

Nele, todas as etapas descritas acima são executadas, mas cada uma delas é um elemento separado, o qual recebe artefatos como entrada e gera outros como saída para uma etapa posterior, mas com a propriedade de que a etapa, uma vez vencida, não é revisitada (SOMMERVILLE, 2006).

Modelo Iterativo

Já no modelo iterativo, ocorrem pequenos incrementos no desenvolvimento, de modo que, em caso de problemas, o custo de uma mudança se reduz, já que apenas uma pequena unidade pode ser questionada. Está exposto adiante um esquema de suas práticas.



Figura 2: Esquema do modelo iterativo

Nesse modelo, cada pequena funcionalidade que o cliente deseja que o software cubra é especificada separadamente, efetua o ciclo até que seja validada com o cliente, quando tal funcionalidade é finalmente tida como correta, a próxima pode ser especificada e assim por diante. Até o momento em que todos os requisitos do cliente são satisfeitos e o software é entregue e eventualmente haja alguma evolução.

Seja no modelo iterativo ou no modelo cascata, o processo de construção leva em consideração as prioridades competitivas vinculadas a cada setor. Dessa forma, há a necessidade de explicitar como essas prioridades são tratadas na indústria do software, etapa observada na seção seguinte.

4.3 Prioridades competitivas da indústria de *softwares*

Conforme explicitado anteriormente na seção 2 as prioridades competitivas ou objetivos de desempenho são definidas por Slack et. al. (2002) como sendo: qualidade, rapidez, confiabilidade, flexibilidade e custo. No entanto, esses objetivos ganham maior ou menor importância dependendo do setor em que estão sendo aplicados.

No setor em estudo, foi incluído mais um objetivo além dos cinco mencionados que é a inovação, uma vez que a indústria de *softwares* lida constantemente com inovações. Assim, a classificação dos critérios bem como a uma descrição sumária dos itens abordados em cada critério está explicitada no quadro a seguir:

Quadro 1: Critérios competitivos e pontos observados na pesquisa.

CRITÉRIOS COMPETITIVOS	PONTOS OBSERVADOS
Qualidade	<ul style="list-style-type: none"> - Produtos entregue conforme especificações estabelecidas em contrato - Utilização de programas de qualidade - Qualidade da execução dos projetos
Rapidez	<ul style="list-style-type: none"> - Prazo de entrega do <i>software</i> - Prazo de atendimento ao cliente
Confiabilidade	<ul style="list-style-type: none"> - Entrega do produto no prazo determinado
Flexibilidade	<ul style="list-style-type: none"> - Possibilidade de alteração do produto por solicitação do cliente - Capacidade de gerenciamento de projetos diferentes
Custo	<ul style="list-style-type: none"> - Menor preço - Condições de pagamento e desempenho de atividades
Inovação	<ul style="list-style-type: none"> - Utilização, melhoramento e criação de frameworks para desenvolvimento

Fonte: Elaboração própria

Dessa forma, os elementos que definem a estratégia de produção de uma empresa são seus critérios competitivos juntamente com a estratégia competitiva. O primeiro critério qualidade é examinado a seguir.

Objetivo Qualidade

O objetivo qualidade foi analisado sob duas óticas durante a pesquisa: conformação com os contratos e qualidade no processo de desenvolvimento.

Conformação com os contratos

A ótica da conformação com os contratos objetiva verificar se os produtos que são entregues aos clientes encontram-se em conformidade com o que foi estabelecido em contrato. Após tabulação dos dados, obtiveram as seguintes constatações, conforme quadro a seguir:

Quadro 2: conformação com contratos

Questionamento	Nunca	Raramente	Algumas vezes	Muitas vezes	Sempre
A entrega dos produtos acontece conforme especificações estabelecidas em contratos.	0%	0%	28,57%	57,14%	14,29%

Fonte: elaboração própria

Dentre as empresas pesquisadas, 57,14% afirmam entregarem os produtos conforme especificações com contratos, 28,57% entregam apenas algumas vezes e 14,29% sempre entregam conforme contratos.

Um dos grandes problemas enfrentados pelas empresas desenvolvedoras pesquisadas é a aquisição de requisitos no contato com o cliente. Há uma dificuldade tanto por parte dos clientes em exprimir os detalhes do produto que quer adquirir, quanto por parte do profissional que é responsável por captar os requisitos. Quanto mais capacitada for a equipe, melhor será a captação dos requisitos dos clientes.

Sendo assim, o prazo de entrega do produto pode se estender em decorrência dessa dificuldade, uma vez que serão necessários contatos mais frequentes com o cliente para validação dos requisitos e correção de possíveis falhas. O grau de importância dado pelas empresas às especificações dos clientes nos primeiros contatos pode ser observada no quadro 3 a seguir:

Quadro 3: importância das especificações dos clientes

Questionamento	Sem importância	Pouco importante	Importante	Muito importante	Extremamente importante
Grau de importância dado pela empresa às especificações dos clientes.	0%	0%	14,29%	28,57%	57,14%

Fonte: elaboração própria

Do total das empresas, 57,14% consideram as especificações dos clientes como sendo de extrema importância, 28,57% consideram muito importante e 14,29 acham importante. Apesar da extrema importância dada à questão, as empresas ainda enfrentam dificuldades na aquisição dos requisitos. Entretanto, procuram minorá-las com elevação das competências da equipe.

Qualidade de execução dos processos

Os problemas referentes à qualidade de execução dos projetos estão ligados muitas vezes a falta de detalhamento das especificações dos clientes acerca do projeto. Porém, há detalhes que fogem aos problemas normais das especificações, esses detalhes podem estar relacionados a falta de algum material ou próprio conhecimento. Assim, a execução das etapas acontecem conforme quadro 4 a seguir:

Quadro 4: qualidade de execução dos projetos

Questionamento	Insatisfatória	Satisfatória	Boa	Muito boa	Excelente
Com relação à qualidade de execução das várias etapas do processo de desenvolvimento, pode-se afirmar que ela é:	0%	14,29%	57,14%	28,57%	0%

Fonte: elaboração própria

Consideram seus processos com qualidade de execução muito boa 28,57%, com execução boa 57,14% e satisfatória 14,29% das empresas. Constatou-se que as empresas ainda enfrentam alguns problemas na execução dos processos referentes ao desenvolvimento. O entendimento da qualidade das etapas de todos os processos de desenvolvimento pode ser entendido no quadro 5 a seguir:

Quadro 5: qualidade das etapas de desenvolvimento

Questionamento	Discordo plenamente	Discordo	Concordo parcialmente	Concordo	Concordo plenamente
A qualidade das etapas do processo de desenvolvimento possui extrema importância.	0%	0%	0%	42,86%	57,14%

Fonte: elaboração própria

Apesar das empresas ainda enfrentarem alguma dificuldade na execução dos processos, a grande maioria concorda que a qualidade dos processos possui extrema importância. Questionados acerca da utilização de algum programa de qualidade, o quadro 6 apresenta as constatações:

Quadro 6: utilização de programas de qualidade

Questionamento	Sim	Não
A empresa utiliza algum programa de qualidade? (6σ, CMMI, ciclo PDCA, 5S, 5W2H...)	28,57%	71,43%

Fonte: elaboração própria

Uma grande porcentagem das empresas não utiliza programas de qualidade, 71,43%. O restante, 28,57% monitora informalmente, sem utilizar os programas mais conhecidos, a qualidade dos produtos desenvolvidos na empresa.

Objetivo rapidez

A rapidez com que a produção acontece é caracterizada pela capacidade de uma empresa realizar suas atividades em tempo menor que os seus concorrentes (BARROS NETO et. al. 2003). O setor em estudo não tem sua competitividade focada na rapidez de entrega dos produtos, assim, as empresas têm prazos variados e algumas ultrapassam os prazos estabelecidos em contrato. O quadro 7 a seguir apresenta os resultados:

Quadro 7: prazo de entrega dos produtos

Questionamento	Menor	Semelhante	Maior
O prazo de entrega do produto final em relação aos seus concorrentes é:	42,86%	28,57%	28,57%

Fonte: elaboração própria

Os prazos variam conforme o tipo de software a ser desenvolvido pelas empresas, já que na maioria das vezes o produto é um projeto único. No geral, a preocupação das empresas não se concentra neste aspecto analisado. Assim, 48,86% afirma que o prazo de entrega é menor que o prazo dos concorrentes, 28,57% afirma ser semelhante e 28,57%, e 28,57% afirmam que seus prazos são maiores. A justificativa dada pelas empresas para o prazo estendido é a garantia de maior qualidade nos produtos. No entanto, quanto ao grau de importância dado à rapidez pode ser observado no quadro 8 a seguir:

Quadro 8: importância dada pelas empresas à rapidez na entrega

Questionamento	Sem importância	Pouco importante	Importante	Muito importante	Extremamente importante
Qual o grau de importância dado pela empresa à rapidez na entrega dos produtos finais?	0%	0%	42,86%	14,29%	42,86%

Fonte: elaboração própria

Apesar de algumas empresas extrapolarem os prazos de entrega estabelecidos em contrato, muitas delas, 42,86%, consideram extremamente importante o cumprimento dos prazos. Porém, a mesma porcentagem dos entrevistados afirma que a rapidez é um fator importante e apenas 1,29% consideram muito importante.

Outro aspecto analisado durante a pesquisa foi com relação ao atendimento ao cliente no momento da requisição, se este é atendido rapidamente. O quadro 9 a seguir apresenta as constatações:

Quadro 9: rapidez no atendimento ao cliente

Questionamento	Nunca	Raramente	Algumas vezes	Muitas vezes	Sempre
No momento em que o cliente faz o primeiro contato com a empresa, um analista de requisitos é encaminhado imediatamente para atendê-lo.	0%	0%	28,57%	14,29%	57,14%

Fonte: elaboração própria

O atendimento ao cliente no momento da sua solicitação é um fator importante e que diferencia as empresas no ambiente competitivo. Na pesquisa realizada, mais da metade das empresas realizam o atendimento sempre quando solicitado, 28,57% realizam o atendimento

rapidamente algumas vezes e 14,29% muitas vezes. Algumas vezes o número de funcionários pode influenciar no atendimento, uma vez que a pouca quantidade de pessoas implica no acúmulo de funções e o cliente tem que esperar para ser atendido, já que existem outros projetos em andamento.

Objetivo Confiabilidade

A confiabilidade da função produção na indústria de software está diretamente relacionada ao cumprimento do prazo estabelecido em contrato para entrega do produto final. Assim, observou-se durante a pesquisa que algumas empresas não cumprem os prazos estabelecidos, conforme quadro 10 a seguir:

Quadro10: entrega do produto acabado

Questionamento	Nunca	Raramente	Algumas vezes	Muitas vezes	Sempre
A empresa entrega o produto acabado após o prazo estabelecido de entrega?	0%	28,57%	14,29%	57,14%	0%

Fonte: elaboração própria

Conforme os dados da pesquisa, 57,14% dos entrevistados entregam o produto após o prazo estabelecido em contrato, confirmando uma ineficiência da produção. 14,29% afirmam que esse fato ocorre apenas algumas vezes e 28,57 % afirmam que o fato ocorre raramente. Constata-se a necessidade de melhora no processo produtivo do software, uma vez que os gargalos pertinentes ao processo de desenvolvimento prejudicam a competitividade das empresas. A introdução de programas de qualidade ajudaria a sanar alguns dos problemas existentes, tornando o processo mais eficiente, considerando que muitas das empresas pesquisadas concordam que o compromisso com a entrega conforme o contrato é um fator importante, conforme quadro 11 a seguir:

Quadro 11: importância da entrega do produto acabado

Questionamento	Sem importância	Pouco importante	Importante	Muito importante	Extremamente importante
Qual o grau de importância dada pela empresa à entrega do produto acabado no tempo determinado?	0%	0%	28,57%	28,57%	42,86%

Fonte: elaboração própria

Assim, 42,86% dos respondentes concordam com o fato da entrega do produto acabado ser entregue no tempo determinado, 28,57% acreditam que o fator é muito importante e 28,57% afirmam que o tempo de entrega é importante. Dessa forma, constata-se uma lacuna entre a prática e o grau de importância no que se refere à variável em estudo, e que como já foi dito, o problema pode ser reduzido com a prática de programas de qualidade.

Objetivo flexibilidade

O objetivo flexibilidade possui um conceito bastante abrangente, o que dificulta a análise. Assim, para o setor em estudo foi selecionado duas categorias de flexibilidade, a primeira, flexibilidade do produto e a segunda, a flexibilidade de *mix*.

Flexibilidade do produto

A flexibilidade do produto na indústria de software refere-se à possibilidade de alterações no produto a ser desenvolvido durante a execução do mesmo para atender

solicitações dos clientes, que não foram feitas no momento da contratação do serviço. Neste sentido, a pesquisa constatou que a maioria das empresas é flexível no que tange a esta questão, conforme quadro 12 a seguir:

Quadro 12: flexibilidade do produto

Questionamento	Nunca	Raramente	Algumas vezes	Muitas vezes	Sempre
A empresa oferece possibilidade de alterações no produto por solicitação do cliente durante a execução do projeto?	0%	0%	14,29%	14,29%	71,43%

Fonte: elaboração própria

Do total de empresas, 71,43% afirmam a possibilidade de modificações no produto durante o processo, 14,29% muitas vezes e 14,29% algumas vezes. Na maioria das vezes a produção do software requer uma interação com os clientes durante o processo de desenvolvimento. Essa interação é necessária, ainda que todos os requisitos sejam esclarecidos no momento da contratação. Sendo assim, há uma facilidade maior para que algumas mudanças não previstas anteriormente sejam realizadas durante o processo de desenvolvimento. Quanto a importância dessa possibilidade, o quadro 13 a seguir diz:

Quadro 13: mudança durante o processo

Questionamento	Sem importância	Pouco importante	Importante	Muito importante	Extremamente importante
A empresa considera essa possibilidade de mudança quanto à importância como	0%	0%	50%	0%	50%

Fonte: elaboração própria

Metade das empresas, 50%, afirmaram que essa flexibilidade é extremamente importante e a outra metade confirmou ser importante. Permitir mudanças durante o processo de desenvolvimento cria a possibilidade de corrigir alguns erros que poderiam ser cometidos pela equipe desenvolvedora em decorrência dos requisitos estarem incompletos.

Flexibilidade de mix

A flexibilidade do mix diz respeito à capacidade da empresa desenvolvedora de softwares conseguir gerenciar vários processos de desenvolvimento de produtos diferentes. Assim, a pesquisa indica que essa flexibilidade existe, conforme quadro 14 a seguir:

Quadro 14: gerencia de mais de um projeto

Questionamento	Nunca	Raramente	Algumas vezes	Muitas vezes	Sempre
A empresa consegue gerenciar mais de um projeto ao mesmo tempo sem comprometer os prazos estabelecidos em contrato.	0%	0%	14,29%	71,43%	14,29%

Fonte: elaboração própria

Uma grande porcentagem das empresas pesquisadas, 71,43%, afirmam que muitas vezes a empresa consegue gerenciar mais de um projeto, 14,29 consegue algumas vezes e 14,29% sempre alcança êxito. Dessa forma, a flexibilidade tanto de produto quanto de mix nas empresas pesquisadas ocorre de forma satisfatória.

Objetivo custo

Como em quase todos os tipos de produção, o custo tem um papel preponderante nos critérios competitivos. No caso da indústria de software esse fator tem um papel diferenciado.

Por se tratar de produtos de utilidade elevada, inovadores e requerem manutenções pós-venda, o produto tem alto custo para produção, uma vez que a mão-de-obra é amplamente qualificada. Com relação a pesquisa realizada, os seguintes dados foram obtidos:

Quadro 15: menor preço

Questionamento	Discordo plenamente	Discordo	Concordo parcialmente	Concordo	Concordo plenamente
Para a empresa, o menor preço é considerado um critério competitivo.	0%	0%	42,86%	14,29%	42,86%

Fonte: elaboração própria

Conforme quadro 14, 42,86% das empresas pesquisadas concordam que o preço é um critério competitivo. Entretanto, 42,86% concordam parcialmente com a afirmação, e 14,29% concordam. Dessa forma, há uma discordância entre as empresas neste aspecto. Isto ocorre em função do que já foi dito anteriormente, o software não é um produto de preço baixo e, além disso, a manutenção dada após a venda (também chamado evolução) pode ter seu preço similar ou maior do que o preço de aquisição do software. Sendo assim, o critério competitivo custo neste setor não assume um papel preponderante para a produção.

Outro aspecto analisado no trabalho, também ligado ao objetivo custo, foi a condição de pagamento do produto, se esta interfere no desempenho das atividades da empresa, o quadro 16 a seguir apresenta os resultados:

Quadro 16: condições de pagamento

Questionamento	Discordo plenamente	Discordo	Concordo parcialmente	Concordo	Concordo plenamente
As condições de pagamento interferem no desempenho das atividades da empresa.	28,57%	28,57%	0%	42,86%	0%

Fonte: elaboração própria

De acordo com os dados obtidos, pode-se verificar que as condições de pagamento não interferem intensivamente no desempenho das atividades da empresa, 42,86% concordam com a afirmação e os 57, 14% restantes variam entre discordar plenamente e discordar. Alguns justificaram a concordância com a afirmação com o fato da inadimplência de alguns clientes na etapa de manutenção (evolução). Nesse caso, há um déficit no desempenho das atividades.

Objetivo Inovação

A questão da inovação é abordada, neste setor, no próprio processo de desenvolvimento de software. Apesar de o próprio produto ser inovador, dado que na maioria das vezes são projetos únicos, sua produção segue alguns padrões, os chamados *frameworks*. Os frameworks são arcabouços, conjuntos de elementos que provem funcionalidades para facilitação da construção de softwares e em sua maioria estão disponíveis para o uso. Neste sentido, a pesquisa tratou de observar quanto à utilização desses *frameworks*, se há melhorias e/ou adaptações nos *frameworks* existentes e o desenvolvimento de seus próprios frameworks.

Quanto à utilização de frameworks disponíveis, 100% das empresas afirmaram que os utilizam. Já com relação a adição de melhoria e adaptações 85,71 % afirmam que realizam essas melhorias, o que se constitui em inovações incrementais nos processos, conforme quadro 17 abaixo:

Quadro 17: realização de melhorias

Questionamento	Sim	Não
A empresa realiza melhorias/adaptações nos <i>frameworks</i> já existentes para utilização própria?	85,71%	14,29%

Fonte: elaboração própria

No que se refere a desenvolvimento dos seus próprios *frameworks*, o quadro 18 a seguir apresenta os seguintes resultados:

Quadro 18: desenvolvimento de próprios *frameworks*

Questionamento	Sim	Não
A empresa desenvolve seus próprios <i>frameworks</i> ?	85,71%	14,29%

Fonte: elaboração própria

A constatação obtida através da pesquisa foi a de 85,71% das empresas pesquisadas desenvolvem seus próprios *frameworks*, o que se constitui em inovações de processos, implicando em melhorias na qualidade dos produtos oferecidos.

5 Considerações Finais

O estudo buscou verificar o conteúdo das prioridades competitivas no setor de desenvolvimento de softwares no intuito de identificar informações relevantes e contextualizar esses critérios ao setor, uma vez que o mesmo é diferenciado dos demais que tratam da manufatura. Sendo assim, as conclusões obtidas com a pesquisa estão estruturadas em tópicos os quais se referem a cada critério competitivo analisado.

- **Qualidade** – No objetivo qualidade a empresa encontra dificuldades relacionadas a conformação com os contratos, algumas vezes as empresas não cumprem os prazos estabelecidos em contrato para entrega dos produtos. No que tange a qualidade de execução das várias etapas de construção do software, há gargalos que impedem a eficiência do processo;
- **Rapidez** – O setor em estudo não tem sua competitividade focada na rapidez de entrega dos produtos, assim, as empresas têm prazos variados e algumas ultrapassam os prazos estabelecidos em contrato. Os prazos variam conforme o tipo de software a ser desenvolvido pelas empresas, já que na maioria das vezes o produto é um projeto único;
- **Confiabilidade** – Há um grande gargalo nesse objetivo. De acordo com os dados, 57,14% das empresas pesquisadas entregam seus produtos após o prazo estabelecido em contrato, apesar afirmarem ser de extrema importância o cumprimento dos prazos;
- **Flexibilidade** – Neste objetivo não foram encontrados gargalos, uma vez que a própria atividade possui essa característica intrínseca. Assim, as empresas tem flexibilidade tanto em produto quanto em *mix*;
- **Custo** – O software não é um produto de preço baixo e, além disso, a manutenção dada após a venda (também chamado evolução) pode ter seu preço similar ou maior do que o preço de aquisição do software. Sendo assim, o critério competitivo custo neste setor não assume um papel preponderante para a produção;
- **Inovação** – A análise obtida para este objetivo mostra que as empresas estão comprometidas com a inovação constantemente nos seus processos de desenvolvimento.

A pesquisa tratou de contextualizar os critérios competitivos da produção do software. Pode-se constatar que apesar de ser um setor que abriga uma grande porcentagem de mão-de-obra qualificada, ainda é possível encontrar gargalos como o não cumprimento de prazos estabelecidos em contratos, bem como uma execução das tarefas pertinentes à atividade de forma ineficiente.

Contudo, medidas simples como a utilização de programas de qualidade tendem a reduzir esses gargalos e equilibrar os critérios competitivos da produção no sentido de torna a produção mais eficiente e como consequência uma maior competitividade para a empresa.

Referências bibliográficas

BARROS NETO, J. P. **Proposta de uma modelo de formulação de estratégias de produção para pequenas empresas de construção habitacional.** Tese publicada no Programa de Pós-Graduação em Administração da UFRGS. 1999.

CHASE, R. B.; JACOBS, F. R.; AQUILANO, N. J. **Administração da Produção para a Vantagem Competitiva.** Tradução R. Brian Taylor. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

CÔRREA, H. L.; GIANESI, I. G. N. **Just in Time, MRP, OPT: Um enfoque estratégico.** São Paulo: Editora Atlas, 1993.

DRUCKER, P. F. **Introdução à administração.** 3. ed. São Paulo: Pioneira, 2000.

FAHEY, L. Strategic Management: Today's Most Important Business Challenge. In **The Portable MBA in Strategy.** Organizado por Liam Fahey e Robert M. Randall. New York: John Wiley & Sons, 1994.

FREIRE, E. **Inovação e competitividade: o desafio a ser enfrentado pela indústria de software.** Dissertação (mestrado). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2002.

JOHNSTON, R.; CHAMBERS, S.; HARLAND, C.; HARRISON, A.; SLACK, N. **Administração da Produção.** 1. ed. Edição Compacta. 10. reimpressão. São Paulo: Ed. Atlas, 2006.

KROLL, P.; KRUCHTEN, P. **The Rational Unified Process Made Easy: A Practitioner's Guide to the RUP.** Boston: Addison Wesley, 2003.

PRESSMAN, R. S. **Software Engineering: A Practitioner's Approach.** New York: McGraw-Hill, 2001.

PRETTO, Vanessa Burtzloff; NARA, Elpidio Oscar Benitez; STORCH, Clane Regina Rech. **Responsabilidade social focada num plano de necessidades: estudo de caso de uma indústria de porte médio para apoio a tomada de decisão.** In: Anais... XIV SIMPEP – Simpósio de Engenharia de Produção, novembro de 2007.

PORTER, M. E. **Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors.** New York: Free Press, 1998.

ROSELINO, J. E. **A indústria do software: o modelo brasileiro em perspectiva comparada.** Tese (doutorado). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2006.

SANTOS, Vanice dos. CANDELORO, Rosana J. **Trabalhos acadêmicos uma orientação para a pesquisa e normas técnicas.** Porto Alegre: Editora Age Ltda, 2006.

SCHWABER, Ken. **Agile Project Management with Scrum.** Washington: Microsoft Press, 2004.

SKINNER, W. Manufacturing – missing link in corporate strategy. In **Harvard Business Review.** Mai./jun. 1969.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da Produção.** Tradução Maria Tereza Corrêa de Oliveira e Fábio Alher. 2. ed. São Paulo: Ed. Atlas, 2002.

SOMMERVILLE, I. **Software Engineering.** 8ª ed. Addison-Wesley, 2006.

TONZAR, N. D. de F. Qualidade e competitividade na indústria de software brasileira. **R. Un. Alfenas.** Alfenas, 1998.

VELOSO, Fancisco., BOTELHO, Antonio J., Junqueira., TSCHANG, Ted., AMSDEN, Alice., "Slicing the Knowledge-Based Economy in Brazil, China and Índia: A Tale of 3 Software Industries", **MIT Report**, 2003.

WHEELWRIGHT, S. C. Manufacturing strategy: defining the missing link. In **Strategic Management Journal.** v. 5. Inssue 1, p 77-91. Hoboken: John Wiley & Sons, Inc., jan./mar. 1984.

_____. Competing through manufacturing. In **International Handbook of Production and Operations Management.** Organizado por Ray Wild. London: Ed. Cassel, 1989.