

RF-1033

## INDICATORS FOR THE CONSTRUCTION OF MEASURES TO BE APPLIED TO THE INTERORGANIZATIONAL INFORMATION SYSTEMS UTILIZATION AND RELATIONSHIP INTENSITY IN BUSINESS NETWORKS

Marco Antonio Pinheiro da Silveira (Universidade Municipal de São Caetano do Sul - IMES, São Paulo, Brasil) – [marco.pinheiro@imes.edu.br](mailto:marco.pinheiro@imes.edu.br)

André Luiz Pestana de Oliveira (Universidade Municipal de São Caetano do Sul - IMES, São Paulo, Brasil) – [andrepestana@imes.edu.br](mailto:andrepestana@imes.edu.br)

Elisabete Camilo Rigolon Lança (Universidade Municipal de São Caetano do Sul - IMES, São Paulo, Brasil) – [e.rigolon@hotmail.com](mailto:e.rigolon@hotmail.com)

Claudio Pereira dos Santos (Universidade Municipal de São Caetano do Sul - IMES, São Paulo, Brasil) – [cpsantos.ops@terra.com.br](mailto:cpsantos.ops@terra.com.br)

This paper contributes identifying measures to be applied to the interorganizational information systems utilization and relationship intensity in business networks. We have identified attributes that could collaborate to build two important indexes:  $I_{TED}$  (Index of Electronic Data Interchange) and  $I_{REDE}$  (Index of Network). On an exploratory basis, this article identified the main aspects that can be related to indexes to support future surveys which can be driven to create indexes to measure these two concepts in order to, finally, compare each other. The map that shows concepts on a summarized way was prepared based on identified models identified in the theory studied about business network and interorganizational information systems. Additionally, this article presents an exploratory stage on a semi-structured interview scenario which allowed the authors to collect the impressions of a manager whose company works for one of the greatest vehicle manufacturers of Brazil as to the validity and applicability of the study. The results outcome from the interview suggest that attributes like trust, mutual interdependence and cooperation are identified in the networking relationship between companies and the existing interorganizational information systems are used to facilitate the electronic data interchange between partners who maintain a closer and perene relationship.

**Keywords:** Interorganizational information systems. Business networks. Electronic data interchange. Co-operation.

# INDICADORES PARA A CONSTRUÇÃO DE MEDIDAS PARA O USO DE SISTEMAS INTERORGANIZACIONAIS E DE MEDIDAS PARA A INTENSIDADE DO RELACIONAMENTO EM REDE ENTRE EMPRESAS.

## Resumo

Este trabalho pretende contribuir para identificação de medidas para a Intensidade do relacionamento em rede entre empresas e para o uso de sistemas interorganizacionais. Buscou-se identificar atributos que possam contribuir para a construção de dois índices relevantes:  $I_{TED}$  (índice de troca eletrônica de dados) e  $I_{REDE}$  (índice de rede) em futuros estudos. Em formato exploratório, este estudo efetuou levantamento na literatura dos aspectos que possam ser relacionados a indicadores para embasar futuros trabalhos na criação de índices capazes de mensurar estes dois conceitos para, finalmente, poder compará-los. Assim sendo, o mapa de consolidação de conceitos foi elaborado com base em modelos identificados no referencial teórico sobre redes de empresas e sobre sistemas interorganizacionais. Este artigo apresenta, ainda, uma etapa exploratória, em formato de entrevista semi estruturada, na qual foram obtidas impressões da gerente de uma empresa que presta serviços a uma das mais importantes montadoras automotivas do Brasil quanto à validade e aplicabilidade do estudo. Os resultados da entrevista sugerem que atributos como confiança, interdependência mútua e cooperação são encontrados no relacionamento em rede entre empresas e que os sistemas interorganizacionais existentes são utilizados para viabilizar a troca eletrônica de dados entre parceiros que mantêm um relacionamento mais próximo e duradouro.

**Palavras-chave:** Sistemas interorganizacionais. Rede de empresas. Relacionamento Duradouro. Troca eletrônica de dados. Cooperação.

## 1. Introdução

Neste trabalho são discutidas duas questões distintas que sugerem possuir relação entre si. Uma delas se refere aos diferentes tipos de relacionamento que podem existir entre empresas, e que é tratada na literatura sob o termo 'redes de empresas'. A segunda questão refere-se às diferentes formas de utilização de 'sistemas interorganizacionais', ou seja, ferramentas que interligam os sistemas de informação entre duas ou mais empresas.

O tema redes de empresas está inserido na área de estratégias empresariais. Hitt, Ireland e Hoskisson (2002) destacam a constituição do que os autores chamaram de "redes eletrônicas" que capacitam as empresas a se comunicar com clientes, fornecedores, empregados e vendedores através da tecnologia *Web* e que criam uma infra-estrutura capaz de permitir a troca de informações entre computadores em qualquer lugar do mundo.

Por outro lado, os sistemas de informações empresariais estão cada vez mais populares, acessíveis e necessários. Nestes sistemas trafega toda a informação operacional da empresa de forma instantânea e precisa. Quando duas ou mais empresas trocam informações entre os seus sistemas dão origem aos sistemas interorganizacionais, que podem eliminar a troca de documentos em papel. Entretanto, as empresas possuem processos e sistemas diferentes entre si, sendo necessário padronizar as informações antes de trocá-las. A implantação

de um sistema de troca eletrônica de dados exige uma reestruturação dos processos, dos fluxos, da organização e dos métodos de trabalho das empresas; além da gerar necessidade de treinamento de funcionários ao substituir processos baseados em papel por processos eletrônicos de informação (SOUZA, 2004).

Dado o esforço necessário para a adoção destes sistemas entre empresas, é possível entender que a introdução de sistemas interorganizacionais se realiza à medida que se verifica um relacionamento próximo, perene e duradouro entre as organizações.

A verificação da existência de um relacionamento entre as redes de empresas e a troca de informações via sistemas interorganizacionais poderá dar subsídios que venham a se constituir em um diferencial competitivo, caso se comprove na prática. Tether (2002) destaca que as empresas procuram parceiros que complementam de forma confiável as atividades secundárias, porém necessárias ao seu negócio, para que possam se manter focadas em seu “*core business*” (negócio principal).

Este artigo é um estudo exploratório que pretende levantar, na literatura, aspectos que possam ser relacionados a indicadores de ‘redes de empresas’ e de ‘sistemas interorganizacionais’ e assim apresentar subsídios para futuros trabalhos na criação de índices capazes de mensurar estes dois conceitos para finalmente poder compará-los. Neste sentido, este artigo tem como objetivo identificar os indicadores para dois índices específicos: o  $I_{TED}$  (índice de troca eletrônica de dados) e o  $I_{REDE}$  (índice de rede).

O índice  $I_{REDE}$  servirá para medir o grau de relacionamento em rede entre empresas. Podemos entender rede como sendo interconexão de empresas com relacionamentos duradouros, comprometimento mútuo e caráter cooperativo.

O índice  $I_{TED}$  servirá para avaliar aspectos como o volume de troca eletrônica de dados interorganizacionais, o grau de integração eletrônica atual, verificando o estágio de utilização de sistemas interorganizacionais no momento e a amplitude dos relacionamentos em termos de número de empresas com as quais mantêm conexão.

Para tanto, foram utilizados conceitos pesquisados na literatura para definir o que são ‘redes de empresas’ e ‘sistemas interorganizacionais’.

Em relação às redes de empresas, foram analisadas abordagens quanto aos benefícios e vantagens, estreitamento de relacionamento entre empresas, necessidades e oportunidades, comprometimento e dependência mútua. Estes conceitos sugerem a base teórica para os indicadores que poderão formar o índice de rede  $I_{REDE}$ . Já relativamente aos sistemas interorganizacionais, foram verificados aspectos referentes à tecnologia da informação (TI), conexão entre empresas, benefícios, padrões de uso e ainda o estreitamento no relacionamento entre cliente e fornecedor. Tais conceitos perfazem a base teórica para os indicadores que poderão formar o índice de rede  $I_{REDE}$ .

## 2. Rede de Empresas

As organizações em rede vêm conquistando espaço na economia da informação. Redes são estruturas com capacidade de expansão que permitem inclusão de novos nós com a condição destes conseguirem se comunicar com os demais nós da teia. Dinâmica, a estrutura em rede é suscetível à inovação, flexível e com alta capacidade de adaptação (CASTELLS, 1999).

Vasconcelos, Milagres e Nascimento (2005) comentam que a tendência atual por alianças entre organizações propicia campo fértil à formação de uma sociedade em rede. A alta administração tem percebido vantagens significativas nesse modelo de administração estratégica cujo diferencial se observa na flexibilidade, na cultura de cooperação, na inovação e na intensificação da gestão da informação apoiada em tecnologia. Yue-Ming (2005) sugere que as organizações podem se beneficiar do comprometimento mútuo, do intercâmbio, das atividades complementares, da identidade própria da rede e da diversidade de atores coletivos. A autora comenta que os determinantes da estrutura da rede se pautam nos relacionamentos de longo prazo, credibilidade, confiança e regras obrigatórias recíprocas. Pradella e Silva (2005) compartilham desse entendimento quando afirmam que o atributo confiança é essencial para o relacionamento. Seguem com sua análise comentando que, para o aproveitamento adequado da rede, é necessário o estreitamento dos relacionamentos interorganizacionais por meio de troca de informações, estratégias e acordos de fornecimento realizados por meio de contrato inteligente.

Entre os aspectos intrínsecos à teia que se forma pela interconexão organizacional, aqueles diretamente relacionados à inovação podem ser considerados promotores de um terreno fértil para a competitividade, com benefícios diretos a todos os membros da rede. Vasconcelos, Milagres e Nascimento (2005) consideram que a inovação possui caráter rejuvenescedor, com capacidade de transformar a obsolescência em atualidade. As autoras entendem que a competitividade se beneficia do relacionamento cooperativo que, quanto maior for observado na cadeia produtiva de uma empresa, mais poderá beneficiar o compartilhamento do conhecimento. A organização poderá se apropriar do valor gerado pelo intercâmbio presente na rede interorganizacional.

Este trabalho se baseia nas redes interorganizacionais, as quais não devem ser confundidas com o conceito de aglomerado (*cluster*) de Porter (1998). Aglomerado é a relação de complementaridade propiciada pela aliança de diversas organizações de setores afins. Os aglomerados usufruem da rede de relacionamentos e de espaço físico comuns e necessitam buscar a eficiência em seus processos para manter-se competitivos. As redes de empresas, por sua vez, não estão “presas” a limites geográficos e nem a um setor econômico específico.

Alguns autores discutem a lógica de formação das redes ou as razões que levam as empresas a estabelecerem estas ligações duradouras. Assim sendo, serão abordados neste artigo alguns modelos teóricos de rede apresentados na literatura. São eles: Tether (2002), Gulati, Nohria, Zaheer (2000), Ahuja (2000) e Holm, Eriksson e Johanson, (1999).

#### **a. Modelo Teórico de Tether (2002)**

Segundo Tether (2002), a crescente busca por arranjos cooperativos para inovação que tem se apresentado como uma iniciativa coletiva e não mais de organizações em nível individual, tem compelido as empresas a investigar formas cooperativas junto a parceiros externos. O autor comenta que a grande maioria das empresas continua a desenvolver seus projetos inovativos “*in house*”, sem a formação de arranjos cooperativos com outras organizações. Porém, aquelas organizações que possuem programa efetivo de P&D e que buscam introduzir inovação de alto nível, aquilo que o autor denomina de “novo para o

mercado” mais do que “novo para a empresa”, recorrem aos arranjos cooperativos com maior intensidade.

Considerando-se ainda o contexto de intercâmbio cliente-fornecedor e setores afins, os relacionamentos interorganizacionais intensificam-se por meio de alianças. Em sua análise sobre os arranjos cooperativos para inovação, Tether (2002) introduz questões acerca dos benefícios que vão desde a ampliação de informações sobre os clientes, passando pela redução de incertezas próprias de processos inovativos e redução de custos, até a diminuição do risco associado à novidade trazida ao mercado. O autor relaciona ainda o fortalecimento dessa interação ao fato das empresas estarem focadas em seu “*core business*”, buscando, no mercado, parceiros que complementem, de forma confiável, atividades de seu negócio, liberando-as para comprometerem-se assim com o seu negócio de atuação. Algumas contribuições do modelo teórico de Tether (2002) são: arranjos cooperativos, inovação, complementaridade, redução de incertezas, redução de custos, confiança.

#### **b. Modelo Teórico de Gulati, Nohria, Zaheer (2000)**

Segundo Gulati, Nohria e Zaheer (2000), o papel das redes estratégicas que se formam com os vínculos entre empresas é considerado como questão fundamental em pesquisa sobre estratégia. Os autores apresentam uma definição de redes de empresas: são elos interorganizacionais duradouros, que têm significação estratégica para as empresas. Incluem alianças estratégicas corporativas, *joint ventures* e relações de parceria comprador-fornecedor de longo prazo. Os autores chamam atenção ainda para o fato de que as redes têm também um lado sombrio, à medida que fecham as portas para alguns.

O fortalecimento das relações interorganizacionais fideliza as parcerias propiciando estreitamento do relacionamento social e profissional, viabilizando o relacionamento de longo prazo. Gulati, Nohria e Zaheer (2000) ressaltam que as redes estratégicas favorecem acesso a informação, recursos, mercado e tecnologias e a conexão entre os atores organizacionais produz vantagens de compartilhamento do conhecimento, da cadeia de suprimentos e de serviços, assim como dos riscos envolvidos nas estratégias assumidas pela rede. Os autores continuam sua análise discutindo a questão acerca das variáveis competitivas tradicionais - intensidade do marketing, similaridade de produtos e interdependência dentro da cadeia de valor - e identificam um novo elemento diferenciador que pode permitir maior lucratividade às organizações: a localização das empresas em rede. A análise de Gulati, Nohria e Zaheer (2000) leva em consideração o fato de que a proximidade intensifica este diferencial na competição, sendo mais observada entre concorrentes fisicamente próximos.

A proximidade com clientes, fornecedores e setores complementares também é positiva uma vez que reduz riscos com relação ao fornecimento de suprimentos e propicia desenvolvimento local estratégico. As contribuições do modelo teórico de Gulati, Nohria, Zaheer (2000): elos duradouros, alianças estratégicas corporativas, fidelização das parcerias, relacionamento de longo prazo, acesso a informação, acesso a recursos, acesso a mercados, acesso à tecnologia, compartilhamento dos riscos, localização física.

### c. Modelo Teórico de Ahuja (2000)

Ahuja (2000) destaca a dualidade da colaboração, considerando que a propensão de empresas para formação de ligação é explicada com o exame simultâneo de dois fatores: o induzimento que se refere às necessidades estratégicas ou de recursos por parte das empresas (acessar ativos necessários, aprender novas habilidades, gerenciar sua dependência sobre outras empresas, ou manter paridade com concorrentes) e as oportunidades que levam em consideração que o comportamento na formação da aliança provém de perspectiva estrutural sociológica, na qual os padrões de ligações observados refletem os padrões de relacionamentos inter empresas anteriores.

Ainda de acordo com Ahuja (2000), três formas de capital acumulado podem afetar tanto os induzimentos quanto as oportunidades – capital técnico, capital comercial e capital social; dessa forma, as empresas que possuem estoques destes capitais conseguiriam vantagens na formação de ligações. Porém, empresas que não possuam estes recursos acumulados também poderiam, segundo o autor, formar ligações, se gerassem quebras tecnológicas radicais. Ahuja (2000) define os três tipos de capitais:

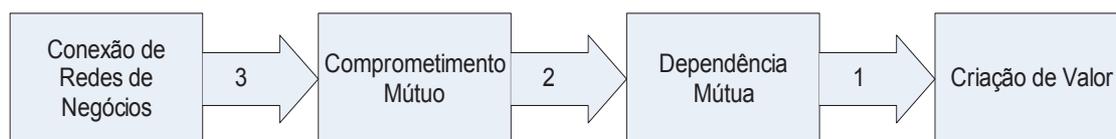
- Capital técnico: equipamento caro, pessoal qualificado, investimentos altos (inovação). Nem todas as empresas conseguem obter, sendo que as que o fazem tornam-se atrativas;
- Capital comercial: a conversão de inovações técnicas em produtos e serviços requer capacidades de manufatura e marketing, além de ativos como fábricas e redes de distribuição. Como pode ser caro, quem tem torna-se também atrativo;
- Capital social: influências sociais estruturais e *network resources*. Difere do capital técnico e comercial.

A classificação proposta por Ahuja (2000) suscita questionamentos sobre a possível inter-relação entre o aspecto da regionalidade e do capital social. As contribuições do modelo teórico de Ahuja (2000) são: induzimento, oportunidades, capital técnico, capital comercial, capital social.

### d. Modelo Teórico de Holm, Eriksson & Johanson, (1999)

Holm, Eriksson e Johanson, (1999) desenvolveram uma abordagem baseada na interdependência em relacionamentos de negócio que estão em andamento por meio de um modelo. Este modelo examina se a rede de negócio circunjacente e os relacionamentos entre os parceiros afetam a interdependência destes, e, em caso positivo, se a interdependência influencia a criação de valor no relacionamento de negócio. Este modelo está representado na Figura 1 a seguir.

**Figura 1** - Modelo estrutural de relações entre criação de valor no relacionamento, dependência mútua, comprometimento mútuo e conexão de rede de negócio.



Fonte: Holm, Eriksson & Johanson (1999)

A idéia chave apresentada por Holm, Eriksson e Johanson (1999) é a de que relacionamentos implicam em que os parceiros coordenem um número de atividades de comércio e produção, de forma a aumentar sua interdependência, e, por conseqüência, sua produtividade conjunta e criação de valor no relacionamento (setas 1 e 2). Como segunda idéia, eles consideram que a coordenação é afetada pelo contexto de rede do relacionamento (seta 3).

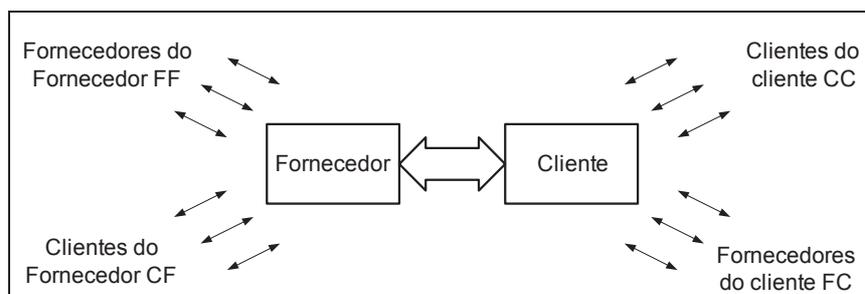
No modelo de Holm, Eriksson e Johanson (1999), estratégias cooperativas se apóiam em “troca de comprometimentos”. Os autores mencionam o modelo de Anderson e Weitz (1992), que investigaram como fabricantes e distribuidores interativamente construíram e sustentaram o comprometimento em seus relacionamentos. O modelo, que segundo os autores é suportado empiricamente, indica que cada comprometimento de uma empresa é influenciado pela sua percepção do comprometimento da outra empresa. Ou seja, a troca mútua de promessas entre as organizações que se relacionam na rede.

Assim, Holm, Eriksson e Johanson (1999) elaboraram hipóteses (confirmadas pelo estudo) de que (1) a dependência mútua tem efeito positivo na criação de valor no relacionamento, e (2) o comprometimento mútuo entre parceiros tem efeito positivo na dependência mútua.

- A dependência mútua é definida pelos autores como a força de uma relação de dependência balanceada entre parceiros (no constructo da dependência mútua, os autores utilizam como indicador para a dependência mútua a questão “qual seria o efeito para o negócio de sua empresa se vocês perdessem este parceiro?”);
- O comprometimento mútuo é definido como o interesse de ambos os parceiros em fazer sacrifícios de curto-prazo para atingir benefícios de longo prazo no relacionamento (no constructo do comprometimento mútuo, os autores utilizam como indicador para o comprometimento mútuo a questão “quão grande é o investimento feito por sua empresa neste seu relacionamento?”).

Holm, Eriksson e Johanson (1999) consideram ainda que, apesar dos relacionamentos de negócio serem entidades distintas, que podem ser analisadas de forma isolada, eles podem ser melhor entendidos se analisados no contexto. O conceito de redes de negócios, segundo os autores, sugere que a coordenação de atividades entre dois parceiros em um relacionamento de negócio possa também ocorrer dentro do contexto mais amplo da rede de negócios, conforme mostra a Figura 2.

**Figura 2** – Um relacionamento focal de negócio e seu contexto de redes de negócios.



Fonte: Holm, Eriksson & Johanson (1999)

Uma terceira hipótese do estudo de Holm, Eriksson e Johanson (1999) é a de que (3) conexões de redes de negócios têm efeito positivo no comprometimento mútuo entre parceiros. Ou seja, o fato da empresa estar inserida numa rede de relacionamentos mais ampla seria favorável à ocorrência de comprometimento mútuo. Os autores enfatizam que para que as empresas usufruam de relacionamento cooperativo há necessidade de que tanto cliente quanto fornecedor façam acordos de comprometimento mútuo sólidos, incluindo investimentos conjuntos significativos que requerem uma perspectiva de relacionamento a longo prazo para que haja benefício mútuo. Estratégias de investimentos conduzem a impactos organizacionais no que tange aos modelos de governança. As contribuições do modelo teórico de Holm, Eriksson e Johanson (1999) são: interdependência, comprometimento mútuo, dependência mútua, criação de valor, estratégias cooperativas, coordenação das atividades

### **3. Sistemas Interorganizacionais (SIO)**

A tecnologia da informação vem sendo apropriada para transformação ágil de dados brutos extraídos do meio organizacional em importante informação de valor agregado para a organização. É visível a interdependência entre software, hardware, procedimentos e estratégia e a convivência entre eles é benéfica para a organização e para a sociedade (LAUDON e LAUDON; 2001).

Com o apoio da tecnologia da informação que disponibiliza equipamentos e tecnologia de comunicação, torna-se possível a construção de sistemas integrados que possibilitam a criação, armazenamento, transformação e transmissão da informação que são denominados Sistemas Interorganizacionais (SIO), conforme Laudon e Laudon (2001). Tais sistemas vêm sendo definidos por vários autores que variam em suas abordagens na profundidade e abrangência. Compilando as definições de Cash e Konsynski (1995), Johnston e Vitale (1988) e Chi e Holsapple (2005) foi possível extrair, para efeito deste estudo, que os sistemas interorganizacionais são sistemas de informações, logo envolvem TI (tecnologia da informação), compartilhados entre duas ou mais empresas, para a troca de informações e de conhecimento, de forma apropriada e confortável para quem irá acessá-los, podendo também gerenciar a interdependência entre as empresas.

Os sistemas interorganizacionais (SIO) tornaram-se recursos tecnológicos utilizados para viabilizar a conexão em rede de empresas, permitindo o extravasamento da atuação destas além das fronteiras organizacionais. Johnston e Vitale (1988) propõem uma identificação do SIO de acordo com a formação da organização, a finalidade para o negócio, o relacionamento entre a empresa responsável e os demais participantes e ainda quanto às funcionalidades que o SIO proporcionará. Essa formação identifica a interdependência e pode indicar um fator significativo no relacionamento em rede: a confiança que culmina na colaboração mutuamente benéfica.

A integração percebida na rede interorganizacional pode promover benefícios além das fronteiras da organização, ultrapassando os limites de vantagem interna. Fornecedores podem se beneficiar diretamente da atuação de seu cliente aproveitando-se das transações realizadas via sistemas interorganizacionais. Subramani (2004) descreve dois tipos de ativo intangível resultantes de investimentos de fornecedores em sistemas interorganizacionais: a “especificidade do processo do negócio” que se caracteriza pela customização de

processos internos do fornecedor – administrativo, operacional ou controle de qualidade - para estar em linha com as expectativas de um determinado cliente. O autor complementa com o segundo ativo, a “especificidade do domínio do conhecimento” no qual o fornecedor procura atender as expectativas do cliente no que se refere a desenvolvimento de novo produto ou ainda como apoio ao cliente em decisões críticas. Esse último aspecto pode ser verificado quando ações do cliente se apóiam em informações disponibilizadas pelos fornecedores e que agregam valor estratégico. Subramani (2004) afirma que o benefício do fornecedor pode ser observado na dependência que se instaura na relação com o cliente a quem o fornecedor oferece produtos customizados e específicos ou compartilha desenvolvimento de novos produtos.

Subramani (2004) discute essa questão apresentando dois padrões de uso de tecnologia encontrados na cadeia produtiva resultantes das ações organizacionais: “*exploitation*” e “*exploration*”. “*Exploitation*” que aqui traduzimos como “aproveitamento” relaciona-se à estratégia organizacional pautada na melhoria de padrões existentes com o intuito de melhorar as eficiências operacionais. “*Exploration*” nesse texto pode ser traduzido como “exploração”, caracterizando-se pela busca pela inovação cujo alvo é agregar valor ou resolver dificuldades existentes. O autor comenta que os conceitos são complementares entre si e podem ser relacionados a outros dois termos utilizados em tecnologia da informação: “automação” e “informatização”, ambos utilizando a TI como recurso viabilizador.

Durante muitos anos, as empresas usaram sistemas proprietários para se comunicar com seus parceiros e clientes. Tais sistemas eram caros e se baseavam em padrões tecnológicos que poucas empresas podiam adotar. A Internet se tornou rapidamente a infra-estrutura preferida das empresas, porque oferece um modo mais fácil e ágil de se comunicar com outras empresas a um custo muito baixo. Parceiros comerciais podem se relacionar diretamente uns com os outros, evitando intermediários e assim reduzindo radicalmente seus custos de transação.

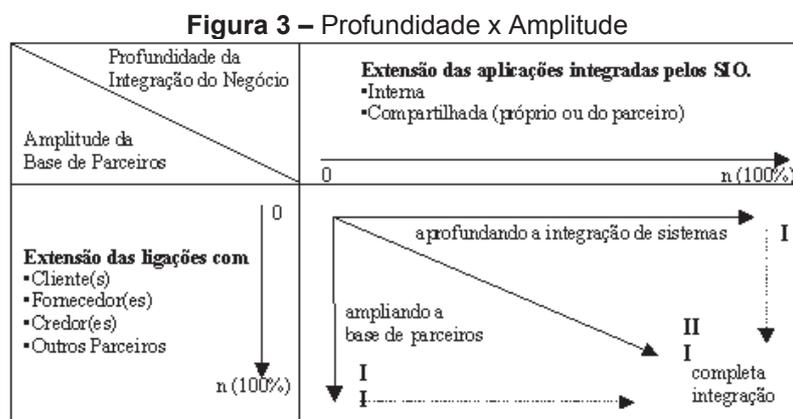
Hoje, a tecnologia da informação é considerada um elemento essencial na comunicação entre parceiros de negócios, colaboração, aprendizado e integração. Um sistema desenvolvido para atender às necessidades de comunicação eficiente entre parceiros comerciais é EDI (*Electronic Data Interchange*). O EDI é a troca de dados de forma padronizada entre aplicações de sistemas de empresas com negócios em comum, conforme Okano (2006). Segundo Fonseca (2002), o EDI é um dos sistemas utilizados pelas empresas tendo como objetivo a gestão da cadeia de suprimentos, visando consolidação do número de participantes e aprofundamento de suas relações, desenvolvendo relacionamentos colaborativos, assim como a divisão das informações e da infra-estrutura, com redução de estoques através do *just in time*. Conforme exposto por Okano (2006), o termo EDI é definido como a troca eletrônica de dados entre organizações, não sendo levado em consideração o meio pelo qual os dados são trafegados. O EDI pode se utilizar de vários meios de comunicação, inclusive a Internet.

Este artigo abordará alguns modelos teóricos de sistemas interorganizacionais apresentados na literatura, a saber: Tuunainen (1998), Kumar e Van Dissel (1996) e Bensaou e Venkatraman (1995).

### a. Modelo Teórico de Tuunainem (1998)

O EDI é uma forma de estreitar o relacionamento entre parceiros de negócios na qual o compartilhamento de informações pode afetar o poder relativo de negociação de ambas as partes, e também a posição competitiva do comprador e do fornecedor com relação a seus concorrentes. Empresas que usam poder coercitivo sobre os parceiros para adoção do EDI, tornam esses parceiros menos poderosos e mais vulneráveis. Por outro lado, quando a adoção do EDI é vista como uma oportunidade de estreitar o relacionamento entre as empresas, torna-se capaz de dar suporte às mudanças organizacionais (TUUNAINEM, 1998).

Tuunainem (1998) considera que os Sistemas Interorganizacionais podem ser classificados segundo duas dimensões, conforme mostra a Figura 3:



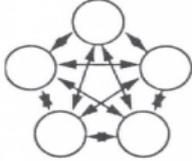
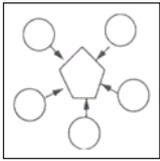
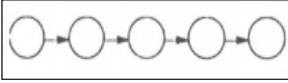
Segundo a autora, os três níveis para a dimensão “extensão das aplicações integradas” são: (1) uso sem integração a nenhum banco de dados ou aplicação interna; (2) integração a processos, aplicações e bancos de dados internos; (3) parceiros de EDI compartilham processos e bancos de dados do outro parceiro, além de estender a integração para incluir recursos externos. Já para a dimensão “amplitude da base de parceiros” os níveis são: (1) estabelecimento de uma ligação com um cliente, em uma indústria particular, e com outros possíveis clientes, na mesma indústria; (2) aumento da base de parceiros, incluindo os fornecedores da empresa de autopeças; (3) estabelecimento de ligações com clientes em outras indústrias (vertical e horizontal) e também outros negócios de possíveis parceiros.

Conforme estudado por Okano (2006) foram identificados os níveis de estágios do EDI, sendo então agrupados em três: (1) **Nível de Transação** – a empresa está usando o EDI com poucos clientes, para um número limitado de transações; (2) **Nível de Ligação** – a empresa tem EDI integrado aos sistemas e está usando o EDI com seus fornecedores; (3) **Nível Integrado** – transações EDI são eventos dirigidos: os dados são compartilhados entre o cliente e o fornecedor e as transações do EDI são integradas em toda a empresa. Okano (2006) concluiu que as empresas ainda se encontram no nível de transação em termos de utilização do EDI.

### b. Modelo Teórico de Kumar e Van Dissel (1996)

Kumar e Van Dissel (1996) ressaltam o papel dos sistemas interorganizacionais em controlar as interdependências entre as empresas, propiciando oportunidade para construção de confiança por meio de redução de conflitos potenciais com o objetivo de alcançar uma relação colaborativa entre as empresas. Os tipos de interdependências apresentados pelos autores são apresentados na Figura 4:

Figura 4 – Interdependência, Estrutura e Potencial para Conflito.

<u>Tipo de Interdependência</u>	<u>Interdependência de Conjunto</u>	<u>Interdependência Seqüencial</u>	<u>Interdependência Recíproca</u>
Configuração			
Mecanismos de Coordenação	Padrões & Regras	Padrões, Regras, Programações & Planos	Padrões, Regras, Programações, Planos & Ajuste Mútuo
Tecnologias	Mediador ( <i>mediating</i> )	Ligado ao longo da cadeia ( <i>Long-linked</i> )	Intensivo ( <i>Intensive</i> )
Estruturabilidade	Alta	Média	Baixa
Potencial para Conflito	Baixo	Médio	Alto
Tipo de SIO	SIO com Recursos de Informação em Conjunto	SIO <i>Value/supply-chain</i>	SIO em redes
Exemplos de Tecnologias de Implementação E Aplicações	Banco de Dados Compartilhados Aplicações em Redes Comércio Eletrônico	Aplicações de EDI Correio de Voz Fac-símile	Troca de dados de CAD/CASE Repositórios Central Compartilhamento de <i>desktop</i> Videoconferência

Fonte: Kumar e van Dissel (1996)

Com base nos tipos de interdependência identificados na Figura 4, os autores Kumar e Van Dissel (1996) identificam três partes inerentes aos sistemas interorganizacionais (SIO): (1) SIO com recursos de informação em conjunto; (2) SIO *Value/supply-chain* e (3) SIO em redes. Os autores compreendem os sistemas interorganizacionais como mecanismos desenhados para viabilizar as relações interorganizacionais.

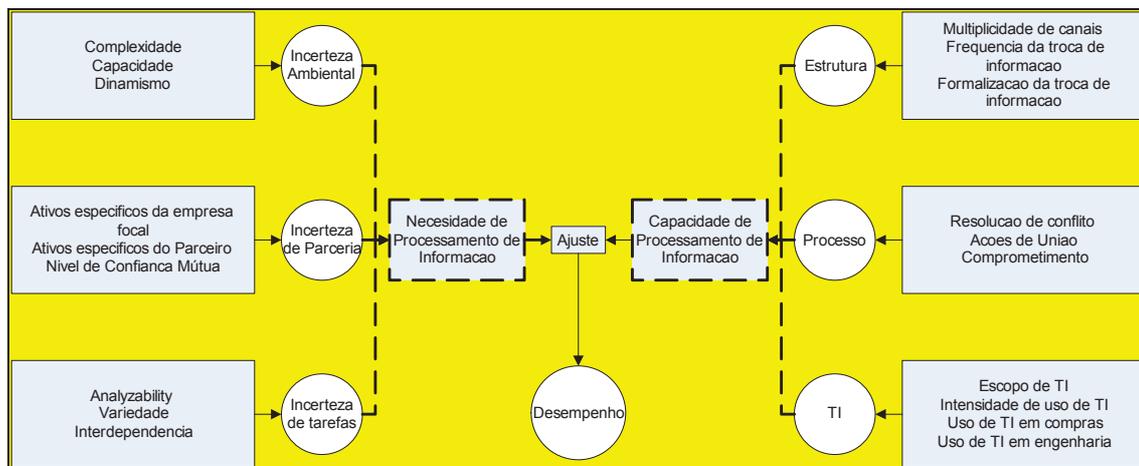
### c. Modelo Teórico de Bensaou e Venkatraman (1996)

O modelo teórico de Bensaou e Venkatraman (1996) visualizado na Figura 5 apresenta um modelo de relações interorganizacionais baseado no processamento da informação. Este modelo requer adequação da necessidade de processamento da informação às capacidades de processamento, nos relacionamentos interorganizacionais.

Bensaou e Venkatraman (1996) consideram como premissa básica o fato de que as necessidades de processamento de informação originam-se de incertezas. Nesse sentido, quanto maior o nível de incerteza, maiores as

necessidades de processamento da informação na relação interorganizacional. As incertezas pontuadas pelos autores são: ambiental (complexidade das atividades, dinamismo, e capacidade para crescimento), de parceria (especificidade de ativos da empresa focal e fornecedor, confiança mútua) e de tarefas (procedimento conhecidos na troca, variedade, interdependência). Pode-se correlacionar os aspectos considerados como as incertezas em relação ao conceito de redes de empresas os quais abordam questões relacionadas à parceria e tarefas conjuntas. Tomando como exemplo o aspecto da dependência mútua, pode-se ainda considerar que quanto maior a sua intensidade, maior a necessidade de processamento de informação.

**Figura 5** – Modelo Conceitual de Relações Interorganizacionais.



Fonte: Bensaou e Venkatraman (1995)

#### 4. Metodologia

Foi utilizada a pesquisa bibliográfica, visando identificar os indicadores, e realizada uma primeira entrevista, com a finalidade exploratória, para validação do instrumento de pesquisa (escala) que estamos criando.

Segundo Medeiros e Lakatos (2002),

“O investigador, baseando-se em conhecimentos teóricos anteriores, planeja cuidadosamente o método a ser utilizado, formula problema e hipóteses, registra sistematicamente os dados e os analisa com a maior exatidão possível”.

O levantamento teórico existente realizado identificou quatro principais modelos teóricos referentes a redes de empresas (Tether, 2002; Gulati, Nohria, Zaheer, 2000; Ahuja, 2000; Holm, Eriksson & Johanson, 1999) e outros três modelos teóricos referentes a sistemas interorganizacionais (Tuunainen, 1998; Kumar e Van Dissel, 1996; Bensaou e Venkatraman, 1996). Ao final é apresentada uma figura com o relacionamento entre os modelos os principais aspectos por eles levantados.

Como parte do processo de validação da etapa de levantamento teórico, uma entrevista foi conduzida, no formato semi-estruturado, para coletar as impressões de um profissional que vivencia o processo de implantação de um sistema interorganizacional.

## 5. A Entrevista

Com o intuito de validar os conceitos encontrados na literatura para a construção dos índices propostos, foi realizada uma entrevista semi-estruturada em dezembro de 2007. O sujeito entrevistado foi a gerente de sistemas de uma consultoria que presta serviço para uma empresa do setor automotivo que tem relacionamento com 470 fornecedores e que participou da implementação do sistema de EDI desta grande montadora brasileira de automóveis e seus fornecedores e clientes. Foi utilizado como roteiro semi-estruturado para a entrevista, um questionário apresentado na figura 7 contendo aspectos abordados nesse trabalho.

A entrevistada afirmou que considera a duração do relacionamento como uma consequência dos demais itens apresentados no questionário, tendo esclarecido ainda que a duração do relacionamento está relacionada ao tipo de dependência e possível comprometimento entre os parceiros. Em seqüência, a entrevistada informou que considera o fator “dependência mútua” como relevante para a parceria. Esse estágio de parceria refere-se ao momento em que o fornecedor desenvolve ferramental e a montadora participa com investimento financeiro, formando uma parceria cujo objetivo é beneficiar ambos os integrantes. A entrevistada comentou também que a dependência entre empresa e parceiros não é igualitária, pois a empresa costuma ter outros parceiros em espera em caso de problemas com o atual parceiro.

No que se refere ao quesito “comprometimento mútuo”, a opinião da entrevistada é que a dependência técnica da empresa com relação ao fornecedor é um fator muito importante na relação. A montadora se responsabiliza pelo marketing e o conhecimento (inovação) fica com o fornecedor. Afirmou ainda que existe dependência mútua por vários motivos – um deles é a inovação. Existem acordos formais entre montadora e fornecedor desde o início do processo de parceria. Segundo a entrevistada, ao lançar um produto novo, a empresa faz investimentos de longo prazo, que costumam se pagar no terceiro ano.

A entrevistada informou que a empresa elege alguns fatores para identificar um parceiro para desenvolvimento de produtos. Dentre os fatores disponíveis, o fator econômico apresenta-se como o principal deles, sendo outro fator relevante a capacidade técnica do parceiro. Quando perguntada sobre a confiança necessária no relacionamento entre empresas, a entrevistada informou que a existência de confiança é decisiva, sendo que a seleção inicial já se baseia nesse critério.

No que se refere à questão relacionada à estrutura social (laços culturais, regionais, religiosos e outros), a entrevistada informa que apenas participam da escolha final aqueles parceiros que têm uma estrutura condizente com as necessidades da empresa, sendo então já pré-selecionados e que preenchem requisitos relacionados às certificações globais.

Com relação ao aspecto relacionado aos sistemas interorganizacionais, a entrevistada informou que dois fatores são importantes: o grau de entendimento da empresa acerca dos sistemas e a forma como ela usa estes sistemas e como faz a integração entre eles.

## 6. Conclusão

O principal objetivo deste trabalho foi a identificação de indicadores que possam compor dois índices específicos, sendo um deles o de relacionamento de empresas em rede ( $I_{REDE}$ ) e o outro o de utilização de sistemas interorganizacionais para a troca de informações entre as empresas ( $I_{TED}$ ).

Com base na literatura apresentada neste trabalho, foi possível agrupar as contribuições teóricas de cada um dos modelos vistos, apresentados de forma consolidada na Figura 6, incluídas as convergências entre os referidos modelos.

**Figura 6:** Mapa de consolidação de conceitos: Rede de empresas/Sistemas Interorganizacionais

		Autores																					
		Yue-Ming(2005)	Gulati, Nohria, Zaheer(2000)	Vasconcelos, Milagres, Nascimento (2005)	Anuja(2000)	Pradella, Silva (2005)	Tether(2002)	Holm, Eriksson, Johanson (1999)	Castells (1999)	Subramani (2004)	Fonseca(2002)	Okano (2006)	Tuunainen (1998)	Laudon & Laudon (2001)	Johnson, Vitale (1988)	Cash, Konsynski (2005)	Chi, Holsapple (2005)	Martin, Sloane (2003)	Hitt, Ireland, Hoskisson (2002)	Souza (2004)	Kumar, Van Dissel (1996)	Bensaou, Venkatraman (1995)	
Rede de Empresas	Relacionamento duradouro	x	x			x	x																
	Alianças corporativas		x	x	x	x	x																
	Conhecimento compartilhado		x																				
	Cooperacao			x	x		x	x													x	x	
	Capital acumulado				x																		
	Comprometimento mutuo	x					x	x															
	Conceito de redes								x														
	Inovacao	x		x			x																
	Interdependencia				x			x															x
	Confiança	x				x	x																x
Sistemas inter-organizacionais	Especificidade do processo do negocio									x													
	Especificidade do dominio do conhecimento									x													
	Exploitation									x													
	Exploration									x													
	Volume de troca										x	x										x	
	Amplitude											x	x		x	x	x						
	Profundidade											x	x		x	x	x						
	Grau de integracao									x		x	x	x	x	x	x					x	
	Confianca														x							x	
	Definicao													x	x	x	x						
EDI										x	x						x						

Fonte: Autores (2008)

Futuros trabalhos poderão dar continuidade a este estudo acerca da criação dos índices de Rede ( $I_{REDE}$ ) e de Troca Eletrônica de Dados ( $I_{TED}$ ) e seu possível relacionamento, utilizando o material produzido como ponto de partida. A entrevista sugere a relevância empírica dos indicadores apresentados o que reforça os possíveis benefícios acerca do desenvolvimento desta área do saber.

## 7. Questionário

O questionário aplicado na entrevista está disposto na Figura 7.

**Figura 7:** Mapa de consolidação de conceitos: Rede de empresas/Sistemas Interorganizacionais

<b>INDICADORES DA NATUREZA DO RELACIONAMENTO ENTRE AS EMPRESAS</b>	
<p>Considere dois tipos básicos de relacionamento comercial entre empresas:</p> <p>1. Relacionamento puramente comercial</p> <p>2. Relacionamento em rede – em que existe um nível de cooperação e parceria entre as empresas.</p> <p>Este trabalho tem como objetivo elaborar um conjunto de indicadores para identificar a existência e intensidade do relacionamento em rede entre uma montadora e seus fornecedores de produtos (matéria prima ou sub conjuntos) ou serviços <u>que são utilizados diretamente na manufatura dos produtos</u>. Atribua uma nota entre 1 (Sem importância) e 5 (Muito importante) para cada item abaixo, visando expressar sua importância como indicador de relacionamento em rede entre a montadora e determinado fornecedor.</p>	
<b>1. O relacionamento entre a montadora e o fornecedor é duradouro (p, ex. acima de 3 anos)</b>	( ) Sem importância ( ) Pouco importante ( ) Nem importante, nem sem importância ( ) Um pouco importante ( ) Muito importante
<b>2. Existe dependência mútua entre montadora e fornecedor, isto é, a perda do parceiro traria prejuízo ao negócio de ambas as empresas</b>	( ) Sem importância ( ) Pouco importante ( ) Nem importante, nem sem importância ( ) Um pouco importante ( ) Muito importante
<b>3. Existe comprometimento mútuo entre montadora e fornecedor, isto é, ambos os parceiros estão interessados em fazer sacrifícios de curto prazo para atingir benefícios de longo prazo.</b>	( ) Sem importância ( ) Pouco importante ( ) Nem importante, nem sem importância ( ) Um pouco importante ( ) Muito importante
<b>4. São realizados acordos (formais ou informais) entre montadora e fornecedor para compartilhamento de equipamentos</b>	( ) Sem importância ( ) Pouco importante ( ) Nem importante, nem sem importância ( ) Um pouco importante ( ) Muito importante
<b>5. São realizados acordos (formais ou informais) entre montadora e fornecedor para “apropriação” da qualificação de profissionais de uma empresa pela outra</b>	( ) Sem importância ( ) Pouco importante ( ) Nem importante, nem sem importância ( ) Um pouco importante ( ) Muito importante
<b>6. São realizados acordos (formais ou informais) entre montadora e fornecedor para desenvolvimento de produto</b>	( ) Sem importância ( ) Pouco importante ( ) Nem importante, nem sem importância ( ) Um pouco importante ( ) Muito importante
<b>7. São realizados acordos (formais ou informais) entre montadora e fornecedor para compartilhamento de estrutura de marketing</b>	( ) Sem importância ( ) Pouco importante ( ) Nem importante, nem sem importância ( ) Um pouco importante ( ) Muito importante
<b>8. São realizados acordos (formais ou informais) entre montadora e fornecedor para compartilhamento dos canais de distribuição</b>	( ) Sem importância ( ) Pouco importante ( ) Nem importante, nem sem importância ( ) Um pouco importante ( ) Muito importante
<b>9. São realizados acordos (formais ou informais) entre montadora e fornecedor para exclusividade no fornecimento de produtos ou serviços</b>	( ) Sem importância ( ) Pouco importante ( ) Nem importante, nem sem importância ( ) Um pouco importante ( ) Muito importante
<b>10. Montadora e fornecedor realizam acordos por estarem inseridos numa mesma estrutura social (laços culturais, regionais, religiosos e outros)</b>	( ) Sem importância ( ) Pouco importante ( ) Nem importante, nem sem importância ( ) Um pouco importante ( ) Muito importante

<b>INDICADORES DO USO DE SISTEMAS INTER ORGANIZACIONAIS</b>	
<p>Atribua uma nota entre 1 (Sem importância) e 5 (Muito importante) para cada item abaixo visando expressar sua importância como indicador de quão avançada encontra-se a utilização de sistemas inter organizacionais entre a montadora e o fornecedor.</p>	
<b>1. Volume da troca - indica o volume das informações que são trocadas de forma eletrônica entre montadora e fornecedor</b>	( ) Sem importância ( ) Pouco importante ( ) Nem importante, nem sem importância ( ) Um pouco importante ( ) Muito importante
<b>2. Amplitude - indica a base (variedade) de parceiros com que é realizada troca eletrônica – cliente, fornecedor, transportadoras, bancos – pelo fornecedor e montador</b>	( ) Sem importância ( ) Pouco importante ( ) Nem importante, nem sem importância ( ) Um pouco importante ( ) Muito importante
<b>3. Profundidade - indica o grau de automatização entre as empresas com relação à acessibilidade entre os sistemas das empresas. Pode variar desde uma troca de arquivo a ser processado posteriormente até a intervenção diretamente no banco de dados do sistema da outra empresa.</b>	( ) Sem importância ( ) Pouco importante ( ) Nem importante, nem sem importância ( ) Um pouco importante ( ) Muito importante
<b>4. Especificidade do domínio do processo - Indica o quanto os processos de negócio que utilizam sistemas inter organizacionais (operacionais, administrativos, controle de qualidade) são particulares ao relacionamento da montadora com aquele fornecedor.</b>	( ) Sem importância ( ) Pouco importante ( ) Nem importante, nem sem importância ( ) Um pouco importante ( ) Muito importante
<b>5. Multiplicidade de canais - indica o número de áreas da montadora e fornecedor que realizam troca eletrônica.</b>	( ) Sem importância ( ) Pouco importante ( ) Nem importante, nem sem importância ( ) Um pouco importante ( ) Muito importante
<b>6. Frequência da troca de informações - indica com que frequência ocorre a troca de informações entre os sistemas da montadora e fornecedor</b>	( ) Sem importância ( ) Pouco importante ( ) Nem importante, nem sem importância ( ) Um pouco importante ( ) Muito importante

Fonte: Autores (2008)

## 8. Referências

- AHUJA, Gautam. The duality of collaboration: inducements and opportunities in the formation of interfirm linkages. **Strategic Management Journal**, Chichester, v. 21, n. 3, p. 317-43, Mar. 2000.
- BENSAOU, M.; VENKATRAMAN, N. Configuration of interorganizational relationships: a comparison between U.S. and Japanese automakers. **Management Science**, Linthicum, Set. 1995.
- CASH, James L. Jr.; KONSYNSKI, Benn R. IS redraws competitive boundaries. **Harvard Business Review**, March-April 1995.
- CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. 2 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1999.
- CHI, Lei.; HOLSAPLE, Clide W. Understanding computer-mediated interorganizational collaboration: a model and framework. **Journal of Knowledge Management**, Kempton, v. 9, n. 1, 2005.
- FONSECA, Edson. Cadeias eletrônicas: o caso da Expresso Mercúrio. 189 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Escola de Administração da UFRGS. Porto Alegre, 2002.
- GULATI, R.; NOHRIA, N.; ZAHEER, A. Strategic networks. **Strategic Management Journal**, v. 21, n. 3, p. 203-15, 2000.
- HITT, M. A.; IRELAND, R. D.; HOSKISSON, R. E. **Administração estratégica**. São Paulo: Thompson, 2002.
- HOLM, Desiree Blankenburg.; ERIKSSON, Kent.; JOHANSON, Jan. Creating value through mutual commitment to business network relationships. **Strategic Management Journal**, Chichester, v. 20, n. 5, p. 467, May 1999.
- JOHNSTON, H. Russell.; VITALE, Michael R. Creating competitive advantage with interorganizational information systems. **MIS Quarterly**, Minneapolis, v. 12, n. 2, June, 1988.
- KUMAR, K.; VAN DISSEL, H. G. Sustainable collaboration: managing conflict and cooperation in interorganizational systems. **MIS Quarterly**, Minneapolis, v. 20, n. 3, 1996.
- MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de Pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.
- LAUDON, Kenneth C.; LAUDON, Jane Price. **Gerenciamento de sistemas de informação**. 3 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.
- OKANO, Marcelo T. Implantação de EDI na indústria automobilística do Grande ABC sob o ponto de vista das pequenas e médias empresas do setor de autopeças. 234 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade IMES, São Caetano do Sul, 2006.
- PORTER, M. Aglomerados e competição: novas agendas para empresas, governos e instituições. **Harvard Business Review**, p. 209-303, Nov.-Dec. 1998.
- PRADELLA, C. A.; SILVA, W.R. A evolução das cadeias de suprimentos e a contribuição do sistema ERP. **Revista Gestão Industrial**, São Paulo. V. 1, n. 2, p. 1-18, 2005.
- SOUZA, Lindeberg Barros de. **Redes de computadores, dados, voz e imagens**. São Paulo: Érica, 2004.
- SUBRAMANI, Mani. How do suppliers benefit from IT use in supply chain relationships? **MIS Quarterly**, Minneapolis, v. 28, n. 1, p. 45-73, Mar. 2004.

TETHER, Bruce S. Who cooperates for innovation and why: an empirical analysis. **Research Policy**, Manchester, n. 31, p. 947-67, 2002.

TUUNAINEM, Virpi Kristina. Opportunities of effective integration of EDI for small business in the automotive industry. **Information & Management**, Amsterdam, Dec. 1998.

VASCONCELOS, M. C. R. L.; MILAGRES, R.; NASCIMENTO, E. Estratégia de relacionamento entre os membros da cadeia produtiva no Brasil: reflexões sobre o tema. *Gestão de Produção*, São Carlos, v. 12, n. 3, p. 393-404, 2005.

YUE-MING, Samson Wong. Inter-organizational network and firm performance: the case of the bicycle industry in Taiwan. **Asian Business & Management**, Nagoy, n. 4, p. 67-91, 2005.