

MODELO PARA AVALIAÇÃO DE NÍVEIS DE MATURIDADE NA RELAÇÃO COMPRADOR-FORNECEDOR: UM ESTUDO DE FORNECEDORES DA INDÚSTRIA AUTOMOBILÍSTICA

SUPPLIER-PURCHASER RELATIONSHIP ASSESSMENT MATURITY MODEL: A STUDY OF SUPPLIERS FROM AN AUTOMOTIVE INDUSTRY

Gilberto Zanoni* E-mail: zanoni@superig.com.br
Edson Pinheiro de Lima* E-mail: e.pinheiro@pucpr.br
Rosana Adami Mattioda* E-mail: mattioda@brturbo.com.br
Sérgio Eduardo Gouvêa da Costa* E-mail: s.gouvea@pucpr.br
* Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR), Curitiba, PR

Resumo: A integração de estratégias e processos e a geração de capacidades entre os membros de cadeias de suprimentos (CS) tornam-se fatores-chave de sucesso dessas redes de operações. Este artigo propõe um modelo conceitual para avaliação de níveis de maturidade na relação comprador-fornecedor. Os níveis de maturidade foram desenvolvidos a partir da revisão de literatura dos estágios da evolução conceitual da logística, da integração entre membros da cadeia de suprimentos e dos estágios da evolução na relação comprador-fornecedor. Esse modelo integra um sistema de medição de desempenho fundamentado no 'Prisma do Desempenho'. O modelo é testado entre empresas do ramo automotivo. A metodologia empregada para testar e validar o modelo é um *survey*. Dos resultados, verificou-se que as empresas participantes da pesquisa encontram-se no nível geral 3 e a análise de agrupamento valida o modelo. Modelos de maturidade podem ajudar as empresas a desenvolver trajetórias evolutivas, estabelecendo referências para seus processos de mudança.

Palavras-chave: Cadeia de suprimentos. Níveis de maturidade. Prisma do desempenho. Survey. Indústria automotiva.

Abstract: Operations networks are increasingly demanding in terms of enterprises' relationships. Strategies and processes integration and capabilities generation between supply chain members become success key factors. This paper proposes a conceptual model for purchaser-supplier relationship maturity level assessment. The maturity levels were developed from a literature review of the stages of the logistics conceptual evolution, from the integration between members of supply chains and from the evolution stages of the supplier-purchaser relationship. This model integrates a measuring system based on the 'Performance Prism'. The model is tested in enterprises of the automotive industry. The methodology used to test and validate the model is a survey. Results stated that the participant enterprises are generally found in maturity level 3, which is also confirmed by cluster analysis. Maturity level models may help companies in evolutionary trajectories stating references for their change processes.

Keywords: Supply chain. Maturity levels. Performance prism. Survey. Automotive industry.

1 INTRODUÇÃO

De acordo com Christopher (2002), constata-se que atualmente a competitividade no meio empresarial concentra-se no âmbito da cadeia de suprimentos (CS). Isso resulta na necessidade de empresas unirem esforços a fim de formar parcerias para produzir bens e serviços que agreguem valor ao consumidor final. Para tanto, essas empresas estão em constante evolução, buscando a melhoria do relacionamento entre todos os participantes da CS.

A adoção de sistemas de gestão mais modernos, integrando estratégias, buscando processos mais eficientes e gerando capacidades em parceria para a realização das atividades logísticas, tornou-se fator-chave de sucesso no ambiente empresarial (HSIAO et al., 2010).

Christopher (2002) comenta que empresas que optaram pela terceirização de atividades logísticas não devem ver essas organizações como subcontratadas, mas sim como verdadeiras parceiras na cadeia de valor ampliada. Santos *et al.* (2010) afirmam que a terceirização das atividades de valor do produto, além dos limites da empresa, é compartilhada por diversas empresas, e que cada uma delas participa do processo de criação de valor. Ou seja, a cadeia de valor se expande, formando a CS.

Neste novo contexto, o setor automobilístico nacional tem passado por profundas transformações em seus modelos de cadeias de suprimentos. Exemplos disso são os inúmeros investimentos que tem recebido e a inauguração de novas fábricas de empresas já atuantes no mercado (DI SERIO et al., 2007).

Segundo Di Serio et al. (2007), o processo de proliferação de marcas e modelos de diversas montadoras promoveu liberdade maior de escolha aos consumidores, em vários aspectos: qualidade, segurança, *design*, entre outros. A arquitetura do processo produtivo na indústria automobilística nacional migrou para um processo modular e horizontal.

As principais mudanças ocorridas na configuração da rede de suprimentos da indústria automobilística foram a racionalização da base de fornecedores e o aumento considerável do volume de terceirização. Em termos de focalização de esforços, as montadoras aumentaram consideravelmente o nível de terceirização

das suas operações. Um exemplo extremo é o caso da Volkswagen-Resende, que passou para seus fornecedores a responsabilidade de montar os veículos produzidos em sua fábrica (DI SERIO et al., 2007).

Entretanto, da revisão de literatura constata-se a escassez de modelos para avaliar o nível de integração entre membros de CS. Uma das principais conclusões alcançadas no estudo realizado por Bellmunt et al. (2011), sobre relações verticais entre membros de cadeias de suprimentos entre 1997 e 2006, é que há escassez de estudos conduzidos sobre cadeias de suprimentos como uma rede de empresas. Essa carência baseia-se no fato de que a maioria das pesquisas foca-se numa única empresa ou, no máximo, no seu relacionamento com fornecedores ou consumidores diretos.

Considerando esse cenário de profundas mudanças na forma de competir e a escassez de modelos para medição de níveis de maturidade na relação comprador-fornecedor, o presente estudo visa a desenvolver um modelo teórico-conceitual para avaliar os níveis de maturidade na relação comprador-fornecedor entre empresas fabricantes de autopeças, associadas ao Sindipeças e localizadas no estado do Paraná, seus fornecedores de serviço de transporte rodoviários de cargas e seu cliente, a montadora de automóveis.

A metodologia da pesquisa é um *survey* exploratório eletrônico, com taxa de resposta de 71,43%, e procura responder à seguinte questão-problema: como desenvolver e validar um modelo de base conceitual para medição de níveis de maturidade do relacionamento entre membros de uma CS?

A revisão de literatura propicia compreensão particular da evolução conceitual da logística e, conseqüentemente, da evolução dos relacionamentos em cada estágio da evolução. O estudo é relevante na medida em que um modelo de base conceitual proposto e validado pode se revelar apropriado para medir níveis de maturidade do relacionamento de membros de uma CS. Ao aplicar o modelo, as empresas pesquisadas poderão avaliar o nível de maturidade que desenvolvem, implementam e coordenam, bem como estratégias, processos e capacidades relativos a seus parceiros de negócios da CS. Dessa forma, oferecerão aos participantes da pesquisa a oportunidade de conhecer as vantagens competitivas que bons relacionamentos podem propiciar a membros de uma CS. Adota-se a

premissa que a evolução desses relacionamentos tem permitido às empresas, de evoluírem da condição de simples participante de CS à de empresa ampliada EA.

Quanto à sua estrutura, o artigo encontra-se dividido em cinco seções, incluindo esta introdução. A segunda seção inicia as bases teórico-conceituais envolvidas no estudo. A terceira, os procedimentos metodológicos utilizados e o desenvolvimento do modelo proposto para atender ao objetivo principal da pesquisa. A quarta seção discute os principais resultados da aplicação do modelo. As conclusões, na quinta seção, exploram como o modelo foi desenvolvido, testado e validado, apresenta o nível de maturidade na relação comprador-fornecedor das empresas pesquisadas, as contribuições do presente artigo e a sugestão para que o modelo desenvolvido seja aplicado em âmbito nacional.

2 ESTÁGIOS DA EVOLUÇÃO CONCEITUAL DA LOGÍSTICA

Logística é o processo que planeja, programa e controla o fluxo e o armazenamento, eficiente e eficaz em termos de custos, de matérias-primas, estoques em processo, produtos acabados e as informações correlatas desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o propósito de atender às exigências dos clientes (PIRES, 2004; NOVAES 2008).

Lambert, Stock e Vantine (1998) definem logística integrada como o tratamento de diversas atividades como sistema integrado. Segundo esses autores, programar a integração requer nível de coordenação que extrapola os limites da organização. Isso inclui a integração de processos e funções internas, dentro das empresas e externas, em toda a CS.

Na perspectiva da cadeia de suprimentos, é papel da logística responder por toda a movimentação de materiais, nos ambientes interno e externo da empresa. Essa movimentação tem início na chegada da matéria-prima e prossegue até o produto final chegar às mãos do cliente e à pós-venda.

Segundo Novaes (2008), pode-se observar que a logística evoluiu muito desde seus primórdios. Agrega valor de lugar, de qualidade e de informação à cadeia produtiva e, atualmente, procura eliminar tudo o que não agregue valor para o cliente. De acordo com Guarnieri et al. (2009), o novo conceito de GCS estabelece

que é necessária a integração dos processos logísticos da empresa com seus fornecedores, como se fossem uma única empresa, buscando agregar valor ao produto final que se torne perceptível ao cliente final de forma a fidelizá-lo.

Portanto, constata-se que a logística empresarial é composta por processos dinâmicos em contínua evolução. Boyson et al. (1999) apresentam a evolução conceitual da logística, subdivida em quatro estágios, relativos ao processo de evolução da cadeia de suprimentos:

- **Estágio I** - Logística Subdesenvolvida: após a Segunda Guerra Mundial até a década de 1970, as atividades de logística focavam a eficiência da distribuição física dentro das atividades de transporte, armazenagem, controle de inventário, processamento de pedidos e expedição.
- **Estágio II** - Logística Incipiente: nos anos 1980, o foco foi a integração entre as funções de logística, a fim de maximizar sua eficiência. Ênfase no transporte e na armazenagem.
- **Estágio III** - Logística Interna Integrada: do fim dos anos 1980 até meados dos anos 1990, surgiram novos canais de distribuição e novos conceitos de processo produtivo. Buscava-se a competitividade por meio da adoção de métodos quantitativos de controle de qualidade, da oferta de serviços aos clientes, da formulação de equipes internas interfuncionais e da segmentação da base da cadeia.
- **Estágio IV** - Logística Externa Integrada: de meados dos anos 1990 até a atualidade, tem-se verificado maior preocupação com as interfaces entre os integrantes da cadeia de suprimentos. O foco está no aprimoramento da previsão de demanda e no planejamento colaborativo entre os elos da cadeia de suprimentos e investimentos em sistemas de compartilhamento de informação para gerir os elos da cadeia.

Porém, com base na revisão de literatura, constata-se que, além dos estágios apresentados por Boyson et al. (1999), pode-se acrescentar um quinto estágio, o qual se justifica a partir dos comentários de Novaes (2008), Guarnieri et al. (2009) e Hsiao et al. (2010), apresentados anteriormente, caracterizando o início do quinto estágio de evolução da logística, conforme a seguir:

- **Estágio V** - Logística de cooperação e integração estratégica da cadeia de valor: neste estágio se verifica que uma cadeia de empresas se comporta essencialmente como uma única empresa, colaborando, desenvolvendo, implementando e coordenando, estrategicamente, processos logísticos para agregar valor aos produtos e serviços disponibilizados aos clientes.

2.1 Integração entre membros da CS

Mentzer et al. (2001) definem uma CS como o conjunto de três ou mais entidades diretamente envolvidas nos fluxos a montante ou a jusante, para produzir bens e/ou serviços, desde a fonte de matéria-prima até o cliente final. Para Bititci et al. (2005), CS é uma cadeia de empresas individuais, compradores-fornecedores, operando como uma empresa individual que tenta maximizar seus próprios objetivos, subotimizando, assim, o desempenho total da CS. Para sincronizar as operações entre seus membros, interna e externamente, é necessário que haja seu gerenciamento.

O gerenciamento da cadeia de suprimentos GCS é definido como um modelo gerencial que busca obter sinergias por meio da integração dos processos de negócios-chave ao longo da CS. Seu objetivo principal é atender o consumidor final e *stakeholders* da forma mais eficaz e eficiente possível, ou seja, com produtos e/ou serviços de maior valor percebido pelo cliente final e obtido a partir do menor custo possível (PIRES, 2004).

Novaes (2008) apresenta a definição de GCS, formulada no fórum de Ohio, como a integração dos processos industriais e comerciais, partindo do consumidor final até os fornecedores iniciais, gerando produtos, serviços e informações que agreguem valor para os clientes.

Rodrigues e Sellitto (2009) apontam que empresas inseridas na cadeia de suprimentos da indústria automobilística avaliam seus fornecedores segundo aspectos considerados essenciais ao negócio, tais como qualidade, logística, capacitação técnica e relacionamento comercial. A importância relativa dos aspectos modifica-se conforme a estratégia da empresa.

Segundo Melnyk et al. (2007), o GCS está mudando de um sistema que consiste principalmente no conjunto de gestão de três funções corporativas

(compras, logística de transporte e gestão de operações) para um sistema que deve tirar partido das capacidades de todas as funções de uma empresa moderna: contabilidade, finanças, engenharia e *marketing*, bem como operações de compras, logística de transporte e gestão de operações.

Dentro desse contexto, atualmente as empresas estão enfrentando o desafio de quebrar seu isolamento convencional nos negócios para trabalhar juntas na cadeia de valores do produto total. Desse modo, evoluem de simples participantes da CS ao conceito de Empresa Ampliada (EA).

As empresas que conseguem superar esse desafio passam a operar em conformidade com a definição de EA que Childe (1998) apresenta: unidade ou sistema conceitual de negócios que consiste numa companhia de compras e fornecedores colaborando firmemente de forma a maximizar o retorno de cada participante. Essa *co-markership* permite aos parceiros trabalhar juntos e planejar o valor de seus produtos, além de desenvolver significativas simplificações de pedidos e faturas, que melhoram a qualidade e reduzem custos para todos os envolvidos. De acordo com Kochhar e Zhang (2002), a EA é uma filosofia em que as organizações estrategicamente combinam suas competências centrais e capacidades para criar uma competência única. Um aspecto dessa configuração é o desenvolvimento de produtos e serviços que melhor se encaixam nas características físicas e intelectuais dos mercados individuais.

Conforme Bititci et al. (2005, p. 338), “uma EA é uma cadeia de empresas que se comportam essencialmente como uma única empresa que tenta maximizar os objetivos corporativos na busca de otimizar o desempenho de cada empresa individual”. O foco da evolução das empresas ao estágio de EA está baseado no conhecimento, no uso das potencialidades, competências e das forças intelectuais de seus membros, para ganhar vantagem competitiva e maximizar o desempenho total da CS e, conseqüentemente, aperfeiçoar o desempenho individual de cada empresa individual (BITITCI et al., 2005).

De acordo com as definições apresentadas, verifica-se que para chegar ao estágio de EA, é preciso que os membros de CS, além de, estrategicamente, desenvolverem, implementarem e coordenarem processos logísticos, como se

fossem uma única empresa, também desenvolvam, implementem e coordenem estratégias, processos e capacidades, sob essa mesma perspectiva.

2.2 Estágios da evolução na relação comprador-fornecedor

Sob a perspectiva da evolução na relação comprador-fornecedor, Martins e Alt (2004) e Slack et al. (2008) apresentam quatro estágios evolutivos, descritos no Quadro 1.

Quadro 1 - Estágios de evolução da perspectiva na relação comprador-fornecedor

Estágio	Perspectiva de Martins e Alt (2004)	Perspectiva de Slack et al. (2008)
I	Abordagem convencional - prioridade ao preço. Existe desconfiança em relação à qualidade, havendo inspeção de todos os recebimentos.	Relacionamento de mercado - cada transação efetiva torna-se uma decisão separada. É um relacionamento de curto prazo.
II	Abordagem de melhoria da qualidade - prioridade à qualidade do produto. Início do relacionamento com certa confiança recíproca; busca-se a redução do número de fornecedores.	Relacionamento de mercado (longo prazo) - há comprometimento de capacidade, especificação do projeto, previsão de demanda, ordens abertas e programas de entrega.
III	Integração operacional - prioridade ao controle de processos. O fornecedor já participa do projeto do produto (<i>co-design</i>) e o comprador pode financiar programas de garantia e melhoria da qualidade do fornecedor.	Relacionamento de parceria - comprador e fornecedor compartilham da especificação de projetos, de planos de médio e longo prazos, de bens e serviços, conhecimento e investimentos.
IV	Integração estratégica – conceito de <i>co-makership</i> - a parceria nos negócios é caracterizada pelo gerenciamento comum dos procedimentos dos negócios, incluindo o desenvolvimento de produtos e processos, engenharia simultânea, desdobramento da função qualidade, fornecimentos sincronizados e qualidade assegurada.	Relacionamento de integração vertical – compartilhamento de recursos e habilidades, para alcançar benefícios conjuntos além dos que esperaríamos obter sozinhos.

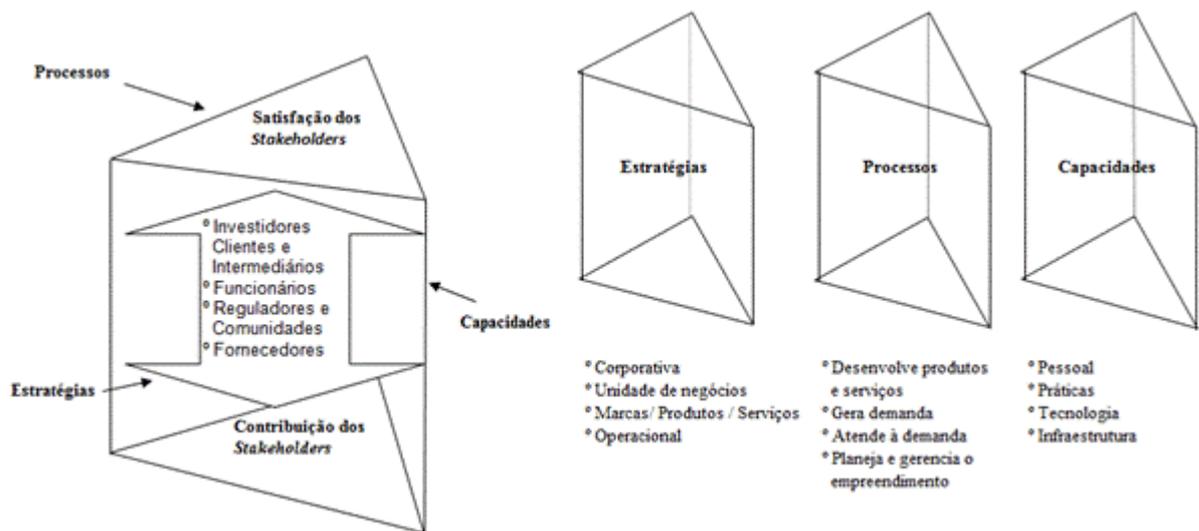
Fonte: Dados da pesquisa.

No estágio IV, conforme Slack et al. (2008), os relacionamentos de parceria são definidos como: “acordos cooperativos relativamente duradouros entre empresas, envolvendo fluxos e ligações que usam os recursos e/ou estruturas de governança de organizações autônomas, para a realização conjunta de metas individuais associadas à missão corporativa de cada empresa patrocinadora”.

2.3 Sistema de medição do desempenho

Da revisão de literatura sobre sistemas utilizados para avaliar desempenho, o prisma do desempenho destaca-se por ser uma estrutura que ajuda a lidar com o problema de decidir que medidas de desempenho selecionar para o uso nas organizações (NEELY et al., 2000; NEELY e ADAMS, 2000). A estrutura possui a forma de um prisma com cinco faces, apresentado na Figura 1.

Figura 1 - As cinco faces do prisma do desempenho



Fonte: Adaptado de NEELY e ADAMS, 2000.

As cinco faces do prisma do desempenho são descritas conforme o Quadro 2.

Quadro 2 - Descrição das faces do prisma de desempenho

Face	Como são chamados	Perguntas que devem ser tratadas
Face 1 (superior)	Satisfação dos <i>stakeholders</i>	Quem são os <i>stakeholders</i> , o que eles querem e de que precisam?
Face 2 (lateral)	Estratégias	Quais as estratégias que exigimos para assegurar que os desejos e as necessidades dos <i>stakeholders</i> serão satisfeitos?
Face 3 (lateral)	Processos	Que processos devem ser colocados em funcionamento para permitir que as estratégias sejam realizadas?
Face 4 (lateral)	Capacidades	Que capacidades são requeridas para operar os processos de negócio?
Face 5 (base)	Contribuição dos <i>stakeholders</i> .	Que benefícios recíprocos devem ocorrer entre a organização e os <i>stakeholders</i> ?

Fonte: Adaptado de Neely e Adams (2000).

Comentários:

- a) Face 2: conforme Kotler (2001), “estratégia” é a arte de planejar ações que inibam a ação da concorrência na defesa ou conquista de posição no mercado.
- b) Face 3: para Davenport (1993), um “processo de negócio” é um conjunto de atividades logicamente relacionadas, realizadas para conseguir resultado definido do negócio. Pressman (2006) comenta que nesse processo de negócio, equipamento, pessoal, recursos materiais e procedimentos são combinados para produzir um resultado especificado.
- c) Face 4: “capacidades” são representadas pela habilidade que a empresa tem de organizar os recursos que foram integrados propositadamente para alcançar uma condição final desejada (HSU *et al.*, 2008). São definidas como a combinação de pessoal, práticas, tecnologia e infraestrutura que, juntos, possibilitam a execução dos processos de negócio da organização. A geração dessas capacidades, tanto interna (cadeia interna da empresa) quanto externamente (na cadeia de suprimentos imediata), possibilita que os processos sejam colocados em funcionamento para permitir que as estratégias da CS sejam alcançadas.

d) Face 5: o relacionamento de uma organização com os envolvidos não se limita a satisfazê-los (Face 1); os *stakeholders* também devem contribuir com a organização. O prisma reconhece, portanto, relacionamento recíproco entre os *stakeholders* e a organização. 'Contribuição dos *stakeholders*': O relacionamento de uma organização, com os seus *stakeholders* não se limita a satisfazê-los (Face 1). Os *stakeholders* também devem contribuir com a organização. Assim, segundo Bititci *et al.* (2005), uma cadeia de empresas que se comportam essencialmente como uma única empresa pode ganhar vantagem competitiva e maximizar o desempenho total da cadeia de suprimentos.

Souza *et al.* (2012), em seu estudo sobre avaliação de desempenho em CS, afirmam que os elevados níveis de competição, aliados à constante necessidade de resultados eficientes, demandam ferramentas precisas para a análise de desempenho empresarial. Considerando-se a estrutura do prisma do desempenho e a afirmação de Souza *et al.* (2012) e de outros autores, a seleção do prisma do desempenho para compor este estudo justifica-se por ser um método que permite a substituição das medidas gerais, estratégias, processos e capacidades, por outras que sejam adequadas para medir níveis de maturidade na relação comprador-fornecedor na CS.

2.4 Níveis de maturidade

Os níveis de maturidade descritos a seguir fundamentam-se na base teórico-conceitual dos conteúdos já apresentados nesta seção. São eles: a evolução conceitual da logística, a integração entre membros de uma CS, os estágios na evolução da relação comprador-fornecedor e o conteúdo selecionado da revisão de literatura sobre alinhamento estratégico, apresentado a seguir.

O escopo do alinhamento estratégico refere-se às funções e estágios dentro da CS que projetam uma estratégia integrada com objetivo compartilhado. Em um extremo, toda operação em um dos departamentos de uma empresa projeta sua própria estratégia independente, com o objetivo de otimizar seu próprio

desempenho. Nesse caso, a integração da estratégia se restringe a uma operação num dos departamentos da empresa, dentro de um estágio da CS, e que, para efeitos deste estudo, corresponderá ao nível de maturidade. Em um extremo oposto, que, para efeitos deste estudo, corresponderá ao nível 5 de maturidade, todos os departamentos de todos os estágios da CS projetam estratégia em conjunto, com um objetivo comum de maximizar os lucros da CS. Nesse caso, a integração da estratégia se estende por toda a CS (CHOPRA e MEINDL, 2003; BOWERSOX et al., 2006; LOCKSTRÖM et al., 2010).

Considerando-se os conteúdos de base conceitual apresentados nesta seção, os níveis de maturidade entre membros de uma CS, para efeitos deste estudo, correspondem a:

- **Nível 1 - Integração intraoperacional:** A integração da estratégia ocorre dentro de uma operação de um departamento da empresa. A estratégia é desenvolvida, disseminada e coordenada para integrar uma das operações logísticas (de suprimentos, de apoio à produção, e ou de distribuição ao mercado) do departamento de logística (CHOPRA e MEINDL, 2003; MARTINS e ALT, 2004; BOWERSOX *et al.*, 2006; SLACK *et al.*, 2008).
- **Nível 2 - Integração intradepartamental:** A integração de estratégias e processos e a geração das capacidades ocorrem no interior de um departamento da empresa. Portanto, estratégias, processos e a geração de capacidades são desenvolvidos, disseminados e coordenados entre todas as operações logísticas (de suprimentos, de apoio à produção e de distribuição ao mercado) no departamento de logística (CHOPRA e MEINDL, 2003; MARTINS e ALT, 2004; BOWERSOX *et al.*, 2006).
- **Nível 3 - Integração interdepartamental dentro da empresa:** Segundo Bititci *et al.* (2005, p. 338), “CS é uma cadeia de empresas individuais, clientes-fornecedores, que opera como uma empresa individual que tenta maximizar seus próprios objetivos, assim subotimizando o desempenho total da cadeia”. Visando atender a interesses individuais e tentar maximizar os lucros da própria empresa. Neste nível, integração de estratégias, de processos e da geração de capacidades ocorre entre todos os

departamentos dentro da empresa (CHOPRA e MEINDL, 2003; MARTINS e ALT, 2004; BOWERSOX et al., 2006; SLACK et al., 2008).

Nessa evolução, os níveis 4 e 5 correspondem à dimensão externa (entre membros de uma cadeia de suprimentos imediata), cujas definições são apresentadas a seguir:

- **Nível 4 - Integração Interdepartamental entre empresas:** Segundo Pires (2004), a gestão da CS é um modelo gerencial que busca obter sinergias por meio da integração dos processos de negócios-chave, cujo objetivo principal é atender ao consumidor final e outros *stakeholders* da forma mais eficaz e eficiente possível, ou seja, com produtos e/ou serviços de maior valor percebido pelo cliente final e com o menor custo possível. Bititci *et al.* (2005) comenta que, quanto à gestão da CS, cada empresa coordena seus departamentos individuais e se concentra na otimização de seu desempenho, para tentar maximizar o excedente da CS. Os resultados do estudo realizado por Cao e Zhang (2010) afirmam que a colaboração na cadeia de suprimentos melhora a vantagem colaborativa e de fato influencia a cadeia de valor e o desempenho das empresas. Ainda de acordo com Cao e Zhang (2010), vantagem colaborativa é uma variável intermediária que habilita os parceiros da cadeia de suprimentos a atingir sinergias e criar desempenho superior. De acordo com Teller *et al.* (2012), internamente, os maiores direcionadores para a melhoria do nível de execução do gerenciamento da cadeia de suprimentos, especificamente, são: tecnologia da informação e recursos humanos. Diante dessas afirmações, observou-se que, no nível 4, a integração de estratégias e processos e a geração de capacidades ocorrem entre departamentos de empresas que fazem parte de uma CS (LOCKSTRÖM et al., 2010; CHOPRA e MEINDL, 2003; MARTINS e ALT, 2004; BOWERSOX et al., 2006; SLACK *et al.*, 2008).
- **Nível 5 - Corresponde à integração estratégica entre empresas:** Bititci *et al.* (2005) definem EA como uma cadeia de empresas que se comportam essencialmente como se fosse uma única empresa tentando maximizar os objetivos corporativos, otimizando, assim, o desempenho de cada empresa individual e maximizando o resultado total. Lucros e riscos são divididos com

equidade entre os participantes de uma CS. Diante dessa aceção, optou-se por defini-la como o nível 5 de maturidade do relacionamento. Nesse nível, estratégias, processos e capacidades são desenvolvidas, implementadas e coordenadas estrategicamente, em parceria, pelos membros de uma CS, como se fosse uma única empresa (FRANCAS et al., 2009; CAMARINHAMATOS et al., 2009; LA FORME et al., 2007; WAGNER, 2004; CHOPRA e MEINDL, 2003; MARTINS e ALT, 2004; BOWERSOX et al., 2006; SLACK et al., 2008).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para atender ao objetivo principal deste estudo, avaliam-se os níveis de maturidade na relação comprador-fornecedor, a partir de um levantamento de dados de um conjunto de unidades – fabricantes de autopeças –, restrito a um instante no tempo, com vistas à coleta sistemática de dados relativos a determinadas variáveis (níveis de maturidade), os procedimentos técnicos assumem a forma de um *survey* exploratório eletrônico, cujo objetivo principal é testar e refinar um modelo teórico construído a partir da literatura.

O processo de escolha da amostra baseia-se em aspectos específicos da pesquisa, como: fabricar peças e/ou componentes para automóveis, ser fornecedora de nível 1 (direta) de uma montadora de automóveis, ter a planta fabril localizada no estado do Paraná e ser associada ao Sindipeças (no Brasil, em 2009, um total de 659 empresas).

No período da pesquisa, estavam localizadas no Paraná 4,10% de plantas fabris de empresas associadas ao Sindipeças, ou seja, 28 empresas. Essas empresas fabricam peças e componentes para diversos tipos de veículos automotores, tais como: tratores, caminhões, ônibus, vans, minivans, utilitários e automóveis. Dessas 28 empresas, 7 foram excluídas da amostra por não mais possuírem plantas no Paraná, por não fabricar peças e/ou componentes para automóveis ou, ainda, por não serem fornecedoras de nível 1 de uma montadora de automóveis. Delimitando o estudo em 21 empresas, ou seja, 75% da população de empresas.

O método de coleta de dados é interativo e se dá por meio de questionário eletrônico disponibilizado na internet, para ser respondido *online*. Esse questionário foi elaborado no *Lime Survey*, programa desenvolvido para auxiliar a realização de *surveys* eletrônicos, instalado no portal do grupo Produtrônica da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, e administrado pelo autor desta pesquisa. A amostra é não probabilística e por conveniência (adesão).

O instrumento de pesquisa foi estruturado em 45 perguntas (fechadas, abertas e semiabertas), distribuídas em 5 grupos: Grupo 1 - Perfil da empresa e do respondente (22 perguntas); Grupo 2 - Cadeia de Suprimentos Imediata - Integração (7 perguntas); Grupo 3 - Estratégias (5 perguntas); Grupo 4 - Processos (4 perguntas); e Grupo 5 - Capacidades (7 perguntas).

Para o refinamento do instrumento de coleta de dados, antes de ser aplicado na população delimitada para a pesquisa, o questionário foi avaliado por meio de teste piloto (**pré-teste**) realizado com acadêmicos dos cursos de graduação em Administração de Empresas e pós-graduação em Engenharia de Produção.

Conforme revisão da bibliografia, as taxas de retorno aceitáveis para questionários *online* devem estar entre 30% (IAR) e 31,25% (WU *et al.*, 2004). No caso do presente estudo, a representatividade da população-alvo está garantida, uma vez que 15 empresas tiveram o questionário validado, correspondendo à taxa de retorno de 71,43%.

Para a definição de escala de medidas de variáveis e reespecificação, foram utilizadas as técnicas estatísticas de tabulações cruzadas e análise de agrupamentos (*cluster*). O Quadro 3 contempla os grupos selecionados e suas respectivas variáveis a serem utilizadas neste estudo.

Quadro 3 - Variáveis e grupos selecionados para o estudo

Grupo	Variáveis
1. Perfil da Empresa	<ul style="list-style-type: none">- Número de empregados na planta;- Faturamento anual da planta;- Tamanho da planta da empresa;
2. Integração da Cadeia de Suprimentos Imediata	<ul style="list-style-type: none">- Integração da tecnologia de informação;
3. Integração de Estratégias	<ul style="list-style-type: none">- Integração da estratégia competitiva;- Integração da estratégia da cadeia de suprimentos;- Integração da estratégia de marketing e vendas;- Integração da estratégia de desenvolvimento de novos produtos;- Integração da estratégia de nível de serviços;
4. Integração de Processos	<ul style="list-style-type: none">- Processo de planejamento e gerenciamento logístico;- Processo de apoio à produção;- Processo de suprimentos;- Processo de distribuição ao mercado;
5. Integração de Capacidades	<ul style="list-style-type: none">- Capacidade de pessoal;- Capacidade de instalações;- Capacidade da tecnologia da informação;- Capacidade de transporte;- Capacidade de estoques;- Capacidade de processamento de pedidos;- Capacidade de armazenamento.

Fonte: Dados da pesquisa.

Conforme Malhotra (2006), tabulação cruzada é a técnica estatística que descreve duas ou mais variáveis simultaneamente, dando origem a tabelas que refletem a distribuição conjunta de duas ou mais variáveis com um número limitado de categorias ou valores distintos.

Quanto à análise de agrupamentos (*cluster*), é o nome para um grupo de técnicas multivariadas cuja finalidade primária é agregar objetos com base nas características que eles possuem. O valor primário da análise de agrupamento repousa na classificação de dados. Ela classifica objetos de modo que cada um desses objetos (aqui se trata de avaliação do nível de maturidade de empresas para identificação de estratégias) seja muito semelhante aos outros no agrupamento, em relação a um critério de seleção predeterminado (HAIR, 2005; MALHOTRA, 2006).

Esses agrupamentos deverão exibir elevada homogeneidade interna (dentro) e elevada heterogeneidade externa (entre agrupamentos). Numa classificação bem sucedida, os objetos dentro do agrupamento, deverão estar próximos e os diferentes, distantes.

É a única técnica multivariada, exploratória, que não estima a variável estatística empiricamente, usa a variável estatística especificada pelo pesquisador. Pode ser caracterizada como descritiva, sem base inferencial, não tendo base estatística para esboçar inferências sobre uma população, portanto, o tamanho da amostra não exerce influência.

Na seção a seguir, são descritos os mecanismos para composição do modelo para avaliação do nível de maturidade com o qual se compromete o presente estudo.

3.1 Desenvolvimento do modelo para avaliação do nível de maturidade

Nesta etapa inicial, de desenvolvimento do modelo, ampliaram-se as medidas de facilitação de estratégias, processos e capacidades do sistema de medição do desempenho original, chamado de prisma do desempenho de Neely e Adams (2000), descrito no item 2.3 do presente estudo, para medidas que possibilitem medir níveis de maturidade do relacionamento na CS. São elas:

- **estratégias:** competitiva, cadeia de suprimentos, *marketing* e vendas, desenvolvimento de novos produtos e nível de serviço;
- **processos:** planejamento e gerenciamento logístico, suprimento, apoio à produção e distribuição ao mercado;
- **capacidades:** pessoal, tecnologia da informação, transporte, estoque, processamento de pedidos, instalações para operações e armazenagem.

As cinco faces do prisma de desempenho ampliado podem ser descritas conforme o Quadro 4, com respostas a seus respectivos questionamentos.

Quadro 4 - Descrição das faces do prisma de desempenho

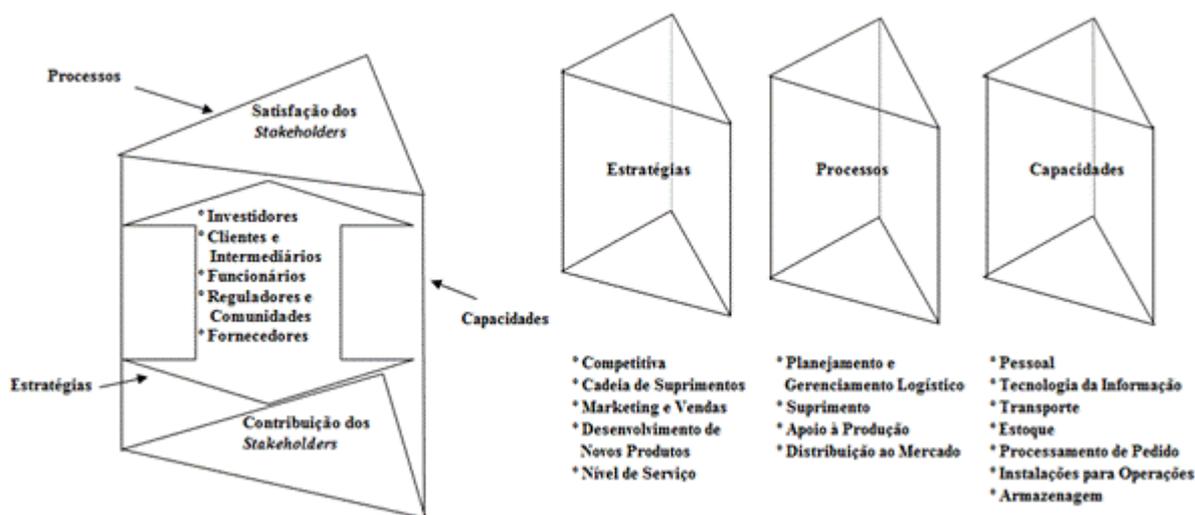
Face	Como são chamados	Perguntas e Respostas
Face 1 (superior)	Satisfação dos <i>stakeholders</i>	Quem são os <i>stakeholders</i> , o que eles querem e de que precisam? São todos os atores da CS imediata (empresas fabricantes de autopeças para automóveis, associadas do Sindipeças, localizadas no estado do Paraná, seus fornecedores de serviço de transporte rodoviários de cargas e seu cliente, a montadora de automóveis).
Face 2 (lateral)	Estratégias	Quais são as estratégias que exigimos para assegurar que os desejos e as necessidades dos <i>stakeholders</i> serão satisfeitos? Estratégia competitiva, estratégia da cadeia de suprimentos, estratégia de marketing e vendas, estratégia de desenvolvimento de novos produtos e estratégia de nível de serviço.
Face 3 (lateral)	Processos	Quais são os processos que devem ser colocados em funcionamento para permitir que as estratégias sejam realizadas? São eles: processo de planejamento e gerenciamento logístico, processo de suprimento, processo de apoio à produção e processo de distribuição ao mercado, contemplados no modelo SCOR. Segundo Lapide (2001) e Supply Chain Council (2008), o SCOR é um modelo de referência de operações da cadeia de suprimentos que ajuda as empresas a compreender o desempenho e as oportunidades de melhoria de sua CS e utiliza uma abordagem baseada em processos da CS.
Face 4 (lateral)	Capacidades	Quais são as capacidades que são requeridas para operar os processos de negócio? A cadeia de suprimentos imediata é composta pelo fornecedor de serviço de transporte rodoviário de cargas, que opera na logística de distribuição ao mercado, pela empresa fabricante de peças e componentes para automóveis, e pelo cliente, uma montadora de automóveis.
Face 5 (base)	Contribuição dos <i>stakeholders</i> .	Relacionamento com contribuição recíproca entre membros da CS.

Fonte: Adaptado de Neely e Adams (2000).

Para se obter informações sobre o nível que empresas da CS desenvolvem, implementam e coordenam estratégias, processos e capacidades, deve-se formular perguntas cujas respostas correspondam a um dos cinco níveis de maturidade descritos no seção 2.4 deste estudo.

A Figura 2 apresenta o prisma de desempenho ampliado.

Figura 2 - As cinco faces do prisma do desempenho ampliado



Fonte: Adaptado de Neely e Adams (2000).

Na etapa seguinte, de criação do modelo, é desenvolvida uma estrutura chamada de Matriz para Medição do Nível de Maturidade do Relacionamento (MNMR), que contempla os seguintes itens de um sistema de medição do desempenho: medidas gerais (estratégias, processos e capacidades) do prisma desempenho ampliado, níveis de maturidade, o propósito da medida e métrica desenvolvida para avaliar níveis de maturidade na relação comprador-fornecedor.

A seguir, apresentam-se a seleção dos níveis de maturidade e o desenvolvimento da métrica para avaliar níveis de maturidade.

Os níveis de maturidade na relação comprador-fornecedor, de base teórico-conceitual, selecionados da revisão de literatura para compor a Matriz (MNMR), correspondem aos níveis de maturidade contidos na seção 2.4. São eles:

- Nível 1 - integração intraoperacional;
- Nível 2 - integração intradepartamental;
- Nível 3 - integração interdepartamental dentro da empresa, que corresponde à definição de CS formulada por Bititci et al. (2005);
- Nível 4 - integração interdepartamental entre empresas, que corresponde às definições de GCS de Pires (2004) e Novaes (2008);
- Nível 5 – integração estratégica entre empresas, que corresponde à definição de EA de Bititci et al. (2005).

O propósito da criação de métricas para avaliação de níveis de maturidade na relação comprador-fornecedor é obter informações sobre em que nível a organização desenvolve, implementa e coordena as medidas gerais, contempladas nas faces 2, 3 e 4 do prisma do desempenho ampliado: estratégias, processos e capacidades, respectivamente. Para tanto, questiona-se o respondente com perguntas cujas alternativas de respostas correspondam aos níveis de maturidade na relação comprador-fornecedor, de 1 a 5, descritos na seção 2.4. Para a atribuição desses níveis de maturidade, foram seguidos quatro passos, descritos a seguir:

- **1º Passo** - Nível da empresa, em relação aos Níveis Estratégias, Processos e Capacidades: somam-se os pontos obtidos nas questões do grupo e divide-se o resultado pelo total de pontos que pode ser obtido com a soma de todas as questões do grupo, cuja pontuação máxima para cada questão é igual a 5 (cinco).
- **2º Passo** - Nível geral de maturidade da empresa: somam-se os pontos obtidos com as questões dos grupos (Nível Estratégia + Nível Processos + Nível Capacidades) e divide-se o resultado pelo total de pontos que pode ser obtido com a soma de todas as questões de todos os grupos com a pontuação máxima.
- **3º Passo** - Nível das Empresas no Paraná: somam-se os pontos obtidos nas questões dos grupos (Nível Estratégias + Nível Processos + Nível Capacidades) de todas as empresas e divide-se o resultado pelo total de pontos que pode ser obtido com a soma de todas as questões de todos os grupos de todas as empresas com a pontuação máxima.
- **4º Passo** - Classificação dos níveis de maturidade: foram considerados os 5 (cinco) níveis que correspondem aos níveis de maturidade na relação comprador-fornecedor, cujas faixas em percentual são apresentadas no Quadro 5.

Quadro 5 - Classificação dos níveis de maturidade

Nível	Faixas em %	Nível de Integração correspondente
1	0 a 20	Integração Intraoperacional
2	21 a 40	Integração Intradepartamental
3	41 a 60	Integração Interdepartamental dentro da empresa
4	61 a 80	Integração Interdepartamental entre de empresas
5	81 a 100	Integração Estratégica entre empresas da CS

Fonte: Dados da pesquisa.

O Quadro 6 sintetiza o modelo proposto para avaliação do nível de maturidade na relação comprador-fornecedor, denominado Matriz de Medição do Nível de Maturidade do Relacionamento (MNMR).

Quadro 6 - Matriz de medição do nível de maturidade do relacionamento (MNMR)

Matriz - Medição do Nível de Maturidade do Relacionamento(MNMR)		Medida versus Nível do Relacionamento				
		Nível 1 Integração intraoperacional (0 a 20%)	Nível 2 Integração intradepartamental (21 a 40%)	Nível 3 Integração interdepartamental dentro da empresa. (41 a 60%)	Nível 4 Integração interdepartamental entre empresas. (61 a 80%)	Nível 5 Integração estratégica entre empresas. (81 a 100%)
Medida Geral		Propósito da Medida			Avaliação da Medida	
Estratégicas	Competitiva	Identificar em qual nível está integrada a medida			Seguir os passos para atribuição de níveis	
	Cadeia de Suprimentos	Identificar em qual nível está integrada a medida			Seguir os passos para atribuição de níveis	
	Marketing e Vendas	Identificar em qual nível está integrada a medida			Seguir os passos para atribuição de níveis	
	Desenvolvimento de Novos Produtos	Identificar em qual nível está integrada a medida			Seguir os passos para atribuição de níveis	
	Nível de Serviço	Identificar em qual nível está integrada a medida			Seguir os passos para atribuição de níveis	
Nível Estratégias						
Processos	Planejamento e Gerencianento Logístico	Identificar em qual nível está integrada a medida			Seguir os passos para atribuição de níveis	
	Obtenção de fontes de suprimentos	Identificar em qual nível está integrada a medida			Seguir os passos para atribuição de níveis	
	Apoio à Produção	Identificar em qual nível está integrada a medida			Seguir os passos para atribuição de níveis	
	Distribuição ao mercado	Identificar em qual nível está integrada a medida			Seguir os passos para atribuição de níveis	
Nível Processos						
Capacidades	De Pessoal	Identificar em qual nível a capacidade é gerada			Seguir os passos para atribuição de níveis	
	De Transporte	Identificar em qual nível a capacidade é gerada			Seguir os passos para atribuição de níveis	
	De Tecnologia da Informação	Identificar em qual nível a capacidade é gerada			Seguir os passos para atribuição de níveis	
	De Estoque	Identificar em qual nível a capacidade é gerada			Seguir os passos para atribuição de níveis	
	De Processamento de pedido	Identificar em qual nível a capacidade é gerada			Seguir os passos para atribuição de níveis	
	De Instalações para operações	Identificar em qual nível a capacidade é gerada			Seguir os passos para atribuição de níveis	
	De Armazenagem	Identificar em qual nível a capacidade é gerada			Seguir os passos para atribuição de níveis	
Nível Capacidades						
Nível Geral						

Fonte: Adaptado de NEELY; ADAMS, 2000.

4 RESULTADOS E ANÁLISES

A seguir, serão discutidos os principais resultados da aplicação do modelo para obtenção dos níveis de maturidade na relação comprador-fornecedor das 15 empresas que tiveram o questionário validado, utilizando-se de tabelas cruzadas e análise de agrupamento (*cluster*).

4.1 Tabelas cruzadas

A Tabela 1 apresenta o resultado do cruzamento da variável ‘Número de empregados na planta – incluindo terceirizados’ com as variáveis reespecificadas ‘Nível Estratégia, Processos, Capacidades e Nível Geral’ de maturidade.

Tabela 1 - Número de empregados na planta – incluindo terceirizado

	TOTAL	Nível Integração Medidas Estratégicas				Nível Integração Medidas Processos				Nível de Geração Medida Capacidades				Nível Geral Maturidade Relacionamento			
		1	3	4	5	2	3	4	5	2	3	4	5	2	3	4	5
Menos de 50	2		1	1		1		1			2				1	1	
De 51 a 200	5	1	2	2			2	2	1	2		3		1	1	3	
De 201 a 500	5		2	3			4	1			3	2			3	2	
Mais de 500	3			2	1			2	1			2	1			2	1

Nota: As empresas com mais de 500 funcionários estão acima do Nível geral 4 de maturidade na relação comprador-fornecedor.

A Tabela 2 apresenta o resultado do cruzamento da variável ‘Faturamento anual da planta’ com as variáveis reespecificadas ‘Nível Estratégia, Processos, Capacidades e Nível Geral’ de maturidade na relação comprador-fornecedor.

Tabela 2 - Faturamento anual da planta

	TOTAL	Nível Integração Medidas Estratégicas				Nível Integração Medidas Processos				Nível de Geração Medida Capacidades				Nível Geral Maturidade Relacionamento			
		1	3	4	5	2	3	4	5	2	3	4	5	2	3	4	5
Micro – até 1.200.000,00																	
Pequena – de 1.200.001 até 10.500.000,00	1		1					1				1					1
Médio – DE 10.500.001,00 até 60.000.000,00	6	1	2	3		1	2	2	1	2	3	1		1	3	2	
Grande – Acima de 60.000.001,00	8		2	5	1		4	3	1		2	5	1		2	5	1

Nota: 75% das empresas de grande porte estão acima do Nível geral 4 de maturidade na relação comprador-fornecedor.

A Tabela 3 apresenta o resultado do cruzamento da variável “Tamanho da planta” com as variáveis reespecificadas ‘Nível Estratégia, Processos, Capacidades e Nível Geral’ de maturidade na relação comprador-fornecedor.

Tabela 3 - Tamanho da planta

	TOTAL	Nível Integração Medidas Estratégicas				Nível Integração Medidas Processos				Nível de Geração Medidas Capacidades				Nível Geral Maturidade Relacionamento			
		1	3	4	5	2	3	4	5	2	3	4	5	2	3	4	5
Menos de 200m ²																	
De 201 m ² a 1000 m ²																	
De 1001 m ² a 5000 m ²	5		2	3			1	3	1	1	2	2			2	3	
Mais de 5000 m ²	10	1	3	5	1	1	5	3	1	1	3	5	1	1	3	5	1

Nota: 60% das empresas cuja planta possui mais de 5.000 m², estão acima do nível geral 4 de maturidade na relação comprador-fornecedor.

A Tabela 4 apresenta o resultado do cruzamento da variável “Integração da tecnologia da informação” com as variáveis reespecificadas ‘Nível Estratégia, Processos, Capacidades e Nível Geral’ de maturidade na relação comprador-fornecedor.

Tabela 4 - Integração de tecnologia da informação

	TOTAL	Nível Integração Medidas Estratégicas				Nível Integração Medidas Processos				Nível de Geração Medidas Capacidades				Nível Geral Maturidade Relacionamento			
		1	3	4	5	2	3	4	5	2	3	4	5	2	3	4	5
Com ambos. Com o fornecedor de serviço de transporte que opera na logística de distribuição e com o nosso cliente, a montadora de automóveis.	3		1	1	1		1	1	1	1	1		1		2		1
Só com o fornecedor de serviço de transporte que opera na logística de distribuição.	3		2	1			2	1				3					3
Só com o cliente, a montadora de automóveis.	7	1	2	4		1	3	2	1	1	3	3		1	3	3	
Não está integrada. Nossa empresa não compartilha tecnologia da informação com o nosso fornecedor de serviço de transporte que opera na logística de distribuição e nem com o nosso cliente, a montadora de automóveis.	2			2				2			1	1					2

Nota: Pelos resultados obtidos, verifica-se que, do total de 15 empresas, 20% integram tecnologia da informação. Dessas, 66,67% encontram-se no nível geral 3, e 33,33% no nível geral 5 de maturidade na relação comprador-fornecedor.

Os resultados do desempenho das medidas gerais das variáveis dos grupos Estratégias, Processos e Capacidades são apresentados no Quadro 7.

Quadro 7 - Matriz (MNMR) - Desempenho geral das empresas participantes do survey

		Medida versus Nível do Relacionamento				
		Nível 1 Integração intraoperacional (0 a 20%)	Nível 2 Integração intradepartamental (21 a 40%)	Nível 3 Integração interdepartamental dentro da empresa. (41 a 60%)	Nível 4 Integração interdepartament al entre empresas. (61 a 80%)	Nível 5 Integração estratégica entre empresas. (81 a 100%)
Medida Geral		Propósito da Medida Geral			Avaliação da Medida	
Estratégias	Competitiva	Em qual nível a medida está integrada na sua empresa?			69,0%	
	Cadeia de Suprimentos	Em qual nível a medida está integrada na sua empresa?			61,0%	
	Marketing e Vendas	Em qual nível a medida está integrada na sua empresa?			56,0%	
	Desenvolvimento de Novos Produtos	Em qual nível a medida está integrada na sua empresa?			64,0%	
	Nível de Serviço	Em qual nível a medida está integrada na sua empresa?			63,0%	
Nível Estratégias					62,5%	
Processos	Planejamento e Gerencianento Logísti	Em qual nível este processo está integrado na sua empresa?			65,0%	
	Obtenção de fontes de suprimentos	Em qual nível este processo está integrado na sua empresa?			61,0%	
	Apoio à Produção	Em qual nível este processo está integrado na sua empresa?			59,0%	
	Distribuição ao mercado	Em qual nível este processo está integrado na sua empresa?			61,0%	
Nível Processos					61,6%	
Capacidades	De Pessoal	Em qual nível esta capacidade é gerada na sua empresa?			50,0%	
	De Transporte	Em qual nível esta capacidade é gerada na sua empresa?			56,0%	
	De Tecnologia da Informação	Em qual nível esta capacidade é gerada na sua empresa?			55,0%	
	De Estoque	Em qual nível esta capacidade é gerada na sua empresa?			53,0%	
	De Processamento de pedido	Em qual nível esta capacidade é gerada na sua empresa?			61,0%	
	De Instalações para operações	Em qual nível esta capacidade é gerada na sua empresa?			58,0%	
	De Armazenagem	Em qual nível esta capacidade é gerada na sua empresa?			54,0%	
Nível Capacidades					55,2%	
Nível Geral					59,1%	

Fonte: Adaptado de Neely e Adams (2000).

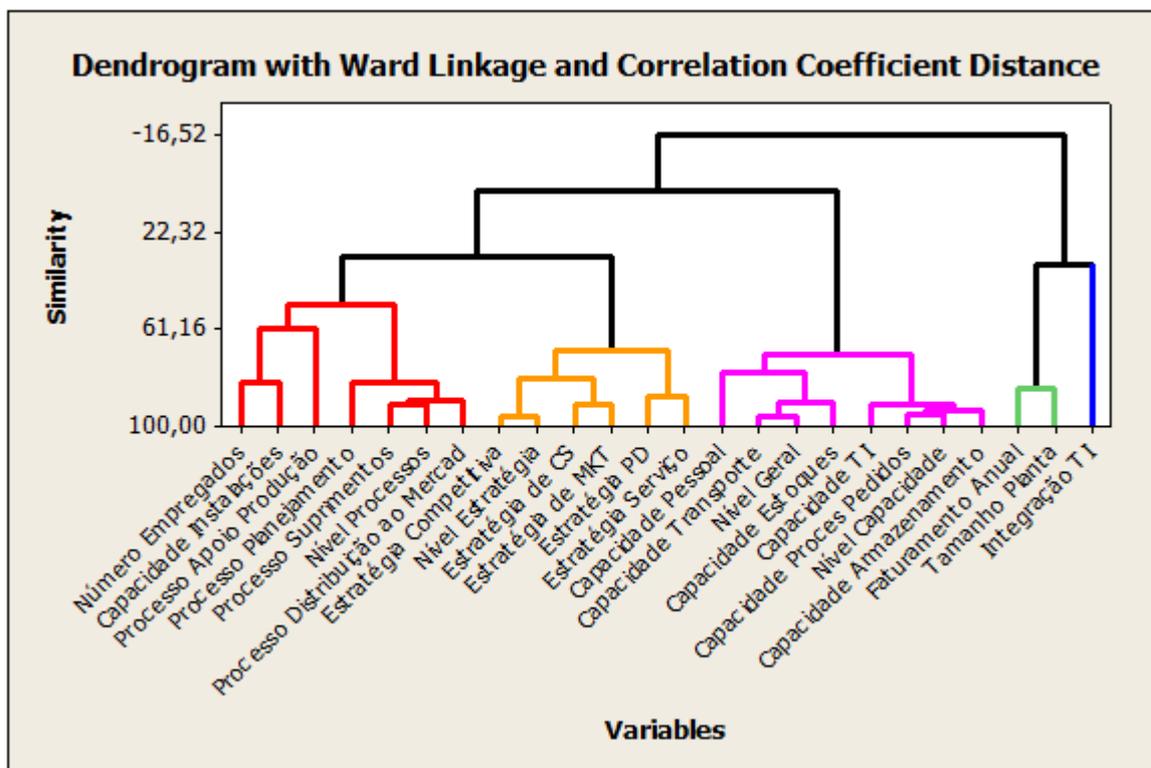
Nota: Nível estratégia: 62,5%; Nível processos: 61,6% e Nível Capacidades: 55,2%. O desempenho Nível Geral das empresas participantes do *survey* realizado no Paraná, é 59,1%, o que corresponde ao nível 3 de maturidade na relação comprador-fornecedor.

4.2 Análise de agrupamentos (*cluster*)

Com a utilização do agrupamento de *Cluster* – Método de Ligação *Ward* –, que objetiva obter agrupamentos definidos, pode ser observada a proximidade das variáveis com características semelhantes. Pela descrição desse método, será maximizada a similaridade de objetos dentro do mesmo *cluster*, minimizada a similaridade de objetos entre *clusters* distintos e pode-se atribuir uma descrição para cada cluster formado.

A Figura 3, um dendrograma (gráfico em árvore), apresenta os resultados do estudo de aglomeração.

Figura 3 - Dendrograma dos níveis de maturidade



Fonte: Dados da pesquisa.

Pelos resultados obtidos, observa-se que há separação entre os níveis de maturidade de relacionamento, demonstrando a existência de padrões ou graus de

organização dentro do conjunto de variáveis fornecidas, que validam o modelo proposto de avaliação do nível de maturidade na relação comprador-fornecedor.

Considera-se que o Nível Geral de maturidade na relação comprador-fornecedor das empresas analisadas no Paraná encontra-se no Nível Geral 3 (59,1% da pontuação máxima geral). Para o presente estudo, foram selecionados cinco *clusters*, descritos a seguir:

- **Cluster 1:** Número de Empregados na Planta, Capacidade das Instalações, Processo de Apoio à Produção, Processo de Planejamento e Gerenciamento Logístico, Processo de Suprimentos, Nível de Processos e Processo de Distribuição ao Mercado.

Observa-se que este agrupamento refere-se ao perfil das empresas e seus processos de planejar, abastecer, fazer e entregar e à capacidade de instalações. O afastamento desta capacidade está vinculado ao nível de maturidade do relacionamento entre as CS das empresas pesquisadas. Quanto maior for o nível de maturidade do relacionamento, maior também será o compartilhamento e a geração de capacidade de instalações.

- **Cluster 2:** Faturamento Anual da Planta e Tamanho da Planta da Empresa. Observa-se que este agrupamento refere-se ao perfil da empresa, porém, o nível de maturidade na relação comprador-fornecedor não está diretamente relacionado ao faturamento ou ao tamanho da planta fabril.

- **Cluster 3:** Integração da Tecnologia de Informação. Observa-se que este agrupamento refere-se somente à Integração da Tecnologia da Informação. Como observado no resultado da pesquisa, as empresas, ao evoluírem em relação ao nível de maturidade na relação comprador-fornecedor, também deverão integrar TI com todos os parceiros da CS e não com alguns parceiros isoladamente.

- **Cluster 4:** Integração Estratégia Competitiva, Nível Estratégia, Integração Estratégia da Cadeia de Suprimentos, Integração da Estratégia de Marketing e Vendas, Integração da Estratégia de Desenvolvimento de Novos Produtos e Integração da Estratégia de Nível de Serviços.

Observa-se que este agrupamento refere-se à Integração Estratégica e o respectivo nível de maturidade na relação comprador-fornecedor, o que

significa que há a integração de estratégias de departamento entre as empresas pesquisadas.

- **Cluster 5:** Capacidade de Pessoal, Capacidade de Transporte, Nível Geral, Capacidade de Estoques, Capacidade da Tecnologia da Informação, Capacidade de Processamento de Pedidos, Nível de Capacidade e Capacidade de Armazenamento.

Observa-se que a formação deste agrupamento refere-se a Capacidades e o respectivo Nível no Grupo, justificando sua integração aos processos, dado o nível de interdependência desses elementos.

Deve-se observar também que o Nível Geral se encontra mais aproximado ou no mesmo padrão desse grupo (Capacidades) uma vez que há uma série de requisitos necessários que são comuns às empresas que participam de uma CS.

5 CONCLUSÕES

Com a revisão da literatura de temas relacionados aos estágios da evolução conceitual da logística, da integração entre membros de uma CS, dos estágios da evolução na relação comprador-fornecedor e de níveis de maturidade, foi possível desenvolver um modelo teórico-conceitual para avaliação de níveis de maturidade na relação comprador-fornecedor, denominado de Matriz (MNMR). Fundamentado no 'prisma do desempenho', os mecanismos de facilitação, estratégias, processos e capacidades tiveram suas medidas modificadas para que, com o novo modelo, fosse possível avaliar o nível de maturidade na relação comprador-fornecedor entre membros de uma CS.

Para determinar medidas de valores para cada um dos cinco níveis de maturidade na relação comprador-fornecedor, considerando-se que cada alternativa de resposta corresponde a um nível, criou-se a classificação dos níveis de maturidade na relação comprador-fornecedor.

Desenvolvido e testado o modelo teórico conceitual, as 21 empresas da população delimitada foram convidadas para participar do *survey* eletrônico. Com as respostas obtidas, a partir dos questionários validados de 15 (quinze) empresas,

iniciou-se a aplicação das técnicas estatísticas de tabelas cruzadas e de análise de agrupamento (*cluster*).

Com o resultado da aplicação de tabelas cruzadas, constatou-se que o desempenho Nível Geral das empresas participantes do *survey* Paraná é de 59,1%, valor que corresponde ao final do nível 3 (três) de maturidade na relação comprador-fornecedor. Em conformidade com os cinco estágios da evolução conceitual da logística e da integração entre membros de uma CS, essas empresas estão integradas internamente e começam a se integrar externamente para operacionalizar processos de negócios-chave, correspondentes ao nível 4. O nível 3, integração interdepartamental dentro da empresa, corresponde à definição de CS formulada por Bititci et al. (2005), ou seja: “a CS é uma cadeia de empresas individuais, clientes-fornecedores, que opera como uma empresa individual que tenta maximizar seus próprios objetivos, assim subotimizando o desempenho total da cadeia (BITITCI et al., 2005, p. 338).

Contudo, com a aplicação da análise de agrupamento (*cluster*), utilizada com a finalidade de comprovar a validade do modelo proposto, obteve-se como resultado a constatação da existência de padrões de organização dentro do conjunto de variáveis, conforme descrição dos 5 (cinco) *clusters* deste trabalho. O resultado da separação entre os níveis de maturidade na relação comprador-fornecedor mostra a existência de padrões ou grau de organização dentro do conjunto de variáveis fornecidas que validam o modelo proposto.

Sendo assim, o trabalho contribuiu de três formas principais: a) desenvolveu um modelo de base conceitual que possibilita avaliar níveis no relacionamento entre participantes de uma CS; b) na aplicação do modelo, possibilitou aos gestores participantes da avaliação refletir sobre as práticas que devem ser desenvolvidas para possibilitar a evolução na relação comprador-fornecedor; c) identificou o nível de maturidade na relação comprador-fornecedor em que as empresas pesquisadas se encontram.

Diante do exposto, concluiu-se que os objetivos do trabalho foram alcançados com o desenvolvimento, aplicação e validação do modelo de base conceitual desenvolvido para a avaliação de níveis de maturidade na relação comprador-fornecedor.

Identificou-se como limitação para o desenvolvimento desta pesquisa a escassez de bibliografia e de pesquisas voltadas para tema do trabalho.

Para trabalhos futuros, sugere-se que o modelo seja aplicado em âmbito nacional, em empresas de mesmo ramo de atividade. Dessa forma, além de reavaliar o modelo desenvolvido, poder-se-á, também, estar contribuindo para despertar nos respondentes a conscientização de quão importante é o desenvolvimento, a integração e a coordenação de estratégias, de processos e da geração de capacidades, entre membros de cadeias de suprimentos.

REFERÊNCIAS

- BELLMUNT, T. V.; FERNÁNDEZ, M. T. M.; VICEDO, J. C. Supply chain management: a multidisciplinary content analysis of vertical relations between companies, 1997–2006. **Industrial Marketing Management**, v. 40, p. 1347-1367, 2011.
- BITITCI, U. S.; MENDIBIL, K.; MARTINEZ, V.; ALBORES, P. Measuring and managing performance in extended enterprises. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 25, n. 4, p. 333-353, 2005.
- BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J.; COOPER, M. B. **Gestão logística de cadeias de suprimento**. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- BOYSON, S.; CORSI, T. M.; DRESNER, M. E.; HARRINGTON, L. H. **Logistics and the extended enterprise: benchmarks and best practices for the manufacturing professional**. New York: John Wiley & Sons, 1999.
- CAMARINHA-MATOS, L. M.; AFSARMANESH, H.; GALEANO, N.; MOLINA, A. Collaborative networked organizations: concepts and practice in manufacturing enterprises. **Computers and Industrial Engineering**, v. 57, n. 1, p. 46-60, 2009.
- CAO, M.; ZHANG, Q. Supply chain collaborative advantage: a firm's perspective. **International Journal of Production Economics**, v. 128, p. 358-367, 2010.
- CHILDE, S. J. The extended enterprise: a concept for co-operation. **Production Planning and Control**, v. 9, n. 4, p. 320-327, 1998.
- CHOPRA, S.; MEINDL, P. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos: estratégia, planejamento e operações**. São Paulo: Prentice Hall, 2003.
- CHRISTOPHER, M. **A Logística do marketing: otimizando processos para aproximar fornecedores e clientes**. 4. ed. São Paulo: Futura, 2002.

DAVENPORT, T. H. **Process innovation, reengineering work through information technology**. Boston: Harvard Business School Press, 1993.

DI SERIO, L. C.; SAMPAIO, M.; PEREIRA, S. C. F. A evolução dos conceitos de logística: um estudo na cadeia automobilística. **Revista de Administração e Inovação**, v. 4, n. 1, p. 125-141, 2007.

FRANCAS, D.; KREMER, M.; MINNER, S.; FRIESE, M. Strategic process flexibility under lifecycle demand. **International Journal of Production Economics**, v. 121, n. 2, p. 427-440, 2009.

GUARNIERI, P.; HATAKEYAMA, K.; RESENDE, L. M. Estudo de caso de um condomínio industrial na Indústria automobilística: caso GM Gravataí. **Revista Produção Online**, Florianópolis, v. 9, n. 1, p. 48-72, 2009.

HAIR, J.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L.; BLACK W. C. **Análise multivariada de dados**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

HSIAO, H. I.; KEMP, R. G. M.; VAN DER VORST, J. G. A. J.; OMTA, S. W. F. A classification of logistic outsourcing levels and their impact on service performance: evidence from the food processing industry. **International Journal of Production Economics**, v. 124, n. 1, p. 75-86, 2010.

HSU, C. W.; CHEN, H.; JEN, L. Resource linkages and capability development. **Industrial Marketing Management**, v. 37, n. 6, p. 677-685, 2008.

INSTRUCTIONAL ASSESSMENT RESOURCES – IAR. *Survey-response evaluation*. Universidade do Texas. Disponível em: <<http://www.utexas.edu/academic/diia/assessment/iar/teaching/gather/method/survey-Response.php>> Acesso em: 23 jul. 2009.

KOCHHAR, A.; ZHANG, Y. A framework for performance measurement in virtual enterprises. In: INTERNATIONAL WORKSHOP ON PERFORMANCE MEASUREMENT, 2., 2002, Hanover. **Proceedings...** Hanover: IFIP WG5.7, 2002. p. 2-11.

KOTLER, P. **Marketing para o século XXI: como criar, conquistar e dominar mercados**. 6. ed. São Paulo: Editora Futura, 2001.

LA FORME, F. A. G., GENOULAZ, V. B. ; CAMPAGNE, J. P. A framework to analyse collaborative performance. **Computers in Industry**, v. 58, n. 7, p. 687-697, 2007.

LAMBERT, D., STOCK, J. R., VANTINE, J. G. **Administração estratégica da logística**, São Paulo: Vantine Consultoria, 1998.

LAPIDE, L. True measures of supply chain performance. **Supply Chain Management Review**, v. 4, n. 3, p. 25-38, 2001.

LOCKSTRÖM, M.; SCHADEL, J.; HARRISON, N.; MOSER, R.; MALHOTRA, M. K. Antecedents to supplier integration in the automotive industry: a multiple-case study of foreign subsidiaries in China. **Journal of Operations Management**, v. 28, n. 3, p. 240-256, 2010.

MALHOTRA, N. **Pesquisa de marketing**: uma orientação aplicada. 4. ed. Porto Alegre, Bookman, 2006.

MARTINS, P. G.; ALT, P. R. C. **Administração de recursos materiais e patrimoniais**. São Paulo: Saraiva, 2004.

MELNYK, S. A.; LUMMUS, R.; VOKURKA, R. J.; SANDOR, J.: **Supply chain management 2010 and beyond**: mapping the future of the strategic supply chain. Lynchburg: APICS – Educational & Research Fundation, 2007.

MENTZER, J. T.; DE WITT, W.; KEEBLER, J. S.; MIN, S.; NIX, N. W.; SMITH, C. D.; ZACHARIA, Z. G. Defining supply chain management. **Journal of Business Logistics**, v. 22, n. 2, p. 1-25, 2001.

NEELY, A. D.; ADAMS, C. A. **Perspectives on performance**: the prism. Cranfield: Center for Business Performance, Cranfield School of Management, 2000.

NEELY, A. D.; MILLS, J. F.; PLATTS, K. W.; RICHARDS, H.; GREGORY, M. J.; BOURNE, M. C. S.; KENNERLEY, M. P. Performance measurement system design: developing and testing a process-based approach. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 20, n. 10, p. 1119-1145, 2000.

NOVAES, A. G. **Logística e o gerenciamento da cadeia de distribuição**: estratégia, operações e avaliação. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2008.

PIRES, S. **Gestão da cadeia de suprimentos (supply chain management)**: conceitos, estratégias, práticas e casos. São Paulo: Atlas, 2004.

PRESSMAN, R. S. **Engenharia de software**. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.

RODRIGUES, D. M.; SELLITTO, M. A. Análise do desempenho de fornecedores de uma empresa de manufatura apoiada em análise de aglomerados. **Produção**, v. 19, n. 1, p. 55-69, 2009.

SANTOS, C. M. DA SILVA; LEITE, M. S. A.; LUCENA, A. D.; GRILO JUNIOR, T. F. Evoluindo da cadeia de valor para cadeia de suprimentos. **Revista Produção Online**, Florianópolis, v. 10, n. 4, p. 753-778, dez., 2010.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da produção**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

SOUZA, D. V. DE; KLIEMANN NETO, F. J.; ANZANELLO, M. J. Avaliação de desempenho da cadeia de suprimentos balizada por critérios de competitividade

empresarial. **Revista Produção Online**, Florianópolis, v. 12, n. 3, p. 756-778, jul./set. 2012.

SUPPLY CHAIN COUNCIL. **SCOR 9.0 overview booklet**. 2008. Disponível em: <<http://archive.supply-chain.org/galleries/public-gallery/SCOR%209.0%20Overview%20Booklet.pdf>>. Acesso em: 15 jul. 2009.

TELLER, C.; KOTZAB, H.; GRANT, D. Improving the execution of supply chain management in organizations. **International Journal of Production Economics**, v. 140, p. 713-720, 2012.

WAGNER, C. Enterprise strategy management systems: current and next generation. **The Journal of Strategic Information Systems**, v. 13, n. 2, p. 105-128, 2004.

WU, Y.W.; CHIAG, C.Y.; WU, Y.J.; TU, H.J. The influencing factors of commitment and business integration on supply chain management. **Industrial Management and Data Systems**, v. 104, n. 4, p. 322-333, 2004.



Artigo recebido em 10/06/2012 e aceito para publicação em 16/12/2012.