

# O PAPEL DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO (TI) NA INTEGRAÇÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS E O IMPACTO NO DESEMPENHO

**Claudia Aparecida Mattos (FEI)**

ccldmatts@terra.com.br

**Fernando Jose Barbin Laurindo (USP)**

fjblau@usp.br



*A gestão da cadeia de suprimentos (SCM) pode ser considerada uma fonte de vantagem competitiva e cada vez mais as organizações buscam a integração interna e externa para uma gestão eficaz e coordenada. Assim, o objetivo deste presente estudo consistiu em analisar o papel da Tecnologia da Informação na integração da cadeia de suprimentos através de três direções: fornecedores, clientes e integração interna, tendo em vista a percepção de desempenho por parte dos gestores em empresas de manufatura. A metodologia foi baseada na revisão da literatura e método quantitativo. Trabalhou-se com a modelagem de Equações Estruturais para analisar a relação causal da integração da cadeia e percepção de desempenho por parte dos gestores. O estudo foi feito com empresas de grande e médio porte do setor de manufatura. Este estudo sugere que os melhores resultados (medido pelas variáveis custo, agilidade, satisfação do cliente e baixos níveis de estoques) podem ser alcançados, inicialmente, por uma integração interna. As aplicações de TI voltadas para integração externa não apresentaram impacto positivo no desempenho da empresa. Conclui-se que a eficácia da integração da cadeia de suprimentos depende do nível que integra as operações internas e externas*

*Palavras-chaves: tecnologia da informação, cadeia de suprimentos, integração e desempenho*

## 1. Introdução

A intensificação da utilização das tecnologias de informação (TI) em todos os setores de atividade econômica permitiu a transição de uma competitividade centrada em fatores de natureza tangível para uma competitividade em que a ênfase é colocada nas questões organizacionais e de coordenação e cooperação. Nesse contexto, o aparecimento de novos fatores de âmbito externo e interno, tais como a globalização dos mercados, o lançamento de novos produtos em escalas temporais cada vez menores e a proliferação tecnológica em áreas de grande heterogeneidade, tem provocado alterações profundas nas organizações para que continuem sendo competitivas.

Os *players* bem sucedidos nessa nova economia são as companhias que podem ligar a informação e o conhecimento em cada aspecto de suas operações de negócios. As novas tecnologias estão mudando a forma como as empresas operam, ou por meio da virtualização dos processos de negócios, ou da integração da cadeia de fornecedores ou ainda mediante a interação com o cliente. Ao permitir a conexão de processos e a interoperação de sistemas, a TI tornou-se um instrumento essencial nessa transformação, otimizando estruturas existentes, apoiando novas estruturas organizacionais, potencializando o relacionamento pela troca de informação e até mesmo criando diversas/ outras oportunidades de negócios (LAURINDO, 2008).

Sob essa ótica, observa-se uma tendência da empresa em direcionar suas atenções e seus esforços estratégicos para o ambiente externo à empresa. Para empresas que já conseguiram integrar seus processos internos, o próximo passo seria estender sua ação em busca de uma integração externa em seus processos de produção e gestão, com seus fornecedores e clientes e, por que não, com seus próprios concorrentes.

Pesquisas anteriores encontraram uma relação positiva entre integração e diferentes medidas de desempenho organizacional (Chalmers et al. 2001, Ettie e Reza de 2001, Mukhopadhyay e Kekre 2002), mas o tema ainda sugere vários estudos, pois nem todos as pesquisas indicam um impacto positivo quando se analisa a aplicação da TI na integração da cadeia de suprimentos. Enquanto há relatos de implementações individuais bem-sucedidas, mas não se observa a adoção generalizada. (Holweg et al, 2005). Partindo deste cenário se formulou a questão orientadora da presente pesquisa como: A percepção de desempenho por parte dos gestores está relacionada de forma positiva com o uso da Tecnologia da Informação (TI) para a integração da cadeia de suprimentos?

Assim, o objetivo geral do estudo consiste em analisar o papel da Tecnologia da Informação na integração da cadeia de suprimentos através de três direções: fornecedores, clientes e integração interna, tendo em vista a percepção de desempenho por parte dos gestores em empresas de manufatura de grande e médio porte no Estado de São Paulo. A metodologia é baseada na revisão da literatura e método quantitativo. Trabalhou-se com a modelagem de Equações Estruturais, a qual consiste em uma técnica estatística multivariada que permite avaliar, simultaneamente, relações entre múltiplos construtos.

## 2. Referencial Teórico

No atual contexto empresarial, a competição não está somente entre as empresas, mas ocorre entre as cadeias de suprimento. Empresas que conseguem fortalecer os vínculos entre os participantes e gerir eficazmente os ativos, fluxos de produtos, informações e recursos em

toda a cadeia de abastecimento, apresentam melhores condições para ser competitiva no mercado (Hassini, 2008). De acordo com Lee et al (2007,2008) o compartilhamento de informações dentro das unidades de negócio (clientes internos / parceiros) e com fornecedores e outros parceiros estratégicos (clientes externos) é essencial para garantir a execução de um plano estratégico para cadeia de suprimentos. Os sistemas de informação integrados funcionam como suporte para a integração global da empresa, mas necessitam de um ambiente cooperativo e integrado para alcançarem todo o seu potencial (Chalmers et al. 2001).

Basu e Muylle (2007) explicam que a integração permitirá a automação das tarefas entre uma companhia, entre seus fornecedores e clientes. Nesse contexto, Venkatraman (2000) assegura que a Internet tem impacto significativo principalmente nas empresas com operações “*brick-and-mortar*” (empresas tradicionais - termo utilizado para contrastar com a presença da internet).

É importante ressaltar que a Internet representou um habilitador na integração com a cadeia de fornecedores. O progresso para a integração completa da inter-empresa vem sendo um dos objetivos das organizações ao longo dos últimos anos. Segundo Davenport e Brooks (2004), a cadeia de suprimentos tem sido um desafio no que diz respeito a integrar a informação.

Considerando a importância do papel da TI na integração, segue no tópico seguinte uma abordagem sobre as aplicações de TI que estão sendo trabalhadas pelas organizações na gestão da cadeia de suprimentos.

## 2.2 Tecnologia da Informação (TI) e a Integração da cadeia de suprimentos

Diversos autores tem defendido que a gestão da cadeia de suprimentos (*Supply Chain Management* - SCM) é uma fonte de vantagem competitiva sustentável para as organizações (Christopher, 1992; Bowersox e Closs, 1996; Lambert et al, 1999;. Mentzer et al, 2001). SCM procura melhorar desempenho através da utilização eficaz dos recursos e capacidades buscando a integração interna e externa, a fim de criar uma cadeia de suprimentos perfeitamente coordenada. (Christopher, 1992, 1996; Anderson e Katz, 1998; Birou et al, 1998;. Lummus et al,. 1998; Ketchen e Guinipero, 2004; Ketchen e Hult, 2007). Assim, com base nos autores mencionados, a gestão da cadeia deve ser trabalhada em duas direções:

- Interna
- Externa (clientes e fornecedores)

Os sistemas ERP's ou simplesmente os sistemas empresariais (ES), não tinham como foco inicial gerenciar a cadeia de suprimentos e trabalhar com a integração com cliente (Davenport, 1998, 2004). Seu foco inicial era executar e integrar internamente as aplicações que suportam finanças, contabilidade, manufatura, entrada de ordem, e recursos humanos. Depois de concluída uma parte da integração interna, muitas organizações buscaram a integração com os seus fornecedores e clientes. Importante ressaltar que a Internet representou um habilitador na integração com a cadeia dos fornecedores (Davenport, 2004). O progresso para a integração completa inter-empresas vem sendo um dos objetivos das organizações ao longo dos últimos anos. A cadeia de suprimentos tem sido um desafio na integração da informação (Davenport e Brooks, 2004). A idéia é que cada um dos envolvidos no processo tomem decisões baseados na última e melhor informação, envolvendo tanto fornecedores como clientes. A organização que gerencia sua cadeia de suprimentos no ponto de origem

para o ponto de consumo tem no mínimo uma redução em seus custos operacionais. (Childe, 1998). Vários autores descrevem os benefícios em função da *web* para as áreas funcionais como Marketing, Compras e a área de logística (Zillur e Rahman, 2004). Em particular, espera-se que o fluxo dos bens se torne mais transparente e o gerenciamento integrado de uma unidade que pode estar fisicamente desintegrado e descentralização e centralização no sistema operacional (Bowersox et al., 1992), e relevância na troca de informação evitando um dos problemas mais conhecido na cadeia de suprimentos que é o “efeito chicote” (Lee et al, 1997).

O uso de TI pelos participantes de uma cadeia de suprimento é essencial para agilidade, integração e coordenação de operações logísticas e produção, além de facilitar o compartilhamento de informação e na tomada de decisão estratégica como análise dos investimentos, volumes, localização de demanda frente à implantação e localização de centros de distribuição para que sejam desenvolvidos fornecedores, entre outros. No geral, as aplicações de TI auxiliam nas trocas de informações e tomada de decisões dentro das empresas e entre os elos da cadeia de suprimentos, por meio de sistemas organizacionais (sistemas transacionais, funcionais, de planejamento de recursos empresariais e via Web) e de apoio gerencial, tais como sistemas inteligentes, de apoio à tomada de decisão e de informação executiva (Turban, Rainer e Potter, 2003). Estes tipos de sistemas podem prover melhorias inter e intra-firmas, de acordo com as funções, departamentos e atividades a serem integradas.

De acordo com Yu et al (2008) algumas aplicações de TI que podem auxiliar na melhor gestão da cadeia de suprimentos são baseadas na Internet, como o EDI, Intranets, Extranets, vídeo conferência, tecnologias de trabalho em grupo (*workgroup*) como o *workflow*, além do grupo de TI's de mensagens instantâneas, utilizando tecnologias com ou sem fio via computadores móveis, palmtops, celulares e I pads. E no compartilhamento de informação via canais *on-line* (portais, extranets, *marketplaces*, etc.), que a colaboração eletrônica é concretizada, possibilitando interfaces entre fornecedores e clientes. Os ambientes *on-line* representam uma única frente para todos os fornecedores e clientes, eliminando a necessidade de comunicação com dezenas deles mesmo quando ocorrem mudanças durante o processo.

Cassivi (2006) afirma que diferentes papéis podem ser atribuídos para as ferramentas voltadas para a gestão da cadeia de suprimentos (por exemplo, facilitadores do acesso às informações, compras eletrônicas, previsão, planejamento da capacidade produtiva e outros) a qual afeta o conhecimento, criando capacidades, e ajuda a desenhar cadeias fornecedoras flexíveis e integradas.

Segundo Lefebvre et al. (2002) benefícios potenciais derivados das aplicações ferramentas de TI visando a integração da cadeia de fornecedores são vários, dentre eles destacam-se:

- redução do nível de estoque
- melhorias do nível de serviços aos clientes
- redução do ciclo de atendimento de pedidos
- inovação de produtos
- criação de valor
- redução dos custos transacionais
- agilidade

Segundo estudo conduzido pela Associação Brasileira de *E-Business* em 2007 os indicadores de desempenho utilizados pelas empresas brasileiras com relação a gestão da cadeia de suprimentos são:

- redução de nível de estoque é um índice adotado por 82,3% das entrevistadas;
- A entrega em tempo e completa (*on time in full*) é utilizada por 80,2%; - O aumento do nível de serviço, pelos mesmos 80,2%;
- A redução do custo de entrega, por 68,8%;
- A redução de produtos devolvidos, por 67,7%;
- O tempo de carga e descarga, por 49%;
- A redução do custo com erros de previsão é adotada por 43,8%;
- O tempo de renegociação de acordos logísticos, por 41,7%; e
- O índice de ruptura, por 40,6%.

A partir do referencial teórico foi proposto o Modelo de Pesquisa para avaliar o uso da TI na Integração da Cadeia de Suprimentos e impacto na percepção de desempenho dos gestores da Organização conforme figura 1.

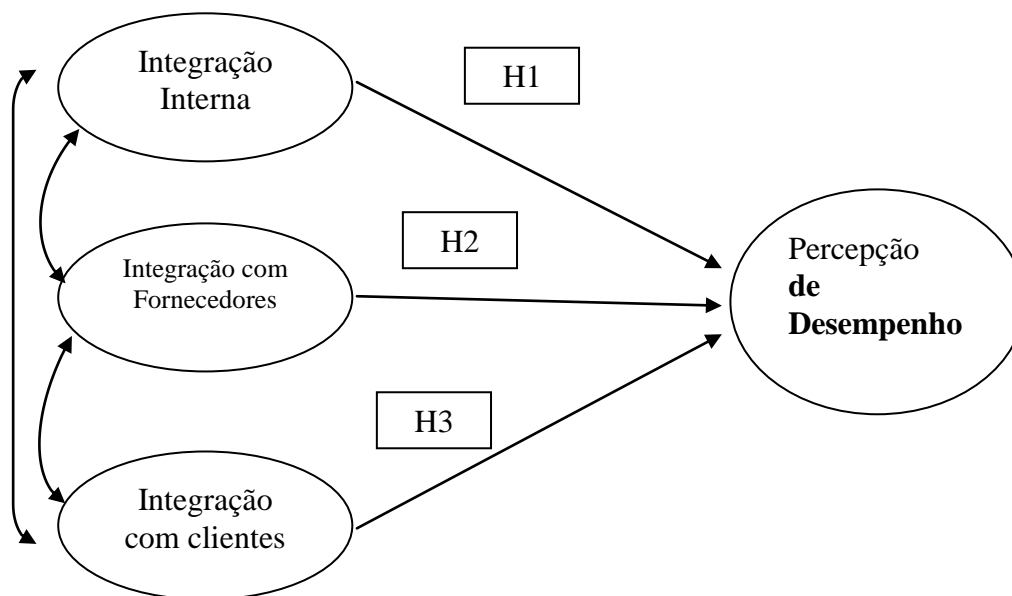


Figura 1 – Modelo de Pesquisa para Integração da cadeia de suprimentos na Organização e impacto na percepção de desempenho (fonte: autores)

Tomando como base o Modelo acima, foram formuladas as seguintes hipóteses:

**Hipótese (H1):** a aplicação da TI promovendo a integração interna tem efeito direto na percepção de desempenho por parte dos gestores;

**Hipótese (H2):** a aplicação da TI promovendo a integração com fornecedores tem efeito direto na percepção de desempenho por parte dos gestores

**Hipótese (H3):** a aplicação da TI na integração com clientes tem efeito direto na percepção de desempenho por parte dos gestores

### 3. Metodologia

Para o desenvolvimento desta pesquisa conforme apresentado anteriormente foi adotada a análise quantitativa. Para analisar a relação causal entre a integração da cadeia de suprimentos e o desempenho da empresa foi aplicado o modelo de Equações Estruturais, a qual consiste em uma técnica estatística multivariada que permite avaliar, simultaneamente, relações entre múltiplos construtos. O modelo de equações estruturais (SEM, do inglês *Structural Equation Modeling*) engloba uma família de modelos conhecida por diversos nomes, entre eles a análise de caminhos, a análise de estrutura de covariância, a análise de variáveis latentes e Análise Fatorial Confirmatória (Hair et al, 1998, 2005) É uma técnica muito mais confirmatória do que exploratória, uma vez que o pesquisador a usará para determinar se dado modelo teórico é válido, perante os dados reais observados. Como recurso para esta Análise foi utilizado o software SPSS e Amos 18.0.

#### 3.1 Escolha das empresas

As empresas pesquisadas pertencem ao setor de manufatura, sendo de médio e grande porte. O critério adotado para definir o porte da empresa foi baseado na classificação resumida na tabela 1 :

Porte	Nº funcionários
Micro	1 a 19
Pequena	20 a 99
Média (*)	100 a 499
Grande (**)	Acima de 500

Tabela 1 – Porte da Empresa (fonte: SEBRAE)

Os questionários de pesquisa foram enviados para 500 empresas por e-mail localizadas no Estado de São Paulo. Após duas semanas foi efetuada uma ativação direta para recebimento dos questionários. Foi obtido um retorno de 95 empresas, sendo 64% empresas de grande porte e 36% de médio porte. Com relação a atividade econômica foi utilizado o Código Nacional de Atividade Econômica (CNAE) para identificação da empresa. Com relação aos respondentes foram enviados os questionários da pesquisa para os principais executivos da área de logística/ *supply chain*.

#### 3.2 Instrumento de Pesquisa

O instrumento de pesquisa foi desenvolvido a partir da revisão da literatura de quatro construtos (anexo 1) , a saber:

- Cliente: O construto Cliente procurou analisar o uso das Aplicações de TI orientadas ao cliente e à sua integração com os demais sistemas das empresas;
- Fornecedor: O construto Fornecedor visa analisar o uso das Aplicações de TI orientadas ao fornecedor, com foco nas possibilidades colaborativas;



- Integração Interna: este construto tem como meta medir a integração das aplicações internas na organização;
- Desempenho: outro construto definido para o desenvolvimento da pesquisa foi relacionado com a percepção de desempenho pelos gestores diante das aplicações de TI adotadas.

O questionário foi elaborado com seis blocos de questões, além das informações gerais da empresa (referentes à caracterização da organização, como origem do capital, setor industrial a que pertence e o número de funcionários). O instrumento contou com 29 assertivas que deveriam ser respondidas através de uma escala tipo Likert de 5 pontos, sendo atribuído uma nota ao grau de concordância frente as assertivas na qual 5 é “muita” e 1 “nenhuma”.

### 3.3 Resultados e discussão

Antes de apresentar os resultados obtidos vale ressaltar que foi aplicado o teste de confiabilidade Cronbach’s Alpha (anexo 2) . A estimativa da confiabilidade por meio deste teste demonstra o grau em que os itens do questionário estão inter-relacionados. O ajuste do Modelo (*goodness-of-fit*) para a referida modelagem de equação estrutural segue no anexo 3. (Medidas de ajuste do Modelo) e o modelo de equações estruturais está representado no anexo 4. Os efeitos diretos das variáveis exógenas nas endógenas são calculados por meio da análise de regressão (tabela 2) e pode ser observado pelas estimativas dos parâmetros.

Descrição		Estimate	S.E.	C.R.	P
Desempenho	<--- Cliente	,097	,173	,557	,578
Desempenho	<--- Integração interna	,406	,143	2,846	***
Desempenho	<--- Fornecedor	,-089	,100	-,894	,371

Tabela 2 – Regressores do Modelo (saida Amos v.18)

Com base nos resultados acima se elaborou a tabela 3 com análise para cada hipótese. Assim, aceita a hipótese 1, destacando os efeitos da integração interna um ponto importante para as empresas tomarem como objetivo, a fim de construir um diferencial competitivo. Retomando o referencial teórico, verifica-se estar em consonância com trabalhos que são referentes a este tema Davenport, 2004, Lee et al. 2007). Outra reflexão que pode ser feita com base nos resultados obtidos (tabela 2) é o fato das dimensões clientes e fornecedores não apresentarem efeito direto na percepção de desempenho por parte dos gestores para o conjunto de empresas analisadas. Assim, analisando os dados da pesquisa observou que a presença dos aplicativos de TI é alta, mas apenas 34% concordam com a assertiva sobre redução de custos e despesas, melhoria nos processos em termos de agilidade, redução de nível de estoque (25%). Tal resultado corrobora com autores (Chae, Yen e Sheu, 2005) que discutem a questão da eficiência x presença das aplicações de TI. Vale acrescentar que a integração exige o compartilhamento das informações entre os *players*. Antes de as empresas partirem para uma integração nesse nível, precisam construir um relacionamento de confiança entre elas, tarefa que não é tão simples, o que torna a integração externa algo que exige tempo, mudanças culturais e organizacionais (processos).

Hipótese	Análise
Hipótese H1	Aceita

Hipótese H2	Rejeita
Hipótese H3	Rejeita

Tabela 3 – Análise das hipóteses

Outro ponto a ser destacado é que analisando os dados da pesquisa, observa-se que as empresas não investem nos aplicativos de TI para promover a integração da cadeia de forma sincronizada. A pesquisa indica que as organizações podem estabelecer conectividade virtual com seus clientes, porém não necessariamente traduzido em melhoria em termos de desempenho (aumento na base de clientes, por exemplo), em virtude de não serem capazes de realizar o ciclo completo de pedidos *on-line*, por conta dos níveis inferiores de integração interna e integração com os fornecedores. Desse modo, é preciso que haja sincronia na integração da cadeia de suprimentos.

#### 4. Conclusão

A abordagem da integração da cadeia de suprimentos como um modelo com três direções (cliente, fornecedor e integração interna) propicia uma representação holística das possíveis trocas e inter-relações organizacionais facilitadas pela tecnologia, identificando as técnicas e as formas de organizar que extraem o máximo da TI, traçando, assim, situações em que a probabilidade de obter sucesso é maior.

Este estudo sugere que os melhores resultados (medido pelas variáveis custo, agilidade, satisfação do cliente, baixos níveis de estoques) podem ser alcançados, inicialmente, por uma integração interna, que tem como objetivo a criação de uma base de dados integrada, facilitando o acesso ao banco de dados, e fornecendo um sistema integrado de informação, no qual cada processo na organização trabalhe interligado. Uma vez que a integração interna esteja realizada, torna-se um habilitador para a integração externa (fornecedores e cliente) e permite um processamento dos dados de forma eficaz e eficiente para satisfazer os clientes finais. Assim, este ambiente se torna promissor em termos de resultados, pois pode ser a base para o desenvolvimento de modelos colaborativos, possibilitando uma gestão eficaz da cadeia de suprimentos, fator que pode ser diferencial em termos de vantagem competitiva.

Nesse sentido, a pesquisa ressalta que as organizações devem tentar construir relacionamentos que se reforcem mutuamente. Além disso, reflete que a adoção dos aplicativos de TI nas três direções discutidas de forma independente não indica ser a forma da TI entregar valor. Concluímos que a eficácia da integração da cadeia de suprimentos depende do nível que integra as operações internas e externas.

Ainda é lícito acrescentar que as análises e conclusões necessitam ser encaradas com cautela, pois a maioria das respostas exigia percepções dos respondentes (subjetivos por natureza). Futuros estudos poderão aprofundar as questões levantadas por este trabalho.

#### Referências

**BASU, AMIT AND MUYLLE, S.** *How To Plan E-Business Initiatives In Established Companies.* - Management of Technology and Innovation Reprint 49110; Fall 2007

**BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D J.** *Logistical Management: the integrated supply chain process.* New York, NY: McGraw-Hill, 1996.



**CASSIVI, LUC** *Collaboration planning in a supply chain.* Supply Chain Management 11, no. 3 (May 1): 249-258. 2006

**CHALMETA, R. e CAMPOS, C. e GRANGEL, R.** - *References architectures for enterprise integration.* The Journal of Systems and Software, v.57, p.175-191.2001

**CHILDE, SJ.** "The extended enterprise: a concept for co-operation", Production Planning and Control, Vol. 9 No. 4, pp. 320-7. 1998

**CHRISTOPHER, M, 1992** " *Logistics and Supply Chain Management*", Pitman London

**CLEMONS, E. K., B. WEBER.** *London's big bang: A case study of information technology, competitive impact, and organizational change.* J. Management Inform. Systems 6(1) 41-60.1990

**DAVENPORT, T., 1998,** *Putting the enterprise into the enterprise system* Harvard Business Review, v. 76, n. 4, p. 121-131, 1998

**DAVENPORT, THOMAS H. AND BROOKS, JEFFREY D., 2004,** *Enterprise systems and the supply chain* Jeffrey D. Brooks Journal of Enterprise Information Management Volume 17. Number 1 pp. 8-19

**ETTLIE, J. E., E. M. REZA. 2001.** *Organizational integration and process innovation.* Acad. Management J. 35(4) 795-827.

**FRANCALANCI, C.,** "Predicting the Implementation Effort of ERP Projects: Empirical Evidence on SAP/R3", Journal of Information Technology, 16, 1, 2001, 33-48.

**HAIR, J. ANDERSON, R. TATHAM, R. BLACK, W.** *Multivariate Data Analysis* 5TH ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 1998.

**HAIR, Joseph F. Jr.; ANDERSON, Rolph E.; TATHAM, Ronald L.; BLACK, William C.** *Análise Multivariada de Dados.* 5 ed. Porto Alegre: Bookman, 2005

**HASSINI, ELKAFI , (2008)** "Building competitive enterprises through supply chain management", Journal of Enterprise Information Management, Vol. 21 Iss: 4, pp.341 – 344

**KAMBIL, A., J. E. SHORT. 1994.** *Electronic integration and business network redesign: A roles-linkage perspective.* J. Management Inform. Systems 10(4) 59-83

**KETCHEN JR., D.J., HULT, G.T.M., 2007.** *Bridging organization theory and supply chain management: the case of best value supply chains.* Journal of Operations Management 25 (2), 573–580.

**LAMBERT, D.M., EMMELHAINZ, M.A., GARDNER, J.T., 1999.** *Building successful logistics partnerships.* Journal of Business Logistics 20 (1), 165–181.

**LAURINDO, F. J. B.** *Tecnologia da informação: planejamento e gestão de estratégias* São Paulo: Atlas, 2008

**LEE, C.W., I.W.G. Kwon and D.G. Severance (2007),** "Relationship between supply chain performance and degree of linkage among supplier, internal integration, and customer," Supply Chain Management: An International Journal, 12(6) pp: 444-452.2007

**LEE, C.W., I.W.G. KWON AND S JOO. Severance, (2008)** “Supply Chain Integration and Its Impact on Performance: A Structural Equation Model Approach North America Research/Teaching Symposium.

**LEFEBVRE, L.A., L. CASSIVI AND É. LEFEBVRE (2002)**, *An Empirical Investigation of the Impact of Electronic Collaboration Tools on the Performance of a Supply Chain*, Proceedings of the 36th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS’03)

**MENTZER, J.T., DEWITT, W., KEEBLER, J.S., MIN, S., NIX, N.W., SMITH, C.D., ZACHARIA, Z.G., 2001.** *Defining supply chain management*. Journal of Business Logistics 22 (2), 1–24

**MUKHOPADHYAY, T., S. KEKRE. 2002.** *Strategic and operational benefits of electronic integration in B2B procurement processes*. Management Sci. 48(10) 1301-1313.

**TURBAN, E.; RAINER JUNIOR, R. K. JR; POTTER, R. E.** *Introdução a Sistemas de Informação: uma abordagem gerencial*. 2a reimpressão. Rio Janeiro: Elsevier, 2003. 364p.

**YU, L.; SUOJAPERTO, K.; HALLIKAS, J.; TANG, O.** *Chinese ICT industry from supply chain perspective—A case study of the major Chinese ICT players*, International Journal of Production Economics, 115, pp. 374– 387. 2008.

**ZILLUR RAHMAN, 2004**, “Use of Internet in supply chain management: a study of Indian companies” Industrial Management + Data Systems. Wembley: vol.104, Iss. 1/2; pg. 31 2004

## ANEXOS

### ANEXO 1 - Construtos da Pesquisa

<b>Construtos</b>	<b>Variáveis</b>
Cliente	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Captura de dados via WEB (CRM) para incorporação no estudo de mercado</li> <li>2. Colocação de pedidos <i>on-line</i></li> <li>3. Alteração de pedidos <i>on-line</i></li> <li>4. Configuração de Produtos <i>on-line</i></li> <li>5. Pagamentos <i>on-line</i></li> <li>6. interação com clientes para desenvolvimento de produtos</li> <li>7. Notificação automática da situação dos pedidos</li> <li>8. Entrega e acompanhamento eletrônico do pedido</li> </ol>
Fornecedor	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Compartilhamento das Informações atualizadas de estoque</li> <li>2. Compartilhamento das informações sobre demanda</li> <li>3. Compartilhamento do Planejamento da Produção</li> <li>4. Compartilhamento em tempo real das informações sobre qualidade dos processos</li> <li>5. Processamento de pagamentos</li> <li>6. Transmissão e processamento automáticos de faturas</li> <li>7. Desenvolvimento colaborativo de produtos</li> <li>8. Portais <i>e-procurement (compras eletrônicas)</i></li> </ol>
Integração Interna	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Compartilhamento de dados entre sistemas internos</li> <li>2. Acesso à base de dados por parte dos colaboradores</li> <li>3. Integração, transmissão e processamento de dados externos (funcional e operacional)</li> <li>4. Integração com os sistemas legados (ou com sistemas chão de fábrica) da empresa</li> </ol>
Desempenho	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Redução dos custos e despesas</li> <li>2. Agilidade</li> <li>3. Satisfação do cliente</li> <li>4. Redução dos níveis de estoque</li> <li>5. Aumento da Receita</li> <li>6. Vantagens competitivas da empresa</li> <li>7. Inovação de processos</li> <li>8. Inovação de produtos</li> <li>9. Facilitador para entrar em novos mercados</li> </ol>

### ANEXO 2 - Teste de confiabilidade Cronbach's Alpha (saída SPSS v.15)

<b>Construto</b>	<b>Cronbach's Alpha</b>	<b>Nº de Itens</b>
Integração Interna	0,777	4
Cliente	0,851	8
Fornecedor	0,876	8
Desempenho	0,885	9

### ANEXO 3 – Medidas de ajuste do Modelo (saída Amos v.18)

Goodness-of-fit	Statistics
GFI	0,912
AGFI	0,898
RMSEA	0,073
CFI	0,951
TLI	0,935
$\chi^2$ (qui- quadrado)	52,424
DF (degrees of free)	29
Probability level	0,005

### ANEXO 4 – Diagrama MEE – Modelo de Equações Estruturais (saída Amos v18)

