

Segmentação de fornecedores: um estudo em uma indústria do setor automobilístico

Supplier segmentation: a study in an automotive industry

Rodrigo Furlan de Assis¹ - Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais - Dep. de Engenharia de Produção
Gabriel Henrique Rossatti Marinelli² - Centro Universitário das Faculdades Associadas - Dep. de Engenharia de Produção
Guilherme Giubilato Ferreira³ - Centro Universitário das Faculdades Associadas - Dep. de Engenharia de Produção
Joni Roan Melo⁴ - Centro Universitário das Faculdades Associadas - Dep. de Engenharia de Produção
Rafael Bueno Alves⁵ - Centro Universitário das Faculdades Associadas - Dep. de Engenharia de Produção

RESUMO O presente estudo objetivou analisar um atual sistema de gestão de fornecedores em uma empresa do setor automobilístico e propor uma nova segmentação de fornecedores. Com base no levantamento do referencial teórico, o trabalho evidencia por meio de um estudo de caso, como a aplicação da Curva ABC e da Matriz de Posicionamento Estratégico de Materiais (MPEM) podem auxiliar no desenvolvimento de novas estratégias que otimizam a gestão da cadeia de suprimentos, com redução de custos de estoque, melhoria na capacidade produtiva e estreitamento na relação com fornecedores. A partir da adoção de critérios e da análise dos dados coletados foi possível direcionar de maneira concreta, um plano de ação para diferentes tipos de fornecedores, buscando uma segmentação eficiente da base fornecedora. Enfim, por meio do sistema proposto, se faz possível observar como a aplicação de ferramentas de gestão de fornecedores pode interferir diretamente no crescimento e desenvolvimento da empresa.

Palavras-chave: Gestão de fornecedores. Gestão da cadeia de suprimentos. Matriz de posicionamento estratégico de materiais.

ABSTRACT *The present study aimed to analyze a current vendor management system in a company in the automotive industry and propose a new segmentation of suppliers. Based on the survey of the theoretical framework, the work demonstrates, through a case study, how the application of ABC Curve and matrix of strategic positioning of materials can assist in the development of new strategies that optimize supply chain management with inventory cost reduction, improvement in production capacity and strengthening the relationship with suppliers. From the adoption of criteria and the analysis of the collected data, it was possible to direct, in a concrete manner, a plan of action for different types of suppliers, seeking an efficient segmentation of the supplier base. Finally, through the proposed system, it's possible to observe how the application of supplier management tools can positively interfere directly in the growth and development of the company.*

Keywords: *Management of suppliers. Supply chain management. Matrix of strategic positioning of materials.*

1. Av. Padre Francis Cletus Cox, 1661 - Country Club, Poços de Caldas, MG, 37701-355, furlan@pucpcaldas.br; 2. ghrmarinelli@hotmail.com;
3. guipinhal@hotmail.com; 4. joni-fill@hotmail.com; 5. rafael_buenoalves@hotmail.com

ASSIS, R. F.; MARINELLI, G. H. R.; FERREIRA, G. G.; MELO, J. R.; ALVES, R. B. Segmentação de fornecedores: um estudo em uma indústria do setor automobilístico. **GEPROS. Gestão da Produção, Operações e Sistemas**, Bauru, Ano 14, nº 4, out-dez/2018, p. 310-336.

DOI: 10.15675/gepros.v13i4.2037

1. INTRODUÇÃO

Vanalle e Sales (2011) afirmam que as organizações do setor automotivo vêm sofrendo, desde o fim da década de 1970, um processo de desintegração vertical, em que há uma forte exigência de qualidade de produtos com custos reduzidos, fazendo com que a gestão da relação com os stakeholders seja um ponto a ser considerado na estratégia da cadeia de suprimentos.

Osiro (2013) salienta que a ideia de gerenciar a base de fornecedores surge como uma forma de respeitar os diferentes modos de criação de valor dentro da cadeia de suprimentos, proporcionando a obtenção de vantagens competitivas e reduzindo o oportunismo dos fornecedores através da gestão integrada de recursos.

Com base nisso, Roseira (2005) propõe que a gestão eficiente de fornecedores amplia a capacidade das empresas tanto em termos de desempenho quanto em termos de racionalização de custos, e inclusive compartilhar mecanismos de inovação.

Dessa forma, o objetivo geral da presente pesquisa é utilizar uma sistemática para a segmentação de fornecedores através da aplicação da Matriz de Posicionamento Estratégico de Materiais (MPEM) em uma empresa do setor automobilístico.

A proposta de segmentação de fornecedores surge devido a problemas de suprimento de materiais em uma indústria fabricante de chicotes elétricos para automóveis localizada no interior paulista. Ao mesmo tempo em que ocasionalmente ocorrem paradas de linhas de produção devido à falta de materiais, há um número considerável de material excedente, evidenciando um planejamento impreciso.

É importante salientar que a empresa estudada é um fornecedor direto de grandes montadoras de âmbito nacional. Tal situação justifica a necessidade de se implantar uma nova sistemática, haja visto, a importância e a influência que o elo de fornecimento tem dentro de toda a cadeia automobilística.

O presente artigo está dividido em cinco seções, incluindo a introdução. Na segunda seção é desenvolvida a fundamentação teórica, sendo que a terceira traz a metodologia de pesquisa. Na sequência, é discutido o estudo de caso (seção 4) e os resultados alcançados para a presente empresa (seção 5). Por fim, são desenvolvidas as análises conclusivas e as propostas para trabalhos futuros.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Logística e cadeia de suprimentos

Para Ballou (2006), a logística surge com a missão de disponibilizar o produto ou serviço certo, no lugar certo, no tempo certo e com as condições combinadas engloba a junção de quatro atividades básicas: as de aquisição, movimentação, armazenagem e entrega de produtos.

Na Tabela 1, Wood Junior (2000: p.197) destaca a evolução do conceito logística ao longo do tempo.

Tabela 1 - Evolução do conceito logística.

Fases de Evolução Logística					
Fases	Fase zero	Primeira Fase	Segunda Fase	Terceira Fase	Quarta Fase - atual
Perspectiva Dominante	Administração de Materiais	Administração de materiais + distribuição	Logística integrada	Supply Chain Management	Supply Chain Management + efficient consumer response
Focos	Gestão de estoques; Gestão de compras; Movimentação de materiais	Otimização do sistema de transporte	Visão sistêmica da empresa; Integração por meio de sistemas de informações	Visão sistemática da empresa incluindo fornecedores e canais de distribuição	Amplio uso de alianças estratégicas, co-markeship, subcontratação e canais alternativos de distribuição

Fonte: Adaptado de Wood Junior (2000).

Segundo Park et al. (2009), para que a gestão da cadeia de suprimentos possa funcionar com êxito, a função de compra deve ser devidamente considerada, onde a importância dessa função aumenta à medida que os custos de compra e de terceirização assumem uma parte maior dos custos totais do processo de fabricação. Em resposta a esse efeito, as empresas direcionam o interesse ao sistema de gerenciamento de relacionamento com fornecedores.

Com isso, aliado à ampliação do escopo da cadeia de suprimentos, a segmentação e gestão da base de fornecedores deve estar definida de acordo com características potenciais de longo prazo (REZAEI; ORTT, 2012; OSIRO, 2013).

2.2. Gestão de relacionamento com fornecedores e segmentação

Osiro (2013) identifica que a segmentação de fornecedores está situada após a seleção de fornecedores e definição das diretrizes de colaboração e antes das ações de melhoria contínua. Em suas relações, fornece informações para a melhoria contínua dos relacionamentos, assim como ajustes nos módulos de seleção e colaboração.

A gestão de relacionamento com fornecedores (*Supplier Relationship Management* – SRM) é definida na literatura como o processo que estabelece como a empresa desenvolve e mantém o relacionamento com seus fornecedores (CROXTON et al., 2001).

Firmo e Lima (2005) afirmam que o modelo tradicional de relacionamento entre indústrias e seus fornecedores, baseado na competição, perde espaço para modelos baseados na cooperação e nas alianças de longo prazo, que integram alguns dos conceitos de cadeia de suprimentos.

Do ponto de vista do fornecedor, esse relacionamento traduz-se em reduções no custo do inventário, tempo de ciclo, melhorias nos processos de design e qualidade dos produtos, desempenho financeiro e perspectivas de relacionamento futuro (KANNAN, 2006).

Day, Magnan e Moeller (2010) definem segmentação de fornecedores como um processo de alocação de fornecedores em grupos com diferentes necessidades e características, requerendo diferentes tipos de relacionamentos para criar valor nas suas trocas.

De acordo com Wagner e Johnson (2004), a segmentação de fornecedores é um conjunto de relacionamentos de suprimento definidos com a intenção de gerenciar os riscos e otimizar o retorno, com as atividades de gestão envolvendo não apenas relacionamentos individuais com fornecedores, mas em diferentes níveis de agrupamentos.

Esta prática é uma avaliação da base de fornecedores que serve para diversos propósitos, auxiliando nas decisões de alocação de recursos escassos (recursos humanos, tecnológicos, ativos físicos etc.) em determinadas relações, com propósito de obtenção de vantagens competitivas por meio do trabalho conjunto. Nesse sentido, a categorização deve ser flexível para permitir plena evolução das relações com os fornecedores, não ficando restrita a uma determinada classificação (DAY; MAGNAN; MOELLER, 2010).

A seleção e ponderação dos critérios necessários para a avaliação e classificação do relacionamento com fornecedores não é tarefa trivial, por isso diversas técnicas foram desenvolvidas ao longo dos anos (PRAJOGO et al., 2012; OSIRO et al., 2013).

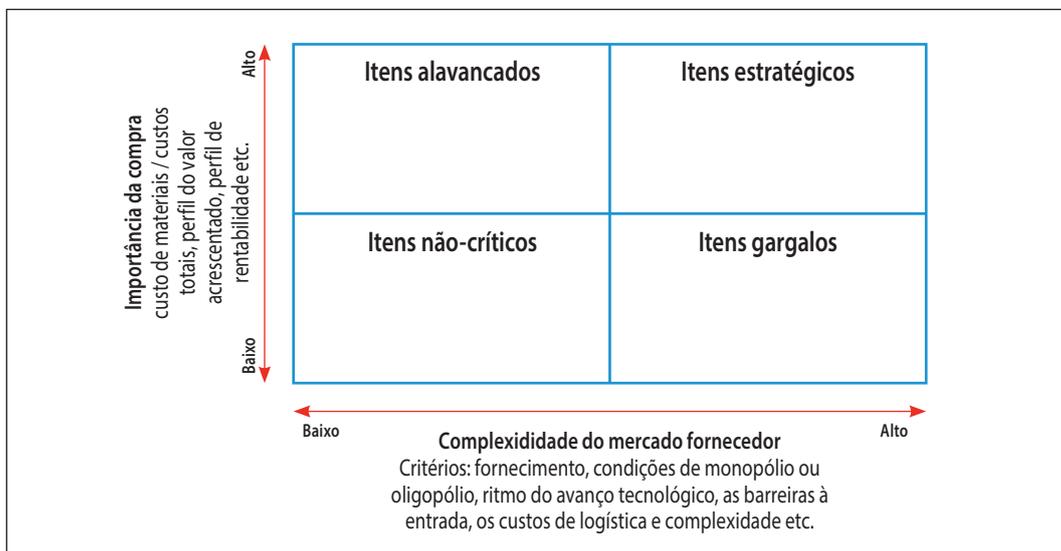
2.3. Métodos de relacionamento com fornecedores

Embora outros modelos tenham sido desenvolvidos, o modelo de Kraljic é o mais influente nos meios acadêmicos e empresarial (GELDERMAN; WEELE, 2003). A proposta de Kraljic (1983) visa uma classificação dos fornecedores de acordo com o item fornecido, considerando duas dimensões:

- Importância da compra (Valor adicionado, a porcentagem do material no custo total e seu impacto na lucratividade, etc);
- Complexidade do seu mercado fornecedor (escassez de empresas, conteúdo tecnológico e/ou material substituto, barreiras de entrada, etc.);

A Figura 1 evidencia a combinação dos níveis e suas dimensões.

Figura 1 - Matriz de portfólio de compras.



Fonte: Adaptado de Kraljic (1983).

Osiro (2013) enfatiza que cada categoria requer abordagens diferentes de compras, cuja complexidade depende de suas implicações estratégicas, conforme abaixo:

- Itens Não-Críticos: Encontram-se no quadrante relativo à baixa importância de compra e baixa complexidade do mercado fornecedor, são compostos de materiais de baixo valor agregado, com várias alternativas de fornecedores, que são selecionados por níveis de decisão mais baixos com foco no custo, tendo como horizonte de planejamento o curto prazo, pois a mudança de fornecimento pode ser rápida e sem muita dificuldade;
- Itens Alavancados: Encontram-se no quadrante relativo à alta importância de compra e baixa complexidade de mercado fornecedor, são itens valiosos, porém de fácil substituição de fornecedores, permitindo às empresas explorar seu poder de barganha baseado no custo;
- Itens Gargalos: Encontram-se no quadrante relativo à baixa importância de compra e alta complexidade de mercado fornecedor, são materiais específicos, que não representam parcela de custos consideráveis, mas envolvem risco elevado de abastecimento, pois há poucas opções de fornecimento.
- Itens Estratégicos: Encontram-se no quadrante relativo à alta importância de compra e alta complexidade de mercado fornecedor, são materiais bastante específicos, que representam um alto valor para a lucratividade da organização. Os riscos são elevados pois muitas vezes só há um único fornecedor.

Segundo Park et al. (2009), até recentemente, estudos nessa área trataram a SRM apenas em temas específicos, como estratégia de compras, seleção de fornecedores, colaboração e desenvolvimento de fornecedores. Curiosamente, esses temas raramente são tratados de uma perspectiva holística.

Dessa forma, diversas técnicas multicritério têm sido utilizadas no desenvolvimento de diferentes propostas.

Ferreira et al. (2014) utilizam o AHP orientadas de acordo à matriz de Kraljic. Osiro, Lima-Junior e Carpinetti (2014), desenvolvem uma abordagem baseada na lógica *fuzzy* para a avaliação de fornecedores. De maneira geral, as técnicas multicritério utilizadas na avaliação dos fornecedores Lima-Junior, Osiro e Carpinetti (2013), apresentaram revisões sistemáticas da literatura e destacam as principais técnicas utilizadas na seleção e avaliação de fornecedores.

Além dos métodos de análise multicritérios, é possível perceber extensões ou melhorias do modelo de Kraljic (1983), entre os quais são destacados:

- Salvendy (1992) utilizou a análise e classificação ABC, evidenciando a utilidade desta técnica no gerenciamento de estoques, principalmente no que tange à concentração dos esforços nos itens mais importantes e caros;
- Olsen e Ellram (1997) propõem um modelo de gestão de portfólio de fornecedores em três etapas, centradas na análise dos itens comprados e determinação dos tipos ideais de relacionamento de acordo com a importância estratégica da compra e dificuldade em gerenciar o fornecimento;
- Cannon e Perreault (1999), propuseram a análise desses relacionamentos por meio de seis conectores, baseados em iniciativas comerciais mais fáceis de avaliar: troca de informação (compartilhamento de informações que podem ser úteis para ambas as partes), ligações operacionais (compatibilidade dos sistemas, procedimentos e rotinas do comprador e do fornecedor), obrigações contratuais (acordos detalhados que especificam as obrigações e papéis de ambas as partes), normas de cooperação (expectativas das duas partes em trabalhar juntas), adaptações específicas: investimentos em adaptações de processos, produtos e procedimentos;
- Dyer, Cho e Chu (1998), sugerem que as empresas deveriam pensar estrategicamente sobre o gerenciamento de fornecedores, e evitar a abordagem “one size fits all”, onde cada fornecedor deve ser analisado estrategicamente para determinar em que extensão seus itens contribuem para o desenvolvimento de competências centrais;
- Nellore e Söderquist (2000) relacionam o desenvolvimento das especificações do projeto de produto com as diferentes categorias de itens fornecidos na matriz de compra de Kraljic (1983);
- Klippel, Júnior e Vaccaro (2007) desenvolveram a matriz de posicionamento estratégico de materiais (MPEM), elaborado a partir da matriz de Kraljic, estabelecendo um instrumento para a gestão segmentada de suprimentos no contexto produtivo.
- Correa (2010), as decisões de comprar ou fazer internamente dependem basicamente de dois fatores: custos de transação e proximidade com as competências centrais.

Para Perona e Saccani (2002), os modelos de relacionamento com fornecedores estão em desenvolvimento contínuo, devido às alterações no comportamento do mercado. Portanto, diversos processos logísticos passam a ter a necessidade de serem gerenciados interna e externamente para permitir que as empresas atinjam seus objetivos.

Dessa forma, Perona e Saccani (2002) propõem que o SRM está segmentado em quatro estilos.

- Relações tradicionais são caracterizadas pela ausência de integração entre cliente-fornecedor, de forma que os preços são definidos por mecanismos de mercado;
- Parcerias operacionais surgem da necessidade de gerenciar a relação de volume-variedade. Para essa vertente, ocorre determinada integração logística destacando os conceitos de *Just-in-time* (JIT), reposição contínua, qualidade assegurada dos materiais e a adoção de Vendor Managed Inventory (VMI);
- Parcerias tecnológicas optam por terceirizar uma tecnologia ou uma competência, consolidando uma parceria com o fornecedor;
- Parcerias desenvolvidas são caracterizadas pela integração sobre os aspectos logísticos e tecnológicos, onde a integração logística é indicada para sincronizar a oferta e a procura, bem como otimizar a alocação de recursos, o transporte e reduzir os custos administrativos.

Para Pires (2009), o modelo de SRM está baseado na síntese de diversos autores sobre a gestão da cadeia de suprimentos, de modo que o SRM é classificado em sete possíveis níveis, considerando o nível de integração e o nível de formalização do relacionamento, tais sete níveis estão situados em uma escala crescente, partindo de um relacionamento comercial até atingir a integração vertical entre as empresas.

Cabe destacar o modelo de SRM descrito por Lambert e Scwierterman (2012), que posiciona o processo de gestão do relacionamento com fornecedores da Coca-Cola Company. Tal modelo é representado por uma matriz de segmentação dos fornecedores, desenvolvida para orientar o posicionamento considerando o aspecto de risco de abastecimento e o aspecto adicionar valor. Dessa forma, os fornecedores são definidos em: baixo potencial para adicionar valor (gargalos e não críticos), crescimento rentável de longo prazo (estratégicos), melhores relações de valor (Alavancagem).

2.4. Matriz de Posicionamento Estratégico de Materiais (MPEM)

Segundo Klippel e Junior (2007), há uma crescente necessidade das organizações contemporâneas em realizarem abordagens estratégicas no que tange a gestão dos fornecedores, para isso as formas tradicionais de abordar a questão, por exemplo a utilização única das curvas ABC, devem ser suplantadas. Para tanto, uma proposição prática para o equacionamento desta questão consiste em construir a chamada Matriz de Posicionamento Estratégico de Materiais (MPEM).

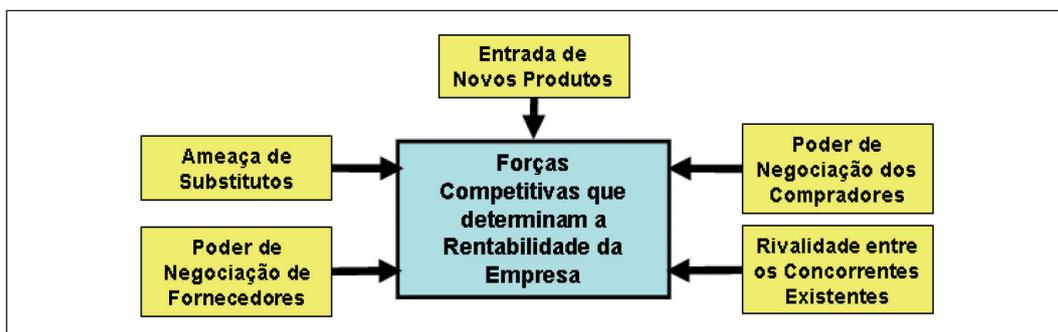
Com base nas técnicas propostas por Klippel, Júnior e Vaccaro (2007), a MPEM é basicamente focada em duas dimensões fundamentais:

- A noção de forças competitivas proposta por Porter (1986);
- As chamadas dimensões da estratégia de produção;

A lógica proposta por Porter (1986) baseia-se nas chamadas cinco forças competitivas que, segundo o autor, determinam a rentabilidade da empresa. Carter (1999) e Grieco (1995) desenvolvem um eixo horizontal considerando a dimensão global do risco dos materiais que também são representados na Figura 2:

- Entrada de Novos Produtos;
- Ameaça de Substitutos;
- Poder de Negociação de Fornecedores;
- Poder de Negociação dos Compradores;
- Rivalidade entre os Concorrentes Existentes.

Figura 2 - Dimensões Competitivas.



Fonte: Michael Porter (1986).

No campo da Estratégia de Produção são usualmente consideradas seis dimensões competitivas:

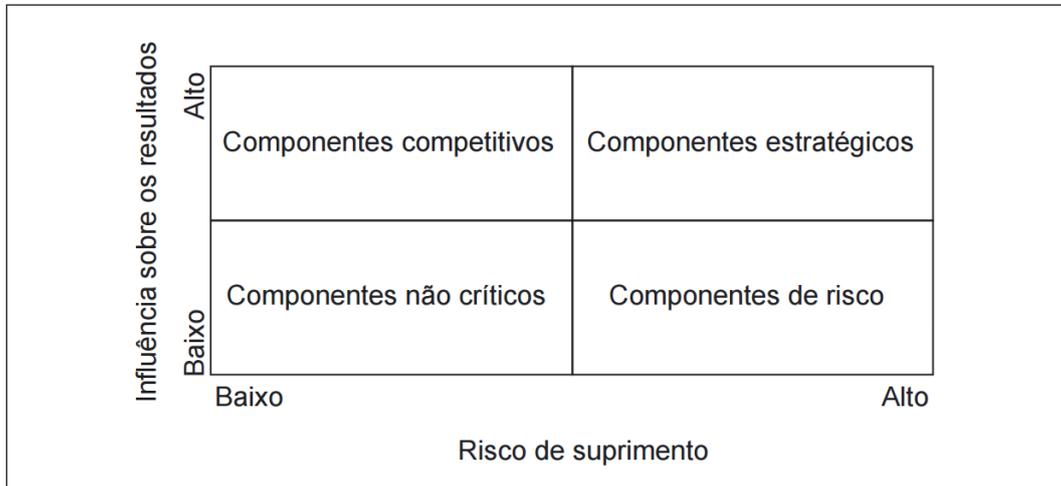
- Qualidade;
- Custo;
- Atendimento;
- Flexibilidade;
- Inovação;
- Tempo de atravessamento (*lead time*).

A partir destas duas dimensões a construção da MPEM utiliza uma classificação dos materiais em quatro grandes segmentos:

- Componentes Não Críticos: Risco de Fornecimento Baixo e Influência nos Resultados Baixa. São organizados seguindo lógica geral de redução da variedade de fornecedores, foco na relação de custo e variedade, normalmente gerenciados pelo setor de compras da empresa;
- Componentes Estratégicos: Risco de Fornecimento Alto e Influência nos Resultados Alto. São itens essenciais para o desenvolvimento das competências centrais da organização, e são tratados pela alta direção, pois envolve ações e decisões estratégicas (por exemplo: construção de contratos a longo prazo com fornecedores que possuem alto poder de barganha em relação ao cliente);
- Componentes de Risco: Risco de Fornecimento Alto e Influência nos Resultados Baixa. São itens críticos, pois podem atrasar a fabricação e entrega dos produtos, é recomendado que todos os esforços sejam exercidos e gerenciados pelo setor de desenvolvimento de projeto e de produto, já que estes componentes precisem ser substituídos por outros;
- Componentes Competitivos: Risco de Fornecimento Baixo e Influência nos Resultados Alta. Gerenciados baseado em melhorias de produtividade e qualidade, e utilização de estratégias de redução de custos.

A Figura 3 representa a MPEM e seus quadrantes:

Figura 3 - Matriz de posicionamento estratégico de materiais (MPEM).



Fonte: Klippel, Júnior e Vaccaro (2007).

Para Costenaro e Cassel (2015), a importância da gestão de materiais deve-se ao alto impacto competitivo que os materiais apresentam no resultado das organizações, especialmente em um ambiente complexo como os hospitais. De modo que a utilização do uso de portfólios para a gestão estratégica de materiais em um hospital filantrópico é um diferencial estratégico. Para tanto, o método utilizado foi a MPEM que classificou a relação de fornecedores, bem como sugeriu diferentes estratégias para cada grupo de materiais.

Já em Oppermann (2012), foi estudado a aplicação da MPEM na forma de um estudo de caso em uma indústria da cadeia automotiva, afim de identificar ações que otimizem o relacionamento com os fornecedores, tendo em vista a relação risco de suprimento e a importância dos materiais nos resultados da empresa. A aplicação da MPEM permitiu sugerir ações estratégicas segmentadas na cadeia de fornecimento como forma de contribuir na alavancagem da competitividade.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para Silva e Menezes (2005) a metodologia de uma pesquisa tem a função de expor como o trabalho vai ser abordado em todo o seu contexto. Além disso, Marconi e Lakatos (2011) afirmam que, os métodos utilizados em um trabalho são exatamente todas as ferramentas que levam o pesquisador ao seu objetivo final.

A presente pesquisa foi classificada como aplicada de acordo à Silva e Menezes (2005), pois destina-se a uma proposta de segmentação de fornecedores, em uma indústria do segmento automobilístico instalada do Estado de São Paulo.

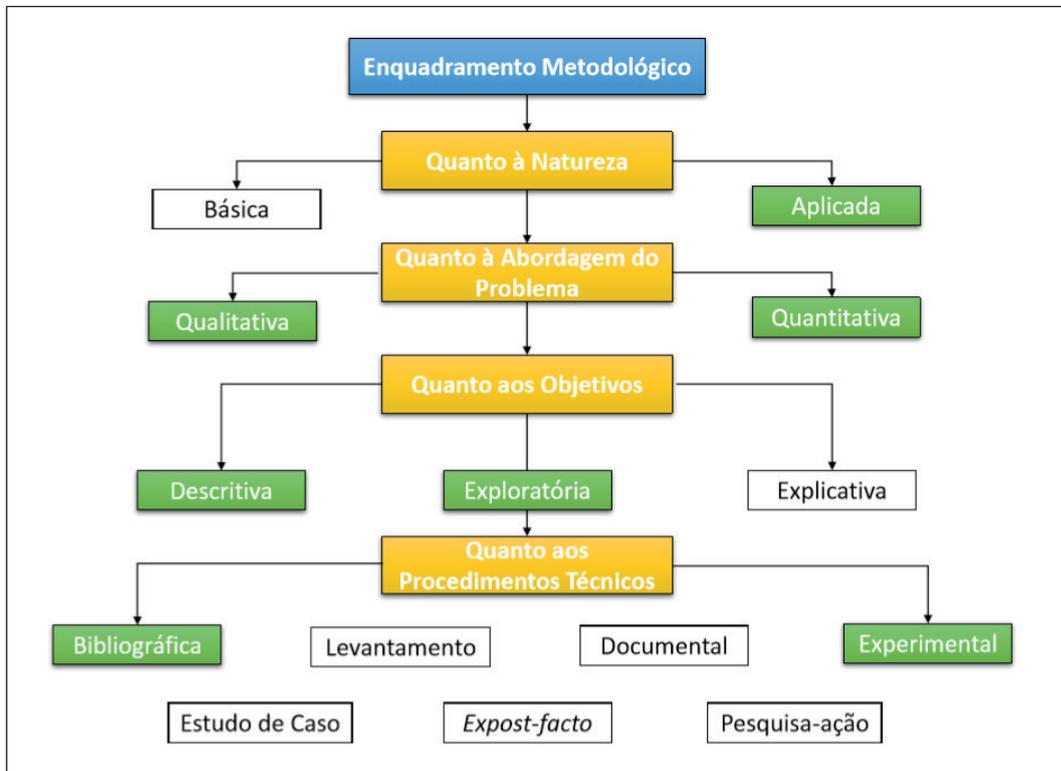
Além disso, a pesquisa propõe um mecanismo de melhoria no relacionamento com os fornecedores da referida empresa, visando ampliar a viabilidade de novos negócios e estreitamento dos que já estão em processo. Então, faz-se necessário o estudo completo e a escolha das ferramentas ideais para a montagem do modelo de segmentação.

Nesse sentido, para Silva e Menezes (2005) uma pesquisa pode ser classificada em qualitativa e quantitativa. A presente pesquisa vai ser abordada nos dois métodos, sendo a abordagem qualitativa utilizada para a revisão da literatura, na qual são discriminados os processos de segmentação de fornecedores e todas as variáveis dentro de um processo de classificação dos mesmos. Além disso, a pesquisa é quantitativa, pois, para propor a segmentação dos fornecedores se faz necessário a classificação dos mesmos de acordo com sua importância, portanto, usa-se ferramentas de classificação por ordem de demanda do tipo de classificação de uma curva ABC e aplicação de matrizes de posicionamento estratégico.

Referente aos objetivos, uma pesquisa pode ser classificada como exploratória, descritiva ou explicativa (SILVA; MENEZES, 2005). A presente pesquisa tem característica exploratória, pois existe a utilização de uma matriz onde são definidas hipóteses para a reorganização dos fornecedores, tornando o problema em questão solucionável do ponto de vista estratégico para a organização.

A Figura 4 demonstra os procedimentos técnicos utilizados para essa pesquisa:

Figura 4 - Classificação dos tipos de pesquisas.



Fonte: Adaptado de Silva e Menezes, (2005); Gil, (2008).

Com base nisso, a necessidade da elaboração das etapas da pesquisa a serem seguidas é importante para que não haja conteúdo envolvido no tema sem ser investigado (GIL, 2008). Dessa forma, as etapas da presente pesquisa foram definidas da seguinte maneira:

- Revisão da literatura: realização de revisão teórica do tema da pesquisa, a fim de se obter o conhecimento necessário para atingir o objetivo do trabalho;
- Estudo de técnicas usadas para se propor mecanismo eficiente de segmentação de fornecedores;
- Análises das necessidades de melhoria na atual situação da empresa;
- Coleta dos dados dos fornecedores nacionais e Aplicação da Curva ABC de acordo com o impacto que os mesmos têm dentro da empresa estudada.

- Aplicação da Matriz de Posicionamento Estratégico de Materiais (MPEM) com base na classificação ABC;
- Elaboração de um Plano de Ação que vise executar a nova segmentação de fornecedores com base nas ferramentas aplicadas;
- Análise dos resultados e considerações finais.

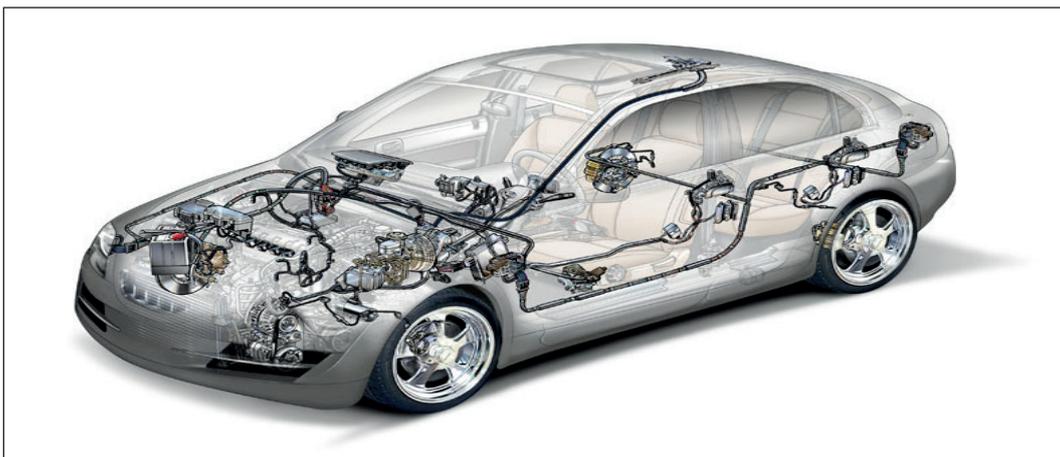
3.1. Apresentação da empresa

A indústria analisada na presente pesquisa é uma multinacional do ramo de produtos automotivos, considerada por especialistas como líder mundial em sistemas de distribuição de energia e sinais, sistemas de conexão e produtos correlatos. A empresa apresenta parceria com os fabricantes de automóveis do mundo.

A unidade de fabricação escolhida localiza-se no interior paulista e atua na fabricação de chicotes elétricos para automóveis, sendo uma das maiores plantas de arquitetura elétrica/eletrônica da companhia no mundo, contando com um volume médio diário de produção aproximadamente de dois mil e quinhentos chicotes elétricos fornecidos para veículos de três montadoras.

O chicote elétrico é um conjunto de fios e cabos que são responsáveis pela conexão do sistema de veículos automotores. Trata-se da junção de diversos componentes, distribuído através de um conjunto de fios. A Figura 5 destaca a localização do chicote elétrico dentro de um automóvel:

Figura 5 - Localização do chicote elétrico em um automóvel.



Fonte: Rosati (1997).

De acordo com Matos (2012), os chicotes elétricos são essenciais para viabilizar a transmissão de sinais eletrônicos para todos os componentes dos veículos automotores, e também são fundamentais para eliminar um aglomerado de fios unitários pela extensão dos automóveis. Sua produção é de grande maioria feita de trabalho artesanal. Nesse sentido, são diversos tipos de componentes utilizados na produção do chicote, sejam diretos ou indiretos. Considera-se como componentes principais e essenciais para a produção do chicote: cabos, terminais, selos, conectores, fitas, buchas, entre outros.

3.2. Sistema atual de avaliação de fornecedores

Atualmente os fornecedores são avaliados basicamente por dois indicadores: qualidade e prazos de entrega. A empresa conta hoje com aproximadamente três mil itens fornecidos por cinquenta e seis fornecedores nacionais e setenta e oito fornecedores internacionais de diversos segmentos, fornecendo diferentes tipos de componentes e peças que são usados na produção dos chicotes elétricos. A comunicação entre a empresa e seus respectivos fornecedores é realizada através de meio eletrônico.

A gestão do relacionamento de fornecedores é dividida entre os programadores de materiais da empresa que são responsáveis por alimentar o sistema de gestão de informações, semanalmente, com o planejamento de entrega de materiais de acordo com a programação da produção da empresa. Dessa forma, os programadores de materiais são responsáveis pelo suprimento da fábrica, envolvendo não só a programação de compra de material como também o acompanhamento e controle dos níveis de estoque, e o processo de entrega de materiais.

Paralelo à programação, acontece o controle de estoque que é o acompanhamento das entregas dos pedidos de compras e dos níveis de estoque dos materiais. Esse acompanhamento é realizado diariamente para todos os materiais através de um relatório gerado no sistema de gestão de informação da empresa.

Com esses dados, faz-se a análise da programação de compra existente e confirma-se com o fornecedor os prazos de entrega. Devido à variação na produção por diversos motivos, o fornecedor é contatado e negocia-se uma postergação ou adiamento da entrega. Este relacionamento é bem delicado, visto que, os fornecedores nem sempre aceitam mudanças no planejamento de entregas.

Para a realização do estudo, optou-se pela seleção de um conjunto de quinze fornecedores nacionais mais significativos na ordem de valores, apresentando consumo diário de quarenta a quarenta e cinco mil reais de materiais. A Tabela 2 apresenta a lista dos fornecedores que serão avaliados e os tipos de materiais fornecidos pelos mesmos.

Tabela 2 - Lista de Fornecedores.

Nome Fantasia	Tipo de Material Fornecido	Quantidade de Itens Fornecidos
Fornecedor 1	Massa Plástica	2
Fornecedor 2	Presilhas	11
Fornecedor 3	Produtos Químicos	2
Fornecedor 4	Parafusos	3
Fornecedor 5	Isolador Acústico	1
Fornecedor 6	Grommets e Buchas	8
Fornecedor 7	Placas de metal	2
Fornecedor 8	Tubos	6
Fornecedor 9	Tinta para máquinas	1
Fornecedor 10	Saco Plástico	9
Fornecedor 11	Etiquetas	7
Fornecedor 12	Soldas	4
Fornecedor 13	Selos	3
Fornecedor 14	Fitas	13
Fornecedor 15	Conectores e Terminais	26

Fonte: Elaborado pelos autores (2017).

4. RESULTADOS

4.1. Aplicação da curva ABC

A primeira ferramenta a ser utilizada no trabalho foi a Curva ABC no grupo de 15 fornecedores para a obter a participação e a influência no custo de cada fornecedor. Levando em consideração as variáveis da MPEM, apresentam-se no eixo horizontal o fundamento “Risco de Suprimento” e no eixo vertical “Influência sobre os resultados” (KLIPPEL; JÚNIOR; VACCARO, 2007).

Para a obtenção do resultado, foi considerado o volume diário de cada item dos fornecedores e seus respectivos custos. Ao final foram somadas participações relativas e obtida a participação geral de cada fornecedor dentro do montante analisado. Para a definição da classificação A, B ou C dos fornecedores foi utilizado a técnica conforme descrito em Fernandes e Godinho Filho (2010). A Tabela 3 representa a aplicação.

Tabela 3 - Aplicação da Curva ABC.

Fornecedores	Custo consumo diário (R\$)	Proporção na carteira de produtos	Proporção acumulada	Curva
Fornecedor 15 (Conectores e Terminais)	R\$ 15.826,81	37%	37%	A
Fornecedor 14 (Fitas)	R\$ 14.393,30	34%	71%	A
Fornecedor 9 (Tinta para máquinas)	R\$ 2.552,35	6%	77%	B
Fornecedor 3 (Produtos Químicos)	R\$ 2.479,39	6%	83%	B
Fornecedor 2 (Presilhas)	R\$ 1.498,82	4%	87%	B
Fornecedor 5 (Isolador Acústico)	R\$ 1.479,12	3%	90%	B
Fornecedor 6 (Grommets e Buchas)	R\$ 1.374,18	3%	93%	B
Fornecedor 10 (Saco Plástico)	R\$ 623,11	1%	95%	B
Fornecedor 1 (Massa Plástica)	R\$ 498,69	1%	96%	C
Fornecedor 7 (Placas de metal)	R\$ 482,28	1%	97%	C
Fornecedor 11 (Etiquetas)	R\$ 463,70	1%	98%	C
Fornecedor 8 (Tubos)	R\$ 447,51	1%	99%	C
Fornecedor 12 (Soldas)	R\$ 144,78	0%	100%	C
Fornecedor 13 (Selos)	R\$ 106,29	0%	100%	C
Fornecedor 4 (Parafusos)	R\$ 73,11	0%	100%	C
TOTAL	R\$ 42.443,43	100%		

Fonte: Elaborado pelos autores (2017).

A partir da classificação apresentada na Tabela 3 foi possível concluir que neste grupo a participação dos fornecedores é desproporcional, com destaque para o custo de consumo diário para as duas empresas classificadas como A. Para o grupo de itens “B”, foram identificados seis fornecedores. Finalizando, obtém-se um grupo de pequeno impacto na empresa são os chamados “C”, que nessa avaliação conta com sete fornecedores.

4.2. Aplicação da MPEM

Para definição dos critérios e avaliação dos fornecedores, foi realizada uma reunião contando com a participação dos programadores de materiais e de funcionários do setor de compras da empresa. De acordo com o peso de cada critério e a pontuação dada pelo responsável de cada área, haverá um resultado de 0 a 100 que determinará a posição de cada fornecedor no eixo X (Risco de Suprimento) e no eixo Y (Influência sobre os resultados). Os programadores de materiais foram responsáveis por selecionar e avaliar os critérios para a variável “Risco de Suprimento”, e foram definidos dois critérios:

- **Criticidade:** Este critério quantifica o aspecto crítico dos itens de determinado fornecedor dentro da linha de produção, considerando se há a possibilidade de mudança de mix de produção em caso de ruptura no fornecimento e os impactos para a manufatura. Também foi considerado o lead time do fornecedor e a localização do mesmo, fatores que podem dificultar as entregas em caso de necessidades urgentes;
- **de Substituição:** Este critério avaliou em caso de ruptura a existência de opções no mercado para substituição imediata do fornecedor.

Os funcionários do setor de compras da empresa foram responsáveis por selecionar e avaliar os critérios para a variável “Influência sobre os resultados”, e foram definidos dois critérios:

- **Preço:** Este critério avaliou os valores médios praticados pelos fornecedores em relação aos produtos comercializados;
- **Volume de Compra:** Este critério avaliou o montante de itens adquirido dos fornecedores semanalmente.

Considerando a aplicação da Curva ABC e os resultados da pesquisa detalhada no memorial de projeto, a Tabela 4 evidenciou o levantamento das informações obtidas servindo de base para a criação da MPEM.

Tabela 4 - Resultado da Pesquisa.

Fornecedores	Proporção	Impacto no Lucro	Risco de Fornecimento	Curva	Quadrante
Fornecedor 15	37%	76,00	76,75	A	Estratégico
Fornecedor 14	34%	81,00	10,50	A	Competitivo
Fornecedor 9	6%	61,00	4,50	B	Competitivo
Fornecedor 3	6%	58,00	24,50	B	Competitivo
Fornecedor 2	4%	34,00	69,50	B	Risco
Fornecedor 5	3%	20,00	58,00	B	Risco
Fornecedor 6	3%	21,00	67,25	B	Risco
Fornecedor 10	1%	16,00	4,50	B	Não-Crítico
Fornecedor 1	1%	14,00	41,50	C	Não-Crítico
Fornecedor 7	1%	29,00	58,00	C	Risco
Fornecedor 11	1%	16,00	20,00	C	Não-Crítico
Fornecedor 8	1%	17,00	47,75	C	Não-Crítico
Fornecedor 12	0%	11,00	10,00	C	Não-Crítico
Fornecedor 13	0%	12,00	53,50	C	Risco
Fornecedor 4	0%	10,00	28,25	C	Não-Crítico

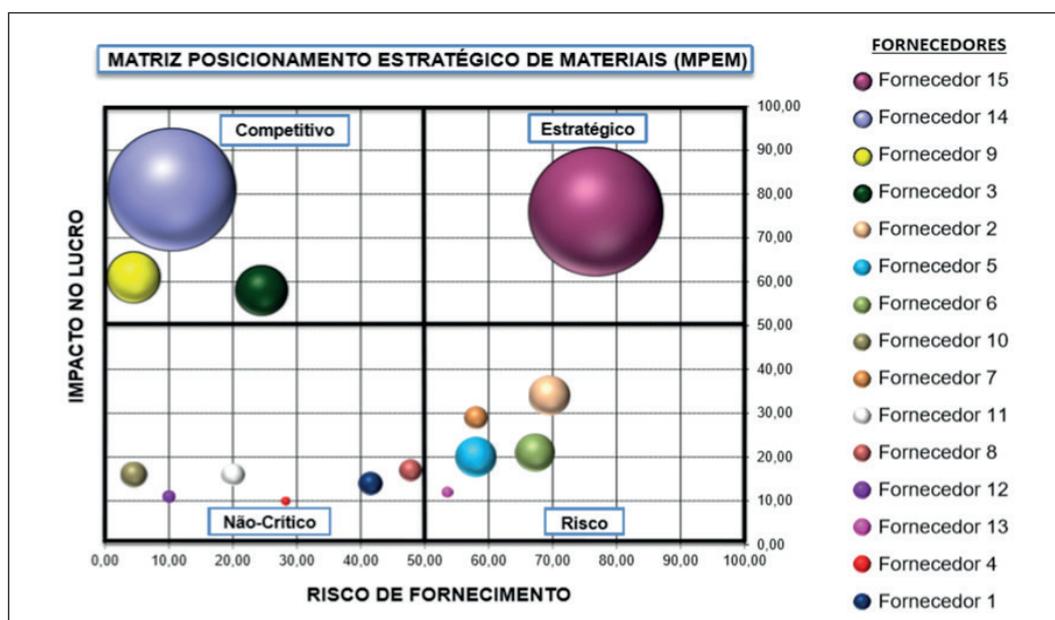
Fonte: Elaborado pelos autores (2017).

A partir desta análise, na Figura 6 pode-se verificar o resultado da aplicação da MPEM direcionando cada fornecedor para seu quadrante. O tamanho da bolha determina a proporção de cada fornecedor diante do resultado da Curva ABC, e foi definido com a Equação 1:

$$AC = \frac{\sqrt{\text{Custo de Consumo Diário}_6}}{\pi} \quad (1)$$

$$AC = \text{Área do Círculo e } \pi = 3,141592$$

Figura 6 - Aplicação da MPEM.



Fonte: Elaborado pelos autores (2017).

5. DISCUSSÕES

Dentro da ótica da MPEM foi possível identificar um plano de ação de segmentação da base fornecedora de acordo com o posicionamento na matriz (KLIPPEL; JÚNIOR; VACCARO, 2007).

5.1. Fornecedores competitivos

Os fornecedores localizados no segmento competitivo, de um modo geral, têm seus produtos adquiridos em grandes quantidades e têm relativo impacto no processo de fabril. Por se tratarem de produtos não padronizados para a empresa estudada (como por exemplo tintas, fitas e produtos químicos), existem outros fornecedores no mercado e geralmente os custos de substituição são reduzidos, fatores que permitem afirmar que o risco de fornecimento destes produtos é pequeno.

Considerando os fornecedores identificados neste quadrante e todos os fatores envolvidos, o plano de ação foi definido da seguinte maneira:

- Propor uma maior frequência de pedidos de compra com definições de lotes de compras;
- Verificação semanal das condições técnicas dos materiais fornecidos. Caso haja divergências técnicas e de qualidade, propor a substituição do fornecedor;
- Propor a utilização do conceito de VMI, fato que permitiria definir planos de estocagem com quantidades reduzidas, reabastecidos conforme a política de estocagem do fornecedor, sem comprometer o atendimento das necessidades da empresa pesquisada.

5.2. Fornecedores estratégicos

Os fornecedores estratégicos contam com a situação mais crítica na análise da MPEM, pois comercializam materiais de alto custo e alto risco ao mesmo tempo. Geralmente, o mercado não oferece muitas alternativas competitivas aos fornecedores atuais e quando existem opções, os custos de substituição são, na maioria das vezes, elevados.

No estudo realizado, apenas um fornecedor foi identificado como estratégico devido ao fornecimento de itens padronizados especificamente para a empresa estudada e do alto custo de seus componentes. Considerando estes aspectos e os fatores envolvidos, o plano de ação foi desenvolvido com base nas seguintes propostas:

- Estruturação de um grupo de trabalho permanente entre empresa e fornecedor;
- Incentivar o desenvolvimento tecnológico do fornecedor;
- Propor ao fornecedor a formalização de um contrato, visando a redução dos custos dos componentes fornecidos.

5.3. Fornecedores de risco

Os fornecedores considerados de risco, envolvem as situações em que o custo é baixo mas a criticidade é grande e em caso de falhas no fornecimento os impactos são irreparáveis, causando rupturas nas linhas de produção. O custo é consideravelmente baixo, mas o mercado oferece poucas opções, fato este que faz com que os fornecedores sejam fundamentais para o desempenho da empresa estudada.

Foram identificados cinco fornecedores nesse segmento, tendo em vista a caracterização deste grupo foram definidas as seguintes propostas:

- Redução da base de fornecedores de risco por meio de políticas de treinamentos e formalização de parcerias;
- Desenvolver novos fornecedores como medida alternativa;
- Estabelecer níveis de estoques de segurança maiores.

5.4. Fornecedores não-críticos:

Os fornecedores considerados não-críticos abrangem materiais com menor preponderância financeira na empresa e menor risco de fornecimento associado. Foram considerados seis fornecedores nesse grupo. Considerando todos os aspectos segue a proposta de segmentação:

- Reduzir o número de fornecedores;
- Reduzir estoque de segurança de itens que fisicamente dificultam o armazenamento;
- Reduzir frequência de compras, e concentrando o processo em períodos definidos estrategicamente buscando economizar em transportes (fortalecimento do conceito de *milk-run*);
- Desenvolver fornecedores alternativos com localização próxima a empresa estudada;
- Desenvolver estratégias de redução de custos: filiais de fornecedores próximos à empresa, leilão eletrônico, compras corporativas.

De acordo com profissionais da área de compras e planejamento da empresa, os resultados foram condizentes com a realidade da empresa. A classificação dos itens em competitivo, estratégicos, risco e não-críticos, assim como as propostas não apresentam distorções do esperado. As sugestões de melhorias são condizentes com os atuais problemas de gestão de fornecedores da empresa que acabam impactando na gestão de estoque.

O foco desse estudo foi o estudo do relacionamento de uma empresa com um grupo de fornecedores e, apesar de permitir uma proposta de melhoria do relacionamento entre empresas, é provável que a utilização de outros setores operacionais possa ter sua utilização alterada, para mais ou para menos, a depender de qual estratégia de relacionamento a ser utilizada.

6. CONCLUSÕES

Motivado pela necessidade de se reduzir custo de estoque e otimizar processos de uma cadeia de suprimentos, o desenvolvimento do presente estudo possibilitou analisar um processo atual de avaliação de fornecedores em uma empresa do setor automotivo e através da utilização de teorias como a Curva ABC e a MPEM, propor uma nova segmentação em um grupo de 15 fornecedores visando a melhoria de relacionamento com os mesmos e a redução de custos operacionais e custos de estoque.

De modo geral, verificou-se a necessidade de aprimorar a gestão de fornecedores, uma vez que o atual modelo de avaliação dos mesmos não estava satisfazendo as necessidades de programação e gestão de compras.

O convencional método da curva ABC mostrou-se útil na avaliação de custo e de volume de compras, mas se mostrou insuficiente e limitado para uma classificação mais criteriosa de fornecedores. A aplicação da MPEM permitiu a segmentação em quatro quadrantes distintos, sob duas dimensões (“Impacto no Lucro” e “Risco de Fornecimento”), mostrando-se um sistema de boa percepção e grande eficácia.

O plano de ação proposto buscou estreitar a relação com os fornecedores, visando a melhora dos mesmos no posicionamento na MPEM, bem como o fortalecimento das competências centrais no relacionamento entre empresas.

Devido ao estágio inicial dos estudos, a amostra de dados utilizados foi pequena e limitou o poder de generalização para todos os fornecedores da empresa estudada. Contudo, a partir desta aplicação, foi possível propor estender aos demais fornecedores nacionais e internacionais, acrescentando ou modificando os critérios de acordo com as situações.

Dessa forma, para a realização de trabalhos futuros, uma possibilidade sugestiva é a implantação da MPEM em sistemas informatizados, facilitando análises e aperfeiçoando os métodos atuais.

Sugere-se também, que outros tipos de modelagem de avaliação de fornecedores sejam aplicados na empresa, utilizando critérios menos discutidos neste estudo como: aspectos sociais, de inovação, de capacidade, e de qualidade. Dessa forma, pode-se comparar com os resultados obtidos na presente pesquisa e obter um maior leque de propostas de melhorias.

Nesse sentido, o estudo buscou destacar de que maneira a aplicação da MPEM adequa estratégias de relacionamento com os fornecedores de acordo com as condições encontradas, e contribui com a melhoria na gestão de fornecedores e de estoques, aprimorando a cadeia de suprimentos como um todo.

REFERÊNCIAS

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/Logística empresarial**. 5ª Ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

CANNON, J. P.; PERREAULT JR., W. D. Buyer-Seller Relationships in Business Markets. **Journal of Marketing Research**, v. 36, n. 4, p. 439-460, 1999.

CARTER, R. C. **Development of Supply Strategies, The Purchasing Handbook** – a Guide for the Purchasing and Supply Professional in CAVINATO, J. L.; KAUFFMAN, p. 81-98, 1999.

CORRÊA, H. L. **Gestão de redes de suprimento: Integrando cadeias de suprimento no mundo globalizado**. São Paulo: Atlas, 2010.

COSTENARO, S. S.; CASSEL, R. A. **Gestão estratégica de materiais: o caso de uma santa casa de caridade**. 2015. 38 f. (Trabalho de conclusão de curso) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Escola de Engenharia. Curso de Engenharia de Produção, Porto Alegre, BR-RS, 2015.

CROXTON, K. L.; GARCIA-DASTUGUE, J.; LAMBERT, D. M.; ROGERS, D. S. The supply chain management processes. **International Journal of Logistics Management**, v. 12, n. 2, p. 13-36, 2001.

DAY, M.; MAGNAN, G. M.; MOELLER, M. M. Ecaluating the bases of supplier segmentation: A review and taxonomy. **Industrial Marketing Management**, v. 39, n. 4, 2010.

DYER, J.; CHO, D. S.; CHU, W. Strategic supplier segmentation: the next best practice in supply chain management. **California Management Review**, v. 40, n. 2, p. 57-77, 1998.

FIRMO, A. C. C.; LIMA, R.S. Gerenciamento da cadeia de suprimentos no setor automobilístico: um estudo de caso no consórcio modular. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO. 25, 2005. **Anais...** Porto Alegre, RS, 2005.

FERNANDES, F. C. F.; GODINHO FILHO, M. **Planejamento e Controle da Produção dos Fundamentos ao Essencial**. 1ª Edição, Editora Atlas, 2010.

FERREIRA, L. M. D. F.; ARANTES, A.; KHARLAMOV, A. A. Development of a purchasing portfolio model for the construction industry: an empirical study. **Production Planning and Control**, v. 26, n. 5, p. 377-392, 2014.

GELDERMAN, C. J.; WEELE, A. J. Handling measurement issues and strategic directions in Kraljic's purchasing portfolio model. **Journal of Purchasing and Supply Management**, v. 9, n. 5-6, p 207-216, 2003.

GELDERMAN, C. J.; VAN WEELE, A. J. Strategic Direction Through Purchasing Portfolio Management: A Case Study. **Journal of Supply Chain Management**, v. 38, n. 2, p. 30-37, 2002.

GIL, A.C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GRIECO, P. L. **Supply Management Toolbox** – How to Manage Your Suppliers, PT Publications, Inc., West Palm Beach, 1995.

KANNAN V. R.; TAN, K. C. Buyer Supplier Relationships: The Impact of Supplier Selection and Buyer Supplier Engagement on Relationship and Firm Performance. **Distribute Logistic Management**, v. 36, n. 10, p. 755-775, 2006.

KLIPPEL, M.; ANTUNES JÚNIOR, J. A. V.; VACCARO, G. L. R. **Matriz de posicionamento estratégico de materiais: conceito, método e estudo de caso**. 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-530X2007000100015>. Acesso em: 28 ago. 2016.

KRALJIC, P. Purchasing Must Become Supply Management. **Harvard Business Review**, p.109-117, 1983. Disponível em: <<https://hbr.org/1983/09/purchasing-must-become-supply-management>>. Acesso em: 28 ago. 2016.

LAMBERT, D. M.; SCHWIETERMAN, M. A. Supplier Relationship Management as a Macro Business Process. **Supply Chain Management: An International Journal**, v. 17, n. 3, p. 337-352, 2012.

LIMA JÚNIOR, F.R.; CARPINETTI, L.C.R. A comparison between TOPSIS and Fuzzy-TOPSIS methods to support multicriteria decision making for supplier selection. **Gestão e Produção**, v. 22, n. 1, p. 17-34, 2015.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

MATOS, A. A. **Chicote elétrico para veículos automotores**. 2012. 105f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação) - Curso de Engenharia de Produção Mecânica, Universidade Paulista, São Paulo, SP, 2012.

NELLORE R.; SODERQUIST, K. E. Strategic Outsourcing through Specifications. **Omega**, v. 28, n. 5, p. 525-540, 2000.

OLSEN, R. F.; ELLRAM, L. M. A Portfolio Approach to Supplier Relationships. **Industrial Marketing Management**, v. 26, p. 101-113, 1997.

OPPERMANN, P. F. **Proposta de sistemática de posicionamento estratégico dos materiais: o caso de uma indústria da cadeia automotiva**. 2004. 109 f. Dissertação de Mestrado - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Escola de Engenharia. Curso de Engenharia de Produção, Porto Alegre, BR-RS, 2004.

OSIRO, L. **Uso da lógica fuzzy para avaliação e desenvolvimento de fornecedores baseado em modelos de portfólio**. 2013. 227 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2013.

PARK, J.; SHIN, D.; CHANG, T. W.; PARK, J. An integrative framework for supplier relationship management. **Industrial Management and Data System**, v. 110, n. 4, p. 495-515, 2010.

- PERONA, M.; SACCANI, N. Integration Techniques in customer-supplier relationship: Na empirical research in the Italian industry of household appliance. **International Journal of Production Economics**, v. 89, p. 189-205, 2002.
- PIRES, S. R. **Gestão da Cadeia de Suprimentos** (Supply Chain Management): Conceitos, Estratégias, Práticas e Casos (2ª ed.). São Paulo: Atlas, 2009.
- PORTER, M. E. **Estratégia Competitiva** – Técnicas para análise de indústrias e da concorrência. 15 ed. Rio de Janeiro: Campus, 1986.
- PRAJOGO, D.; CHOWDHURY, M.; YEUNG, A. C. L.; CHENG, T. C. E. The relationship between supplier management and firm's operational performance: A multidimensional perspective. **International Journal of Production Economics**, v. 136, p. 123-130, 2012.
- REZAEI, J.; ORTT, R. A multi-variable approach to supplier segmentation. **International Journal of Production Research**, v. 50, n. 16, p. 4593-461, 2012.
- ROSATI, A. C. DFM e QFD Aplicados aos Sistemas de Distribuição de Energia e Sinal Automotivos (Chicotes Elétricos). In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA AUTOMOTIVA, 1997. **Anais...** SIMEA, 1997.
- ROSEIRA, M. C. D. A. **O Impacto da gestão de fornecedores no desempenho das empresas industriais**. 2005. 534f. Tese (Doutorado em Ciências Empresariais) - Universidade do Porto, Faculdade de Economia, 2005.
- SALVENDY, G. **Handbook of industrial engineering**. 2. ed. New York: John Wiley & Sons, Inc, 1992.
- SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. Florianópolis, UFSC, 2005.
- VANALLE, R. M.; SALLES, J. A. A. **Relação entre montadoras e fornecedores: modelos teóricos e estudos de caso na indústria automobilística**. 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/gp/v18n2/02.pdf>>. Acesso em: 28 ago. 2016.
- VIANA, J. V. **Administração de materiais: um enfoque prático**. São Paulo: Atlas, 2002.
- WAGNER, S. M.; JOHNSON, J. L. Configuring and managing strategic supplier portfolios. **Industrial Marketing Management**, v. 33, n. 8, p. 717-730, 2004.
- WOOD JUNIOR, T. **Mudanças Organizacionais**. 2ª edição. São Paulo: Atlas, 2000.