

COLABORAÇÃO CLIENTE-FORNECEDOR E QUALIDADE NO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO

Daniel Capaldo Amaral, MSc.

Lab. De Integração e Sistematização da Manufatura. NUMA – Escola de Engenharia de São Carlos – USP
Rua Dr. Carlos Botelho, 1465 – São Carlos – 13565-250. Tel (016)273-9433. dcapaldo@usa.net

José Carlos de Toledo, Prof. Dr.

Departamento de Engenharia de Produção – DEP. Universidade Federal de São Carlos-UFSCar
Rod. Washington Luis, Km 235 CEP 13565-905 C.P.676 São Carlos-SP. toledo@power.ufscar.br

Abstract

In the last years there is a increase of the collaboration between customers and suppliers in the product development process. In spite of this partnership potentially to improve the lead time and the productivity of the development process, there are controversies with relationship its influence in the quality of the product design. This work presents a study about the relationship among the collaboration between customers and suppliers in the product development process and the quality of the product.

Engenharia do Produto.

Keywords: collaboration; product development process; design quality

1. Introdução

A participação dos fornecedores de forma sistemática no processo de desenvolvimento de produto é uma prática que tem se disseminado por diversas indústrias e países nesta década. Apesar de sua rápida evolução, ainda não são bem compreendidos em termos acadêmicos. Há fortes indícios de que a colaboração entre clientes e fornecedores aumenta a produtividade e diminui o *lead time* de desenvolvimento (CLARK, 1989; CLARK & FUJIMOTO, 1991; BROWN & EISEDHART, 1995; e KAMATH & LIKER, 1994), diminui a chance de atrasos no projeto (HARTLEY, ZIRGER & KAMATH, 1996) e facilita a incorporação de novas tecnologias (IMAI, NONAKA & TAKEUSHI, 1985; LITTLER et al (1995); RAGATZ, HANDFIELD & SCANNEL, 1997). Outra vantagem é que a capacidade técnica gerada no fornecedor a partir deste tipo de relacionamento, tornaria-o uma fonte hábil e flexível para a resolução de problemas dos clientes, além de uma fonte potencial para inovação tecnológica de seus produtos (IMAI, NONAKA & TAKEUSHI, 1985; e NISHIGUCHI, 1993).

Estas pesquisas, no entanto, não são conclusivas, havendo mesmo aquelas que apontam esta prática como prejudicial (por exemplo: LITTLER et al, 1995) e outras que apresentam diversas barreiras para sua aplicação (RAGATZ, HANDFIELD & SCANNEL, 1997; LARSON & DREXLER, 1997), sendo necessário um entendimento melhor sobre os mecanismos de coordenação e integração que são estabelecidos entre os setores responsáveis pelo desenvolvimento de ambas as empresas, cliente e fornecedora.

Um dos pontos mais importantes é o efeito desta colaboração na qualidade do projeto do produto. Nas medições de CLARK & FUJIMOTO (1991), o envolvimento dos fornecedores no processo de desenvolvimento teve uma influência negativa na qualidade do produto, enquanto DILWORTH (1992) apud MIRANDA(1995) e SPEKMAN (1988) apud MIRANDA (1995) consideraram, baseados em *surveys* cuja fonte foram opiniões de especialistas, que este efeito seria positivo. A dificuldade de responder a esta questão está na própria ausência de compreensão sobre os mecanismos organizacionais que suportam este trabalho conjunto e a influência do tipo de contribuição prestada pelo fornecedor, ou seja, o tipo de atividade de desenvolvimento por ele realizada.

Ao delegar parte do processo de desenvolvimento para o fornecedor surge um novo desafio que é o de coordenar o desenvolvimento conjunto entre as duas equipes de forma a manter a integridade do produto final. Integridade aqui vista no sentido proposto por CLARK & FUJIMOTO(1991), que é de um efetivo balanceamento entre as características de qualidade do produto.

Este trabalho busca contribuir para a compreensão deste problema, abordando a influência da colaboração cliente-fornecedor no desenvolvimento de produto para a qualidade do projeto do produto. Este tipo de colaboração é uma tendência crescente no meio industrial, principalmente forte na indústria automobilística, fazendo com que o aumento de sua compreensão possa gerar informações úteis tanto para as empresas clientes, de como gerenciar o processo de desenvolvimento de seus produtos de forma a incorporar o apoio dos fornecedores com uma interferência positiva na qualidade final de seu produto, como para os

fornecedores, tal que moldem suas ações de forma a proporcionar uma efetiva contribuição no processo de desenvolvimento de seus clientes.

O objetivo é discutir a relação entre a colaboração cliente-fornecedor no processo de desenvolvimento de produto e a qualidade do projeto do produto com base em estudos de caso no setor automobilístico. No item 2 apresenta-se a definição de colaboração e as variáveis utilizadas na pesquisa. Posteriormente apresenta-se no item 3 o conceito de qualidade do projeto do produto, no item 4 o método, seguido pelos resultados, item 5, e conclusões, item 6.

2. A Colaboração Cliente-Fornecedor no Processo de Desenvolvimento de Produto

A Colaboração cliente-fornecedor no processo de desenvolvimento de produto é um fenômeno novo, complexo e, tal como demais outros tipos de colaboração, dá margem a uma variedade de interpretações e análises.

Para defini-la utilizamos a abordagem proposta por LAMMING (1993) e ACHROL (1990), de *quasi-firm* onde a colaboração é delimitada por uma estrutura organizacional, mecanismos de comunicação, metas e cultura próprias, oriundas da união dos elementos de das empresas participantes da colaboração. Assim, a Colaboração cliente-fornecedor no desenvolvimento de produto é aqui definida como a entidade organizacional formada pela união de todas as pessoas, recursos e mecanismos de interação das estruturas organizacionais de desenvolvimento de uma empresa cliente e uma fornecedora engajadas num mesmo processo de desenvolvimento de produto.

Conforme a definição acima a colaboração teria variáveis na mesma magnitude que uma organização qualquer. Para delimitar o tema de estudo procurou-se isolar algumas variáveis que fossem potencialmente mais importantes com relação à influência na qualidade do projeto do produto. A primeira delas está relacionada com a divisão das responsabilidades do projeto entre os participantes da colaboração, denominada como escopo. É uma medida das atividades e fases de desenvolvimento delegadas ao fornecedor. Já a segunda variável, aqui denominada integração, procura qualificar e medir a intensidade da interação entre as diferentes equipes de desenvolvimento, do cliente e do fornecedor.

O escopo do fornecedor foi avaliado pela quantidade de cada fase do processo de desenvolvimento realizada pelo fornecedor. Utilizou-se como critério para a sua métrica a tipologia de peças desenvolvida por CLARK & FUJIMOTO(1991). Esse modelo estabelece os tipos de peças desenvolvidas como Partes de Controle Detalhado do Fornecedor, *Black Box* e Partes de Controle Detalhado do Cliente, de forma que, determinando-se para cada cliente quais os tipos de projetos de desenvolvimento mais frequentes, é possível caracterizar, de uma forma geral, o grau de participação do fornecedor nos projetos para esse cliente. Durante as entrevistas preparatórias esta tipologia foi adaptada para o caso brasileiro, onde não existe claramente a distinção entre os dois tipos de Parte de Controle Detalhado do Cliente descritos por estes autores (partes da carroceria e partes funcionais), havendo sim uma clara distinção entre projetos desenvolvidos pela filial da montadora no Brasil e projetos transplantados, nos quais o cliente entrega o projeto para o fornecedor, desenvolvido na matriz dessa montadora, dando liberdade para alterações conforme as necessidades do seu processo produtivo. A tipologia obtida foi composta de quatro tipos: *Black Box*, Parte de Controle Detalhado do Fornecedor, Parte de Controle Detalhado do Cliente e Adaptações de Parte de Controle Detalhado do Cliente.

A integração foi avaliada por meio da quantidade e tipo de comunicação, compatibilidade e cooperação entre as estruturas organizacionais de desenvolvimento do cliente e do fornecedor, estratificadas por níveis: estratégico, tático, operacional e pessoal. Combinando os três tipos de integração com os níveis temos as dimensões utilizadas que são apresentadas detalhadamente em AMARAL (1997) e foram desenvolvidas a partir de uma compilação de diversos trabalhos. Para avaliá-las foram desenvolvidas perguntas específicas no roteiro de entrevistas para aferir cada uma destas dimensões.

3. Qualidade do Projeto do Produto

Os estudiosos da área de qualidade sempre reconheceram a dificuldade de se definir o que é qualidade do produto, pois esta pode assumir diferentes significados para diferentes tipos de pessoas e situações e diferentes áreas da empresa (TOLEDO, 1994a). Porém, há um consenso atual sobre tal definição que é o da importância de delimitá-la explorando o ponto de vista da satisfação do consumidor, que é, em última instância, o responsável pela aquisição do produto.

O problema é que restringir-se apenas à satisfação do consumidor dificulta a aplicação prática do conceito na indústria ou serviço, pois na maioria dos casos levaria a uma definição subjetiva demais para a sua aplicação nas atividades rotineiras de projeto, fabricação e controle de qualidade na empresa. É, preciso,

portanto, percorrer o caminho da transformação das informações sobre a satisfação do consumidor em informações objetivas dos parâmetros de desempenho do produto.

Neste trabalho a definição de qualidade foi desenvolvida procurando dar conta deste problema, ou seja, buscando defini-la de forma a compatibilizar a visão conforme a satisfação dos clientes, ao mesmo tempo que permitisse uma ponte em termos das características objetivas e mensuráveis do produto. Para tanto, adotou-se a definição de TOLEDO (1994a e 1994b) onde a qualidade do produto é "*uma propriedade síntese de múltiplos atributos que determinam o grau de satisfação dos clientes*"(1994 b). Cada atributo é dito como uma característica de qualidade referindo-se a definição deste termo proposta por JURAN (1974). Seguindo esta definição TOLEDO (1994a) identifica e classifica as características de qualidade de um produto em parâmetros e dimensões da qualidade.

A qualidade de projeto é, seguindo esta lógica, formada pelas características de qualidade definidas na fase de projeto do produto e processo. Além disso, considerou-se como produto para este trabalho o subsistema entregue pelo fornecedor.

Portanto, define-se a qualidade de projeto do produto como as características de qualidade do subsistema (produto a ser suprido pelo fornecedor para o cliente) consolidadas nas fases de projeto do produto e do processo, até a produção piloto. As características de qualidade são apresentadas em TOLEDO (1994a e 1994b) e a discussão pormenorizada de quais fariam parte da qualidade do projeto do produto em AMARAL(1997).

4. Método

Para analisar a relação entre a colaboração cliente-fornecedor no processo de desenvolvimento de produto e a qualidade do projeto do produto foram estudados dois casos onde a unidade de análise era o fornecedor e seus clientes montadoras de automóveis nacionais. Neles procurou-se caracterizar a relação entre a colaboração entre as empresas, questionando-se as variáveis escopo e integração, e a qualidade do projeto do produto, a partir de um roteiro de entrevistas previamente desenvolvido. Ao todo foram realizadas seis visitas no período compreendido entre 1996 e o início de 1997. Cada visita compreendia uma entrevista de 2 horas com o responsável pelo setor de desenvolvimento de produto do fornecedor, conversa com engenheiros de projeto, visita às instalações fabris e unidade de desenvolvimento de produto.

5. Estudos de Caso

Neste item são apresentados os resultados da pesquisa de campo. As empresas foram codificadas, denominadas A e B. Apresenta-se, para cada uma delas, um resumo que caracteriza a empresa e o impacto da colaboração cliente-fornecedor na qualidade do projeto do produto.

5.1 Empresa A

A empresa A tem seu capital controlado por um grupo *inglês* e atua no ramo de autopeças para acabamento. Sua linha de produtos é extensa, variando de volantes, painéis até carpetes e é produzida em diversas unidades espalhadas pelos estados de São Paulo e Minas Gerais. Cada unidade tem autonomia própria se reportando diretamente à diretoria do grupo. Porém, no caso específico do desenvolvimento de produto, este é realizado na unidade principal que fica no interior de São Paulo e é responsável por este processo em todas as empresas do grupo, sendo realizadas nas demais unidades as etapas de *try-out* (testes do ferramental) e aprovação da produção. Nas unidades menores há equipes de desenvolvimento que além das últimas fases acompanham todo o desenvolvimento do produto. Para a pesquisa foram analisadas duas unidades uma maior e uma menor para contemplar todo o processo de desenvolvimento de produto até o teste das ferramentas e lote piloto.

A unidade maior conta com aproximadamente 1600 funcionários e fabrica diversas linhas de produtos, tais como painéis, volantes, pára-choques, saias, apoios de cabeça, apoios para braço, conjunto porta-luvas, lateral da porta, etc... São todas peças de acabamento interno e externo de automóveis. As linhas de produto mais importantes para esta unidade são as de pára-choques e painéis. O mercado do produto painel está se tornando mais disputado principalmente pela maior internacionalização da concorrência.

A unidade menor da empresa A analisada se localiza no estado de Minas Gerais e conta atualmente com cerca de 400 funcionários e produz as seguintes linhas de produto: Laterais Moldadas; Laterais Planas; Porta Pacote; Consoles; Quebra Sol; e Carpetes e Ovatas. Em termos de faturamento, a principal linha de produto da empresa é o Porta Pacote, cujo volume de produção atualmente é de 2.000 unidades por dia. Em segundo lugar aparece a linha de Laterais Planas, seguida, respectivamente, pelas linhas de Carpetes e Ovatas, Laterais Moldadas e, empatadas em último, as linhas de console e quebra sol. Seus concorrentes

diretos, 3 empresas, assim como ela, estavam em difícil situação financeira dois anos atrás, período em que houve uma grande reestruturação nesse segmento do mercado de autopeças. Os três concorrentes foram incorporados por um outro grande grupo internacional do setor de autopeças, assim como a empresa em pauta o foi pelo grupo inglês a que pertence hoje. Depois de ser adquirida, a empresa A conseguiu melhorar sua situação financeira e hoje encontra-se mais estável.

A empresa A atua nos mercados de Equipamento Original (vendendo diretamente às montadoras), Autopeças (fornecendo produtos para outras empresas de autopeças) e externo (exportando produtos). Ela não vende diretamente para distribuidores, atuando diretamente no mercado de reposição, mas seus produtos atingem esse mercado por meio das montadoras como peça original.

A empresa desenvolve projetos de novos produtos dos tipos *Black Box*, Partes de Controle Detalhado do Cliente e Adaptações de Partes de Controle Detalhado do Cliente. A maioria dos projetos são desses dois últimos tipos. A tendência é a de aumento dos tipos de projetos “*black box*” e Adaptações de Partes de Controle do Cliente, e a diminuição dos projetos do tipo Partes de Controle Detalhado do Cliente. Em todos eles a empresa é responsável pela confecção dos protótipos.

A organização do desenvolvimento de produto da empresa A segue a filosofia de times. Na unidade principal o setor de engenharia conta com aproximadamente 45 funcionários que são alocados em times separados por tipos de produtos, que são: *cockpit* (painel, volante e console), acabamento interno (tais como lateral da porta, quebra-sol), e acabamento externo (para-choque, mini-saia e grade).

Existem normas de Sistema de Garantia da Qualidade para o desenvolvimento de produto, segundo o padrão ISO 9001/QS 9000, as quais determinam as fases e os documentos que devem ser elaborados durante o desenvolvimento. Porém, durante este processo, as atividades são guiadas de acordo com as necessidades do projeto específico que está em execução, podendo apresentar variações entre os diferentes projetos.

Nos projetos são realizados quatro tipos principais de testes, os mesmos para todos os clientes. As empresas clientes se responsabilizam pelos testes de campo e ajuste (*Matching*), os quais são acompanhados pelos técnicos da empresa A, sendo que, tais técnicos, muitas vezes realizam estes testes internamente, antes do cliente, a partir de pedaços da carroceria do produto final cedidos para este fim.

Quanto ao escopo, como ele apresentou poucas variações entre as colaborações no desenvolvimento de produto com os diferentes clientes, não foi possível discutir profundamente a sua implicação na qualidade do projeto do produto para esse caso. Segundo um dos entrevistados o escopo influencia principalmente nos parâmetros da qualidade do produto ligados com a conformidade, pois o aumento do escopo permite-lhes projetar produtos mais adequados aos meios de produção (ferramental, equipamentos, etc.), ganhando em manufaturabilidade.

Já com relação a integração, para a colaboração, entre a empresa A e seus clientes, ficou claro que a integração tem um impacto importante no fluxo de informações e flexibilidade da condução das atividades de desenvolvimento. Assim, quanto maior a integração mais a empresa consegue obter informações, tirar dúvidas, dar sugestões e atingir os prazos (por conseguir propor metas mais realistas para as suas atividades). O aumento do fluxo de informações poderia, então, impactar em termos de melhora na qualidade do projeto do produto.

As dimensões da integração que mais influenciam a qualidade do projeto do produto no caso da empresa A são a tática e a operacional. A tática por possibilitar uma programação mais clara e adequada das atividades do projeto e a operacional por dar condições de troca de informações e clareza nas responsabilidades pelo projeto. A integração pessoal seria de fundamental importância para a qualidade do projeto por permitir, quando em maior intensidade, que muitos problemas que surgem durante o processo de desenvolvimento sejam resolvidos rapidamente e facilitar o fluxo de informações. A integração estratégica não influenciaria na qualidade do projeto do produto para este caso.

5.2 Empresa B

A empresa B é hoje uma multinacional pertencente a um grande grupo americano que, além do mercado de autopeças, tem expressiva participação em outros mercados no âmbito mundial. Essa unidade foi adquirida por esse grupo em 1973, de uma empresa de capital nacional, e passou a ser a única empresa de autopeças do grupo especializada na fabricação de rodas de aço.

A linha de produto de rodas de aço para carros de passeio é praticamente a única da empresa, depois que esta recentemente decidiu interromper a produção de rodas para tratores e caminhões leves, se concentrando no mercado de automóveis. Além disso, o mercado de reposição é praticamente inexistente, pois corresponde a uma porcentagem mínima em relação à quantidade de produtos entregues para o cliente.

Ela é líder nesse segmento e tem apenas um concorrente no país, o qual detém uma parcela pequena do mercado. Além disso, ela tem uma atuação forte internacionalmente, e, por ser a única empresa desse grupo a fabricar rodas, serve de base para as operações desse grupo no mundo inteiro nesse segmento do mercado de autopeças. Cerca de 55% do total de vendas de equipamento original é destinado ao mercado externo, principalmente direcionados para um de seus clientes.

Em seu departamento de engenharia são elaborados muitos estudos e análises iniciais, sendo que a maioria acaba não se concretizando em um projeto, seja por alterações nos planos dos clientes (fim de projeto, aproveitamento de partes, etc..) e/ou por perder a concorrência para outra empresa.

Devido às características do produto, o processo de desenvolvimento é bastante regular passando sempre pelas mesmas fases, ou seja, sendo mais estável se comparado com a empresa A. Os procedimentos que a empresa possui implantados em seu setor de desenvolvimento, de acordo com a certificação ISO 9000/QS9000, são rigorosamente seguidos durante os projetos. Ele inicia com as seguintes etapas gerais: análise crítica de contrato, análise crítica técnica, aprovação pelo responsável da empresa e, se confirmada, parte-se para cotação e apresentação ao cliente. Se aprovado pelo cliente, será emitido um pedido de compras dentro da empresa B e serão definidos prazos de entregas das amostras. É feito então um cronograma do projeto e inicia-se o projeto do produto, depois o projeto do processo, o projeto do ferramental, e, por último, o *try out*: fase em que são realizados ajustes de ferramentas e estudos de capacidade do processo. São realizados aproximadamente 50 testes diferentes nesse produto, os mesmos para todos os clientes.

Como o produto é bastante específico, essas fases são, além de constantes, realizadas de maneira seqüencial, sem muita simultaneidade, e os projetos não se diferenciam entre novos e antigos.

A estrutura de desenvolvimento de produto da empresa é constituída por 15 funcionários organizados em um sistema matricial, em que todos têm suas funções específicas e são alocados de acordo com a necessidade nos times de projeto.

Neste caso foi identificado que uma alta integração com os clientes seria fundamental para o desempenho do projeto de desenvolvimento e influenciaria na qualidade do produto e demais parâmetros de desempenho desse processo.

Os principais tipos de integração com os clientes, em termos influência na qualidade do projeto do produto, são a integração tática e a pessoal. A tática principalmente pelo cumprimento dos prazos e da capacidade de responder rapidamente e com prontidão aos problemas que surgem, e a pessoal para que se consiga rapidamente as informações necessárias à confecção do projeto, com clareza e objetividade.

Quanto ao escopo ele influenciaria positivamente, na medida que a competência técnica da empresa para o desenvolvimento do produto seria em certa medida maior até mesmo que a dos clientes montadores de automóveis, de forma que, com uma maior liberdade e responsabilidade pelo projeto, eles poderiam obter um projeto de maior qualidade quanto ao parâmetro de desempenho funcional intrínseco.

6. Conclusão

Os resultados desta pesquisa permitiram mostrar que, para os casos estudados, a qualidade do projeto de produto seria influenciada pela colaboração entre clientes e fornecedores no processo de desenvolvimento de produto.

Em primeiro lugar os resultados indicam a existência de uma influência do escopo do fornecedor. Quanto maior a responsabilidade pelo projeto, em ambos os casos, maior a qualidade do projeto do produto. No caso da empresa A, apesar de não apresentar fortes evidências, os resultados sugerem que o aumento do escopo melhoraria a característica de qualidade denominada manufaturabilidade do produto (parte da dimensão Qualidade de Conformação). Já na empresa B o aumento da responsabilidade pelo projeto permitiria uma melhoria na dimensão da qualidade denominada desempenho funcional intrínseco (relativo ao desempenho técnico e funcional do produto)

Quanto a integração, ela teria uma influência positiva principalmente nos níveis tático, operacional e pessoal. No nível tático pela confecção de planos mais adequados e coordenados entre as empresas. Em termos operacional devido a melhoria na interação entre as diferentes equipes de desenvolvimento, potencialmente melhorando a qualidade do projeto do produto e diminuindo erros e retrabalho. E pela integração pessoal por esta facilitar a aquisição de informações e a solução de problemas que surjam durante o desenvolvimento. Em ambos os casos integração estratégica não influenciaria a qualidade do projeto do produto.

Pela própria restrição do tipo de pesquisa adotado, estes resultados não são passíveis de generalização, servindo somente para explicar os casos estudados. Portanto, um próximo passo para a pesquisa neste assunto poderia ser o desenvolvimento de pesquisas mais abrangentes sobre a influência destas variáveis, de forma a verificar mais detalhadamente e de forma mais generalizável a influência destas duas dimensões da colaboração cliente-fornecedor no processo de desenvolvimento de produto.

7. Referências Bibliográficas

- ACHROL, R. S. et al. *Designing successful transorganizational marketing alliances*. Cambridge, MA: Marketing Science Institute, September, 1990. 27p. (Report, 90-118).
- BROWN, S.L., EISENHARDT, K.M. Product development: past research, present findings, and future directions. *Academy of Management Review*, v. 20, n.2, 343-378, April, 1995.
- CLARK, K.B. Project scope and project performance: the effect of parts strategy and supplier involvement on product development. *Management Science*, v. 35, n. 10, Out., 1989.
- CLARK, K.B., FUJIMOTO, T. *Product development performance: strategy, organization and management in the world auto industry*. Boston-Mass.: Harvard Business School Press, 1991.
- HARTLEY, J.L., ZIRGER, B.J., KAMATH, R.R. Managing the buyer - supplier interface for on-time performance in product development. *Journal of operations management*, N.15, 57-70, 1997.
- IMAI, K., NONAKA, I., TAKEUSHI, H. Managing the new product development process: how japanese companies learn and unlearn. In: Clark, K.B., Hayes, R., Lorenz, C.. *The uneasy alliance*. Boston-Mass.: Harvard Business School Press, 1985. p.533-561.
- KAMATH, R.R., LIKER, J.K. A Second Look at Japanese Product Development. *Harvard Business Review*, p. 154-170 , Nov-Dez., 1994.
- LAMMING, R. *Beyond partnership: strategies for innovation and lean supply*. United Kingdom: Prentice-Hall, 1993. 299p.
- LARSON, E., DREXLER, J.A. Barriers to project partnering: report from firing line. *Project management journal*, V.28, N.1, p.46-52, 1997.
- LITTLER, D., LEVERICK, F., BRUCE, M. Factors affecting the process of collaborative product development: a study of UK manufacturers of information and communications technology products. *Journal of Product Innovation Management*, Manchester, n. 12, p.16-32, 1995.
- NISHIGUSHI, T. *Strategic industrial sourcing: the japanese advantage*. New York: Oxford University Press, 1994. 318p.
- RAGATZ, G.L., HANDFIELD, R.B., SCANNELL, T.V. Success factors for integrating suppliers into new product development. *Journal of product innovation management*, N.14, p.190-202, 1997.
- TOLEDO, J.C. Gestão da mudança da qualidade do produto. *Gestão e Produção*, v.1, n2, Agosto, p.104-125, 1994b.
- TOLEDO, J.C. *Gestão da mudança da qualidade do produto*. São Paulo: Escola Politécnica-USP, 1994a. 231p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção).