

UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO – PPGA
CURSO DE MESTRADO

GREGORIO BASTOS NETO

**MATRIZ DE POSICIONAMENTO DE MATERIAIS GLOBAL:
DESENVOLVIMENTO E APLICAÇÃO**

CAXIAS DO SUL

2015

GREGORIO BASTOS NETO

**MATRIZ DE POSICIONAMENTO DE MATERIAIS GLOBAL:
DESENVOLVIMENTO E APLICAÇÃO**

Dissertação de Mestrado submetida à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade de Caxias do Sul, como parte dos requisitos necessários a obtenção do título de Mestre em Administração, área de Concentração: Administração da Produção.

Orientador: Prof. Dr. Vilmar Antônio Gonçalves Tondolo

CAXIAS DO SUL

2015

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Universidade de Caxias do Sul
UCS - BICE - Processamento Técnico

B327m Bastos Neto, Gregorio, 1980-
Matriz de posicionamento de materiais global : desenvolvimento e
aplicação / Gregorio Bastos Neto. – 2015.
151 f. ; 30 cm

Dissertação (Mestrado) – Universidade de Caxias do Sul, Programa de
Pós-Graduação em Administração, 2015.
Orientação: Prof. Dr. Vilmar Antônio Gonçalves Tondolo.

1. Compras. 2. Administração de material. I. Título.

CDU 2.ed.: 005.932.2

Índice para o catálogo sistemático:

- | | |
|------------------------------|-----------|
| 1. Compras | 005.932.2 |
| 2. Administração de material | 005.93 |

Catalogação na fonte elaborada pela bibliotecária
Paula Fernanda Fedatto Leal – CRB 10/2291

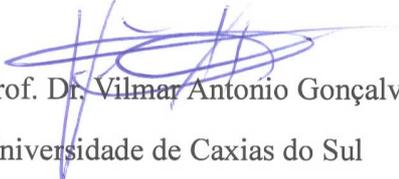
“Matriz de Posicionamento de Materiais Global: Desenvolvimento e Aplicação”

Gregório Bastos Neto

Dissertação de Mestrado submetida à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade de Caxias do Sul, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de Mestre em Administração, Área de Concentração: Administração da Produção

Caxias do Sul, 28 de maio de 2015

Banca Examinadora


Prof. Dr. Vilmar Antonio Gonçalves Tondolo (orientador)

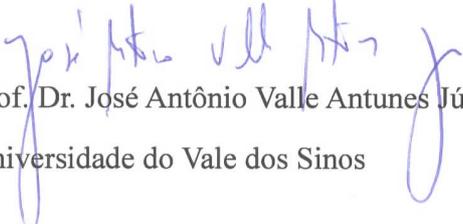
Universidade de Caxias do Sul


Prof. Dra. Maria Emilia Camargo

Universidade de Caxias do Sul


Prof. Dr. Gabriel Vidor

Universidade de Caxias do Sul


Prof. Dr. José Antônio Valle Antunes Júnior

Universidade do Vale dos Sinos

Com carinho, ao meu avô
Gregorio Bastos (em memória).

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por dar-me forças nos momentos de desânimo e cansaço.

À minha esposa Mari, que soube me acompanhar e me compreender neste momento de grande dedicação e ausências.

Aos meus enteados, Rodrigo e Caroline pela menor atenção neste período, devido a este meu projeto de vida.

Aos meus pais Sidney e Vera Lúcia e a minha irmã Priscila, pois a distância desses dois anos foi compensada com muito apoio e carinho.

Aos membros de minha família e de minha esposa pelo apoio, mesmo que silencioso e às vezes à distância.

À empresa onde trabalho, pois sem a oportunidade oferecida, este trabalho não teria sido possível.

Ao professor Douglas Veidt pelo seu auxílio com a condução da MPEM na empresa.

Aos colegas Marcio Saueressig e Sandro Junqueira pela parceria nos trabalhos e pelas “conversas de bêbado” (quando já não se sabia que dia da semana era!), proporcionadas pelo volume de trabalhos a fazer durante o mestrado.

Aos professores do Mestrado que, cada um ao seu jeito, auxiliaram na construção de meu conhecimento.

Aos professores Dra. Maria Emília Camargo, Dr. Gabriel Vidor e Dr. Junico Antunes por dispenderem de seu tempo e sabedoria para avaliar e melhorar meu trabalho.

Um agradecimento especial ao Prof. Dr. Vilmar Tondolo pela sua paciência e orientação, cuja relação professor-aluno evoluiu para uma amizade duradoura.

*“Se você disser que pode,
ou se disser que não pode,
você está certo.”*

Henry Ford

RESUMO

As empresas multinacionais estão envolvidas com *global sourcing* e costumam ter as plantas de fabricação, atividades de vendas e de *marketing* ao redor do mundo. Esta dissertação apresenta o desenvolvimento de um método para definição de estratégias de compras para empresas que possuem fábricas em diversas localizações geográficas, chamada de Matriz de Posicionamento de Materiais Global (MPMG). Essa Matriz apresenta oito quadrantes com distintas estratégias para os materiais classificados, sendo que a mesma aponta os materiais que têm e que não têm potencial para cooperação global. O método de pesquisa utilizado foi o de métodos mistos sequencial explanatório, com a primeira etapa quantitativa seguida pela etapa qualitativa, a qual explicou os resultados da primeira etapa. A dissertação teve como unidade de análise uma empresa da cadeia automotiva, especificamente de implementos rodoferroviários. Os achados apresentaram trinta e seis materiais com potencial de cooperação global, podendo ser comprados globalmente e vinte e sete materiais que podem ser comprados localmente, sendo que o principal resultado foi o desenvolvimento e aplicação do método MPMG.

Palavras-chave: Compras, Gestão de Materiais, Matriz de Portfólio

ABSTRACT

Multinational companies are involved in global sourcing and usually have manufacturing plants, sales and marketing activities around the world. This dissertation presents the development of a tool which objective is to define the sourcing strategies for companies with factories in several geographical locations, and it's called Global Materials Positioning Matrix (MPMG). This matrix shows eight quadrants with different strategies for the assorted materials, and points the materials that have and do not have potential for global synergy. The research method used was the explanatory sequential mixed method, with the first quantitative phase followed by qualitative phase, which explained the results of the first stage. This dissertation has had as analysis' unit, a company from the automotive chain, specifically rail-road implements. The findings showed thirty-six materials with global synergy potential and can be purchased globally and twenty-seven materials that may be purchased locally, and main result was MPMG's method development and application.

Keywords: Purchasing, Materials Management, Portfolio Matrix

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Modelo de <i>Supply Chain</i> de Mentzer	26
Figura 2 - Fluxo básico da função Compras.....	29
Figura 3 - Vantagens e desvantagens de fonte única e fonte múltipla	34
Figura 4 - Processo de <i>Strategic Sourcing</i> de Anderson e Katz.....	35
Figura 5 - Processo de <i>Strategic Sourcing</i> de Wisner e Stanley	36
Figura 6 - Exemplo de Alocação de Recursos pela Análise ABC da empresa Alfa	38
Figura 7 - Matriz de Portfólio de Kraljic.....	45
Figura 8 - Poder de barganha dos fornecedores e poder de barganha do cliente	46
Figura 9 - Matriz de Portfólio de compras	46
Figura 10 - Plano de ação sugerido por Kraljic.....	47
Figura 11 - Matriz de posicionamento estratégico de materiais – MPEM	50
Figura 12 - Fluxograma do Método de Implementação da Matriz de Posicionamento Estratégico de Materiais	51
Figura 13 - Portfólio de compras para <i>global sourcing</i>	53
Figura 14 - Sub portfólio de compra para determinar as economias de escala.....	55
Figura 15 - Sub portfólio de compra para determinar as economias de informação e aprendizado.....	55
Figura 16 - Sub portfólio de compra para determinar as economias de processo.....	56
Figura 17 - Competição entre cadeias de suprimento.....	57
Figura 18 - Análise estratégica da decisão fazer versus comprar.....	58
Figura 19 - Modelo para a decisão fazer versus comprar com base nos conceitos de engenharia.....	59
Figura 20 - Matriz de análise decisória fazer versus comprar entre arquitetura de produto e estratégia de terceirização.....	60
Figura 21 - Motivadores para adoção do <i>outsourcing</i> nas empresas americanas.....	61
Figura 22 - Estágios da função de compras (adaptado).....	68
Figura 23 - Abordagens qualitativas, quantitativas e de métodos mistos.....	71
Figura 24 - Situações relevantes para diferentes métodos de pesquisa.....	76
Figura 25 - Aplicação da matriz de portfólio desenvolvida de acordo com o modelo de Anderson e Katz (1998).....	77
Figura 26 - Modelo visual do método misto explanatório sequencial da dissertação	79

Figura 27 - Diagrama procedural da Dissertação	80
Figura 28 - Etapas seguidas para o andamento da pesquisa	81
Figura 29 - Passos para a implementação do método.....	83
Figura 30 - Diagrama esquemático do estudo de caso único com unidades integradas de análise	84
Figura 31 - Sumarização da pesquisa	88
Figura 32 - Principais Produtos da empresa estudada	90
Figura 33 - Passos utilizados para a implementação do método MPMG.....	91
Figura 34 - Percentual de quantidades produzidas em 2014 por tipo de produto	92
Figura 35 - Modelo Esquemático dos componentes da Matriz de Posicionamento de Materiais Global (MPMG)	95
Figura 36 - Aspecto gráfico geral da Matriz de Posicionamento de Materiais Global (MPMG)	98
Figura 37 - Quadrante 1 da Matriz de Posicionamento de Materiais Global	99
Figura 38 - Quadrante 2 da Matriz de Posicionamento de Materiais Global	100
Figura 39 - Quadrante 3 da Matriz de Posicionamento de Materiais Global	100
Figura 40 - Quadrante 4 da Matriz de Posicionamento de Materiais Global	101
Figura 41 - Quadrante 5 da Matriz de Posicionamento de Materiais Global	102
Figura 42 - Quadrante 6 da Matriz de Posicionamento de Materiais Global	102
Figura 43 - Quadrante 7 da Matriz de Posicionamento de Materiais Global	103
Figura 44 - Quadrante 8 da Matriz de Posicionamento de Materiais Global	104
Figura 45 - Materiais utilizados na fabricação dos produtos estudados	106
Figura 46 - Posicionamento dos materiais do produto basculante	107
Figura 47 - Materiais classificados no quadrante um da Matriz de Posicionamento de Materiais Global	108
Figura 48 - Materiais classificados no quadrante quatro da Matriz de Posicionamento de Materiais Global	109
Figura 49 - Materiais classificados no quinto quadrante da Matriz de Posicionamento de Materiais Global	109
Figura 50 - Materiais classificados no sexto quadrante da Matriz de Posicionamento de Materiais Global	110
Figura 51 - Materiais classificados no sétimo quadrante da Matriz de Posicionamento de Materiais Global	110

Figura 52 - Materiais classificados no oitavo quadrante da Matriz de Posicionamento de Materiais Global	111
Figura 53 - Posicionamento dos materiais do produto graneleiro	111
Figura 54 - Materiais classificados no quadrante um da Matriz de Posicionamento de Materiais Global	112
Figura 55 - Materiais classificados no quadrante quatro da Matriz de Posicionamento de Materiais Global	112
Figura 56 - Materiais classificados no quinto quadrante da Matriz de Posicionamento de Materiais Global	113
Figura 57 - Materiais classificados no sexto quadrante da Matriz de Posicionamento de Materiais Global	113
Figura 58 - Materiais classificados no sétimo quadrante da Matriz de Posicionamento de Materiais Global	114
Figura 59 - Materiais classificados no oitavo quadrante da Matriz de Posicionamento de Materiais Global	114
Figura 60 - Posicionamento dos materiais do produto tanque.....	115
Figura 61 - Materiais classificados no quadrante um da Matriz de Posicionamento de Materiais Global	115
Figura 62 - Materiais classificados no quadrante quatro da Matriz de Posicionamento de Materiais Global	116
Figura 63 - Materiais classificados no quinto quadrante da Matriz de Posicionamento de Materiais Global	117
Figura 64 - Materiais classificados no sexto quadrante da Matriz de Posicionamento de Materiais Global	117
Figura 65 - Materiais classificados no sétimo quadrante da Matriz de Posicionamento de Materiais Global	118
Figura 66 - Materiais classificados no oitavo quadrante da Matriz de Posicionamento de Materiais Global	118
Figura 67 - Materiais classificados no primeiro e quarto quadrantes da MPMG.....	120
Figura 68 - Materiais classificados no quinto, sexto, sétimo e oitavo quadrantes da MPMG	121
Figura 69 - Materiais classificados com e sem cooperação global.....	121

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Total de mercadorias negociadas em milhões de dólares entre 2006 e 2012.....	21
Tabela 2 - Exemplo de Compras da Companhia Alfa.....	38
Tabela 3 - Segmentação ABC da Companhia Alfa.....	38
Tabela 4 - Ordenamento dos itens de acordo com seu custo anual.....	42
Tabela 5 - Ordenamento dos itens de acordo com o consumo.....	43
Tabela 6 - Análise cruzada custo x criticidade.....	43
Tabela 7 - Participação de mercado da empresa estudada no Mercado Nacional.....	89
Tabela 8 - Participação mundial da empresa estudada.....	90
Tabela 9 - Matriz de Custos dos Materiais.....	93

LISTA DE SIGLAS

MPEM	Matriz de Posicionamento Estratégico de Materiais
MPMG	Matriz de Posicionamento de Materiais Global
SDPI	Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência e Tecnologia
SCM	<i>Supply Chain Management</i>

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	17
1.1 DESCRIÇÃO DO AMBIENTE DE PESQUISA.....	19
1.2 JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA DO ESTUDO	20
1.3 OBJETIVOS DO ESTUDO	23
1.3.1 Objetivo Geral	23
1.3.2 Objetivos Específicos.....	23
1.4 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	23
2 REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO	25
2.1 A CADEIA DE SUPRIMENTOS	25
2.2 FUNÇÃO COMPRAS.....	27
2.2.1 Noções Fundamentais de Compras	27
2.2.2 Objetivos e Estratégias de Compras	31
2.2.3 <i>Strategic Sourcing</i>	34
2.3 MODELOS E TÉCNICAS DE CLASSIFICAÇÃO DE MATERIAIS	37
2.3.1 Análise ABC de segmentação de materiais	37
2.3.2 Análise ABC com criticidade.....	39
2.3.3 Matriz de Portfólio de Kraljic	44
2.3.4 Matriz de Posicionamento Estratégico de Materiais (MPEM)	49
2.3.5 Matriz de Posicionamento de Materiais de Trautmann, Bals e Hartmann (2009) .	53
2.4 ESTRATÉGIAS DE FORNECIMENTO.....	57
2.4.1 <i>Outsourcing</i>	57
2.4.2 <i>Global outsourcing</i>	63
2.4.3 <i>Global sourcing</i>.....	66
2.5 ABORDAGEM DA PESQUISA	70
2.6 TÉCNICA DE PESQUISA	72
2.7 ESTRATÉGIA DE PESQUISA	76
2.8 CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE O CAPÍTULO.....	76
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	78
3.1 PROCEDIMENTO DE PESQUISA DETALHADO.....	83

4 O ESTUDO DE CASO.....	89
4.1 HISTÓRICO DA EMPRESA.....	89
4.2 O MÉTODO APLICADO	91
4.3 ANÁLISE DO CASO.....	105
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES	120
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	123
6.1 CONTRIBUIÇÕES DESTA PESQUISA	124
6.2 IMPLICAÇÕES GERENCIAIS.....	126
6.3 LIMITAÇÕES E RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	128
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	130
APÊNDICE A – TEMÁRIO UTILIZADO COM O GRUPO FOCAL.....	138
APÊNDICE B – TABELAS UTILIZADAS PARA PONTUAÇÃO NA MATRIZ DE POSICIONAMENTO DE MATERIAIS GLOBAL.....	139

1 INTRODUÇÃO

As empresas multinacionais estão envolvidas com *global sourcing* (BOZARTH; HANDFIELD; DAS, 1998) e costumam ter as plantas de fabricação, as atividades de vendas e de *marketing* ao redor do mundo (TRENT; MONCZKA, 2003). Entretanto, a integração e a coordenação de compras entre empresas com diversas plantas é um desafio (ROZEMEIJER; VAN WEELE; WEGGEMAN, 2003). O mesmo pode ser dito para as relações existentes entre diferentes locais e a cooperação entre o setor de compras e os outros departamentos é necessária a fim de facilitar o *global outsourcing* (MOL; PAUWEUS; MATTHYSSENS; QUINTENS, 2004).

Em um mundo onde se faz necessário ser competitivo, um nível crescente de *outsourcing* é a tendência que prevalece (MONCZKA; HANDFIELD; GUINIPERO; PATTERSON, 2010). Como resultado dessa competição mundial, as empresas têm combinado as compras locais e internacionais, com o objetivo de adquirir vantagem competitiva sustentável (KOTABE; MURRAY, 2004). As empresas chegaram à conclusão que uma base de suprimentos global é necessária para atender a competição (HANDFIELD; NICHOLS, 2004). É aceito que a decisão de como trabalhar com *global sourcing* tornou-se uma decisão estratégica referente à integração e coordenação de compras para empresas com fábricas em diferentes localizações geográficas (FAES; MATTHYSSENS; VANDENBEMPT, 2000). Para conseguir o máximo benefício em compras, as empresas devem fomentar os esforços colaborativos das suas diversas plantas (OHMAE, 1989).

Estudos indicam que uma gestão da cadeia de suprimentos competente necessita de um modelo de portfólio eficiente e eficaz (FROHLICH; WESTBROOK, 2001). Os modelos de portfólio são usados para a gestão de inúmeras situações, inclusive para a gestão da relação comprador-fornecedor. Segundo Gelderman e Van Weele (2003), um modelo de portfólio é uma ferramenta que combina duas ou mais dimensões de um conjunto de categorias heterogêneas cada qual com suas próprias recomendações estratégicas.

Em geral, o custo dos produtos fabricados tem em materiais uma parcela que varia entre 60% e 70% (KRALJIC, 1983). Dobler e Burd (1996) demonstram uma redução de 5% nos custos de materiais, resultando em aumento no retorno sobre o investimento na ordem de 10% para 13%. Por outro lado, para se aumentar o lucro por meio de novas vendas nos mesmos valores atingidos com a redução dos custos de materiais, seria necessário um aumento de 28,8% nas quantidades vendidas. Esta diferença ocorre devido ao fato de que ao se aumentar o volume de vendas, aumenta-se também os custos dos materiais envolvidos,

pois um maior volume de insumos também será necessário. A situação ideal consiste na minimização dos custos dos materiais conjuntamente com o aumento no volume de vendas.

Uma empresa pode obter a liderança no custo, e para tanto, necessita descobrir e explorar todas as fontes de vantagem de custo, como por exemplo, tecnologias patenteadas, economias de escala e acesso preferencial a matérias-primas (PORTER, 2003). O custo também se apresenta vital para as estratégias de diferenciação, uma vez que um diferenciador deve manter o custo próximo da concorrência. Ainda segundo Porter (2003), a ausência de um método sistemático para análise de custos nas empresas é o motivo do não entendimento do comportamento dos custos. Para uma análise satisfatória dos custos, faz-se necessária a utilização da cadeia de valor, que oferece uma maneira sistemática de dividir uma empresa em atividades distintas e reflete a distribuição de custos e ativos entre atividades (PORTER, 2003).

Nesse sentido, o custo dos materiais tem sido muitas vezes negligenciado pelos gestores que enfrentam o problema da redução dos custos de fabricação. Com a sistematização da redução do custo da mão de obra devido à crescente automatização, a tarefa de reduzir os custos de materiais tornou-se muito mais urgente. Os aumentos de preços de materiais são por vezes aceitos como inevitáveis e fora do controle das empresas, especialmente em tempos de inflação. Supõe-se que a melhor maneira de lidar com o aumento de preços é o desenvolvimento de novos fornecedores, porém esta atitude deve ser diferente e outras opções devem ser consideradas (SCHROEDER; SCUDDER; PESCH, 1986).

Schroeder, Scudder e Pesch (1986) identificaram cinco maneiras para a redução dos custos de materiais: eficácia de entrega, mudança do *design* do produto, melhoria da relação com os fornecedores e a gestão de materiais. O objetivo geral da gestão de materiais é minimizar a soma desses custos por parte da empresa. A maioria das organizações são estruturadas para atentarem, primeiramente, às suas atividades internas: há pessoas de controle de qualidade, engenheiros industriais e engenheiros de produção que estão constantemente envolvidos na resolução de problemas e para facilitar a fabricação processo. Ao mesmo tempo, poucas pessoas tem a responsabilidade de lidar com as atividades externas à fábrica, como a gestão de materiais.

Kraljic (1983) foi o primeiro a trazer um modelo de portfólio para a área de compras. O conceito de modelos de portfólio foi desenvolvido originalmente por Markowitz em 1952, que os utilizou como um instrumento para gerenciar seus investimentos (TURNBULL, 1990). Seu ponto de partida foi que os investidores selecionariam portfólios que trouxessem maiores

retornos a certo nível de risco. De acordo com Turnbull (1990), o conceito de portfólio foi reconhecido como tendo aplicabilidade em outras esferas, como compras e *marketing*. Turnbull (1990) enfatiza que o seu conceito é uma ferramenta importante para conseguir a disciplina na alocação dos recursos limitados da empresa visando a maximização do retorno.

Sendo assim, os modelos de gestão de portfólio cumprem a função de embasar tomadas de decisão do ponto de vista estratégico, visando a maximização da utilização das competências da empresa e conseqüentemente, de seus lucros.

1.1 DESCRIÇÃO DO AMBIENTE DE PESQUISA

Considerado o segundo maior exportador do continente americano, o Brasil conta com 1,3 mil empresas de implementos rodoviários, empregando mais de 83 mil pessoas com faturamento em 2013 na ordem de R\$ 9,3 bilhões (SIMEFRE, 2014). A produção de reboques e semirreboques no Brasil, no ano de 2013, atingiu 174.400 unidades, sendo 5.400 destinadas a exportações (SIMEFRE, 2014). As empresas do Rio Grande do Sul produzem mais de 50% do total nacional nesse segmento com 20.324 postos de trabalho gaúchos (SDPI, 2012).

As primeiras indústrias do setor de veículos rebocados surgiram no início dos anos 50. Esse setor congrega mais de mil empresas de pequeno, médio e grande porte, predominantemente familiares, responsáveis pela fabricação de implementos rodoviários com diversas configurações e perfis. Desde o início, as indústrias do setor de implementos rodoviários tiveram que fabricar os seus produtos observando as características da malha viária brasileira, que incluem estradas não pavimentadas ou em condições não ideais de trafegabilidade (SDPI, 2012).

O crescimento do setor primário, indústria, comércio e prestação de serviços impactam o desenvolvimento do setor de veículos rebocados. A indústria de implementos rodoviários desenvolve produtos acessórios e complementares ao caminhão, dando-lhe uma função no transporte de cargas. Esta indústria produz veículos rebocados, reboques, semirreboques e superestruturas, e acessórios, como caçambas e carrocerias sobre chassi, eixos auxiliares e quinta-roda. A versatilidade desse setor industrial permite que se tenham todas as variedades de equipamentos, tanto sob o aspecto de dimensões, como especificações das mais sofisticadas, qualidade, durabilidade, etc (SDPI, 2012). O Brasil encontra-se entre os maiores produtores mundiais de veículos automotores¹ e atingiu uma produção de 3,4 milhões de

¹ Segundo o artigo 96 do código de Trânsito Brasileiro, é todo veículo a motor de propulsão que circule por seus próprios meios, e que serve normalmente para o transporte viário de pessoas e coisas, ou para a tração viária de veículos utilizados para o transporte de pessoas ou coisas. O termo compreende os veículos conectados a uma linha elétrica e que não circulem sobre trilhos (ônibus elétrico).

veículos em 2011. Consequentemente, o Brasil também é um dos maiores mercados mundiais de veículos rebocados (SDPI, 2012).

A participação dos modais rodoviário, ferroviário e hidroviário no transporte de cargas brasileiro é significativamente diferente daquela encontrada em outros países de dimensões continentais. No Brasil existe uma grande concentração de transporte de cargas no modal rodoviário. Normalmente, países de grande extensão territorial utilizam mais intensivamente o modal ferroviário (SDPI, 2012).

As exportações de veículos rebocados ainda representam muito pouco no faturamento das empresas do setor. Este fato deve-se às características de customização que cada mercado exige em função das peculiaridades das legislações de cada país e às dificuldades logísticas associadas ao transporte dos implementos. Uma alternativa para contornar o problema das características próprias que cada mercado demanda é a realização de exportações por meio do sistema de CKD. Os principais mercados externos das empresas brasileiras de implementos são o Mercosul, a África e o Oriente Médio (SDPI, 2012).

A empresa estudada faz parte de um conglomerado de 11 empresas, atuantes nos setores de autopeças, serviços e implementos rodoferroviários. A receita líquida da empresa, segundo documentos da mesma, foi de R\$ 3,9 bilhões em 2013 e conta com 4127 funcionários.

1.2 JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA DO ESTUDO

Segundo Christopher (2001) o gerenciamento da cadeia de suprimentos é visto como atividade estratégica, tendo operações globalizadas e integração plena e de forma flexível ao longo de toda a cadeia de suprimentos. Essa atividade estabelece a necessidade das empresas avaliarem suas estratégias e a integração econômico-financeira de agregação de valor em todas as suas etapas, sendo que todos os membros devem buscar melhorias com o objetivo de oferecer melhores serviços e menores preços ao consumidor final. Já a logística, é um processo de gerenciamento estratégico da aquisição, movimentação e armazenagem de materiais, peças e produtos assim como os fluxos de informações através da organização, de modo a poder maximizar a lucratividade, presente e futura, através do atendimento dos pedidos, com baixo custo. Dessa forma, o gerenciamento da cadeia de suprimentos e a logística se transformam em vantagens competitivas para a empresa (BALLOU, 2001).

Porter (1980) afirma que as vantagens competitivas das empresas provêm das diferentes atividades que elas praticam, onde cada atividade contribui na posição de custos relativos e cria diferenciação. Já a cadeia de valor se desdobra em atividades estratégicas para justificar os custos e as diferenciações existentes, uma vez que a vantagem competitiva é

obtida através destas atividades, realizadas de uma forma menos onerosa do que os seus concorrentes a fazem.

Outro argumento fundamental está relacionado com a atual relevância do tema *global sourcing*. A frequência das transações econômicas internacionais vem crescendo nas últimas décadas. Apesar das crises econômicas e financeiras internacionais recentes, o ambiente de negócios contém oportunidades que não se limitam apenas aos contextos locais. Embora o aumento no volume de negócios em todo o mundo, as empresas brasileiras ainda se envolvem em uma quantidade muito pequena do comércio internacional, o que representou 1,44 % do total de acordo com o Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior em 2011 (MDIC, 2012). Dessa forma, a compreensão das formas de se envolver no comércio internacional acaba por ser um tema atual.

A Tabela 1 compara o crescimento das operações internacionais (exportações e importações) do Brasil, Rússia, Índia e China (BRIC) e dos EUA, entre 2006 e 2012. As exportações brasileiras cresceram 176% de 2006 para 2012. O crescimento das exportações foi de 97% para a Índia, 211% para a China, e 434% para a Rússia e as exportações dos Estados Unidos cresceram 151%. As importações brasileiras cresceram 244%, que é a segunda maior taxa de crescimento entre todos os países analisados. As importações indianas cresceram 298%, as importações chinesas cresceram 230%, as importações russas cresceram 188% e as importações americanas cresceram 122% (WORLD TRADE ORGANIZATION, 2013). Esta comparação é importante para destacar o recente crescimento dos fluxos de comércio internacional. Este crescimento apoia a importância de compreender como as empresas estão conduzindo suas estratégias de *sourcing*.

Tabela 1 - Total de mercadorias negociadas em milhões de dólares entre 2006 e 2012

País	Fluxo	Indicador	Parceiro	2006 (milhões)	2012 (milhões)	Diferença
Brasil	Exportação	Total em mercadorias	Mundo	\$137808,	\$242580,	176%
Brasil	Importação	Total em mercadorias	Mundo	\$95838,	\$233372,	244%
Rússia	Exportação	Total em mercadorias	Mundo	\$121808,	\$529255,	434%
Rússia	Importação	Total em mercadorias	Mundo	\$178410,	\$335446,	188%
Índia	Exportação	Total em mercadorias	Mundo	\$303551,	\$294158,	97%
Índia	Importação	Total em mercadorias	Mundo	\$164281,	\$489668,	298%
China	Exportação	Total em mercadorias	Mundo	\$968978,	\$2048714,	211%
China	Importação	Total em mercadorias	Mundo	\$791461,	\$1818405,	230%
Estados Unidos	Exportação	Total em mercadorias	Mundo	\$1025967,	\$1545709,	151%
Estados Unidos	Importação	Total em mercadorias	Mundo	\$1918077,	\$2335537,	122%

Fonte: World Trade Organization (2013).

O tema *global sourcing* tornou-se objeto de estudo acadêmico, e parte da ênfase sobre este assunto é derivada da necessidade de compreender como ele tornou-se uma decisão estratégica que é influenciada pelas habilidades que são necessárias para alcançar a competitividade no contexto do mercado atual. Ao adotar esta estratégia de fornecimento, as empresas podem gerar vantagens competitivas isoladamente e em conjunto com os seus fornecedores (KOTABE; MURRAY, 2004).

Trent e Monczka (2003) destacam a necessidade de pesquisas sobre processos de *global sourcing*, pois encontraram uma diversidade apreciável em termos de desenvolvimento e implementação da estratégia nas empresas investigadas. Samli, Browning e Busbia (1998) revelam a necessidade de estudos que investiguem a adoção de *global sourcing*, incluindo o envolvimento das empresas neste processo e a incorporação desta atividade no planejamento estratégico corporativo. Sheth e Sharma (1997) determinaram que as atividades de *global sourcing* deveriam ser mais exploradas pela oportunidade de obter vantagem competitiva por meio desta estratégia.

Gelderman e Semeijn (2006) sugerem que estudos de caso sejam realizados de forma concentrada em empresas com fábricas em diversas localizações geográficas com o objetivo de se obter uma melhor visão da coordenação de compras. Um dos principais desafios para as organizações é definir quais itens devem ter sua compra integrada ou aquelas a que devem permanecer sob a autoridade de cada local de compra (FAES; MATTHYSSENS; VANDENBEMPT, 2000). Trautmann, Bals e Hartmann (2009) defendem que mais estudos sejam executados com relação à gestão de materiais, de modo que as empresas possam integrar as atividades de compras ao nível dos itens.

A justificativa teórica para a realização desta pesquisa é a execução de trabalhos relativos à gestão de materiais ao nível dos itens, considerando empresas de manufatura que contem com fábricas em diversas localizações.

A justificativa prática vem da facilidade e padronização com a aplicação do método para a criação de estratégias de compra de materiais aplicado, na alavancagem do resultado econômico para empresas que apresentem as características citadas, uma vez que as decisões de compras passam de um modo empírico para um método sistematizado.

Dessa forma, este trabalho tem como problema de pesquisa a seguinte questão: Como posicionar os materiais de forma sistemática e estratégica em empresas com fábricas em diferentes localizações geográficas?

A fim de responder esse questionamento, propõem-se os objetivos indicados na sequência.

1.3 OBJETIVOS DO ESTUDO

O propósito deste estudo de métodos mistos sequencial de duas fases foi desenvolver um método para classificação de materiais para empresas de manufatura com mais de uma unidade fabril em diferentes pontos geográficos, por meio de um método para classificação de materiais.

1.3.1 Objetivo Geral

Desenvolver e aplicar o método da Matriz de Posicionamento de Materiais Global (MPMG) para tomada de decisão sistemática de posicionamento estratégico de materiais em empresas com fábricas em diferentes localizações geográficas.

1.3.2 Objetivos Específicos

A fim de atender o objetivo geral, são propostos quatro objetivos específicos, que mostram a sequência das ações do estudo.

- a) explicar os motivos que permitem à matriz de portfólio a ser desenvolvida, complementar a literatura existente, no que tange à estratégia de suprimentos;
- b) explorar o modelo de gestão baseado na matriz de portfólio, para tomada de decisões, que comporão a estratégia de materiais em empresas industriais;
- c) propor um método de gestão de compras, tomando por base a matriz de portfólio desenvolvida nesta dissertação;
- d) avaliar qualitativa e quantitativamente as dificuldades e limitações da matriz proposta e entender como o método proposto é aplicado na prática, por meio de um estudo de caso.

1.4 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

Esta dissertação está organizada em seis capítulos, sendo este o capítulo inicial, de Introdução ao estudo. A seguir estão descritos os conteúdos de cada um dos capítulos.

O capítulo 1 mostra a parte introdutória do estudo, faz a apresentação geral da pesquisa, contendo os elementos formais de contextualização, a motivação que levou à pesquisa, cita os objetivos do trabalho e a estruturação do documento.

O capítulo 2 apresenta, por meio da revisão bibliográfica, conceitos sobre a base teórica necessária ao entendimento da pesquisa. Inicialmente é apresentada a revisão sobre cadeia de suprimentos (SCM); função compras; modelos e técnicas para classificação de materiais e em seguida sobre as estratégias de fornecimento.

O capítulo 3 aborda os procedimentos metodológicos utilizados na dissertação a fim de atender os objetivos.

O capítulo 4 retrata o estudo de caso propriamente dito, com a descrição do setor e da empresa analisada.

O capítulo 5 descreve os resultados da pesquisa de campo, apresenta a aplicação do modelo para tomada de decisão e das estratégias de suprimentos para cada item de compra da amostra do estudo, bem como as conclusões obtidas.

O capítulo 6 apresenta as considerações finais, na forma de suas contribuições, as suas limitações, além de sugerir próximos estudos que podem ser realizados nesta área do conhecimento.

2 REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

Este capítulo destina-se a descrever os principais conceitos que norteiam o estudo, por meio de pesquisa bibliográfica. Inicialmente, será tratado sobre a cadeia de suprimentos (SCM); função compras; modelos e técnicas para classificação de materiais e em seguida, sobre estratégias de fornecimento.

2.1 A CADEIA DE SUPRIMENTOS

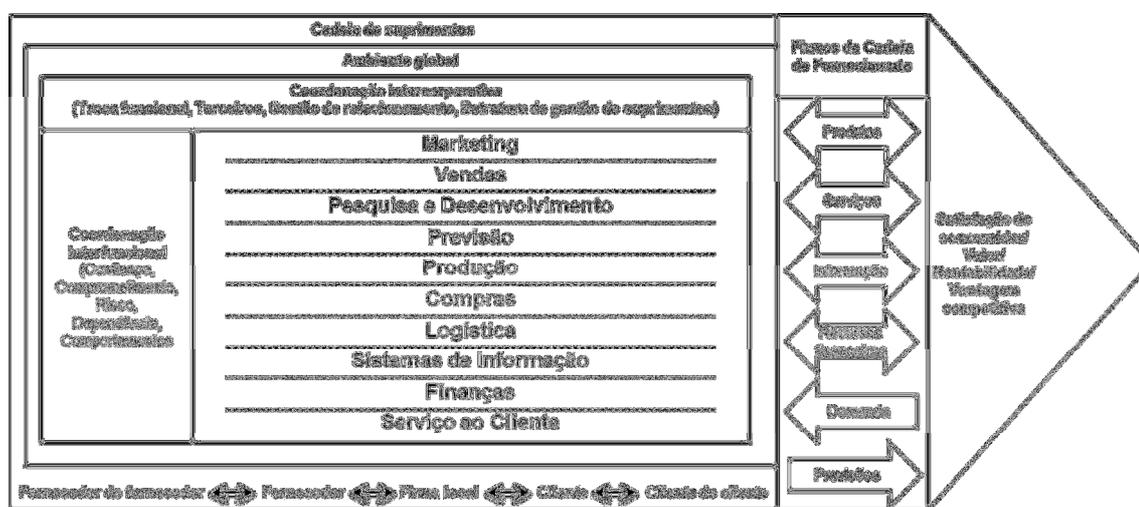
La Londe e Masters (1994) propuseram que uma cadeia de suprimentos é um conjunto de empresas que passam materiais para frente. Normalmente, várias empresas independentes estão envolvidas na fabricação de um produto e colocam-no nas mãos do usuário final em um material e de componentes produtores de abastecimento da cadeia, montadores de produtos, atacadistas, comerciantes varejistas e empresas de transporte são todos membros de uma cadeia de fornecimento (LA LONDE; MASTERS, 1994). Outra definição diz que uma cadeia de suprimentos é a rede de organizações que estão envolvidas, por meio de ligações a montante e a jusante, nos diferentes processos e atividades que produzem valor na forma de produtos e serviços prestados ao consumidor final (CHRISTOPHER, 2001).

Segundo Mentzer et al..(2001), a Gestão Da Cadeia De Suprimentos (GCS ou SCM) é definida como a coordenação sistêmica e estratégica das funções tradicionais de negócios e as táticas através dessas funções de negócios dentro de uma empresa em particular e em todos os negócios dentro da cadeia de suprimentos, para fins de melhorar o desempenho de longo prazo das empresas individuais bem como de toda cadeia.

Esta definição levou ao desenvolvimento do modelo conceitual ilustrado na Figura 1. Para Mentzer et al. (2001), a Cadeia de suprimentos pode ser retratada como um tubo visto de lado mostrando os fluxos da cadeia de suprimentos (produtos, serviços, recursos financeiros, as informações associadas a esses fluxos, e os fluxos informacionais de demanda e previsões). As funções de negócio tradicionais de *marketing*, vendas, pesquisa e desenvolvimento, a previsão, produção, aquisição, logística, tecnologia da informação, finanças e atendimento ao cliente, gerenciam e realizar esses fluxos desde os fornecedores do fornecedor até o cliente do cliente com o objetivo de fornecer valor e satisfazer o cliente. A Figura 1 mostra também o papel crítico de valor e satisfação do cliente para alcançar vantagem competitiva e lucratividade para as empresas individuais na cadeia de abastecimento, e da cadeia de suprimentos como um todo (MENTZER et al.; 2001).

Para analisar em profundidade esta definição e modelo, o papel das funções de negócios individuais, e como eles são coordenados entre funções e entre as empresas, deve ser examinada. A coordenação interfuncional inclui uma análise dos papéis de confiança, compromisso, risco e dependência sobre a viabilidade de compartilhamento funcional interna e coordenação. A coordenação interempresarial inclui deslocamento funcional dentro da cadeia de suprimentos, o papel de vários tipos de provedores de terceiros, como as relações entre as empresas devem ser gerenciadas, bem como a viabilidade de diferentes estruturas da cadeia de suprimentos (MENTZER et al.; 2001).

Figura 1- Modelo de *Supply Chain* de Mentzer



Fonte: Adaptado de Mentzer et al.. (2001, p.19)

Sem uma clara compreensão do SCM, não se pode esperar sua ampla aplicação na prática ou pesquisa (MENTZER et al., 2001). O modelo de Mentzer et al. (2001) apresenta todas as funções de negócios típicos de planejamento da cadeia de abastecimento de gestão, organização e processos como de mandatória presença na SCM. Sem coordenação, a gestão da cadeia de fornecimento não pode alcançar o seu pleno potencial. O mesmo pode ser dito para a inclusão de todos os fluxos da cadeia de fornecimento em qualquer planejamento de gestão da cadeia de suprimentos, organização ou processo.

Esse modelo mostra que a cadeia de suprimentos é global e não mais local, e deve ser gerida como tal. Finalmente, o modelo indica a manutenção do foco nos objetivos da gestão da cadeia de fornecimento: custos mais baixos, aumento da satisfação dos clientes e geração de vantagem competitiva. Enquanto o gerenciamento da cadeia de suprimentos foi ganhando a atenção tanto na prática quanto na literatura acadêmica, o conceito de compras estratégicas foi surgindo (CARR; SMELTZER, 1999).

As práticas de gestão da cadeia de suprimentos e mensuração de desempenho organizacional têm tido maior importância estratégica envolvendo os fabricantes de veículos automotores e é um esforço para que se tornem mais eficazes e competitivos, melhorando sua qualidade, gestão de negócios, satisfação de clientes e funcionários (SAH et al, 2014).

2.2 FUNÇÃO COMPRAS

A função compras exerce um papel fundamental nas questões de suprimento em uma empresa. Com o objetivo de ampliar o entendimento sobre esse assunto, nos parágrafos seguintes são apresentados aspectos relativos a compras.

2.2.1 Noções Fundamentais de Compras

Compra é um termo normalmente utilizado para definir o ato e a responsabilidade de procurar os materiais e serviços e supri-los para serem utilizados pela empresa. O processo de compra é uma sequência de processos ou estágios com o objetivo de prover materiais e serviços a uma organização. Já a função Compras (ou Suprimentos) é definida como uma unidade ou departamento dentro da organização (GONÇALVES, 2010).

Para Monckza et al. (2010), as atividades de compras são vistas como vantagem competitiva e as organizações estão pondo em prática ideias de integração que são baseadas no papel estratégico e integrado das compras. Ela requer planejamento e acompanhamento, processos de decisão, pesquisas e seleção das fontes supridoras dos diversos materiais, e acompanhamento para assegurar que o produto será recebido no momento esperado e na quantidade e qualidade desejadas.

Apesar da importância da função Compras, ela foi considerada durante muito tempo, uma atividade de caráter tático e de cunho administrativo dentro das organizações, tendo sempre um perfil reativo às decisões tomadas pelas outras funções (departamentos), principalmente a Produção (BRAGA, 2006).

Toda operação produtiva depende dos insumos obtidos de terceiros, caracterizando-se uma relação entre comprador e vendedor. Essa relação teve sua amplitude aumentada em função do crescimento dos volumes e valores negociados pelas empresas. Dessa forma, a área de compras passou a ser mais importante e visível na organização, participando mais efetivamente tanto da aquisição como do gerenciamento dos materiais usados em produtos e serviços cada vez mais adequados às necessidades do cliente final. Dessa forma, as decisões de compras deixaram de ser isoladas, e estão cada vez mais integradas com as decisões de

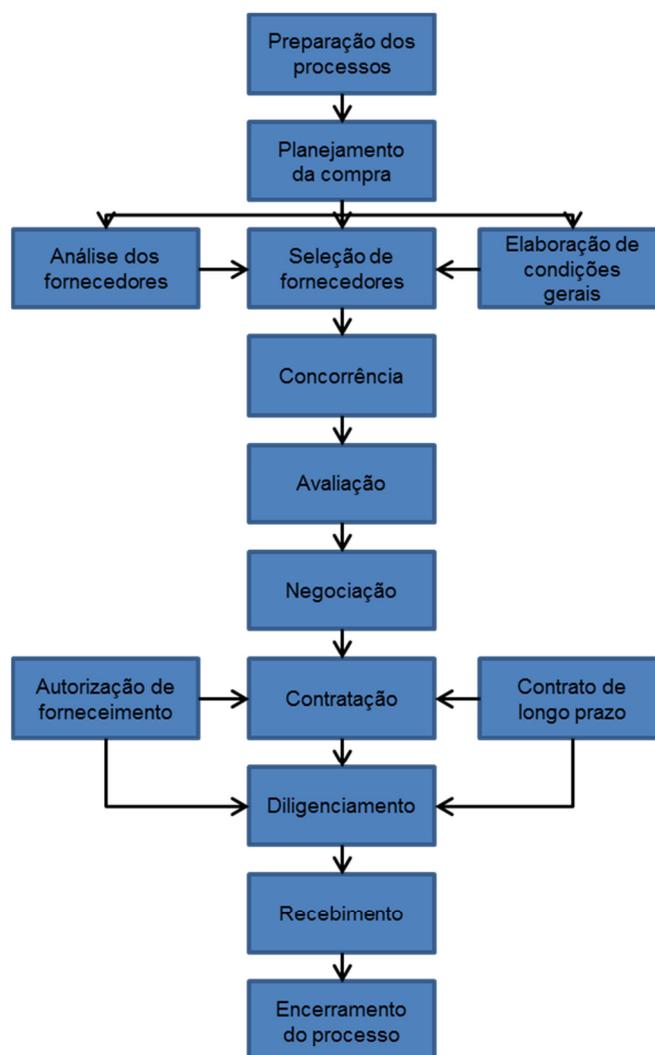
outras áreas (engenharia, qualidade e finanças, por exemplo) que exercem um papel igualmente estratégico para a empresa (LIMA, 2004).

Segundo Gonçalves (2010), para compras alcançar seus objetivos, deve haver uma coordenação geral e integrada entre os diversos setores da empresa da empresa: almoxarifados, quanto ao armazenamento dos materiais; planejamento e programação de materiais, responsável por definir as quantidades a serem adquiridas e os respectivos prazos de entrega; finanças, no que tange a autorização e controle de pagamentos das faturas dos materiais. A quantidade de atividades e o grau de complexidade que os setores de compras realizam vão depender do porte da empresa. Algumas atribuições básicas envolvem (GONÇALVES, 2010):

- a) realização das licitações;
- b) análise das cotações de preços e condições de fornecimento;
- c) negociações para fechamento dos contratos;
- d) cadastramento de fornecedores;
- e) estudo do mercado fornecedor;
- f) desenvolvimento de fornecedores;
- g) qualificação e avaliação de fornecedores;
- h) desenvolvimento de materiais;
- i) análise de valor;
- j) manutenção dos registros das compras realizadas;
- k) registro dos preços de aquisição dos diversos materiais;
- l) manutenção do catálogo de materiais;
- m) gestão de materiais;
- n) acompanhamento dos contratos;
- o) controle das faturas de fornecimento de materiais para autorização de pagamentos.

Viana (2002) define um fluxo com as etapas do processo de compra, conforme visualizado na Figura 2.

Figura 2 - Fluxo básico da função Compras



Fonte: Viana (2002, p. 178)

Primeiramente, há a etapa de preparação do processo, etapa que compreende o recebimento dos documentos e a montagem do processo de compras. No segundo momento, há o planejamento da compra, etapa que compreende a indicação de fornecedores e a elaboração de condições gerais e específicas. O setor de compras precisa manter uma base de dados extensa sobre fornecedores potenciais e ser capaz de sugerir alternativas de materiais e serviços para serem considerados. Este cadastro de fornecedores tem as atribuições de qualificar e avaliar seus desempenhos. Após a seleção de fornecedores, a função Compras prepara uma requisição formal aos potenciais fornecedores para que estes possam preparar cotações. Logo, a concorrência é o contato inicial com o ambiente externo à empresa, por meio de consulta formal ao mercado. As várias cotações submetidas pelos fornecedores deverão ser examinadas na etapa de avaliação. A etapa intermediária entre a concorrência e a contratação é a negociação, a qual visa obter o maior proveito possível, com vistas a

vantagens técnicas e, principalmente, financeiras, dos entendimentos entre comprador e vendedor, durante o processo de aquisição. Em seguida, há a contratação, etapa que abrange o julgamento da concorrência, por meio da equalização das propostas, a consequente negociação com o fornecedor vencedor e a solicitação do pedido. O diligenciamento é a etapa que objetiva garantir o cumprimento das cláusulas contratuais, com especial atenção para o prazo de entrega acordado, acompanhando, documentando e fiscalizando as encomendas pendentes em observância aos interesses da empresa. Por fim, há a etapa de recebimento dos pedidos e o encerramento do processo (VIANA, 2002).

Segundo These, De Matos e Brambilla (2010), os principais objetivos de um departamento de compras são: a) comprar materiais com os menores preços praticados no mercado, obedecendo aos padrões de qualidade e quantidade pré-estabelecidos; e b) buscar sempre as melhores alternativas de preços e pagamentos.

O departamento de compras deve elaborar seus objetivos e metas em conformidade com o planejamento estratégico, estabelecido pela cúpula da empresa. Existem basicamente dois modelos de gestão no departamento de compras: centralizado e descentralizado (THESE; DE MATOS; BRAMBILLA, 2010).

Almeida (2000) menciona que o movimento para a centralização de compras tem como objetivo uma melhor funcionalidade geral e uma exploração mais econômica, devido a uma maior economia de meios humanos e materiais e um melhor controle. Conforme citado por Reis e Brito (2010), as vantagens dependem de como o comprador vai consolidar exigências, desenvolver fontes, racionalizar estoques, simplificar procedimentos, negociar com fornecedores, a fim de diminuir custos desnecessários e promover o fluxo de informações eficaz dentro da organização. A centralização de compras envolve menores custos no processamento de pedidos, e possibilita a compra de maiores quantidades, oferecendo ganhos de escala nas negociações.

Uma das grandes desvantagens desta alternativa para comprar decorre em razão das decisões serem tomadas por gestores que estão distanciados dos fatos. Não há contato com as pessoas e conhecimento acurado das situações envolvidas. As linhas de comunicação mais distanciadas provocam demoras e maior custo operacional. Devido ao envolvimento de muitas pessoas, cresce a possibilidade de distorções e erros pessoais no processo. O próprio conceito da centralização evidencia seus problemas inerentes (THESE; DE MATOS; BRAMBILLA, 2010). Conforme Mintzberg (1995), a estrutura centralizada existe quando todo o poder para a tomada de decisões está em um só local da organização, no final das contas nas mãos de uma pessoa.

Segundo These, De Matos e Brambilla (2010), a descentralização no processo de comprar ocorre quando cada unidade da empresa toma suas próprias decisões em termos do que, quando e quanto comprar. Esse sistema pode ser adotado quando as unidades da rede estão localizadas geograficamente distantes ou quando os clientes apresentam preferências diferentes. Essa descentralização apresenta como vantagem, o atendimento rápido aos clientes. Nesta modalidade de compras, há uma maior participação no processo essencial da tomada de decisão, além de promover novas oportunidades de treinamento. O conhecimento mais profundo dos fornecedores locais pode constituir outra importante faceta.

Como desvantagens, a descentralização pode proporcionar falhas na coordenação entre os departamentos envolvidos com o processo. A compra em linhas gerais tende a ser em menores volumes, não gerando os melhores condicionantes referentes ao preço (limitação no tamanho dos lotes de compra, gerando a perda da economia de escala, viável em compras de maior quantidade). Não será, por sua vez, um departamento orientado à padronização, e o tempo perdido para formar o comprador deve ser considerado como um risco da escolha (THESE; DE MATOS; BRAMBILLA, 2010).

2.2.2 Objetivos e Estratégias de Compras

A função Compras (ou Suprimentos), diz respeito às atividades que envolvem o processo de planejamento da aquisição, o julgamento das propostas de fornecimento de materiais e serviços, a contratação de fornecedores e o diligenciamento da entrega dos materiais e serviços utilizados pelas empresas. Segundo Baily et al. (1998), esse processo envolve objetivos como:

- a) suprir a organização com um fluxo seguro de materiais e serviços para atender suas necessidades;
- b) assegurar continuidade de suprimento para manter relacionamentos efetivos com fontes existentes, desenvolvendo outras fontes de suprimentos alternativas, ou para atender as necessidades emergentes ou planejadas;
- c) comprar eficientemente, obtendo por meios éticos o melhor valor por centavo gasto;
- d) manter relacionamentos cooperativos sólidos com outros departamentos, fornecendo informações e aconselhamentos necessários para assegurar a operação eficaz de toda a organização;

- e) desenvolver funcionários, políticas, procedimentos e organização para assegurar o alcance dos objetivos previstos.

Com o intuito de atingir a excelência, a função Compras precisa estar voltada para as melhores práticas de mercado, a fim de obter sucesso para a organização. Para isso, a mesma deve desenvolver as atividades listadas abaixo, de acordo com Soares (2003):

- a) desenvolver, implementar e fazer um acompanhamento frequente de sistemas de medidas de desempenho da área de compras e dos fornecedores;
- b) realizar uma gestão eficaz da base de fornecedores;
- c) estabelecer sistemas de informação para comunicação em tempo real com os fornecedores;
- d) desenvolver estratégias e estabelecer contratos que assegurem o fornecimento de produtos necessários para a produção e operação da organização;
- e) desenvolver uma estrutura organizacional flexível e capaz de responder às mudanças do mercado;
- f) desenvolver a integração com as demais áreas da empresa e com os fornecedores de forma a trabalhar em conjunto para o desenvolvimento e melhoria de produtos.

Por sua vez, Slack, Chambers e Johnston (2002) afirmam que a função Compras deve atender aos objetivos normais de desempenho da produção: qualidade, rapidez, confiabilidade, flexibilidade e custo.

A qualidade é atendida quando os materiais ou serviços entregues satisfaçam as necessidades do cliente. Para isso, deve-se elaborar um planejamento eficaz, com as especificações claras e detalhadas das encomendas, participação dos demais departamentos da empresa e uma afinada sintonia entre o fornecedor e comprador. Tradicionalmente, os fornecedores eram inspecionados pelos clientes para garantir que estavam de acordo com as especificações. Porém, recentemente, com o advento da relação de parceria entre empresa-cliente e fornecedor, os fornecedores têm sido encorajados a garantir que assumem eles próprios a responsabilidade de fornecer corretamente o item requerido. Ainda assim, os fornecedores podem ter sua qualificação certificada, o que garante que seus sistemas e processos estão em conformidade com normas internacionais, como a ISO 9000 (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2002).

Rapidez significa comprar para entrega imediata. Nas empresas em que a concorrência é baseada em respostas rápidas ou a demanda é incerta, um dos objetivos principais da função Compras será encontrar fornecedores que possam eles próprios oferecerem respostas rápidas. Na escolha de fornecedores, portanto, é importante verificar se eles são capazes de suprir

rapidamente, caso a demanda seja maior que a esperada. Contudo, alguns tipos de fornecimento são difíceis de organizar com base em uma resposta rápida, como, por exemplo, compras internacionais que envolvem transporte intercontinental. Nestes casos, um planejamento mais detalhado do momento de pedir se faz necessário, a fim de antecipar a demanda (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2002).

A confiabilidade trata de comprar para entrega no momento certo e na quantidade correta. Quando o fornecimento é incerto, a operação pode ter que manter estoque de segurança, pode causar falta e descompasso no andamento suave de uma operação, assim como entregas antecipadas podem causar problemas. Para evitar tais infortunas, usa-se o diligenciamento (*follow up*), cuja responsabilidade é acompanhar os pedidos dos fornecedores até que os produtos e serviços sejam fornecidos, de modo que as ordens de compra e os contratos sejam cumpridos integralmente (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2002).

Flexibilidade diz respeito à possibilidade de mudança. Em se tratando de suprimento, a flexibilidade está relacionada à mudança de especificação do produto, mudança de tempo de entrega, mudança de quantidade, assim como habilidade para desenvolver novos produtos. Quando a flexibilidade é algo desejado, principalmente para mercados incertos e de mudanças rápidas, o departamento de compras poderá, por vezes, optar pelo fornecedor com potencial futuro ante seus benefícios imediatos (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2002).

Finalmente, o preço é o objetivo da função Compras de maior realce tanto na teoria como na prática de compras. O benefício mais evidente de comprar ao preço correto é que isso dá à empresa vantagem em custos. A razão para essa ênfase é compreensível, pois as compras causam impacto bastante significativo nos custos de qualquer operação e, portanto, nos lucros da empresa. O raciocínio trivial é que quanto maior é a proporção dos custos de materiais em relação aos custos totais, maior é o efeito da redução dos custos de materiais na lucratividade da empresa (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2002).

Uma importante decisão que a função Compras enfrenta é quanto a abastecer cada produto ou serviço individual por meio de um único fornecedor ou de mais de um deles, alternativas conhecidas como fonte única (*single-sourcing*) e fonte múltipla (*multi-sourcing*), respectivamente. Cabe à função de Compras ponderar as vantagens e desvantagens de cada um dos modelos e selecionar o que melhor se adequar, ou se adequarem, à estratégia e ao alcance da empresa, uma vez que para certos produtos a empresa não dispõe de opções variadas de fornecedores, o que pode ocorrer quando o mercado fornecedor é um mercado monopolista ou quando as exigências de qualidade do produto são tamanhas que poucos fornecedores são capazes de atendê-las (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2002). A

seleção dos fornecedores dependerá também do tipo de relacionamento que a empresa pretende manter com os mesmos (SILVA, 2008). Slack, Chambers e Johnston (2002) identificam vantagens e desvantagens de cada alternativa, como são mostradas na Figura 3.

Figura 3 - Vantagens e desvantagens de fonte única e fonte múltipla

	Fonte única	Fonte múltipla
Vantagens	Qualidade potencialmente melhor por causa das possibilidades de mais garantia da qualidade do fornecedor	Comprador pode baixar o preço pela tendência competitiva
	Relacionamentos fortes que são mais duradouros	Pode trocar as fontes no caso de falha no suprimento
	Maior confiabilidade estimula maior comprometimento e esforço	Amplas fontes para extrair conhecimento e habilidades
	Melhor comunicação	
	Mais fácil cooperar no desenvolvimento de novo produto/serviço	
	Mais economias de escala	
	Maior confiabilidade	
Desvantagens	Mais vulnerável à ruptura se ocorrer falha no suprimento	Difícil de incentivar o comprometimento dos fornecedores
	Fornecedor individual mais afetado pelas flutuações do volume	Difícil para desenvolver a garantia da qualidade do fornecedor eficaz
	O fornecedor poderá pressionar o aumento nos preços se nenhum fornecedor alternativo está disponível	Mais esforço necessário para comunicar
		Fornecedores menos prováveis de investirem em novos processos
		Mais difícil de obter economias de escala

Fonte: Adaptado de Slack, Chambers e Johnston (2002)

2.2.3 Strategic Sourcing

A importância da integração da estratégia de suprimento com a estratégia corporativa, denominada *strategic sourcing*, é destacada na literatura atual. Pearson e Gritzmacher (1990) defendem que esta iniciativa pode gerar o efeito de melhorar o desempenho da produção de bens e serviços de uma empresa, pois o setor de compras passa a monitorar o desempenho dos fornecedores, visando à melhoria da confiabilidade de entrega, à qualidade dos produtos e à redução dos custos de aquisição, permitindo, por conseguinte, a redução dos custos de produção por entregas atrasadas, o que pode permitir também uma melhor integração da cadeia de suprimentos. A maior integração também já era defendida por Pearson e Gritzmacher (1990), que consideram o departamento de compras de suma importância na definição da estratégia competitiva das empresas, já que os custos das operações de compra representam em torno de 50% dos custos totais do produto final, dependendo do tipo de empresa.

Todavia, Kocabasoglu e Suresh (2006) afirmam que embora o conceito de *strategic sourcing* (estratégia de compra ou suprimento) seja conhecido, gerentes ainda são desafiados por obstáculos na sua implementação. Para eles, *strategic sourcing* é uma estrutura do gerenciamento do suprimento que habita a organização na seleção e gerenciamento de seus

fornecedores. Ao adotá-lo, o papel da função Compras, tanto dentro da empresa quanto na relação entre fornecedor, deve ser claramente definido (KOCABASOGLU; SURESH, 2006).

Pode-se concluir que bem gerenciado, os órgãos destinados a realizar os processos de aquisição de materiais podem produzir consideráveis economias, tanto no que se refere à otimização de seus processos, quanto às negociações dos contratos de fornecimento de materiais e serviços. A função compras atualmente tem assumido, na maioria das organizações, um papel estratégico (KOCABASOGLU; SURESH, 2006).

Anderson e Katz (1998) descrevem o processo de *strategic sourcing* em seis fases, conforme apresentado na Figura 4.

Figura 4 - Processo de *Strategic Sourcing* de Anderson e Katz



Fonte: Anderson e Katz (1998, p.31)

Na primeira fase, a criação de um processo de planejamento anual é visto como essencial para habilitar o completo potencial de compra em agregar valor, definindo metas e focando a compra por categoria de compra e por todo *mix* de compra. Na fase seguinte, desenvolvem-se requisitos com especificações de produtos e serviços de alto grau de engenharia e de valor, ditos como elementos críticos para o processo. A terceira fase compreende a definição da estratégia de suprimento, respondendo a pergunta fundamental de “como comprar”, tendo como *input* as especificações da fase anterior. Na quarta fase, a empresa deve avaliar e selecionar fornecedores. Já na quinta fase, realiza-se a compra dos materiais ou serviços. Finalmente, na última fase, é o momento de gerenciamento do relacionamento com fornecedores, de forma a adquirir competências técnicas e gerenciais sobre o item comprado (ANDERSON; KATZ, 1998).

Wisner e Stanley (2007) determinam o processo de estratégia de suprimento em seis fases, visualizado na Figura 5. As três primeiras envolvem a preparação para a aquisição e são realizadas juntamente à avaliação da situação atual. As três fases seguintes envolvem efetivamente o processo de compra de bens e serviços.

Figura 5 - Processo de *Strategic Sourcing* de Wisner e Stanley



Fonte: Adaptado de Wisner e Stanley (2007, p.49)

Inicialmente é realizada uma avaliação interna, estruturando um banco de dados com diversas informações importantes para a compra. Em seguida, a empresa deve proceder a uma avaliação de mercado fundamentada nas cinco forças competitivas do Modelo de Porter e na matriz do Modelo de *Portfólio* de Compras de Kraljic. Na terceira fase, coletam-se informações dos fornecedores, essenciais para desenhar as modalidades de compra, tais como: registro de fornecedores usados no passado; catálogo eletrônico; publicações e *websites*. A função Compras usará esta informação para restringir a lista de fornecedores disponíveis àqueles que estão mais próximos aos critérios pré-escolhidos pela organização. A quarta fase deve desenvolver a compra estratégica com base nos resultados da Matriz de Kraljic. Já na quinta fase, deve solicitar e avaliar as cotações dos fornecedores, para que na última fase, sexta, selecione-se o fornecedor, assine-se o contrato de suprimento e acompanhe-o (WISNER; STANLEY, 2007).

Os modelos de compras tem recebido muita atenção recentemente na literatura sobre compras profissionais. Uns dos modelos de portfólio mais famosos foi concebido por Kraljic (1983).

As pesquisas anteriores apoiam a ideia de que a compra profissional mudou nas últimas quatro décadas. Vários autores têm previsto e descrito mudanças para o papel de compras em empresas. Há estudos relativos à história e a evolução de:

- a) Função de compras (SYSON, 1992; MONCKZA et al, 1998);
- b) Compras e gestão de suprimentos (TRENT; MONCKZA, 1998);
- c) Compras estratégicas (ELLRAM; CARR, 1994);
- d) Posições de compra (POOLEY; DUNN, 1994).

A abordagem de carteira Kraljic pode ser considerada como um importante avanço no desenvolvimento da teoria no campo da gestão de compras e suprimentos. Syson (1992) a considera como uma ferramenta poderosa, para ser usada para fins de diagnóstico e prescrição, e que vai muito além da conhecida análise ABC. Por anos o modelo de portfólio de Kraljic foi único disponível. No final dos anos noventa, os modelos receberam mais atenção em publicações acadêmicas e profissionais. Em geral, há um crescente interesse nas possibilidades de modelos de portfólio em compras e gestão de suprimentos (SYSON, 1992).

2.3 MODELOS E TÉCNICAS DE CLASSIFICAÇÃO DE MATERIAIS

Ao longo dos anos, diversos modelos e técnicas de classificação de materiais foram concebidos, com o intuito de atender as exigências que o mercado apresentava. Nesta seção, serão apresentadas algumas técnicas e modelos.

2.3.1 Análise ABC de segmentação de materiais

Segundo Lambert, Stock e Vantine (1998), há uma diversidade de sistemas de segmentação utilizados para ajudar no planejamento e controle de itens de compras. Um popular sistema adotado pelas organizações é baseado no volume financeiro de compra por item. Esse sistema é conhecido como análise ABC ou de Pareto, demonstrando que uma pequena parte de itens pode estar relacionada a uma grande percentagem do gasto da empresa. A análise ABC classifica os itens ou serviços comprados em ordem de importância como itens A, B, ou C. Lambert, Stock e Vantine (1998) dizem que a análise ABC, em suprimentos, é utilizada para gerenciar as compras de itens, números de fornecedores, estoques, e outras medições. Esta análise também é conhecida como regra 80-20, onde 20% dos itens e serviços comprados correspondem a aproximadamente 80% do valor financeiro comprado. Essas quantidades podem variar de organização para organização, sendo que algumas companhias usam mais de três níveis de classificação (LAMBERT; STOCK; VANTINE, 1998).

A análise ABC é uma ferramenta utilizada para identificar os itens que causam maior impacto no desempenho de custos de estoques. Assim, com melhorias na previsão de demanda e uma cuidadosa análise da decisão de programar quantidade e momento de uso dos itens A, permite uma melhora no desempenho de custos de estoques dos itens B e C (CAVINATO; KAUFFMAN, 2000).

Ilustrando o uso da análise ABC, a Tabela 2 apresenta um exemplo de compras de uma empresa chamada Companhia Alfa, onde são mostrados os itens, as suas respectivas demandas anuais, os custos unitários, assim como os valores das compras anuais de cada item e o percentual de participação destes nas compras anuais da empresa (CAVINATO; KAUFFMAN, 2000).

Tabela 2 - Exemplo de Compras da Companhia Alfa

Item	Demanda anual em unidades	Despesas com compras		
		Custo unitário	Valor de compra	Percentual do total de compras
1	5000	\$ 1,50	\$ 7.500,00	2,9%
2	1500	\$ 8,00	\$ 12.000,00	4,7%
3	10000	\$ 10,50	\$ 105.000,00	41,2%
4	6000	\$ 2,00	\$ 12.000,00	4,7%
5	7500	\$ 0,50	\$ 3.750,00	1,5%
6	6000	\$ 13,60	\$ 81.600,00	32,0%
7	5000	\$ 0,75	\$ 3.750,00	1,5%
8	4500	\$ 1,25	\$ 5.625,00	2,2%
9	7000	\$ 2,50	\$ 17.500,00	6,9%
10	3000	\$ 2,00	\$ 6.000,00	2,4%
Total	55500		\$ 254.725,00	100,0%

Fonte: Cavinato; Kauffman (2000, p. 83)

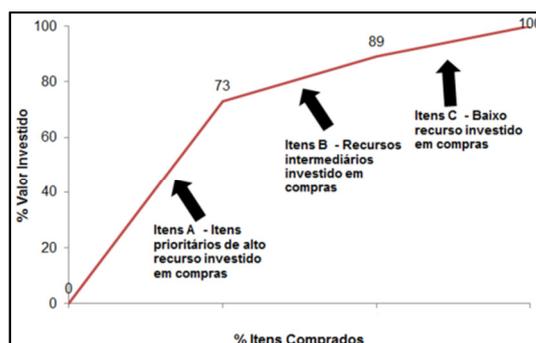
A Tabela 3 apresenta uma classificação ABC de itens e a Figura 6 demonstra a curva ABC de alocação de recursos de uma empresa hipotética onde, no eixo das abscissas, está representado o percentual de valor investido e, no eixo das ordenadas, está o percentual de itens comprados. Como resultado desta análise, percebe-se que 20% dos itens utilizam 73,2% do valor comprado, denominados como itens A; os itens classificados como B representam 16,3% do valor comprado, em 30% dos itens; os demais itens, classificados como C, com 50% do total dos itens, representam somente 10,5% do valor investido. (CAVINATO; KAUFFMAN, 2000).

Tabela 3 - Segmentação ABC da Companhia Alfa

Segmentação ABC das Compras da Companhia Alfa			
Classe	Itens	Percentual total de itens comprados	Percentual do total de valor comprado
A	3,6	20%	73,2%
B	2,4,6	30%	16,3%
C	1,5,7,8,10	50%	10,5%

Fonte: Cavinato; Kauffman (2000, p. 83)

Figura 6 - Exemplo de Alocação de Recursos pela Análise ABC da empresa Alfa



Fonte: Cavinato; Kauffman (2000, p. 84)

Gelderman e Van Weele (2005) afirmam que a Análise ABC concentra-se apenas no valor financeiro do item, sem levar em consideração o custo da não qualidade, o risco de desempenho entre outros, e não propõe estratégias para cada tipo de item.

2.3.2 Análise ABC com criticidade

Martins e Alt (2003) esclarecem que pode ser perigoso para a empresa analisar a curva ABC de modo isolado e a tomar como único parâmetro para gerenciar o estoque, visto que um produto que possui um baixo custo, sendo classificado como pertencente às categorias B ou C, pode ser utilizado de forma ampla e diversificada na linha de produção, portanto sua falta acarretaria graves transtornos. Nesse sentido, Pozo (2002) expõe que um modo de resolver esse impasse causado pela análise do custo unitário *versus* o volume é o conceito de criticidade dos itens, adotado por diversas empresas, o qual consiste na avaliação dos itens quanto ao impacto que sua falta causará na operação da empresa, na imagem da empresa perante os clientes, na facilidade de substituição do item por outro e na velocidade de obsolescência (MARTINS; ALT, 2003).

Cada produto utilizado em uma empresa possui a sua importância para o processo produtivo, que mostra quais os itens são os que possuem o mais alto custo, se comparado ao todo do estoque (estudo da Curva ABC), e também o seu grau de importância em relação ao total dos itens, classificando os materiais em categorias X, Y ou Z em termos de importância (análise do Método da Criticidade). Juran (1995) comenta que o método Análise da Criticidade assegura que sejam tomadas ações adequadas em relação a todas as características críticas. Fatores como qualidade do produto ou o impacto que a produção terá com a falta do produto, são fatos relevantes e devem ser considerados na gestão dos estoques. Assim sendo, a Análise da Criticidade visa fornecer subsídios para a tomada de decisões dos gerentes, identificando as poucas e importantes características para que certos produtos recebam atenção especial.

Com o uso o conceito de criticidade dos itens do estoque, os itens podem ser agrupados em três categorias: Material Z em Criticidade, que são aqueles materiais cuja falta causará uma interrupção no processo produtivo da empresa, sendo dessa forma, imprescindíveis; Material Y em Criticidade, fazendo parte dessa categoria itens cuja falta não provocará efeitos em curto prazo, sendo que são importantes, mas sua falta não impedirá um processo produtivo, e Material X em Criticidade, onde entram todos os demais itens do estoque, que não entram nem na classe Z nem na classe Y.

A análise e classificação com métodos mais sofisticados é uma variante que objetiva solucionar a deficiência do método tradicional através da análise de criticidade do item, ou melhor, da avaliação do impacto de sua falta na operação do sistema. A falta de um item crítico pode influenciar negativamente na imagem da organização para o cliente, na velocidade de obsolescência e na facilidade de substituição desse item por outro (MARTINS ; ALT, 2004).

A determinação do quanto o movimento na empresa funciona de forma crítica é guiado pelos métodos de estabelecimento da criticidade (FILHO, 2005). Esses métodos auxiliam o responsável pela produtividade da empresa na definição dos processos a serem utilizados facilitando assim um melhor funcionamento da estocagem de materiais. O método Análise da Criticidade objetiva então o fornecimento de subsídios eficientes para possibilitar que os gerentes tomem as decisões adequadas, proporcionando também a identificação de características importantes para que determinados produtos tenham ou não atenção especializada; e assim possam, assegurar as decisões adequadas para um melhor funcionamento da empresa (FILHO, 2005).

A Análise da Criticidade tem sua origem da gestão da qualidade, ou seja, está diretamente ligada ao poder que determinado item terá nas operações a serem executadas pela empresa, o que possibilita uma avaliação adicional dos processos desempenhados. E tudo isso será determinante para a imagem que a empresa apresentará frente a seus clientes, demonstrando em sua execução a necessidade e/ou facilidade de substituição de um item por outro e na velocidade com que todo o processo é desempenhado (JURAN, 1995).

Seixas (2005) comenta que duas premissas são utilizadas para o estabelecimento da criticidade de um determinado item neste processo. A primeira delas é a frequência de ocorrências de falhas para aquele item (que pode ser classificada em muito alta ou frequente, alta ou razoavelmente provável, moderada ou ocasional, muito baixa ou extremamente improvável); a outra é a severidade, indicando o quão severo é para o processo produtivo a ocorrência daquela falha (que pode ser catastrófica, muito séria, séria, significativa ou pequena).

Martins e Alt (2004) exemplificam que numa indústria automobilística, o custo unitário de um parafuso é baixo, assim como seu consumo. Porém, esse parafuso é essencial para que o produto final da empresa seja concluído. Ou seja, nesse caso específico, o parafuso é um item crítico no processo de produção e não pode faltar no estoque. Em se tratando de material estocado, a falta do parafuso, provocará uma escala gradativa de criticidade para o funcionamento da empresa.

A Análise de Criticidade de Materiais, segundo Salvendy (1992), pode ser muito útil no gerenciamento de estoques, principalmente no que diz respeito à concentração dos esforços nos itens mais importantes. Consiste no fato de permitir uma gestão eficaz no que tange à identificação dos itens/materiais que merecem maior atenção. É importante para a redução do volume e complexidade das transações individuais, uma vez que transações desnecessárias podem ser desconsideradas.

Um a um, os produtos utilizados dentro de uma empresa, possuem a sua importância dentro de um processo produtivo. Assim como no Estudo da Curva ABC, mostrando quais os itens são os que possuem o mais alto custo, se comparado ao todo do estoque, a análise do método da Criticidade demonstra o grau de importância de cada material em relação à soma total dos itens, classificando-os em categorias X, Y ou Z em termos de importância.

Usando o conceito de criticidade dos itens do estoque, os itens podem ser agrupados em três categorias:

- a) material Z em Criticidade, que são aqueles materiais cuja falta causará uma interrupção no processo produtivo da empresa;
- b) materiais Y em Criticidade, do qual fazem parte dessa categoria aqueles itens cuja falta não irá provocar efeitos em curto prazo, sendo que são importantes, mas sua falta não irá impedir um procedimento;
- c) materiais X em Criticidade, onde entram todos os demais itens do estoque, que não entram nem na classe Z nem na classe Y.

É importante clarificar que o nível de criticidade de uma empresa, ou seja, os fatores a serem considerados como críticos devem ser definidos pela própria empresa, como por exemplo: os prazos de atendimento e pagamento de fornecedores, logísticas, pós-venda, inovação, qualidade intrínseca do produto, etc. Em suma, a criticidade de cada um dos itens está relacionada às características inerentes a cada empresa, adotando-se fatores que mais são influenciados na falta do item.

Em termos de uma Análise de Criticidade de Materiais, cada material pode ainda ser classificado de acordo com sua importância operacional, conforme a seguinte escala:

1. Crítica, itens cuja falta provoca a interrupção da produção, cuja substituição é difícil ou não existem fornecedores alternativos; 2. Média, itens cuja falta não exerce efeito na produção em curto prazo e; 3. Não crítica, demais itens.

Assim sendo um material X menos importante poderia ser tratado como sendo um item X-3, por outro lado, um material Z crítico poderia ser identificado como sendo um item

Z-1. Desta forma, esta classificação com dois dígitos permite que em alguns casos um item Z-1 necessite de mais atenção gerencial do que um item do tipo X-3.

E após a classificação, uma nova normalização dos grupos pode ser feita, da seguinte forma:

I. Classe XX – itens X-1, X-2 e Y-1;

II. Classe YY – itens X-3, Y-2 e Z-1;

III. Classe ZZ – itens Y-3, Z-2 e Z-3.

Vimercati et tal. (2012), realizaram um trabalho de classificação de materiais farmacêuticos utilizando a análise ABC com criticidade. Os autores primeiramente ordenaram os itens presentes no estoque da empresa estudada de acordo com o seu custo anual. A Tabela 4 ainda apresenta o montante em valores percentuais, bem como o consumo total e o custo unitário.

Tabela 4 - Ordenamento dos itens de acordo com seu custo anual

A	B	C	D	F	
Produtos	Consumo Total (g)	Custo Unitário (R\$)	Custo Anual (R\$)	Percentual	Percentual Acumulado
1	11851	R\$ 0,59	7026,46	7,4997%	7,4997%
2	12	R\$ 366,00	4392,00	4,6878%	12,1875%
3	137466	R\$ 0,02	3161,72	3,3747%	15,5622%
4	525	R\$ 5,35	2808,75	2,9979%	18,5601%
5	27268	R\$ 0,09	2350,50	2,5088%	21,0689%
6	5173,8	R\$ 0,39	2017,78	2,1537%	23,2226%
7	177397	R\$ 0,01	1773,97	1,8934%	25,1160%
8	41935	R\$ 0,04	1761,27	1,8799%	26,9959%
9	598,65	R\$ 2,60	1556,49	1,6613%	28,6573%
10	775,631	R\$ 19,76	1632,64	1,7426%	30,3999%
11	741206	R\$ 0,00	1482,41	1,5823%	31,9821%
...
Gastos com compras		R\$ 27,351,460,00	93689,86	100.0000%	

Fonte: Vimercati et tal. (2012, p. 8).

Como resultado da análise da coluna F (percentual acumulado), percebe-se que 40 itens (5,56%) – de 001 a 040 - correspondem a aproximadamente 60,00% dos custos, sendo estes classificados como pertencentes à classe A; que 111 itens (15,44%) – de 041 a 151 - correspondem a aproximadamente 25,00% dos custos, enquadrando-os na classe B; e que 568 itens (79,00%) – do 152 ao 719 - correspondem a aproximadamente 15,00% dos custos, o que permite caracterizá-los como pertencentes à classe C1.

Na sequência, os autores ordenaram os itens de acordo com o consumo de cada item. Esse ordenamento está apresentado na Tabela 5.

Tabela 5 - Ordenamento dos itens de acordo com o consumo

G	H	I	J
Produtos	Consumo Total (g)	Percentual	Percentual Acumulado
11	741206	32,45%	32,45%
7	177397	7,76%	40,21%
3	137466	6,01%	46,22%
68	84640	3,70%	49,92%
89	73490,58	3,21%	53,13%
16	65980	2,88%	56,01%
75	528,893,160	2,31%	58,32%
8	41935	1,83%	60,15%
80	34687	1,51%	61,66%
33	34230	1,49%	63,15%
63	337,785,589	1,47%	64,62%
...
Consumo total	2284067,36		100%

Fonte: Vimercati et tal. (2012, p. 10).

Verifica-se que 7 itens (0,98%) correspondem a aproximadamente 60,00% do consumo; que 39 itens (5,42%) respondem por aproximadamente 25,00% do consumo; e que 673 (93,60%) são responsáveis por apenas aproximadamente 15,00% do consumo.

O passo seguinte consiste em diferenciar os itens de acordo com seu grau de importância para a linha de produção da empresa definida pelos gestores da empresa, em consonância com os conceitos de Martins e Alt (2004).

Cruzando os dados obtidos com a classificação adotada pelos gestores, os autores chegaram aos resultados presentes na Tabela 6.

Tabela 6 - Análise cruzada custo x criticidade.

	Criticidade			Total de Itens
	A	B	C	
A	4	9	27	40
B	3	21	87	111
C		9	559	568
Total de Itens	7	39	673	719

Fonte: Vimercati et tal. (2012).

Percebe-se na Tabela 6 que, dentre os 7 itens que compõem a classe A, de acordo com a criticidade, apenas 4 se encaixam na categoria A de acordo com o custo; ao passo que 3 itens da classe A, pertencem à categoria A de acordo com o custo, e assim sucessivamente.

Embora a abordagem de criticidade ABC seja muito conhecida, outras abordagens mais abrangentes, consistentes e estruturadas, podem ser construídas. Estas abordagens foram elaboradas a partir da Matriz de Kraljic.

2.3.3 Matriz de Portfólio de Kraljic

Em 1983, Kraljic propôs um modelo para análise de portfólio na qual indica que as empresas devam classificar todas as suas matérias-primas e componentes em termos de impacto nos lucros e risco de suprimento. Assim, a estrutura de classificação de materiais proposta por Kraljic contempla duas dimensões:

- a) O Impacto nos lucros: fator que agrega os parâmetros relacionados à falta ou falha de bens e serviços influenciando nos negócios da empresa. É a importância estratégica do item de compra para o resultado do negócio que pode ser representado pelo montante monetário envolvido no item; a porcentagem do custo ou do orçamento, representada pelo item no total do custo ou do orçamento de negócios da empresa, o valor agregado pelo item à cadeia de suprimentos; o impacto do item na qualidade dos negócios e o impacto do item no crescimento dos negócios (KRALJIC, 1983).
- b) Risco de suprimento: fator que agrega os parâmetros que definem se a capacidade do mercado fornecedor em atender satisfatoriamente as demandas por bens e serviços das empresas compradoras é baixa, média ou alta. As características que podem representar o risco de suprimento são: disponibilidade do item no mercado fornecedor; quantidade de fornecedores potenciais disponíveis; custo da substituição de um fornecedor por outro; competição na procura; especialização do item e custo da migração do atual item para um substituto potencial (KRALJIC, 1983).

O modelo de Kraljic para classificação de materiais sustenta a administração da empresa por meio de estratégias de suprimentos adequadas a diferentes tipos de bens e serviços, otimizando a relação entre o impacto nos lucros e risco de suprimento, bem como a falta de materiais, descontinuidades, atrasos, rompimento de contratos (KRALJIC, 1983).

Na visão de Kraljic (1983), existem fatores determinantes para a definição das estratégias de suprimentos. Dessa forma o modelo foi dividido em quatro etapas: classificação dos itens de compras; análise do mercado fornecedor; determinação do posicionamento estratégico dos itens; e definição do plano de ação.

Inicialmente, deve ser feita uma classificação de todos os materiais ou componentes. Essa classificação acontece em uma matriz 2 x 2, apresentada na Figura 7, onde tem-se quatro quadrantes e insere as faixas de cada parâmetro, tendo assim uma classificação ordenada, segundo a importância dos itens analisados com base na complexidade do mercado

fornecedor (risco de suprimento) e a criticidade desses itens para a operacionalidade da empresa (impacto nos lucros) (KRALJIC, 1983).

Essas combinações de informações de impacto nos lucros e de risco de suprimento classificam os itens analisados em quatro categorias, da seguinte forma:

- a) Itens estratégicos tem alto impacto nos lucros e alto risco de suprimento;
- b) Itens de alavancagem tem alto impacto nos lucros e baixo risco de suprimento;
- c) Itens gargalo tem baixo impacto nos lucros e alto risco de suprimento;
- d) Itens rotineiros tem baixo impacto nos lucros e baixo risco de suprimento.

Figura 7 - Matriz de Portfólio de Kraljic

Importância da compra Critérios: Custo do material/custo total, rentabilidade, valor agregado	Alta	II Gestão de materiais Foco de compras Horizonte de tempo Itens de alavancagem Tipicamente de 12 a 24 meses Critério chave de desempenho Itens comprados Custo/preço e gestão do fluxo de materiais Combinação de <i>commodities</i> e materiais específicos Fontes típicas Fornecimento Fornecedores múltiplos/ gerência local Abundante Tomada de decisão Principalmente descentralizada	IV Gestão de suprimentos Foco de compras Horizonte de tempo Itens estratégicos Até dez anos, dirigidos por impacto estratégico de longo prazo Critério chave de desempenho Itens comprados Disponibilidade de longo termo Escassos ou alto valor agregado Fontes típicas Fornecimento Fornecedores globais estabelecidos Escassez natural Tomada de decisão Centralizada
	Baixa	I Gestão de compras Foco de compras Horizonte de tempo Itens não críticos Limitado, normalmente 12 meses ou menos Critério chave de desempenho Itens comprados Eficiência funcional <i>Commodities</i> , alguns produtos específicos Fontes típicas Fornecimento Estabelecer fornecedores locais Abundante Tomada de decisão Descentralizada	III Gestão de fornecimento Foco de compras Horizonte de tempo Itens gargalo Variável, dependendo da disponibilidade vs flexibilidade de curto termo Critério chave de desempenho Itens comprados Gestão dos custos e fornecimento confiável de curto termo Principale materiais específicos Fontes típicas Fornecimento Global, predominantemente novos fornecedores com novas tecnologias Escassez baseada na produção Tomada de decisão Descentralizada, porém centralmente coordenada
	Alta	Alta	Baixa
		Complexidade do mercado fornecedor Critérios: fornecimento, monopólio ou oligopólio, avanço tecnológico, barreiras à entrada, custos logísticos, complexidade	

Fonte: Adaptado de Kraljic (1983, p. 111)

Na segunda fase, com os itens de compras classificados, Kraljic (1983) sugere que a empresa faça uma análise de mercado, ponderando o poder de barganha dos fornecedores em comparação a seu próprio poder de cliente, utilizando os critérios descritos na Figura 8. Esta avaliação é um auxílio à tomada de decisão, de modo a evitar estratégias equivocadas.

Figura 8 - Poder de barganha dos fornecedores e poder de barganha do cliente

Força do Fornecedor	Força da Empresa-cliente
Tamanho do mercado <i>versus</i> capacidade do fornecedor	Volume de compras <i>versus</i> capacidade das unidades principais
Crescimento de mercado <i>versus</i> crescimento de capacidade	Crescimento da demanda <i>versus</i> crescimento da capacidade
Utilização da capacidade ou risco de gargalo	Utilização da capacidade da unidade principal
Estrutura competitiva	Participação de mercado em relação aos concorrentes
ROI e/ou ROC	Lucratividade dos principais produtos
Estrutura de custo e preço	Estrutura de preço e custo
Ponto de estabilidade	Custo de não entrega
Exclusividade do produto e estabilidade tecnológica	Capacidade da produção própria
Barreiras de entrada e <i>know how</i>	Custo de novos entrantes <i>versus</i> custo de produção própria

Fonte: Adaptado de Kraljic (1983, p. 112)

Na terceira etapa posicionam-se os itens analisados nas etapas anteriores de acordo com a Matriz de *Portfólio* de Compras, apresentada na Figura 9. Segundo Kraljic (1983), como essa matriz pode-se identificar as adversidades do mercado fornecedor e usá-las para definir as estratégias a serem utilizadas nos itens a serem comprados. No quadrante onde a empresa-cliente (compradora) possui força maior que o mercado fornecedor, é aconselhável a opção por uma estratégia agressiva, denominada explorar. Na situação de equilíbrio de forças, recomenda-se a estratégia de balancear. Na ocasião de dominância do mercado fornecedor, sugere-se a empresa-cliente adotar uma estratégia de diversificar (KRALJIC, 1983).

Figura 9 - Matriz de Portfólio de compras

Força da companhia	Alta	Explorar	Explorar	Balancear
	Média	Explorar	Balancear	Diversificar
	Baixa	Balancear	Diversificar	Diversificar
		Baixa	Média	Alta
		Força do mercado fornecedor		

Fonte: Adaptado de Kraljic (1983, p. 114)

Na quarta etapa recomendam-se as ações que devem ser tomadas pelas empresas compradoras em relação às estratégias de suprimentos dos seus bens e serviços, de acordo com cada quadrante da matriz de classificação: estratégico; gargalo; alavancagem e rotineiro (KRALJIC, 1983). A Figura 10 descreve algumas ações para cada tipo de parâmetro de compra em relação às estratégias recomendadas.

Figura 10 - Plano de ação sugerido por Kraljic

Parâmetros de compra	Estratégias		
	Explorar	Balancear	Diversificar
Volume	Variar fornecedores	Manter ou trocar cuidadosamente	Centralizar
Preço	Pressionar para reduzir	Negociar oportunamente	Manter
Cobertura contratual	Comprar <i>spot</i>	Balancear entre contratos e <i>spot</i>	Segurar fornecimento por contratos
Novos fornecedores	Manter contato	Selecionar fornecedores	Procurar com eficácia
Estoques	Manter baixo	Usar estoque como regulador	Manter alto
Produção própria	Reduzir ou não produzir	Decidir seletivamente	Produzir
Substituição	Manter contato	Selecionar boas oportunidades	Procurar com eficácia
Valor da engenharia	Reforçar fornecedor	Desempenhar seletivamente	Iniciar programa próprio
Logística	Minimizar custos	Otimizar seletivamente	Possuir estoque de segurança

Fonte: Kraljic(1983)

Os materiais ou serviços posicionados no quadrante estratégico têm grande impacto no resultado da empresa e também são difíceis de obter ou os fornecedores são de difícil substituição. Como esses itens tem risco de oferta, é importante a definição de práticas de aliança entre empresa e o fornecedor com relacionamentos de longo prazo e parcerias estratégicas, priorizando o envolvimento do fornecedor no desenvolvimento de materiais (KRALJIC, 1983).

Os itens gargalos são sempre indesejados, pois a interrupção do fornecimento teria sérias consequências para a empresa, e está associado ao alto risco de suprimento. A empresa precisa encontrar meios para garantir o fornecimento ou estar protegida contra a falta dele. Essa decisão costuma resultar em estoques, restrições ou contrato com fornecedores com grandes penalidades no caso de quebra contratual. Nesta categoria, o fornecedor deve ser visto como uma extensão da empresa (KRALJIC, 1983).

Os itens de alavancagem representam um significativo impacto das compras sobre o resultado financeiro da empresa, por outro lado existem diversos fornecedores e dessa forma, pode haver competição entre esses fornecedores. Os itens desta categoria requerem contratos de fornecimento e muitas empresas têm diversos fornecedores para fomentar a competição entre os mesmos. Entretanto, há estratégias onde se concentram as compras com um ou dois fornecedores, proporcionando ganhos de escala e redução de custos. O relacionamento deve ter respeito mútuo e transmitir as necessidades futuras, as quais podem ser estabelecidas por contrato (KRALJIC, 1983).

Finalmente, os itens não críticos são compras com baixo valor estratégico e facilmente gerenciáveis, como componentes de pequeno valor agregado. As empresas podem ter um número limitado de fornecedores para uma ampla gama de itens, permitindo negociações com descontos (KRALJIC, 1983).

O Modelo de Kraljic ainda é considerado como uma descoberta importante na gerência de suprimentos. Existem críticas a esse modelo, porém outras abordagens sobre modelos de gestão de compras têm como referência o Modelo de Kraljic. Este modelo propõe que as compras sejam tratadas por meio de uma estratégia de gerenciamento da cadeia de suprimentos e auxilia as empresas a se protegerem das flutuações e das incertezas de suprimento para cada quadrante da matriz. Para compor a matriz, é necessário mensurar os seguintes parâmetros: o valor agregado de compras por linhas de produtos; o percentual dos produtos nos custos totais e seu impacto na lucratividade; a complexidade no mercado fornecedor; a escassez do produto; a logística; as barreiras aos novos entrantes; a existência de produtos substitutos, dentre outros (KRALJIC, 1983).

Dubois e Pedersen (2002) criticam a Matriz de Kraljic, pois a mesma tem apenas duas dimensões e não captura outros aspectos das transações comerciais, como por exemplo os negócios realizados através de redes de empresas e a dificuldade de medir os pesos das dimensões (OLSEN; ELLRAM, 1997).

Ao longo do tempo, diversos estudos que utilizaram a matriz de Kraljic. Padhi, Wagner e Aggarwal (2012), utilizaram a matriz para classificar as *commodities* oriundas do Departamento de Desenvolvimento Rural da Índia em um estado daquele país. As principais descobertas dos autores foram o potencial que o uso dessa matriz pode ter quando usada naquele país e a possibilidade de determinar os índices para classificação dos materiais de forma quantitativa, ao invés da forma qualitativa como costuma ser (PADHI; WAGNER; AGGARWAL, 2012).

Já Gelderman e Weele (2003), utilizaram a matriz para classificar os materiais de empresas químicas, tendo como contribuição a descrição de práticas avançadas para esse modelo de portfólio, incluindo novas maneiras de medição, agregando o método por consenso, o método um por um e o método de pontuação com pesos. Por sua vez, Pazirandeh e Norrman (2014) chegaram à conclusão que compradores com menor poder de barganha devem ter uma estratégia de compras que proporcione a redução do poder dos fornecedores ou salvaguardar-se dos mesmos, por meio da utilização da matriz de Kraljic, definindo como deveria se dar a compra de medicamentos para países em desenvolvimento, uma vez que esses países desenvolvem um papel de maior dependência do que poder em relação aos fornecedores, segundo os autores.

2.3.4 Matriz de Posicionamento Estratégico de Materiais (MPEM)

A MPEM é um aprimoramento elaborado a partir da matriz de Kraljic para a gestão dos suprimentos, apresentando duas dimensões. Sua construção está baseada nas forças competitivas propostas por Porter (1986) e as dimensões da estratégia de produção. Também, é considerada a dimensão global risco dos materiais.

Segundo Grieco (1995), para a análise dos riscos relacionados ao fornecimento de materiais, os seguintes elementos devem ser levados em consideração:

- a) poder de barganha dos fornecedores;
- b) potencial de substituição do fornecedor dos materiais;
- c) rivalidade no fornecimento dos materiais; e
- d) barreiras à entrada de fornecedores.

No eixo vertical da matriz, considera-se a dimensão global custo/valor dos materiais dentro do contexto dos produtos da empresa (CARTER, 1999).

Quanto às estratégias de produção, são consideradas seis dimensões competitivas:

- a) qualidade;
- b) custo;
- c) atendimento;
- d) flexibilidade;
- e) inovação e;
- f) tempo de atravessamento (*lead time*).

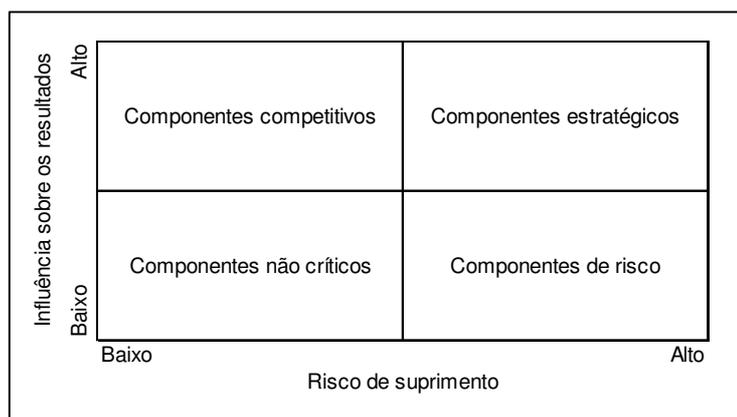
Partindo de quatro dimensões da estratégia competitiva (qualidade, custo, tempo e tecnologia/inovação), Grieco (1995) e Carter (1999) constroem a dimensão custo/valor dos materiais, permitindo identificar a influência nos resultados, considerado o contexto dos produtos da empresa. A dimensão tempo engloba as noções de atendimento e tempo de atravessamento. A dimensão flexibilidade não é diretamente considerada na análise.

A partir destes dois eixos (Risco de suprimento e Influência sobre os resultados) a MPEM classifica os materiais em quatro grandes segmentos, conforme apresentado na Figura 11:

- a) componentes não-críticos: com baixo risco de fornecimento e baixa influência nos resultados da empresa;
- b) componentes estratégicos: com elevado risco de fornecimento e elevada influência nos resultados da empresa;

- c) componentes de risco: com elevado risco de fornecimento e baixa influência nos resultados na empresa; e
- d) componentes competitivos: com baixo risco de fornecimento e alta influência nos resultados da empresa.

Figura 11 - Matriz de posicionamento estratégico de materiais – MPEM



Fonte: Klippel, Antunes Jr e Vaccaro (2007)

As decisões sobre os impactos das dimensões de Risco e Influência são dependentes da percepção do grupo de trabalho. Para reduzir tal subjetividade, o método da MPEM prevê o uso de votações. Outro ponto de forte subjetividade é a determinação do ponto de corte dos quadrantes da MPEM, uma vez que essa separação depende da estratégia adotada pela empresa. A consideração de um ponto de corte inferior ou superior à metade da escala de risco de suprimento pode distorcer as decisões a serem tomadas já que diversos materiais podem ser classificados como críticos ou deixar outros materiais sem a devida atenção (KLIPPEL; ANTUNES JR; VACCARO, 2007).

O mesmo ponto de atenção surge com relação à dimensão de Influência sobre os Resultados. Valores inferiores à metade da escala podem posicionar a empresa de forma mais ativa na melhoria de parcerias ou no desenvolvimento de inovações sobre seus produtos, ou valores superiores à metade da escala podem indicar uma posição menos suscetível a variações financeiras (KLIPPEL; ANTUNES JR; VACCARO, 2007).

A gestão de materiais proposta pela MPEM deve definir os mecanismos de gestão que devem ser utilizados em cada quadrante e como tratar os materiais de forma estratégica. Segundo o método proposto por Klippel, Antunes Jr e Vaccaro (2007), a abordagem para cada quadrante são as seguintes:

- a) componentes competitivos: podem ser gerenciados pelos setores responsáveis e pela realização de melhorias de produtividade e qualidade, reduzindo custos;

- b) componentes não-críticos: devem ser organizados segundo uma lógica geral de redução da variedade de fornecedores e ganhos de escala, associados ao incremento do volume de compras de materiais;
- c) componentes de risco: podem atrasar a fabricação e entrega dos produtos aos clientes, apresentando alto risco de suprimento. Os materiais desse quadrante precisam ser repensados e, em muitos casos, substituídos por outros e;
- d) componentes estratégicos: devem ser tratados pela alta direção pois envolve ações e decisões estratégicas como execução de contratos de longo prazo com fornecedores que possuem alto poder de barganha em relação ao cliente.

Para a implantação da MPEM, foi desenvolvido um método geral de trabalho preliminar (MGTP), consistindo de 13 etapas (KLIPPEL; ANTUNES JR; VACCARO, 2007). A Figura 12 apresenta o fluxograma do MGTP.

Figura 12 - Fluxograma do Método de Implementação da Matriz de Posicionamento Estratégico de Materiais



Fonte: Adaptado de Klippel; Antunes Jr; Vaccaro. (2007)

Etapa 1: Apresentar o método para os gestores da empresa na qual será implementado a MPEM. Tem como objetivo explicitar os conceitos, princípios e resultados esperados, elucidando os aspectos estratégicos, econômico-financeiros, de qualidade.

Etapa 2: Formar um grupo de trabalho que conduzirá o trabalho. Esse grupo deve englobar profissionais de áreas distintas da empresa como engenharia de produto e processo, qualidade, compras, programação, planejamento e controle da produção e materiais, tecnologia, custos e gerência da produção.

Etapa 3: Realizar o levantamento dos produtos e dos materiais a serem tratados. Deve-se selecionar os itens mais significativos para a empresa econômica e/ou estrategicamente. Se a empresa já fizer uso de algum método para gestão de materiais, como o método ABC, pode-se partir de seus registros para identificar os itens a serem tratados. Esses dados de posicionamento poderão ser utilizados como entradas para a Etapa 5.

Etapa 4: Realizar o treinamento do método ao grupo de trabalho.

Etapa 5: Realizar a votação, pelo grupo de trabalho, classificando o material na matriz. Essa pontuação é realizada com a utilização de um formulário específico. O procedimento de votação é repetido para todos os produtos selecionados.

Etapa 6: Tabular os dados provenientes das votações, definindo o índice de influência do produto/material no resultado da empresa. Este número é formado a partir da ponderação do peso relativo do produto na competição (considerando os fatores custo, qualidade, tempo e tecnologia) e a influência do material. Com estes dois pesos, chega-se à influência ponderada, que representa um dos dois índices da matriz. Em um segundo momento deve-se considerar o risco de suprimento de cada material, considerando outros quatro fatores:

- a) poder de barganha: diz respeito ao poder de negociação, que pode estar com o comprador ou com o fornecedor, tendo intensidade de 0 a 5, respectivamente;
- b) substituição: diz respeito à possibilidade de substituir o material em questão por algum outro tipo de material, sem que seja necessário alterar o processo original. Da mesma maneira, para este fator vota-se entre 0 e 5, sendo 0 para fácil substituição e 5 para substituição muito difícil;
- c) rivalidade: diz respeito à concorrência existente entre os fornecedores de cada material específico, ou seja, havendo muitos fornecedores para o mesmo material, o risco de suprimento é muito pequeno, representando valores mais próximos de 0; e
- d) barreiras à entrada: representam a possibilidade de desenvolvimento de um novo fornecedor específico para o material em questão, devendo este ser fraco para facilmente penetrável, ou forte para difícil desenvolvimento. O grupo de trabalho deve votar, individualmente, todos os materiais com pesos de 0 a 5.

Etapa 7: Realizar a análise crítica das matrizes geradas, visando identificar discrepâncias entre os resultados obtidos e a realidade da empresa.

Etapa 8: Elaborar estratégias para a gestão e ação de cada um dos segmentos da MPEM, com a utilização de planos de ação e cronogramas.

Etapa 9: Apresentar os resultados obtidos pelo grupo de trabalho para os gestores da empresa. São apresentadas as formas de gestão para os quadrantes específicos (materiais estratégicos, competitivos, não críticos e de risco).

Etapa 10: Consolidar os planos de ação e construir um cronograma de implantação das ações, encerrando o ciclo de planejamento.

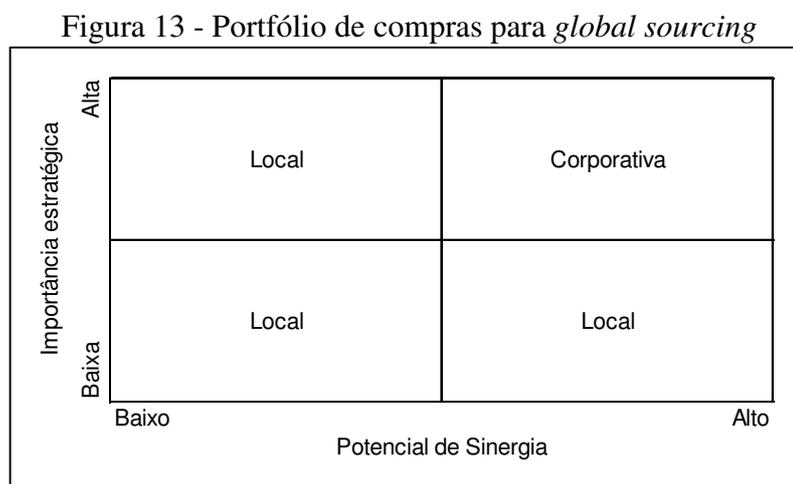
Etapa 11: Executar o plano de ação definido.

Etapa 12: Acompanhamento da execução das ações e dos indicadores associados a elas.

Etapa 13: Replanejamento das ações que não atingiram o resultado esperado.

2.3.5 Matriz de Posicionamento de Materiais de Trautmann, Bals e Hartmann (2009)

A literatura destaca que o *global sourcing* está ganhando cada vez mais atenção na prática (SAMLÍ; BROWNING; BUSBIA, 1998; TRENT; MONCZKA, 2003). Sendo que Monckza e Trent (1991) definem *global sourcing* como a integração dos requisitos de compras em localizações mundiais. O modelo de posicionamento de materiais de Trautmann, Bals e Hartmann (2009) tem como objetivo definir se os itens comprados pela empresa devem ser adquiridos localmente ou corporativamente. Para tanto, apresentam o modelo demonstrado na Figura 13.



Fonte: Trautmann, Bals e Hartmann (2009, p.198)

Este portfólio apresenta duas dimensões: a importância estratégica dos materiais e o potencial de sinergia. Se o item se posicionar com alta importância estratégica e alto potencial de sinergia, é considerado um item que deve ser comprado corporativamente. Se o item posicionar-se nos outros três quadrantes, a compra deve ser local (TRAUTMANN; BALS; HARTMANN, 2009).

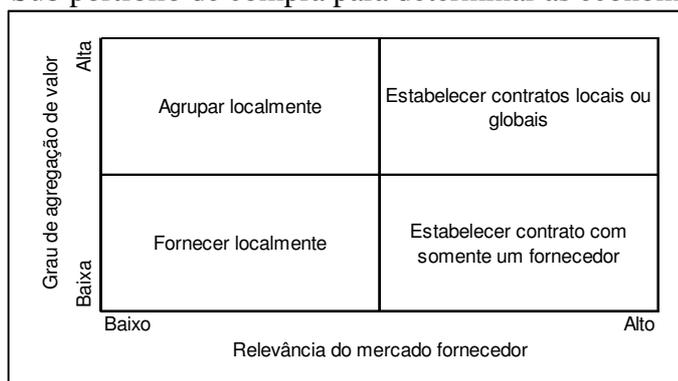
Os fatores que influenciam a importância estratégica dos itens são divididos em fatores de competência, que avalia se as compras fazem parte de suas competências essenciais e se compras oferece vantagem técnica ou de conhecimento; e em fatores econômicos, que verificam o grau de agregação de volumes, o impacto de compras no produto final e a medida que compras faz parte de um produto com elevada rentabilidade (TRAUTMANN; BALS; HARTMANN, 2009).

No outro eixo, têm-se os fatores que influenciam o potencial de sinergia. Para definir o potencial de sinergia, faz-se uso de três sub portfólios. Esses três sub portfólios verificam a economia de escala – o grau de agregação de volume e o quanto o mercado fornecedor é relevante; as economias de informação e aprendizado - tem relação com a dificuldade de compras e o risco de suprimento; e a economia de processos – o volume de transações e a complexidade do processo (TRAUTMANN; BALS; HARTMANN, 2009).

O primeiro sub portfólio verifica, por meio de duas dimensões, se há volume de compras suficiente para agrupamento do item. Esse sub portfólio está representado na Figura 14. A primeira dimensão desse sub portfólio se relaciona com o “grau de agregação de volume” de cada item. Esse grau de agregação de volume está alinhado com o que outros pesquisadores afirmam que categorias padrão com especificações similares independente do local da compra, baixo risco e poucas mudanças de projeto, são candidatos preferidos para compras conjuntas (ARNOLD, 1997; KRALJIC, 1983). Por outro lado, pressões locais para adaptação de produtos podem forçar as empresas a investirem em diferentes especificações, diminuindo o potencial de agrupamento (COREY, 1978; FRAERING; SAMEER, 1999; SMITH, 1999).

A segunda dimensão do sub portfólio é o escopo geográfico do mercado fornecedor relevante, apresentado na Figura 14. Fatores que representam a capacidade de entrega do fornecedor são os mais importantes dessa categoria. Se empresas com fábricas ao redor do mundo são capazes de entregar efetivamente os produtos aos seus clientes, há uma tendência dessas empresas apresentarem maior capacidade de obter economias de escala. Por outro lado, se a base de fornecedores for fragmentada, o custo do transporte e o risco de danos aos produtos vendidos forem altos, não favorecem o agrupamento de itens. Além disso, as diferenças de preços entre os países, a capacidade logística dos fornecedores e da empresa, bem como flutuações de câmbio e regulações governamentais e barreiras comerciais devem ser analisadas (TRAUTMANN; BALS; HARTMANN, 2009).

Figura 14 - Sub portfólio de compra para determinar as economias de escala

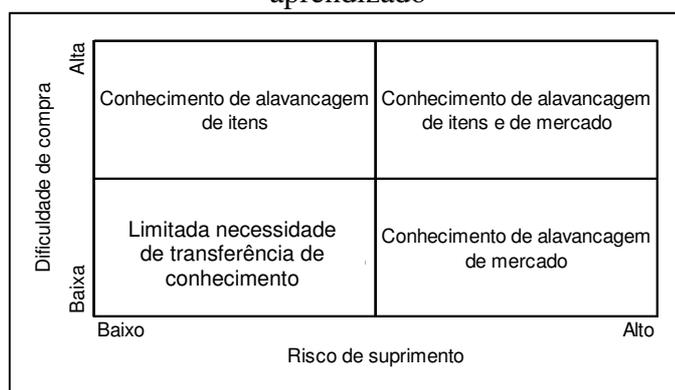


Fonte: Trautmann, Bals e Hartmann (2009, p.199)

Com base nessas duas dimensões, as categorias podem ser classificadas em quatro grupos de compras com diferentes recomendações estratégicas. Para as categorias de pontuação alta em ambos os eixos, os benefícios relacionados com a agregação de volume são muito altos e os custos associados bastante baixos. Aqui, os contratos podem ser estabelecidos, a fim de aumentar o poder de negociação e alcançar preços unitários mais baixos. Em contraste, quando uma categoria tem baixa pontuação em ambas as dimensões, o fornecimento local torna-se mais atraente, pois em tais situações, uma abordagem conjunta para os mercados de fornecimento global dificilmente pode ser implementada sem incorrer em custos adicionais (TRAUTMANN; BALS; HARTMANN, 2009).

O segundo sub portfólio diz respeito à economia de informação e aprendizado. Esse portfólio está representado na Figura 15.

Figura 15 - Sub portfólio de compra para determinar as economias de informação e aprendizado



Fonte: Trautmann, Bals e Hartmann (2009)

Nesse sub portfólio, o objetivo é especificar as situações de compra em que a necessidade de alavancar informações e conhecimento entre as diversas localizações da empresa é determinante. Tushman e Nadler (1978) revelam que quando os compradores se deparam com incertezas nas compras, os mesmos procuram reduzi-las coletando informações

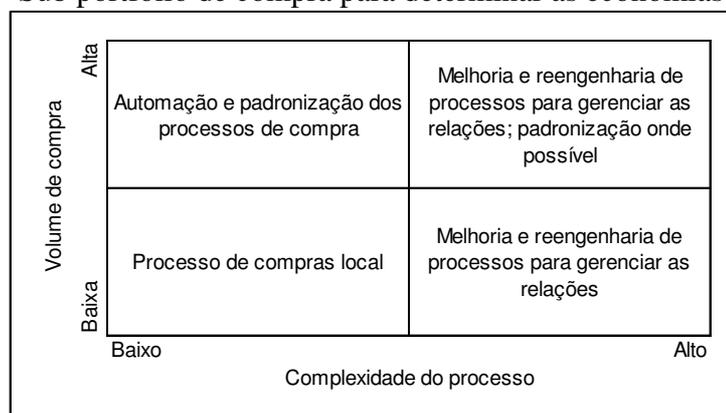
adicionais. As informações oriundas de outras localizações da empresa também contribuem para reduzir as incertezas (ADENFELT; LAGERSTRÖM, 2006).

De acordo com Trautmann, Bals e Hartmann (2009), quanto a dificuldade de compras, itens novos são fatores influenciadores, bem como a complexidade dos itens. Essa complexidade pode ser em termos de especificações, técnicas ou até mesmo as relações com os fornecedores. Outro fator que podem dificultar as compras é a volatilidade da demanda, tornando difícil sua previsão. No eixo do risco de suprimento têm-se como fatores influenciadores o número de fornecedores e a disponibilidade de fornecimento; o poder de barganha do fornecedor; os itens substitutos e as oportunidades de fazer ou comprar.

Esse portfólio permite às empresas determinar situações que são caracterizadas por níveis mais altos e mais baixos de incerteza. Indica quanto o valor de troca de conhecimento e informações relacionadas com a categoria e o fornecedor é maior. Por exemplo, quando a complexidade de compra e fornecimento de risco são altas, cada localização pode se beneficiar por meio da troca de informações sobre o mercado. Em contraste, nas situações em que os resultados são baixos em ambas as dimensões, a incerteza é bastante baixa, de modo que cada local de aquisição é capaz de realizar a transação de compra de forma independente (TRAUTMANN; BALS; HARTMANN, 2009).

O terceiro sub portfólio, economia de processo, determina as situações as quais a reengenharia e as melhores práticas de processos são benéficas. Para categorias caracterizadas por altos volumes de compras e complexidade de processo, o estabelecimento de processos eficazes de compras nos diferentes localizações da empresa é benéfica. Por outro lado, quando os volumes e a complexidade do processo são baixos, cada local pode manter seu processo de compras local (TRAUTMANN; BALS; HARTMANN, 2009). Esse sub portfólio está apresentado na Figura 16.

Figura 16 - Sub portfólio de compra para determinar as economias de processo



Fonte: Trautmann, Bals e Hartmann (2009)

Para agregar as classificações desses três sub portfólios, faz-se a média das classificações. Porém, um alto nível de economia de processo deve ser um fator decisivo para integração global (TRAUTMANN; BALS; HARTMANN, 2009). Quando uma categoria se posiciona do quadrante superior direito, mostrando alta importância estratégica e alto potencial de sinergia, ela deve ser fornecida globalmente.

Segundo Trautmann, Bals e Hartmann (2009), o benefício da utilização desse modelo de portfólio é a redução da complexidade existente quando avalia-se categorias heterogêneas.

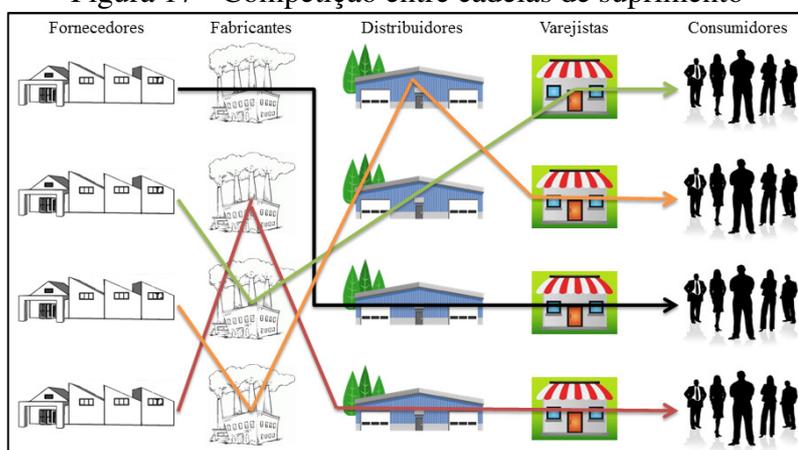
2.4 ESTRATÉGIAS DE FORNECIMENTO

2.4.1 Outsourcing

Nos últimos anos, a arquitetura das cadeias de suprimento tem sofrido mudanças importantes. Algumas organizações estão repensando suas fronteiras, mudando suas competências e/ou modificando a forma de relacionamento com seus fornecedores e distribuidores, dando a essa evolução características e conotações de uma verdadeira revolução (VOLLMANN e GORDON, 1996).

Com o aumento da competitividade, a concorrência vem deixando de acontecer entre empresas para ocorrer entre cadeias de suprimento, como mostra a Figura 17 (VOLLMANN e GORDON, 1996). Uma empresa isolada não mais sobrevive, ela precisa estar integrada com seus clientes e fornecedores. Não adianta um fabricante adotar as melhores práticas se seus fornecedores forem caros e/ou seus canais de distribuição forem ineficientes no atendimento às expectativas dos clientes.

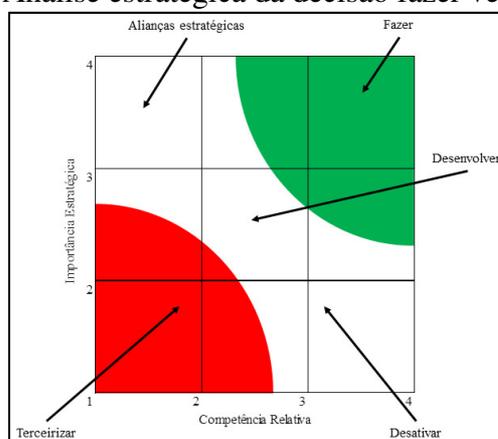
Figura 17 - Competição entre cadeias de suprimento



Fonte: Adaptado de Vollmann e Gordon (1996)

Nas décadas de 80 e 90, autores como Porter (1985), Hamel e Prahalad (1990, 1994), Quinn e Hilmer (1994, 1999) propuseram outros modelos, considerando os princípios da escola estratégica. Porter (1985) focaliza a seleção de posições estratégicas no negócio visando à conquista de vantagens competitivas sustentáveis. Já os autores Hamel e Prahalad (1990, 1994) acreditam que a vantagem competitiva deriva de capacidades profundamente enraizadas que estão por trás dos produtos de uma empresa. Essa abordagem consiste em focalizar os esforços e investimentos da organização em um pequeno grupo de capacidades, denominadas competências essenciais. Para identificá-las, sugeriram classificar as capacidades da organização segundo dois critérios: a importância estratégica e a competência relativa no mercado, como mostra a Figura 18.

Figura 18 - Análise estratégica da decisão fazer versus comprar



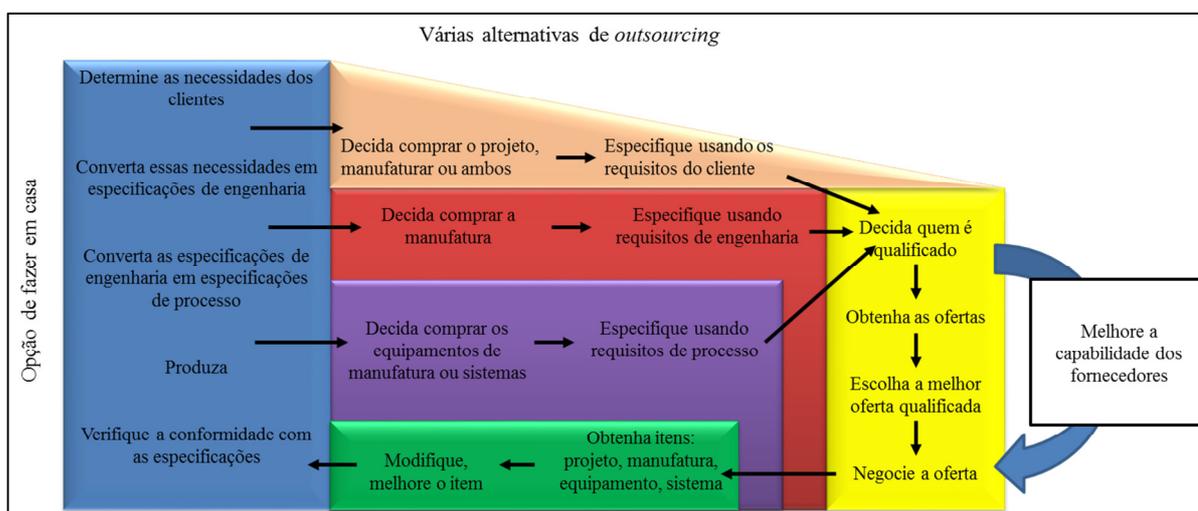
Fonte: Adaptado de Hamel e Prahalad (1994)

Com relação à importância estratégica, é feita a análise das competências da empresa, questionando se a atividade poderá ou não diferenciá-la em relação aos concorrentes, aumentando o valor percebido pelo cliente. A análise da competência relativa é efetuada comparando-se a capacidade da empresa e a dos demais concorrentes no que se refere a custos, qualidade e processos. O conceito de competência central, segunda Hamel e Prahalad (1990), é o aprendizado coletivo da organização, um conjunto único de capacidades que permite à empresa criar grandes produtos.

Fine (1998) apresenta duas importantes ferramentas para auxiliar na tomada de decisão quanto a comprar ou fazer: a) Modelo baseado nos conceitos de engenharia. O processo de terceirização pode ocorrer em diferentes fases do processo de desenvolvimento e manufatura (Figura 19). Quando existem fornecedores competentes, dilui-se a importância de projetar e/ou produzir tais subsistemas internamente. Mesmo assim, Fine (1998) recomenda preservar a arquitetura do conhecimento, ou seja, a memória técnica da capacidade terceirizada, e controlar seu desempenho permanentemente. A Toyota é uma referência nesse

processo de desenvolvimento e utilização de capacidades: embora possua diversas capacidades terceirizadas, a empresa preserva a liderança tecnológica de todas as capacidades que considera críticas na sua cadeia de fornecimento.

Figura 19 - Modelo para a decisão fazer versus comprar com base nos conceitos de engenharia



Fonte: Fine (1996) (adaptado)

O processo de terceirização pode ocorrer em diferentes fases do processo de desenvolvimento e manufatura. Quando existem fornecedores competentes, dilui-se a importância de projetar e/ou produzir tais subsistemas internamente. Mesmo assim, Fine (1998) recomenda preservar o conhecimento e controlar o desempenho da atividade terceirizada permanentemente. b) Matriz de análise decisória fazer versus comprar: Retrata a maneira como interagem a arquitetura do produto e a estratégia de terceirização (Figura 20).

Quando um produto tem uma arquitetura modular, ou seja, possui componentes intercambiáveis, quase sempre é possível desmembrá-lo em subsistemas e módulos terceirizáveis. Entretanto, nem sempre essa é a melhor alternativa estratégica. Veja o caso da IBM, que, no início da década de 80, terceirizou os principais componentes de seu computador pessoal. O sistema operacional para a Microsoft e o microprocessador para a Intel, deflagrando uma drástica mudança de poder nesse segmento de mercado. Todo o setor se deslocou de uma estrutura vertical integrada para uma estrutura horizontal modular. Quando a arquitetura do produto é integrada, isto é, quando um mesmo componente executa mais de uma função, o desafio da terceirização é maior, pois é necessário manter um intenso processo de comunicação e interação entre as várias equipes de desenvolvimento dos subsistemas. Essa matriz possibilita classificar todos os componentes dos subsistemas de um

determinado produto segundo o grau de importância estratégica e a possibilidade de terceirização, considerando a velocidade evolutiva dos seus respectivos componentes.

Figura 20 - Matriz de análise decisória fazer versus comprar entre arquitetura de produto e estratégia de terceirização

Item de tecnologia modular (pode ser decomposto)	Alto risco/extorção A terceirização pode ser uma armadilha. Seus parceiros pode superar você. Eles têm mais conhecimento e capacidade, podendo obter os mesmos elementos	Melhor situação para terceirização Sua empresa tem o <i>know-how</i> . Isso significa que você pode focar a atenção em outras áreas que lhe tragam vantagem competitiva no mercado
Item de tecnologia integral (não pode ser decomposto)	Pior situação para terceirização Aqui você não entende o que está comprando e não sabe como integrá-lo. O resultado poderá ser a quebra da empresa, pois qualquer um pode ter acesso à sua vantagem competitiva	Risco moderado Sua empresa tem o conhecimento de como integrar o item, portanto você pode reter vantagem competitiva mesmo se outras empresas tiverem o mesmo acesso ao fornecedor.
	Depende do conhecimento e capacidade	Depende somente de capacidade

Fonte: Fine (1998)

Nas últimas décadas, os setores automotivo, eletrônico e de computadores, por exemplo, intensificaram a iniciativa estratégica de *outsourcing* das atividades de manufatura pertencentes às assim chamadas “áreas não essenciais” (VERNALHA e PIRES, 2005). A prática do repasse ou *outsourcing* visa a transferência de atividades tradicionalmente integrantes do processo produtivo, para empresas parceiras que possam executá-las com menores custos de produção e maior velocidade de desenvolvimento (PIRES, 1998).

Por muitos anos, a transferência de atividades limitou-se às tarefas ditas “não produtivas”, sob o nome de terceirização (*subcontracting*). Sua utilização tem se embasado na redução de custos, aumento de flexibilidade e intensificação da especialização em alguma área de apoio, entre outras razões. Ao longo desses anos, entendia-se que a terceirização destina-se às atividades distantes do núcleo produtivo da empresa, tais como a segurança patrimonial, cozinha, limpeza, dentre outras, e efetiva-se através de contratos de fácil reversão. Na literatura em português, porém, é frequente encontrar as práticas da terceirização e do *outsourcing* indistintamente referenciadas pelo vocábulo “terceirização” (VERNALHA e PIRES, 2005). Segundo Leiria e Saratt (1995), o criador do termo “terceirização” foi Aldo Sani, engenheiro e diretor superintendente da Riocell – empresa de celulose de Guaíba (RS) – no início da década de 1970. A palavra “terceirização” é um neologismo; sua origem é o latim *terciariu*, derivada do ordinal *tertiariu*. Ao que tudo indica, esse neologismo é uma exclusividade brasileira; em outros países, o termo usado refere-se à relação entre as duas empresas, ou seja, é sempre a tradução da palavra subcontratação: em francês, *soustraitance*,

em italiano, *sobcontrattazione*, em espanhol *subcontratación*, no inglês, *outsourcing*, em Portugal, *subcontratação*.

Ehie (2001) afirma que o *outsourcing* das atividades de manufatura está ligado ao processo de determinação de quais dentre essas atividades deveriam ser transferidas a um fornecedor externo. A essência do *outsourcing* é o uso das instalações produtivas de outras empresas ao invés de utilizar recursos existentes na companhia ou de fazer novos investimentos na estrutura produtiva. A pesquisa com 108 empresas americanas, realizada por Ehie (2001) determinou as suas razões para a prática do *outsourcing*, ilustrados na Figura 21.

Figura 21 - Motivadores para adoção do *outsourcing* nas empresas americanas



Fonte: Ehie (2001)

Nota-se que os principais motivos, das empresas americanas questionadas, para a realização da prática de *outsourcing* são a redução e controle dos custos operacionais e o aumento do foco da empresa em suas competências essenciais.

As empresas tenderão a buscar serviços cada vez mais especializados para incremento da sua produtividade e da “qualidade” dos seus produtos. Elas passam, assim, a subcontratar força de trabalho, deixando de ser responsáveis, diretamente, por parte da produção ou dos serviços a ela ligados (MARCELINO; CAVALCANTE, 2012). Rudit-Garcia (2006) busca diferenciar os dois termos. Subcontratação seria um termo genérico para toda transferência de atividades e tarefas de uma empresa a outra unidade empresarial, o que pode se referir tanto à atividade-fim de uma empresa quanto a atividades de suporte ou de apoio. As modalidades de subcontratação seriam diversas: trabalho em domicílio, cooperativas, autônomo, por empreitada, franquias, tele trabalho, por projetos etc. Já a terceirização seria o recurso gerencial pelo qual uma empresa transfere parte de sua atividade-fim – industrial, de serviços ou agrícola – para outra unidade empresarial, tendo em vista flexibilizar a organização e as

relações de trabalho e focar esforços em atividades com mais especialização e maior valor agregado. A terceirização seria, assim, um método gerencial que se distingue das antigas práticas de subcontratação, posto que busca instituir organizações horizontais (RUDUIT-GARCIA, 2006).

Seguindo a definição de Marcelino e Cavalcante (2012), as principais formas de terceirização são:

- a) cooperativas de trabalhadores que prestam serviço para uma empresa contratante. Normalmente são ex-trabalhadores demitidos e incentivados a montar uma cooperativa. A cooperativa – que tem juridicamente *status* de empresa – é contratada pela empresa principal, e os seus trabalhadores passam a receber por produção – ou hora/aula, no caso de cooperativas de professores em escolas e faculdades particulares;
- b) empresas externas, que pertencem a uma rede de fornecedores para uma empresa principal como, por exemplo, os fornecedores de autopeças para as montadoras, principal nicho desse tipo de terceirização. Trata-se de uma cadeia ampla de trabalho subcontratado que converge para o produto final de uma ou mais empresas principais;
- c) empresas externas à(s) contratante(s), subcontratadas para tarefas específicas, tais como as centrais de tele atendimento e construtoras;
- d) empresas de prestação de serviços internos à contratante: limpeza, manutenção, montagem, jardinagem, segurança, logística, recursos humanos etc. São empresas contratadas, de maneira exclusiva ou não, de modo permanente ou não, para o desenvolvimento de atividades dentro da contratante. Esse tipo de terceirização acontece no setor produtivo e no de serviços, na iniciativa privada e nos serviços públicos;
- e) as chamadas personalidades jurídicas (PJs): são empreendimentos sem empregados, que passaram a realizar atividades que eram desenvolvidas por trabalhadores assalariados formais. Embora seja constituída por um trabalhador apenas, há uma empresa interposta (a dele), que faz diminuir sensivelmente os custos com a força de trabalho (a sua própria) e a carga tributária que recai sobre as contratantes;
- f) quarterização ou terceirização delegada, ou ainda terceirização em cascata. Tal processo é comum nas redes de subcontratação e nos processos de terceirização dentro das refinarias brasileiras, por exemplo (Marcelino, 2008). Ainda segundo Martins (2005), há a terceirização por contratos mercantis, por exemplo:

- a) *engineering*: o objetivo desse tipo de terceirização é a obtenção de uma indústria construída, instalada e em funcionamento;
- b) contrato de fornecimento: ambas as partes pactuam a entrega de algum produto, sendo que o contrato cessa no momento dessa entrega;
- c) concessão mercantil: na qual um fabricante procura terceiros para ajudá-lo na comercialização de seus produtos e na prestação de serviços de assistência técnica;
- d) consórcio: pacto para a produção de bens ou serviços;
- e) assistência técnica: uma empresa treina outra para o fornecimento de assistência técnica de manutenção e conservação de seus produtos;
- f) representação comercial autônoma: o autônomo nunca pode ser pessoa jurídica; ele nunca é subordinado à direção do empregador.

2.4.2 Global outsourcing

O termo *outsourcing* foi introduzido em meados dos anos 1980. No entanto, a ideia de contratar alguém para fazer trabalhos específicos já existe há centenas de anos. Nas empresas, o *outsourcing* pode ser encontrado em toda parte, sejam grandes ou pequenos, simples ou complexos. Antes dos anos 1980, o *outsourcing* era focado principalmente nas tarefas de produção e atividades diversas, como impressão, preparação de alimentos e zeladoria (KATHAWALA; ZHANG; SHAO, 2005).

Nas empresas industriais o *outsourcing* iniciou com atividades de fabricação. A fim de reduzir esse custo após a Grande Depressão, os fabricantes terceirizaram as tarefas de produção complexas ao invés de construir suas competências essenciais de controle de processos (LONSDALE E COX, 2000).

A maioria das grandes empresas de manufatura faziam movimentos de terceirização ao longo de décadas, como por exemplo a relação da indústria automobilística com produtores diferentes de metal, vidro, borracha e produtos elétricos (KATHAWALA; ZHANG; SHAO, 2005).

Os avanços na Tecnologia da Informação (TI) também levaram as empresas a terceirizar determinadas funções técnicas, como por exemplo, a terceirização de processamento de folha de pagamento. Enquanto a tecnologia continua a evoluir, funções mais sofisticadas são terceirizadas, como o gerenciamento de dados de instância e o armazenamento de documentos (KATHAWALA; ZHANG; SHAO, 2005).

O *global outsourcing* auxilia as empresas a encontrar baixos custos de trabalho, materiais exclusivos, novas oportunidades de mercado, além de melhorar a sua flexibilidade (BERNARD; JENSEN; SCHOTT, 2004).

De acordo com seus tipos, o *global outsourcing* inclui, principalmente, *nearshore* e *offshore outsourcing*. *Nearshore Outsourcing* é uma prática de terceirizar o trabalho para países vizinhos em vez de em seu próprio país. Muitas empresas nos EUA, por exemplo, terceirizam o trabalho para o Canadá e México. Como benefícios, há a compatibilidade cultural, língua, e fusos horários similares. No *offshore outsourcing*, a definição do conteúdo do trabalho e as tarefas a serem terceirizadas, além de determinar onde globalmente o trabalho terceirizado deve ser realizado, representam duas decisões fundamentais as empresas fazem quando se preparam para terceirizar uma atividade empresarial (HANDLEY e BENTON, 2013).

No que se refere ao *offshore sourcing*, os estudos de) sugerem que o progresso tecnológico das empresas que investirem neste tema será maior, visto que serão mais capazes de explorar a vantagem de custo menor. Os efeitos do *offshore sourcing* serão sentidos de forma distinta nos diversos setores da empresa, acelerando o volume de negócios em algumas indústrias mais do que em outras (KOHLENER; SMOLKA, 2015)

Pfannenstein e Tsai (2004) apontam oito benefícios principais do *Global Outsourcing*:

- a) acesso a conhecimento especializado – uma das principais razões pelas quais uma empresa terceiriza uma atividade é quando se exige conhecimentos especializados. este conjunto de habilidades pode não ser uma competência essencial da empresa. dessa forma há ainda a possibilidade de investir menos em treinamentos;
- b) concentração nas competências essenciais da empresa – a carga de trabalho na empresa aumenta com funções não essenciais adicionais e a qualidade de suas atividades principais pode diminuir. a terceirização desempenha um papel importante ao permitir que os principais recursos da empresa sejam aplicados em tarefas dos negócios principais;
- c) melhor gestão de risco – a terceirização permite que a empresa compartilhe os riscos com seus parceiros, evitando a exposição da empresa em uma tarefa que ela não é competente;
- d) aumentar a eficiência – a definição das atividades a serem terceirizadas permite que a empresa desenvolva seus recursos humanos a fim de usá-los de forma mais eficiente;

- e) executar o negócio da empresa 24 horas por dia – o *global outsourcing* permite repassar trabalhos para países com fusos horários diferentes, dando a vantagem de fazer pleno uso do dia. desde o final do dia de trabalho da empresa, parceiro de terceirização pode assumir e continuar o trabalho;
- f) flexibilidade – a terceirização de determinadas tarefas permite que a empresa tenha uma flexibilidade financeira quando há uma incerteza na demanda. com o *global outsourcing* proporciona o funcionamento do negócio da empresa, mesmo em épocas de baixa demanda interna;
- g) melhoria dos serviços prestados – a empresa terceirizada, com os seus conhecimentos qualificados, tem uma tendência de produzir resultados de qualidade mais rapidamente, aumentando a sua disponibilidade para atender o cliente, fidelizando e criando um fluxo de clientes leais;
- h) redução dos custos – a manutenção da infraestrutura pode ser um custo extra para as empresas. a terceirização de suas necessidades de negócio para um fornecedor de confiança pode ajudar a empresa a economizar nas despesas de capital.

Por outro lado, Kathawala, Zhang e Shao (2005), apontam cinco pontos de atenção, quando as empresas decidem pelo Global Outsourcing:

- a) os problemas de linguagem e a colaboração internacional não podem ser ignorados – o conhecimento da língua nativa do local onde a empresa operará é de extrema importância para eliminar problemas de desentendimentos;
- b) a importância da interface cultural entre a empresa e a prestadora de serviço não pode ser subestimado – as diferenças culturais de alguns países podem interferir na relação com os empregados, pois os mesmos podem ser medidos por métricas não usuais;
- c) as empresas são preocupadas com a perda do controle – o *global outsourcing* geralmente reduz o controle de uma empresa sobre a forma como alguns serviços são entregues. manter tudo em casa é a única melhor maneira de monitorar a qualidade e controlar os seus processos. com o *global outsourcing*, a empresa pode perder o controle da sua marca. é muito difícil monitorar todas as atividades que estão acontecendo a milhares de quilômetros de distância;
- d) os direitos das propriedades intelectuais são fracos nos países em desenvolvimento – a proteção da propriedade intelectual, tais como marcas e direitos autorais é uma necessidade para a atividade *global outsourcing*. por exemplo, as fábricas de discos

compactos no sul da china produzem até 80 milhões de falsificações por ano, a maioria dos quais consumidos em toda a ásia, e;

- e) diferentes ambientes políticos e empresariais podem levar ao fracasso do *global outsourcing* – eventos globais e terrorismo elevaram a importância da análise de risco quando se trabalha em outros países. problemas com governos instáveis, desvalorização da moeda e instabilidade política podem causar grandes problemas para as empresas.

2.4.3 Global sourcing

As empresas buscam vendas e fornecimento no mercado global à procura de novos fornecedores, parceiros e canais de distribuição e também novas possibilidades de crescimento e rentabilidade. O *Global Sourcing* oferece oportunidades, mas também exige especial atenção aos fatores dinâmicos que compõem a complexidade do mercado global (BORGES, 2015).

As empresas dos países industrializados estão expostas a uma competição mundial que se intensifica com os movimentos de concentração realizados em todos os setores de atividade, e pelo aparecimento de concorrentes oriundos dos novos países industrializados (China, Índia, Brasil, Europa Oriental, etc.). Estes novos países industrializados apresentam tanto taxas de crescimento elevadas quanto custos baixos de mão-de-obra quando comparados aos países mais industrializados. Entretanto, como esta competição ocorre principalmente sobre os preços, as grandes empresas ocidentais têm identificado rapidamente a oportunidade que representa o recurso a fornecedores oriundos destes novos países (o *global sourcing*) para reduzir seus custos de compras, beneficiando-se de uma mão-de-obra barata, mas também ao mesmo tempo para pressionar os fornecedores tradicionais, obrigando-os a reduzir seus preços e/ou a transferir sua produção para países com menor custo (COLIN, 2006).

Bernard e Rajagopal (1994) apresentam, em sua pesquisa, os principais fatores para sucesso na implementação e gestão da estratégia de fornecimento global:

- a) identificação de significativas oportunidades de redução de custos;
- b) disponibilidade de recursos para gerenciar a complexidade do processo;
- c) experiência na gestão internacional;
- d) habilidade para avaliação de fornecedores (custo, qualidade, capacidade de entrega, experiência no suporte a P&D);
- e) estabelecer um processo robusto para mensuração e avaliação dos resultados;
- f) comprometimento da alta gestão, suportar perspectiva de longo prazo;

g) desenvolver sólido relacionamento com os fornecedores estrangeiros.

Lintukangas, Peltola e Virolainen (2009) destacam os fatores de sucesso como sendo:

- a) capacitação da equipe de gestão de fornecimento;
- b) suporte da alta administração (crucial, segundo os autores);
- c) experiências positivas de projetos de fornecimento anteriores;
- d) pressão do ambiente de negócios.

De acordo com Hartmann, Trautmann, Jahns (2008), para o sucesso da estratégia de fornecimento global, as empresas devem desenvolver estratégias de formalização para:

- a) governança e políticas – manuais incluindo regras gerais, códigos de conduta, funções/posições e suas respectivas competências;
- b) processo – detalhamento das funções, autoridades e responsabilidades para distinguir e caracterizar as diferentes equipes (matriz, subsidiária, demais clientes internos);
- c) controle – métodos comuns de mensuração de resultados, formulários padronizados para reporte das diferentes unidades de negócio.

Em face à concorrência que sempre se amplifica, as grandes empresas apelam massivamente aos fornecedores de baixo custo. As diferenças de custo de mão de obra entre os países são de fato muito relevantes: em 2012 o custo/hora da mão de obra havia se estabelecido em 35,65 dólares nos Estados Unidos, em 39,81 dólares na França, em 11,20 dólares no Brasil, e em 1,74 dólares na China e 1,24 dólares na Índia em 2009 (*Bureau of Labor Statistics*, 2013).

Segundo Colin (2006), o recurso aos fornecedores dos países emergentes permite, também, aproximar-se das fontes de matérias-primas e, portanto, assegurar e intensificar seus abastecimentos. Criando capacidades nestes países emergentes, os industriais dos países do Norte que transferem sua produção para países com menor custo podem também obter importantes economias de escala quando eles produzem os produtos que exportam aos mercados locais em pleno crescimento: é o caso da indústria automobilística (montadoras e fornecedores de autopeças) e dos produtores de bens de consumo na indústria têxtil, eletrônica, de brinquedos, de móveis, etc.

Um dos maiores riscos encontrados em abastecer-se junto aos fornecedores oriundos dos países emergentes, mesmo competentes e com um bom desempenho, é enfrentar uma ruptura na cadeia logística de exportação. Frequentemente, tais falhas estão ligadas às fragilidades das redes de infraestrutura disponíveis em muitos países emergentes, que se revelam incapazes de absorver o aumento massivo de tráfego induzido por um crescimento

exponencial das compras. Três tipos de redes são particularmente vulneráveis nos novos países industrializados:

- a) redes de infraestrutura de transporte (para o escoamento das mercadorias);
- b) redes de infraestrutura da informação (para a transferência dos dados); e
- c) redes de infraestrutura de formação especializada (para dispor de competências técnicas necessárias em transporte e logística).

Os investimentos realizados pelos Estados nas infraestruturas de transporte (rodovias, vias ferroviárias, vias fluviais, portos marítimos e fluviais, terminais multimodais e plataformas logísticas públicas) são frequentemente insuficientes para suprir o volume de tráfego, que pode crescer de 5 a 20% por ano. A consequência disso é o engarrafamento das infraestruturas portuárias de exportação, a incerteza dos prazos de encaminhamento interno etc., que desorganiza completamente os canais logísticos de exportação (COLIN, 2006).

Monczka e Trent (2003), por meio de uma ampla pesquisa exploratória, denominada *The Global Sourcing Research Project*, patrocinada pelo *Global Benchmarking Initiative* (GBI), com participação de 162 empresas de diferentes países e segmentos, com faturamento médio entre US\$ 1 e US\$ 3 bilhões e concluída em 2001; desenvolveram um modelo de cinco estágios, que apresenta a evolução do processo de compras nas empresas, desde a utilização de compras domésticas até o nível de *Global Sourcing*, ilustrado pela Figura 22.

Figura 22 - Estágios da função de compras (adaptado)

	Compras Internacionais			Global Sourcing	
	Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4	Nível 5
	Apenas compras Regionais	Compras Internacionais apenas quando necessário	Compras Internacionais como parte da Estratégia de Fornecimento	Estratégias de Fornecimento Global integradas pelas localidades mundiais	Estratégias de Fornecimento Global integradas pelas localidades mundiais e grupos funcionais
Percentual de empresas operando ou planejando operar em algum dos níveis (amostra: 169 empresas)					
Atualmente	13,4%	21,3%	31,0%	18,1%	16,1%
Planos Futuros	7,8%	7,8%	14,3%	15,6%	54,5%
Mudança esperada	-41,8%	-63,4%	-53,9%	-13,8%	238,5%

Fonte: Monckza e Trent (2003)

No nível 1, o processo e estratégia de compras é pensado e dirigido para compras domésticas, e priorizações em atendimento regional. Há significativo conhecimento do mercado local e oportunidades de atendimento, mas restrito entendimento e procura por informações internacionais. A utilização de produtos de origem estrangeira é realizada por meio de importações realizadas por seus fornecedores (MONCZKA; TRENT, 2003).

Na fase 2, as empresas passam a realizar compras internacionais não regulares, observando as oportunidades identificadas. Há uma crescente busca por informações sobre produtos e potenciais produtores em âmbito internacional, assim como os processos envolvidos nestas transações (MONCZKA; TRENT, 2003).

No estágio 3, as empresas passam a realizar compras internacionais, sendo que os mercados e oportunidades são verificados em nível mundial. Verifica-se maior nível de informação sobre a evolução do mercado internacional e taxas cambiais. Há envolvimento da alta administração, a qual percebe os benefícios das compras internacionais, e apoia a operação. Algumas empresas passam a utilizar escritórios de compras, ou mesmo empresas especializadas no desenvolvimento de fornecedores nos países onde estão alocadas (MONCZKA; TRENT, 2003).

O nível 4 compreende integração e coordenação de estratégias de *Global Sourcing* por meio das equipes de compras alocadas nos diferentes países, estando em um patamar mais elevado de estratégia de desenvolvimento. A operação neste nível compreende sistemas de informações com interação global, profissionais com alto nível de conhecimento e habilidades na área, mecanismos sólidos de coordenação e comunicação da gestão de suprimentos, estrutura centralizadora para coordenação global das atividades, alto executivo responsável pela gestão e liderança das estratégias de *Global Sourcing* (MONCZKA; TRENT, 2003a).

O estágio 5 refere-se à integração global dos diferentes times multifuncionais. Esta integração ocorre durante o desenvolvimento de um novo produto, ou mesmo na definição de uma nova fonte de fornecimento de componentes e/ou serviços para atendimento às demandas regulares dos clientes. Neste estágio, a gestão de suprimentos está diretamente ligada a outros grupos funcionais, como engenharia, operações e *marketing*. Esta integração de áreas e informações oportuniza análise e maior robustez para a tomada de decisão de qual país e unidade no mundo será responsável pelas funções de projeto, construção, logística, com base nas suas capacidades. Por definição, somente empresas que possuem áreas de pesquisa e desenvolvimento, projeto, produção, e gestão de compras globais podem progredir para este nível (MONCZKA; TRENT, 2003).

Importantes benefícios citados na pesquisa referem-se ao melhor gerenciamento de inventário, melhores respostas ao atendimento às demandas por parte dos fornecedores, melhor consistência durante o desenvolvimento e fornecimento, relacionamento e troca de informações com a cadeia de fornecimento. Para obter-se melhor aproveitamento dos pontos acima, faz-se necessária integração efetiva ao *global sourcing* (MONCZKA; TRENT, 2003).

Lintukangas, Peltola e Virolainen (2009) destacam, entre os principais benefícios da gestão de *global sourcing*, a significativa redução nos custos de aquisição, em função do aumento do poder de negociação gerado a partir da consolidação da demanda mundial. A estratégia propiciou aos gestores melhor compreensão e uma visão ampliada das demandas de diferentes unidades produtivas e países. Os conhecimentos gerados nos projetos resultaram em especialização em gestão de fornecimento em base mundial. Para os fornecedores selecionados, o aumento do volume de negócio, a padronização dos processos de compra, o formato de comunicação, bem como a visão de longo prazo oportunizaram melhor relacionamento e confiança.

Bernard e Rajagopal (1994) destacam os benefícios identificados por empresas que adotam a gestão de suprimentos internacionais: (1) redução de custos, (2) aumento da competição, (3) melhoria de qualidade, (4) aumento das opções de fornecimento, e (5) acesso a tecnologias de ponta. Os autores ainda destacam a diferença na identificação dos principais benefícios em relação à origem da empresa. Os europeus destacam a redução de custos e aumento de competição; os japoneses, a melhoria de qualidade; enquanto os ingleses valorizam o aumento das opções de fornecimento; já os americanos priorizam o acesso à tecnologia atualizada.

Segundo Nunes, Vieira e Antunes Jr (2013), as empresas de países emergentes estão motivadas a adotar o *global sourcing* pela possibilidade de inovar (acesso mais rápido a tecnologia) e se tornar mais competitivo em seu mercado local e em países em desenvolvimento.

2.5 ABORDAGEM DA PESQUISA

Os métodos mistos apresentam características tanto do método qualitativo quanto do método quantitativo. As concepções, as estratégias e os métodos contribuem para uma pesquisa que tende a ser quantitativa, qualitativa ou mista. A Figura 23 apresenta as distinções desses métodos, bem como práticas e os cenários típicos de pesquisa com esses métodos (CRESWELL, 2010).

Figura 23 - Abordagens qualitativas, quantitativas e de métodos mistos

Tende a ou tipicamente...	Abordagem qualitativa	Abordagem quantitativa	Abordagem de métodos mistos
Emprega essas estratégias de investigação	Fenomenologia, teoria fundamentada, etnografia, estudo de caso e narrativa	Levantamentos e experimentos	Sequenciais, concomitantes e transformativos
Emprega esses métodos...	Questões abertas, abordagens emergentes, dados de texto ou imagens	Questões fechadas, abordagens predeterminadas, dados numéricos	Tanto questões abertas quanto fechadas, tanto abordagens emergentes quanto predeterminadas, tanto dados e análises quantitativas quanto qualitativas
Usa essas práticas de pesquisa à medida que o pesquisador...	Posiciona-se Coleta significados dos participantes Concentra-se em um conceito ou fenômeno único Traz valores pessoais para o estudo Estuda o contexto ou o ambiente dos participantes Valida a prescrição dos resultados Faz interpretações dos dados Cria uma agenda para mudança ou reforma Colabora com os participantes	Testa ou verifica teorias ou explicações Identifica variáveis para o estudo Relaciona as variáveis em questões ou hipóteses Observa e avalia as informações numericamente Usa abordagens não tendenciosas Emprega procedimentos estatísticos	Coleta tanto dados quantitativos quanto qualitativos, desenvolve uma justificativa para a combinação Integra os dados de diferentes estágios de investigação Apresenta quadros visuais dos procedimentos do estudo Emprega práticas tanto da pesquisa qualitativa quanto quantitativa

Fonte: Creswell (2010)

A pesquisa de métodos mistos apresentam pontos fortes que compensam os pontos fracos tanto da pesquisa quantitativa quanto da pesquisa qualitativa. A pesquisa qualitativa é fraca no entendimento do contexto ou do local em que as pessoas falam. A pesquisa qualitativa é vista como deficiente devido às interpretações pessoais feitas pelo pesquisador e tem dificuldade para generalizar os achados. E as vozes dos participantes não são diretamente ouvidas c pesquisa quantitativa. Além disso, os pesquisadores quantitativos estão na retaguarda, e seus próprios vieses e interpretações pessoais raramente são discutidas (CRESWELL, 2010).

Assim, a combinação de potencialidades de uma abordagem compensa as fragilidades de outras abordagens. Com a pesquisa de métodos mistos, o pesquisador tem a disposição todas as ferramentas de coleta de dados disponíveis. Os métodos mistos proporcionam uma ponte entre a divisão às vezes antagônica entre os pesquisadores quantitativos e os qualitativos.

Segundo Greene, Caracelli e Graham (1989), existem cinco razões para mesclar os métodos, conforme segue:

- a) triangulação – busca a confirmação e a correspondência dos resultados dos diferentes métodos ou fontes;
- b) complementaridade – tem como objetivo a elaboração, a melhoria e o esclarecimento dos resultados de um método com os resultados do outro método;
- c) desenvolvimento – usa os resultados de um método para ajudar a desenvolver ou informar o outro método;
- d) iniciação – busca a descoberta do paradoxo e da contradição, a reformulação das questões ou resultados do outro método, e;
- e) expansão – estende a amplitude e a extensão da investigação, usando diferentes métodos para diferentes componentes da investigação.

De acordo com Greene (2007), o nível de interação em um projeto de métodos mistos é a extensão em que os dois elementos são mantidos independentes ou interagem um com o outro. Nesta dissertação, o nível de interação é chamado de interativo, pois existe uma interação direta dos elementos quantitativos e qualitativos. Mediante essa interação direta, os dois métodos são misturados antes da interpretação final.

A prioridade refere-se à importância ou ponderação relativa dos elementos quantitativos e qualitativos na pesquisa, para responder as questões de pesquisa. Nesta dissertação, os dois métodos tem igual prioridade, de forma que os dois desempenham um papel igualmente importante ao tratar o problema de pesquisa (CRESWELL, 2013).

2.6 TÉCNICA DE PESQUISA

O grupo focal foi primeiramente mencionado como técnica de pesquisa em *marketing* nos anos 1920 e usada por Robert Merton na década de 1950 para estudar as reações das pessoas à propaganda de guerra, nos anos 1970 e 1980 o uso de grupos de discussão como fonte de informação em pesquisa foi comum em áreas muito particulares, no início dos anos 1980 houve a preocupação em adaptar essa técnica ao uso na investigação científica (GATTI, 2005).

Grupo Focal segundo Borges e Santos (2005) é uma dentre as várias modalidades disponíveis de entrevista grupal e/ou grupo de discussão. Os participantes dialogam sobre um tema particular, ao receberem estímulos apropriados para o debate (RESSEL et. al., 2008).

Para Perosa e Pedro (2009), é uma forma de coleta de dados diretamente por meio da fala de um grupo, que relata suas experiências e percepções em torno de um tema. Desse modo, o grupo focal é uma técnica para a exploração de um tema pouco conhecido, visando o delineamento de pesquisas futuras e a produção de sentido e significados sobre determinado tema, pois sua orientação está voltada para a geração de hipóteses, e desenvolvimento de modelos e teorias.

Para Ashidamini e Saupe (2004) o propósito do Grupo Focal consiste na interação entre os participantes e pesquisador para a coleta de dados, a partir da discussão com foco em tópicos específicos e diretivos. O grupo focal como um procedimento de coleta de dados é um instrumento no qual o pesquisador tem a possibilidade de ouvir vários sujeitos ao mesmo tempo, além de observar as interações características do processo grupal. Tem como objetivo obter uma variedade de informações, sentimentos, experiências, representações de pequenos grupos acerca de um determinado tema (KIND, 2004).

De acordo com Kind (2004), os grupos focais utilizam a interação grupal para produzir dados e *insights* que seriam dificilmente conseguidos fora do grupo. Estes dados levam em conta o processo do grupo, tomados como maior do que a soma das opiniões, sentimentos e pontos de vista individuais em jogo. De acordo com Iervolino e Pelicioni (2001) e Gatti (2005), a composição do grupo deve-se basear em alguma característica homogênea dos participantes, mas com suficiente variação entre eles para que apareçam opiniões divergentes.

Segundo Gatti (2005) a homogeneidade deve ser entendida como alguma característica comum aos participantes que interesse ao estudo do problema, desse modo, então, a formação do grupo dependerá do problema de pesquisa.

Nery (1997) lista as principais indicações para o uso do grupo focal:

- a) exploração inicial com pequenas amostragens da população;
- b) investigação profunda de motivações, desejos, estilos de vida dos grupos;
- c) compreensão da linguagem e das perspectivas do grupo;
- d) teste de conceitos e questões para futuras investigações quantitativas;
- e) acompanhamento de pesquisa qualitativa;
- f) obtenção de informações sobre um contexto específico;
- g) obtenção de informações sobre novos produtos, conceitos, fenômenos, etc.

Para a seleção e organização do Grupo Focal é imprescindível ter claro os critérios de inclusão dos sujeitos na pesquisa, pois é uma formação intencional, logo é necessário que exista pelo menos um ponto de semelhança entre os participantes (RESSEL et al ,2008). De acordo com Nogueira-Martins e Bogus (2004), para a operacionalização do grupo focal este

deve ser composto por no mínimo seis e no máximo entre doze e quinze pessoas com tempo médio de noventa minutos, pois segundo Gatti (2005), grupos maiores limita a participação, as oportunidades de trocas de ideias e elaborações, o aprofundamento no tema e nos registros dos dados.

O sucesso da coleta de dados dependerá muito do moderador do grupo, este deve oferecer informações que deixem os participantes à vontade, informando-os o que deles se espera, qual será a rotina da reunião e a duração do encontro. Devem ser explicados os objetivos do encontro, a forma de registro, a anuência dos participantes, a garantia de sigilo dos registros e dos nomes. É imprescindível deixar claro que todas as informações interessam e que não há certo ou errado nas opiniões emitidas, pois a discussão é totalmente aberta em torno do tema proposto e qualquer tipo de reflexão e contribuição é importante para a pesquisa (GATTI, 2005).

Segundo Gatti (2005), um dos caminhos para assegurar um pouco mais de tranquilidade, nesse início de processo, é pedir as pessoas para que usem uns poucos minutos para fazer anotações pessoais sobre a questão inicial, antes de se posicionar diante do grupo. Isto nos possibilita compreender que os primeiros momentos do grupo focal são importantes para o sucesso do trabalho, sendo que a experiência do moderador no trato com grupos lhe dará condições de encontrar meios e expressões que facilitem a dinâmica interativa entre os participantes no âmbito da temática em foco.

Objetivando uma melhor compreensão do roteiro a ser utilizado em Grupos Focais, Gondim (2002) faz um alerta ao afirmar que o roteiro é importante, mas não deve ser confundido com um questionário. Um roteiro não deve permitir apenas o aprofundamento progressivo (técnica do funil), mas também a fluidez da discussão sem que o moderador precise intervir muitas vezes.

Na medida em que o grupo se aproxima do final dos trabalhos os participantes devem ser informados para equacionar as últimas participações. Também, é importante esclarecer que o moderador nunca deve expor suas opiniões ou criticar os comentários dos participantes, podendo ser o próprio pesquisador ou outro profissional, experiente, competente e com as habilidades necessárias para conduzir os trabalhos.

O ponto de partida da análise, referente às transcrições se estabelecem com a sistematização dos dados, ou seja, com a organização dos dados coletados. Com a intenção de perceber os sentidos das interações na dinâmica do grupo em relação ao tema proposto.

Assim, objetivando buscar esses sentidos o pesquisador faz uso de gravações seja em áudio ou em vídeo, na intenção de ir além de um relato estabelecido por meio de entrevistas

ou questionário. É uma visão do contexto das interações, já que os grupos focais tem a capacidade de ir mais adiante do que a pretensão do pesquisador, de modo que proporciona a reflexão dos seus participantes (BARBOUR, 2009).

A análise deve conferir destaque às interações, fazendo a sistematização do desenvolvimento do contexto do grupo, quanto ao seu sentido e compreensão dada pelos indivíduos as temáticas de investigação, isso se vale no momento das transcrições.

O Grupo Focal por se tratar de uma abordagem relacionada à participação de sujeitos, não é impossível acontecer imprevistos na efetivação dessas participações. De certa forma, para um melhor desempenho da abordagem Gondim (2002) apresenta regras para facilitar o processo de coleta dos dados, que são: falar uma pessoa por vez, para não atrapalhar a gravação; evitar conversas paralelas entre os participantes; evitar o domínio da discussão por apenas uma pessoa; e estabelecer que todos tenham a oportunidade igual de se expressarem. Essas regras podem garantir que todos falem, na tentativa de superar as intimidações.

Para Morgan (1997), o grupo focal ocupa uma posição intermediária entre a técnica de observação participante e a da entrevista aberta, e apresenta, como qualquer outro instrumento, vantagens e desvantagens em sua utilização. A principal vantagem do grupo focal em relação à observação participante consiste na oportunidade de observar uma quantidade muito maior de interação entre os participantes a respeito de um tópico, em um limitado intervalo de tempo, podendo o pesquisador direcionar e focalizar o tema da pesquisa. Em contrapartida, pode-se ver aí uma desvantagem à medida que, em certo sentido, o grupo constituído para efeitos de pesquisa já não representa um espaço natural de trocas sociais.

A interação em ambientes naturais, segundo Morgan (1997), possibilita a coleta de informações sobre uma ampla variedade de comportamentos, maior variedade de interação entre os participantes e discussão mais aberta sobre os tópicos da pesquisa. Outra desvantagem do grupo focal refere-se ao fato deste limitar-se ao comportamento verbal, consistindo apenas de interação em discussões de grupo, criadas e administradas pelo pesquisador.

Em relação às entrevistas individuais, a vantagem do grupo focal é a possibilidade de observar a interação das pessoas em torno do tema proposto, evidenciando-se as similaridades e as diferenças nas opiniões e experiências. A entrevista individual, por outro lado, possibilita um controle maior por parte do pesquisador e é particularmente útil quando a quantidade de informação que o informante tem para compartilhar é muito grande. Outra limitação do grupo focal a ser considerada é a dificuldade de reunir as pessoas que participarão dos encontros. Além disso, ele exige maior atenção do facilitador e fornece menos detalhes sobre as opiniões

de cada um dos participantes. O facilitador precisará optar entre dar controle ao grupo, e possivelmente ouvir menos sobre o tópico pesquisado, ou tomar o controle da situação e possivelmente perder a fluidez da discussão.

2.7 ESTRATÉGIA DE PESQUISA

Nesta dissertação, a estratégia de pesquisa utilizada foi o estudo de caso. Para Yin (2010) a definição da estratégia de pesquisa a ser utilizada depende basicamente de 3 condições: i) tipo de questão de pesquisa proposta; ii) extensão de controle que o pesquisador tem sobre os eventos comportamentais atuais; e, iii) grau de enfoque em acontecimentos contemporâneos em oposição a acontecimentos históricos. A Figura 24 explicita as diferentes estratégias de pesquisa.

Figura 24 - Situações relevantes para diferentes métodos de pesquisa

Método	Forma da questão de pesquisa	Exige controle dos eventos comportamentais?	Enfoca eventos contemporâneos?
Experimento	Como, por quê?	Sim	Sim
Levantamento	Quem, o quê, onde, quantos, quanto?	Não	Sim
Análise de arquivos	Quem, o quê, onde, quantos, quanto?	Não	Sim/não
Pesquisa histórica	Como, por quê?	Não	Não
Estudo de caso	Como, por quê?	Não	Sim

Fonte: Adaptado de Yin (2010)

O estudo de caso é a estratégia de pesquisa escolhida ao se examinarem acontecimentos contemporâneos, quando não se podem manipular comportamentos relevantes. O poder diferenciador do estudo de caso está relacionado com sua capacidade de lidar com uma ampla variedade de evidências – documentos, artefatos, entrevistas e observações – além do que pode estar disponível no estudo histórico convencional (YIN, 2010).

O estudo de caso deve estar pautado na confiabilidade e validade, que são critérios para julgar a qualidade da pesquisa. A confiabilidade visa mostrar que as operações de um estudo (como por exemplo, os procedimentos para coleta dos dados) podem ser repetidas apresentando os mesmos resultados (YIN, 2010).

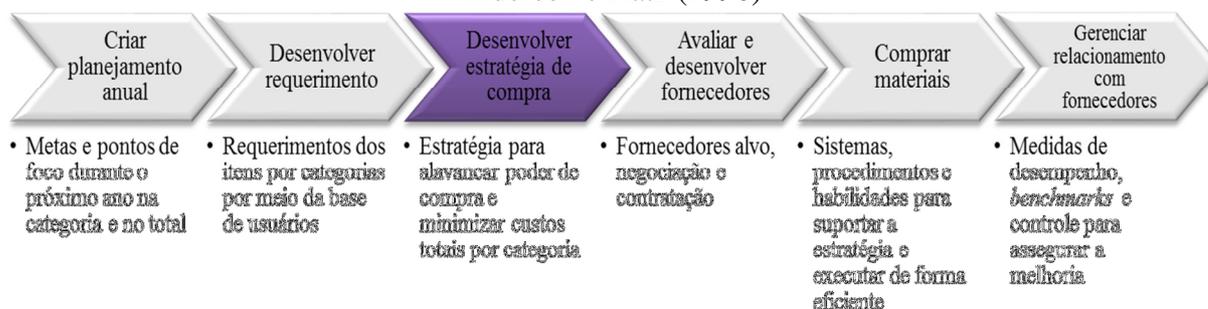
2.8 CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE O CAPÍTULO

A revisão bibliográfica apresentada teve como finalidade embasar os conceitos utilizados nesta dissertação a fim de permitir identificar na literatura autores que discutem

sobre a gestão da cadeia de suprimentos, compras, modelos de classificação de materiais, estratégias de fornecimento, abordagem, técnica de pesquisa e estratégia de pesquisa. A revisão permite ampliar o conhecimento anterior e auxilia a preencher a lacuna que este trabalho intenciona preencher: como posicionar os materiais para compras em empresas que tem fábricas em diversas localizações geográficas (COOPER, 1984; MARSHALL e ROSSMAN, 2006).

No modelo de Anderson e Katz (1998), onde descrevem o processo de *strategic sourcing* em seis fases, a finalidade da matriz de portfólio desenvolvida nesta dissertação é auxiliar na definição das estratégias de compra, conforme destacado na Figura 25.

Figura 25 - Aplicação da matriz de portfólio desenvolvida de acordo com o modelo de Anderson e Katz (1998)



Fonte: Desenvolvido pelo autor

Na terceira fase, é definida a estratégia de suprimento, respondendo a pergunta “como comprar”. Vale destacar, que delinear os fundamentos teóricos não significa desconsiderar os demais conceitos. Ou seja, os conceitos apresentados pelos autores citados nesta dissertação não são excludentes, mas complementares.

Conforme a revisão bibliográfica explicitou, houveram iniciativas para definir estratégias de compras. No modelo de Kraljic (1983), a ênfase foi dada para a categorização dos tipos de compras de acordo com o impacto na receita e o risco de suprimento para as empresas. Por sua vez, Klippel, Antunes Jr e Vaccaro (2007) criaram a Matriz de Posicionamento Estratégico de Materiais (MPEM), ampliando os achados de Kraljic, desenvolvendo um método de trabalho. Já na matriz desenvolvida por Trautmann, Bals e Hartmann (2009), os autores conceberam um modelo de portfólio para fornecimento global, porém não contemplaram a característica de uma empresa ter plantas em diferentes localizações geográficas e o impacto que isso representa para as estratégias de compras. No método desenvolvido nesta dissertação, contempla a característica de uma empresa ter plantas em diferentes localizações geográficas.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa qualitativa é um meio para explorar e entender o significado que os indivíduos ou grupos atribuem a um problema social ou humano. O processo de pesquisa envolve questões e procedimentos dos dados coletados no ambiente do participante (CRESWELL, 2007). A pesquisa qualitativa revela áreas de consenso, tanto positivo quanto negativo, nos padrões de respostas. Ela também determina quais ideias geram uma forte reação emocional. Além disso, é especialmente útil em situações que envolvem o desenvolvimento e aperfeiçoamento de novas ideias (VERGARA, 2005). Já a pesquisa quantitativa é um meio para testar as teorias objetivas, examinando a relação entre as variáveis. Tais variáveis podem ser medidas por instrumentos, para que os dados numéricos possam ser analisados por procedimentos estatísticos (CRESWELL, 2008). A pesquisa quantitativa tem como propósito medir relações entre variáveis e avaliar o resultado do estudo (ROESCH, 1999). Segundo Straw (1977), a pesquisa quantitativa é apropriada para avaliar mudanças em grandes organizações.

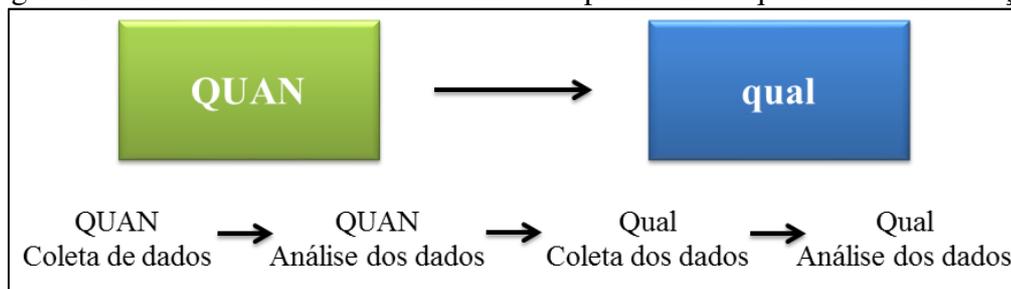
De acordo com Creswell e Plano Clark (2007), a pesquisa de métodos mistos é uma abordagem da investigação que associa ou combina as formas qualitativa e quantitativa, envolvendo o uso de ambas as abordagens em conjunto, de modo que a força geral de um estudo seja maior do que a pesquisa qualitativa ou quantitativa isolada.

Quanto à estratégia de investigação utilizada nesta dissertação, foi a de métodos mistos sequenciais, uma vez que se deseja expandir os achados de um método com os de outro método. O estudo iniciou como um método quantitativo, seguido por um método qualitativo que envolveu uma exploração detalhada do caso (CRESWELL, 2010). Nesta dissertação de duas fases, que começou com uma fase quantitativa, a análise dos dados e seus resultados foram utilizados na identificação dos participantes para a coleta dos dados qualitativos na fase de acompanhamento.

O modelo explanatório sequencial é caracterizado pela coleta e análise dos dados quantitativos e em uma primeira fase da pesquisa, seguida de coleta e análise de dados qualitativos em uma segunda fase, que foi desenvolvida sobre os dados quantitativos iniciais.

A Figura 26 apresenta o modelo do método misto explanatório sequencial utilizado nesta dissertação.

Figura 26 - Modelo visual do método misto explanatório sequencial da dissertação



Fonte: Adaptado de CRESWELL et al. (2003)

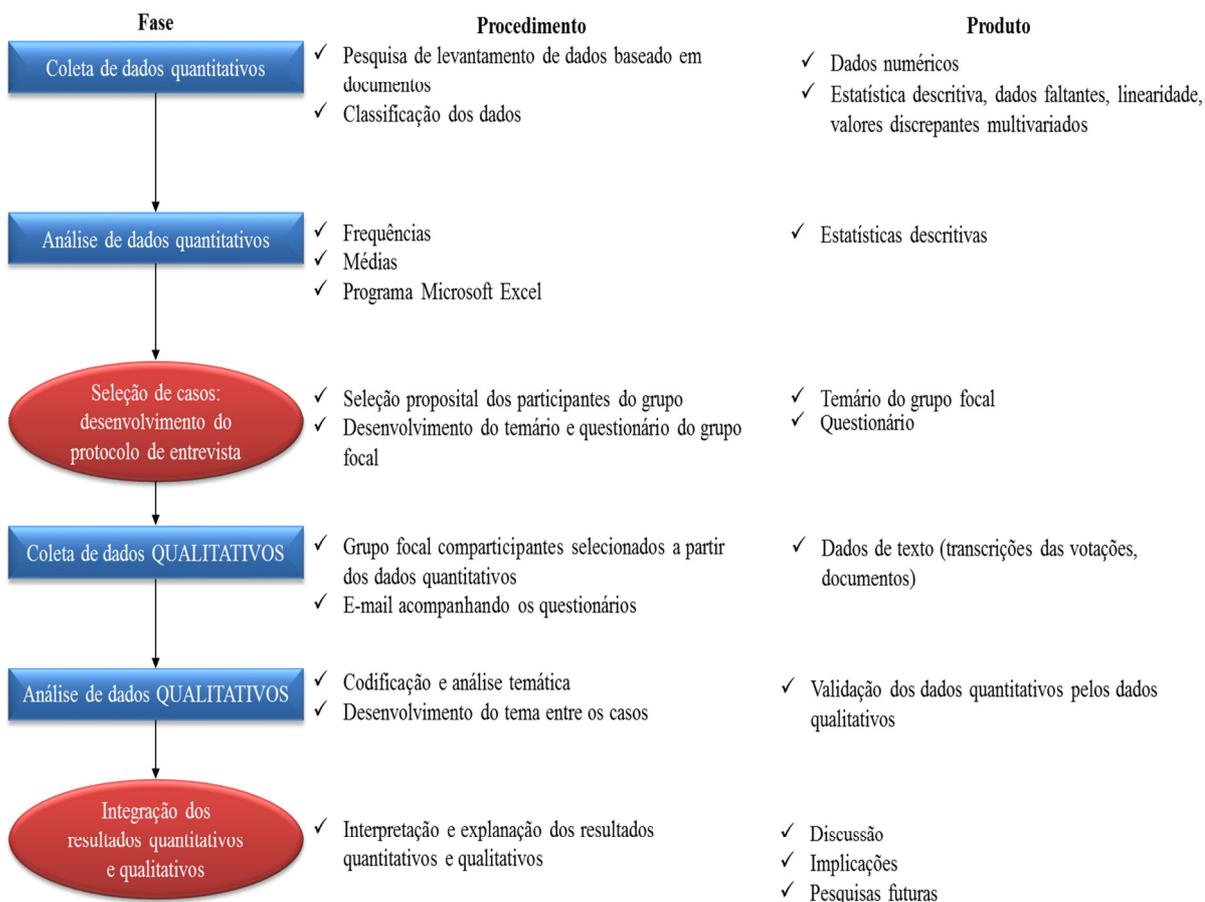
Esses dados qualitativos ajudam a explicar os resultados coletados na primeira fase. A justificativa para essa abordagem é que os dados quantitativos e sua análise subsequente proporcionam o entendimento geral do problema de pesquisa. Assim, os dados e os resultados quantitativos proporcionaram um quadro geral do problema de pesquisa, enquanto os dados qualitativos refinaram e explicaram os resultados estatísticos, explorando as visões dos participantes com relação à classificação de materiais, considerando as diversas unidades fabris da empresa estudada.

O principal momento de interface ocorreu no momento de coleta de dados qualitativos, durante a segunda fase. As fases foram conectadas usando os resultados da fase quantitativa para informar o plano de amostragem e o protocolo do grupo focal que foram usados na fase qualitativa. Também conectou os resultados durante a interpretação, discutindo o resultado quantitativo e mostrando como o resultado qualitativo ajudou a explicar o resultado estatístico em maior profundidade.

Tendo por base as características da dissertação que foram implementadas, de acordo com a notação definida por Morse e Niehaus (2009), foi $\text{quan} \rightarrow \text{QUAL}$. Como a dissertação foi conduzida em duas fases, com a segunda fase, qualitativa dependendo dos resultados da primeira fase quantitativa, ela é classificada como uma pesquisa de métodos mistos explanatório.

Conforme apresentado na Figura 27, os procedimentos de coleta e análise dos dados da fase quantitativa inicial estão apontados nas duas primeiras caixas retangulares. As conexões com a fase qualitativa mediante a seleção do estudo de caso e o desenvolvimento de protocolos de entrevista estão demonstradas no oval (o primeiro ponto de interface). Depois, os procedimentos realizados na segunda fase, quantitativa, estão descritas nas duas caixas retangulares seguintes. O diagrama conclui com outro oval, indicando o segundo ponto de interface e como os resultados foram interpretados.

Figura 27 - Diagrama procedural da Dissertação



Fonte: Desenvolvido pelo autor

O método misto explanatório sequencial é utilizado para explicar e interpretar os resultados quantitativos por meio de coleta e da análise dos dados qualitativos (MORSE, 1991). Os dados qualitativos e sua análise refinam e explicam aqueles resultados estatísticos, explorando as visões dos participantes em maior profundidade (CRESWELL, 2003; ROSSMAN E WILSON, 1985; TASHAKKORI E TEDDLIE, 1998).

De acordo com Creswell (2013), o ritmo em um trabalho de métodos mistos, refere-se ao relacionamento temporal entre os elementos quantitativo e qualitativo dentro de um estudo. Descreve a ordem em que os resultados dos dois conjuntos de dados são trabalhados. Nesta dissertação, foi utilizado o ritmo sequencial, já que a implementação dos dados ocorreu em duas fases distintas, com a coleta e a análise de dos dados quantitativos ocorrida antes da coleta e análise dos dados qualitativos.

Outro aspecto importante a considerar nos projetos de métodos mistos, é a mistura das abordagens. A mistura é a inter-relação dos elementos quantitativos e qualitativos do estudo (CRESWELL, 2013). O ponto de interface que foi utilizado nesta dissertação foi durante a coleta de dados, pois os elementos quantitativos e qualitativos foram misturados a fim de que

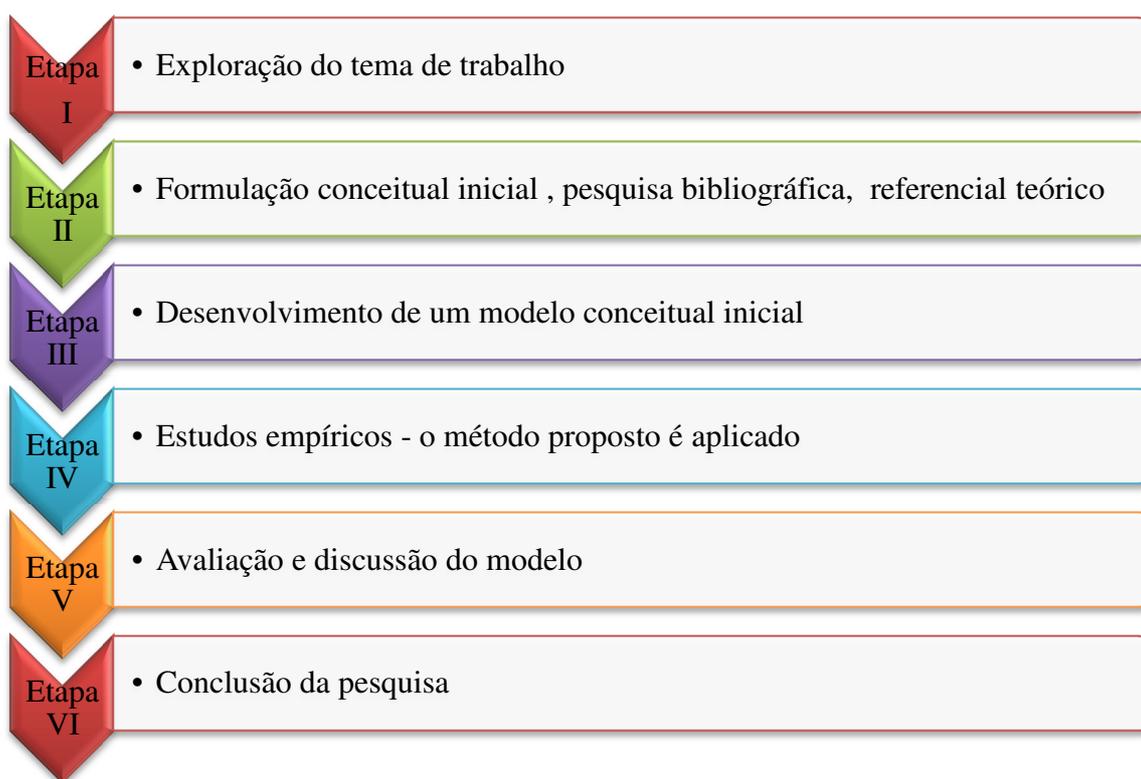
os resultados do elemento quantitativo moldem a coleta do elemento qualitativo da pesquisa, selecionando os participantes e desenvolvendo os instrumentos de coleta de dados.

O procedimento de pesquisa seguiu uma sequência lógica dividida em seis grandes etapas:

- a) exploração do tema de trabalho;
- b) formulação conceitual inicial;
- c) desenvolvimento de um modelo conceitual;
- d) estudos empíricos;
- e) avaliação e discussão de um modelo inicial;
- f) conclusão da pesquisa.

A Figura 28 apresenta essa sequência dos trabalhos realizados.

Figura 28 - Etapas seguidas para o andamento da pesquisa



Fonte: Elaborado pelo autor

O detalhamento de cada etapa é descrito nos próximos parágrafos.

Na Etapa I, acontece a exploração do tema de trabalho – essa primeira fase de concepção da dissertação de mestrado utilizou o critério de amostragem teórica (FLICK, 2004) para selecionar a empresa a ser trabalhada, uma vez que se deseja que essa empresa

tenha diversas plantas produtivas, seus volumes de compras sejam significativos e que esteja em vias de iniciar suas atividades de *global sourcing* de forma estruturada.

Por sua vez, na Etapa II, tem-se a formulação conceitual inicial – iniciando pela pesquisa bibliográfica, passando pela construção do referencial teórico desta pesquisa, foi possível formular uma lógica conceitual que englobe conceitos de posicionamento estratégico de materiais para empresas com diversas plantas produtivas.

Na Etapa III, ocorre o desenvolvimento de um modelo conceitual inicial - a partir do referencial teórico, da exploração do tema, da experiência do autor e do orientador, foi proposto um modelo de posicionamento de materiais. As técnicas de coleta utilizadas foram pesquisa em dados primários e secundários da empresa e grupos focais. Os instrumentos utilizados foram questionários concebidos a partir da revisão bibliográfica, entrevistas e a análise de conteúdo (documental).

Os estudos empíricos acontecem na Etapa IV - o método proposto é aplicado. Para isso foi apresentado e discutido criticamente um caso prático selecionado para ilustrar a potencialidade de utilização do Modelo.

Avaliação e discussão do modelo ocorrem na Etapa V – tendo por base o modelo conceitual inicial e os estudos empíricos será possível, a partir dessa fase, feitas avaliações críticas sobre a proposta de pesquisa revisando e aprimorar o modelo geral proposto. As técnicas de análise de dados utilizadas foram a estatística descritiva para a parte quantitativa, fazendo a coleta, agrupamento dos dados, realizando as principais estatísticas, e a análise e interpretação dos dados. Quanto à parte qualitativa do trabalho, foi realizada uma análise estruturadora do conteúdo a partir das categorias determinadas durante o estudo (FLICK, 2004). A validade do estudo foi confirmada em diversas etapas do trabalho: utilizando múltiplas fontes de evidências durante a coleta de dados e a revisão do relatório do estudo de caso por expert no tema (YIN, 2010). A validade externa do estudo foi alcançada quando se descobriu que as descobertas do estudo de caso são generalizáveis (YIN, 2010). Já a confiabilidade do construto foi validada já que o procedimento descrito no método criado pôde ser conduzido de forma a chegar às mesmas conclusões e achados propostos (YIN, 2010).

Finalmente, na Etapa VI, chega-se à Conclusão da pesquisa – nessa última fase fez-se uma síntese da pesquisa realizada, enfocando aspectos de aprendizado, possibilidades de generalização, e, conclusões obtidas a partir do caso pesquisado.

3.1 PROCEDIMENTO DE PESQUISA DETALHADO

Após a explanação em linhas gerais de como foi desenvolvida a pesquisa, esta seção detalhará os passos que foram seguidos. A pesquisa se estruturou nos doze passos apresentados na Figura 29, sendo que os oito primeiros, apresentados na cor azul, foram implementados durante esta pesquisa, pois são necessários a fim de responder as questões de pesquisa. Por esse mesmo motivo, os demais quatro passos, representados pela cor vermelha, serão conduzidos após a realização da pesquisa, pois são de interesse exclusivo da empresa estudada e, portanto, não fizeram parte do estudo, visando preservar a confidencialidade, anonimato e a própria estratégia de materiais da empresa.

Figura 29 - Passos para a implementação do método



Fonte: Elaborado pelo autor

No Passo 1, foi apresentado o método para os gestores da empresa na qual foi aplicada a pesquisa. Tem como objetivo explicitar os conceitos, princípios e resultados esperados, e a obtenção de permissões para a condução do trabalho, bem como a disponibilização de uma equipe de trabalho, quando a mesma for demandada.

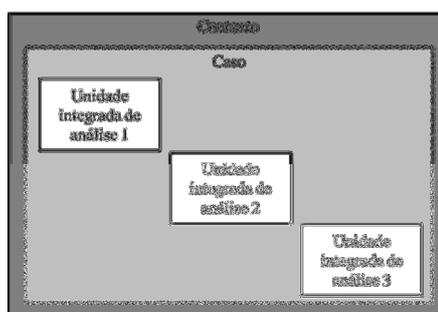
Para atender este passo da dissertação, a estratégia de pesquisa utilizada foi o estudo de caso. Também objetiva a intervenção, a elaboração e desenvolvimento de teoria. Como fonte de dados foi utilizada a revisão bibliográfica, bem como entrevistas com componentes das equipes envolvidas no trabalho (YIN, 2010). Dul e Hak (2008) descrevem os diferentes tipos de estudo de caso:

“Um estudo de caso pode ser de um único caso (estudo de caso único) ou vários casos (estudo de casos múltiplos), do contexto da vida real, são selecionados e levantados dados, que serão analisados qualitativamente (DUL, HAK, 2008, p. 4).”

Conforme Yin (2010), os estudos de caso podem ser classificados segundo: seu conteúdo e objetivo final (exploratórios, explanatórios, ou descritivos) ou a quantidade de casos (caso único – holístico ou incorporado – ou casos múltiplos – também categorizados em holísticos ou incorporados).

Segundo Yin (2010), esta pesquisa é classificada como estudo de caso único integrado, com unidades múltiplas de análise, conforme apresenta a Figura 30. De acordo com Yin (2010), isso ocorre quando, em um caso único, a atenção também é dirigida a uma subunidade ou mais.

Figura 30 - Diagrama esquemático do estudo de caso único com unidades integradas de análise



Fonte: Adaptado de Yin (2010, p.70)

Neste passo, os participantes foram o pesquisador e o diretor de suprimentos da empresa estudada e se entendeu como validado a partir da aprovação do gestor para a condução do estudo. Como registro dessa validação, foi redigida uma ata, direcionada a todos os interessados no tema. Como resultado esperado desse passo, houve o aprofundamento no assunto, a permissão por parte da gestão para a condução da pesquisa e a disponibilização dos futuros participantes da pesquisa (YIN, 2010).

A seleção da empresa estudada como unidade de análise aconteceu pelo fato da mesma apresentar as características necessárias para o estudo e a avaliação dos resultados a partir das questões de pesquisa.

No Passo 2 aconteceu a coleta de dados, com a definição dos produtos e materiais usados nos modelos. A ideia básica da coleta de dados de uma pesquisa é coletar informações que tratem das questões que estão sendo indagadas no estudo (TEDDLIE; YU, 2007). Na pesquisa de métodos mistos, o procedimento de coleta dos dados consiste nos componentes de amostragem, obtenção de permissões, a coleta de dados, o registro dos dados e a administração da coleta de dados (CRESWELL, 2013). A estatística está relacionada aos

métodos científicos para coleta, organização, resumo apresentação e análise de dados, bem como a obtenção de conclusões válidas e à tomada de decisões razoáveis baseadas em tais análises (SPIEGEL; STEPHENS, 2009).

A análise descritiva é a fase inicial deste passo. Foi realizada uma pesquisa documental, com o objetivo de conhecer a matriz de custos dos produtos fabricados pela empresa estudada, determinando os itens que têm maior representatividade no custo. Para tanto foram utilizados métodos de Estatística Descritiva para organizar, resumir e descrever os aspectos importantes de um conjunto de características observadas ou comparar tais características entre dois ou mais conjuntos de dados. A descrição dos dados também teve como objetivo identificar anomalias, até mesmo resultante do registro incorreto de valores, e dados dispersos, aqueles que não seguem a tendência geral do restante do conjunto (FERREIRA, 2009). Desta análise dos custos dos materiais utilizados na fabricação dos produtos da empresa, obtiveram-se medidas de tendência central, como a média e mediana; medidas de variabilidade, como amplitude total e desvio padrão; além de medidas de posição, como os percentis. A validação destes dados se deu pela aprovação da gerência da área de compras.

Na preparação dos dados, os mesmos foram convertidos da forma bruta que se apresentavam em relatórios em um formato útil para a análise de dados. Esse formato foi alcançado com a utilização do *software* Microsoft Excel.

De acordo com os achados quantitativos do passo anterior, o objetivo deste Passo 3 foi compor o grupo de trabalho. Nesta pesquisa, foi utilizada uma amostragem não probabilística intencional, de forma que proporcione a participação de pessoas que possuam interfaces com compras de materiais. De acordo com Flick (2009), foi utilizada uma estratégia gradual de amostragem, definida como amostragem teórica. Na amostragem teórica, as decisões relativas à seleção e a reunião dos participantes serão tomadas no processo de coleta e de interpretação de dados. O tamanho da amostra foi determinada de acordo com as permissões obtidas com os gestores da empresa. As pessoas que participaram desse grupo foram determinadas até quando se atingiu a saturação teórica, ou seja, quando não estão foram encontrados dados adicionais.

Essa amostra tende a ser pequena, pois se deseja informações em profundidade sobre o impacto de cada material no custo do produto. Os participantes foram selecionados de áreas que têm interface com o assunto da pesquisa: setor de compras, engenharia de produto, custos e engenharia de processos. Essa amostra foi considerada representativa, pois os participantes têm contato direto com o assunto no seu cotidiano. A definição dos participantes necessários

foi determinada pelo pesquisador e pela gestão da área de suprimentos da empresa e foi considerada como validada a partir do momento da aprovação por parte desta gestão. A informação sobre a participação foi enviada aos participantes escolhidos por meio de mensagem eletrônica e agendamento para as reuniões do grupo. O resultado deste passo foi a consolidação da equipe de trabalho.

No Passo 4, foi concebido o método para classificação de materiais, objetivando definir as estratégias de compras para cada material, considerando seu potencial para fabricação local ou *offshore*, bem como estratégias de aquisição para cada material. Esse método foi determinado de acordo com os trabalhos de Kraljic (1983), Klippel, Antunes Jr, Vaccaro (2007) e Trautmann, Bals e Hartmann (2003), que fizeram parte das referências bibliográficas presentes neste trabalho.

A concepção deste método coube ao autor desta dissertação, sendo que a sua validação foi executada pelos expertos no assunto, na pessoa do orientador desta dissertação, bem como os especialistas em compras da empresa estudada. O resultado deste passo foi o aceite do método proposto como efetivo pelos expertos consultados.

No Passo 5, para estudar os resultados obtidos na etapa de coleta de dados a técnica executada foi o grupo focal. Neste passo, as reuniões do grupo focal ocorreram nas dependências da empresa. Para a realização da reunião com os participantes presentes nas outras plantas da empresa, foi utilizado programa *Microsoft Lync*, a fim de facilitar a comunicação e a participação. Cada reunião do grupo focal foi guiada por um temário, com o objetivo de organizar a reunião, controlar o tempo e focar as discussões em torno do objetivo do trabalho.

O resultado desta etapa foram os materiais, escolhidos no passo dois, pontuados pelos participantes, atribuindo pesos para cada dimensão da matriz de portfólio criada, determinando as estratégias a serem seguidas. Essas pontuações foram determinadas pelo grupo, buscando sempre o consenso e comparando os materiais uns com os outros, a fim de ajustar as pontuações. A validação deste passo aconteceu pela avaliação do orientador desta dissertação, com relação aos valores apontados para cada material.

Já no Passo 6, de posse dos pesos atribuídos a cada material, ocorrido no passo cinco e do método de posicionamento de materiais definido no passo quatro, foi efetuada a classificação dos materiais na matriz de portfólio, com a finalidade de determinar o seu posicionamento e conseqüente estratégia a ser utilizada em cada quadrante. Esta etapa do projeto foi realizada pelo pesquisador, sendo que o instrumento utilizado foi a matriz de

portfólio desenvolvida no passo quatro e o resultado foi a matriz de portfólio completa com as pontuações dos materiais.

No Passo 7, ocorreram as definições de estratégias a serem efetuadas pela empresa referente a cada material pontuado na matriz de portfólio concebida. Essas estratégias foram definidas com base na revisão bibliográfica presente nesta dissertação e foram validadas pelos experts na área de compras de materiais, bem como o orientador desta dissertação.

Após os sete passos iniciais, ocorreu a validação do método como um todo no Passo 8. Essa validação aconteceu tendo como base o conhecimento dos experts no tema deste estudo, bem como utilizou como referências as questões de pesquisa desta dissertação. Participaram desta etapa da dissertação, o pesquisador, a equipe participante do grupo focal e o gerente de compras da empresa estudada.

A partir do Passo 9, os resultados não fizeram parte do escopo da dissertação, servindo para verificação prática por conta da empresa estudada. Neste passo os resultados e estratégias definidas pela matriz de portfólio serão apresentados para a Direção da empresa, com o objetivo de dar respostas às expectativas da empresa com a aplicação da matriz de portfólio. Os participantes serão o grupo focal e o autor desta dissertação.

No passo 10, os planos de ação serão consolidados de acordo com o posicionamento de cada material na matriz de portfólio. Cada ação será direcionada aos funcionários da empresa, cujas atividades têm relação com as ações propostas.

O Passo 11 tem por objetivo a execução do plano de ação concebido no passo sete.

No Passo 12 do método, acontecerá o controle do plano de ação com o objetivo de acompanhar e assegurar a efetivação das ações descritas no passo onze.

A fim de sumarizar a dissertação, foi concebida a Figura 31 onde são indicados o objetivo da pesquisa, os objetivos específicos, as etapas da pesquisa, o detalhamento metodológico e os resultados obtidos.

Figura 31 - Sumarização da pesquisa

Objetivo da pesquisa	Objetivos específicos	Etapas da pesquisa	Detalhamento metodológico	Resultados Obtidos
Desenvolver e aplicar uma matriz de portfólio para tomada de decisão sistemática de posicionamento estratégico de materiais em empresas com diversas fábricas	1 - Propor um método de gestão de compras, tomando por base a matriz de portfólio a ser desenvolvida neste projeto	Utilização de grupo focal para pontuar e avaliar o modelo proposto	Reuniões sistemáticas com o grupo selecionado, em todas as localidades em que a empresa está presente	Matriz de portfólio para tomada de decisão sistemática de posicionamento estratégico de materiais em empresas com diversas fábricas
	2 - Explorar o modelo de gestão baseado na matriz de portfólio, para tomada de decisões, que comporão a estratégia de materiais em empresas industriais	Realização de estudo de caso sobre o planejamento e estão da cadeia de suprimentos de uma empresa com fábricas em diversas localizações	Aplicação do modelo e análise dos dados	Validação da matriz de portfólio desenvolvida
	3 - Explicar os motivos que permitem à matriz criada, complementar a literatura existente, no que tange à estratégia de suprimentos	Pesquisa bibliográfica	Pesquisa de modelos de portfólios existentes que atendam a necessidade do objetivo principal	Características e contribuição da matriz de portfólio desenvolvida
	4 - Avaliar qualitativamente e/ou quantitativamente as dificuldades e limitações da matriz aplicada e entender como o método proposto é aplicado na prática, por meio de um estudo de caso	Triangulação dos dados oriundos da etapa quantitativa com dados da etapa qualitativa	Discussão dos resultados do estudo de caso com a matriz de portfólio aplicada	Subsídios para validação da matriz

Fonte: Elaborado pelo autor

4 O ESTUDO DE CASO

Neste capítulo será apresentado o histórico da empresa, a descrição de como o método foi aplicado e a descrição do caso.

4.1 HISTÓRICO DA EMPRESA

A empresa estudada faz parte de uma *holding* mista, líder de um conjunto de oito empresas operacionais que reúnem um quadro de mais de 11 mil funcionários. Essa *holding* atua nas áreas de implementos rodoviários; ferroviários; veículos especiais, fundição, autopeças; sistemas automotivos e serviços, e contam com a mais completa linha de produtos para o transporte de cargas terrestres. Todas são líderes nacionais de mercado nos segmentos em que atuam referências em tecnologia e qualidade no Brasil e exterior e importantes *players* no mercado globalizado. Exportam para mais de uma centena de países e contam com uma rede internacional de vendas e serviços.

A empresa estudada projeta e desenvolve soluções para o transporte englobando diferentes implementos rodoviários do tipo carrocerias, reboques e semirreboques para o transporte de cargas secas, líquidas, indivisíveis e frigorificadas e vagões ferroviários. Possui Plantas Industriais em Caxias do Sul (RS), em Guarulhos (SP) e Chapecó (SC) no Brasil e em Rosário - (Santa Fé) na Argentina.

Atualmente a unidade estudada de Caxias do Sul, conta com 125 000 metros quadrados de área construída, dispõe de mais de 3.800 funcionários e conta com uma capacidade de produção de 110 implementos/dia.

Atualmente a empresa domina o mercado nacional de implementos rodoviários com participação em outros segmentos conforme a Tabela 7.

Tabela 7 - Participação de mercado da empresa estudada no Mercado Nacional

Segmento	Participação no Mercado Brasileiro
Reboques e Semirreboques	32,60%
Peças de Reposição	18,40%
Ferrovário	17,40%
Linha Leve	2,40%

Fonte: Dados secundários da empresa

Estão apresentados na Figura 32 os principais produtos de fabricação das plantas industriais da empresa, com exemplos de suas aplicações.

Figura 32 - Principais Produtos da empresa estudada



Fonte: Dados secundários da empresa estudada

Para realizar os seus objetivos estratégicos e alcançar a sua visão, que é ser uma das 5 maiores empresas mundiais em seu segmento, a empresa adota estratégias de atuação global e está presente em todo o mercado nacional. Há quatro décadas, os seus produtos marcam presença em mais de 70 países, sendo a América Latina o seu mercado atual mais representativo, seguido pela África e Oriente Médio. Em 2011, obteve 32,6% de participação no mercado nacional e 83% de participação nas exportações brasileiras de semirreboques.

Em termos de faturamento líquido, o segmento de produtos rodoviários corresponde a 83,4%, a reposição 5,7% e finalmente os produtos ferroviários representam 11% do seu faturamento líquido.

A participação no mercado mundial, em termos de unidades fabricadas, está apresentada na Tabela 8, mostrando que está posicionada entre os principais *players* globais.

Tabela 8 - Participação mundial da empresa estudada
Ranking Mundial em Unidades Produzidas

Posição	Fabricante	País	2006	2007	2008	2009	2010
1	CIMC	China	43000	46000	65000	67095	94700
2	Schmitz	Alemanha	73000	66692	43350	10500	35000
3	Wabash	EUA	59900	45524	32094	12800	24822
4	Empresa Estudada	Brasil	15298	20807	23552	16888	23623
5	Utility	EUA	36636	30648	22890	16544	23253
6	Great Dane	EUA	60300	48000	28500	15000	21000

Fonte: Dados secundários da empresa

4.2 O MÉTODO APLICADO

Neste capítulo, está apresentada a aplicação do método da pesquisa. De acordo com o método proposto, para a análise do caso, utilizaram-se os seus 12 passos apresentados na Figura 33, atendendo às etapas dos métodos mistos de pesquisa. Os oito primeiros, apresentados na cor azul, foram implementados durante esta pesquisa, pois foram necessários a fim de responder as questões de pesquisa. Por esse mesmo motivo, os demais quatro passos, representados pela cor vermelha, serão conduzidos após a realização da pesquisa pois são de interesse exclusivo da empresa estudada e portanto, não fizeram parte do estudo.

Figura 33 - Passos utilizados para a implementação do método MPMG



Fonte: Elaborado pelo autor

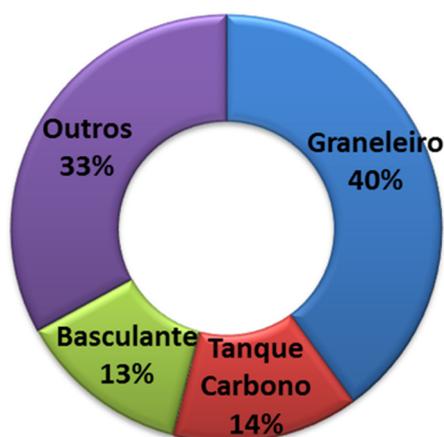
No Passo 1, o método aplicado foi apresentado para o Diretor de Suprimentos da empresa na qual foi aplicada a pesquisa. Teve como objetivo explicitar os conceitos, princípios e resultados esperados, e a obtenção de permissões para a condução do trabalho, bem como a disponibilização de uma equipe de trabalho.

Neste passo, os participantes foram o pesquisador e o diretor de suprimentos da empresa estudada e se entendeu como validado a partir da aprovação do gestor para a condução do projeto. Como registro dessa validação, foi redigida uma ata, direcionada a todos os interessados no assunto. Como resultado desse passo, houve o aprofundamento no assunto,

a permissão por parte da gestão para a condução da pesquisa e a disponibilização dos futuros participantes da pesquisa.

No Passo 2, para a definição de quais produtos foram estudados, foi efetuada uma pesquisa baseada em dados secundários, com o intuito de determinar quais eram os produtos com maior representatividade em termos de quantidade produzida e potencial de sinergia global. Segundo Trautmann (2009), entende-se como sinergia global o potencial de um produto ou item de ser fabricado ou ter seus insumos comprados globalmente. Desta análise, apresentaram-se os seguintes dados de quantidades produzidas em 2014 por tipo, pela empresa estudada: 40% foram do produto graneleiro, 14% do produto tanque carbono, 13% do produto basculante e finalmente, 33% dos demais produtos. Nota-se, portanto, que os produtos Graneleiro, Tanque e Basculante, corresponderam a 67% do total, conforme a Figura 34 apresenta.

Figura 34 - Percentual de quantidades produzidas em 2014 por tipo de produto



Fonte: Elaborado pelo autor

Uma vez definidos os produtos a serem estudados, procedeu-se à análise descritiva por meio de pesquisa documental, com o objetivo de conhecer a matriz de custos dos materiais dos produtos selecionados fabricado pela empresa estudada. Essa pesquisa determinou os itens que têm maior representatividade no custo unitário dos produtos. Para tanto, foram utilizados métodos de estatística descritiva para organizar, resumir e descrever os dados. Adicionalmente também teve como objetivo identificar anomalias, até mesmo resultante do registro incorreto de valores, e dados dispersos, aqueles que não seguem a tendência geral do restante do conjunto. Desta análise dos custos dos materiais utilizados na fabricação dos produtos da empresa, obtiveram-se medidas de tendência central (média), medidas de variabilidade (amplitude total) e medidas de posição (percentis). A validação destes dados se deu pela participação e aprovação da área de suprimentos.

Na preparação dos dados, os mesmos foram convertidos da forma bruta que se apresentavam em relatórios em um formato útil para a análise de dados. Esse formato foi alcançado com a utilização do *software* Microsoft Excel.

A Tabela 9 apresenta a matriz de custos de materiais para os produtos estudados: graneleiro, basculante e tanque.

Tabela 9 - Matriz de Custos dos Materiais

Elementos de Custos	Graneleiro	Tanque	Basculante
	Representatividade	Representatividade	Representatividade
Aços Planos	15%	23%	20%
Aços Não Planos	5%	-	5%
Aros e Rodas	6%	5%	6%
Suspensão	35%	30%	32%
Quinta Roda	4%	3%	3%
Madeiras Assoalhos	6%	-	-
Pintura	6%	-	-
Mão de Obra	10%	25%	15%
Outros	13%	10%	12%
Mão de Obra de Terceiros	-	4%	-
Cilindros Hidráulicos	-	-	7%
Total	100%	100%	100%

Fonte: Dados secundários da empresa

De posse dos dados, nota-se que as matérias-primas representam 77% do custo do produto Graneleiro, 61% do produto tanque e 73% do produto basculante, corroborando as afirmações de Kraljic (1983), com relação a representatividade dos materiais na matriz de custos dos produtos. Essa representatividade mostrou a relevância do trabalho relativo à otimização das compras dos materiais, visando aumento de competitividade por parte da empresa estudada.

De acordo com os achados quantitativos do passo anterior, o objetivo deste Passo 3 foi compor o grupo de trabalho que participou do estudo. Nesta pesquisa, foi utilizada uma amostragem não probabilística intencional, de forma que proporcionou a participação de pessoas que possuem interfaces com compras de materiais. De acordo com Flick (2009), foi utilizada uma estratégia gradual de amostragem, definida como amostragem teórica. Na amostragem teórica, as decisões relativas à seleção e a reunião dos participantes foram tomadas no processo de coleta e de interpretação de dados. O tamanho da amostra foi determinado de acordo com as permissões obtidas com os gestores da empresa, sendo que as pessoas que participaram desse grupo foram determinadas até o momento em que se atingiu a saturação teórica, ou seja, quando não foram encontrados dados adicionais.

Os participantes foram selecionados de áreas que têm interface com o assunto da

pesquisa, a saber:

- a) compradores;
- b) analistas de Engenharia de Produto;
- c) analistas de Engenharia de Processos;
- d) analistas de Melhoria Contínua;
- e) analistas de Custos.

Essa amostra foi considerada representativa, pois os participantes têm contato direto com o assunto no seu cotidiano. A definição dos participantes necessários foi determinada pelo pesquisador e pelo Diretor de suprimentos da empresa e foi considerada como validada a partir do momento da aprovação por parte desta gestão. A informação sobre a participação foi enviada aos participantes escolhidos por meio de mensagem eletrônica e agendamento para as reuniões do grupo. O resultado deste passo foi a consolidação da equipe de trabalho.

No Passo 4 foi concebido o método para classificação de materiais, objetivando definir as estratégias de compras para cada material, considerando seu potencial para compra local ou global. O método foi criado a partir dos trabalhos de Kraljic (1983), Klippel; Antunes Jr; Vaccaro (2007) e Trautmann, Bals e Hartmann (2003), que fizeram parte das referências bibliográficas presentes neste trabalho.

A concepção deste método coube ao autor desta dissertação, sendo que a sua validação foi executada pelos expertos no assunto, especialistas em compras da empresa estudada. O resultado deste passo foi o aceite do método proposto pelos expertos consultados.

De acordo com as referências presentes neste trabalho, propôs-se um método de classificação de materiais que permitissem a empresas com sinergia global, definirem suas estratégias de compras. Kraljic (1983) explorou o Impacto sobre o resultado financeiro e a Incerteza de oferta dos materiais para classifica-los como Produtos de rotina, Produtos de gargalo, Produtos estratégicos e Produtos de alavancagem. Klippel, Antunes Jr e Vaccaro (2007) exploraram os aspectos de Influência nos resultados e Risco de Suprimento, classificando os materiais em Componentes não críticos, Componentes de risco, Componentes estratégicos e Componentes competitivos.

Por sua vez, Trautmann, Bals e Hartmann (2009) estudaram os potenciais de sinergia para compras globais definindo, a partir dos aspectos de Importância Estratégica e Potencial de Sinergia. Para tanto, examinaram questões de competência em compras, influência da tecnicidade dos materiais, volume de compras, mercado fornecedor, aprendizado sobre compras e complexidade dos processos de fabricação.

Dessa forma, o modelo de portfólio desenvolvido foi desenvolvido a partir de três eixos direcionadores:

- Risco de suprimento – que estuda o poder de barganha a facilidade de substituição, a rivalidade entre fornecedores e as barreiras à entrada de novos fornecedores;
- Influência nos Resultados – considera as dimensões da competitividade custo, qualidade, tempo e tecnologia e;
- Potencial de Cooperação – que analisa a sinergia global para compra de materiais considerando as economias de escala, informação e aprendizado e economia de processos.

Com a finalidade de apresentar a estrutura da matriz de portfólio, chamada de Matriz de Posicionamento de Materiais Global (MPMG), foi desenvolvido o modelo esquemático apresentado na Figura 35.

Figura 35 - Modelo Esquemático dos componentes da Matriz de Posicionamento de Materiais Global (MPMG)



Fonte: Elaborado pelo autor

A explicação da operacionalização da Matriz de Posicionamento de Materiais Global (MPMG) está apresentada nos passos a seguir.

No Passo 5, a fim de operacionalizar a matriz de portfólio concebida, utilizou-se dois métodos de coleta para a efetivação das pontuações: o primeiro foi a entrevista estruturada para o grupo focal e o segundo foi a utilização de um questionário.

Neste passo, as reuniões do grupo focal aconteceram nas dependências da empresa. Para a realização da reunião com os participantes presentes nas outras plantas da empresa, foi

utilizado o programa *Microsoft Lync*, no intuito de facilitar a comunicação e a participação. Cada reunião do grupo focal foi guiada por um temário, com o objetivo de organizar a reunião, controlar o tempo e focar as discussões em torno do objetivo do trabalho.

O resultado desta etapa foi a pontuação de cada um dos produtos e dos materiais que os compõem, escolhidos no passo dois, atribuindo pesos entre 1 e 5 para as dimensões Risco de Suprimento e Influência no Resultado. Essas pontuações foram determinadas pelo grupo, buscando o consenso e comparando os materiais uns com os outros, a fim de ajustar as pontuações.

Para obter a pontuação do Risco de Suprimento, fez-se a média das votações por material, nas dimensões Poder de Barganha, Facilidade de Substituição, Rivalidade e Barreiras a Entrada. Para a coleta de dados nessa etapa das votações, utilizou-se um questionário para a pontuação dos materiais, utilizando uma escala Likert de 5 pontos, a fim de acompanhar os pesos das votações anteriores. A opção pela utilização do questionário foi por conveniência e permitiu observar as diferenças entre as duas técnicas de coleta de dados, o grupo focal e o questionário. Esse questionário foi disponibilizado de forma digital aos participantes, por meio de correio eletrônico. Todas as pontuações foram compiladas ao final do mês de Dezembro de 2014. A pontuação seguiu a seguinte orientação:

- a) poder de barganha – Quanto mais esse poder estiver de posse da empresa compradora, a pontuação é menor. Se estiver de posse da empresa fornecedora, a pontuação é maior;
- b) facilidade de substituição – Quanto mais fácil de substituir o material, menor a pontuação. Já quanto mais difícil de substituir o material é, maior é a sua pontuação;
- c) rivalidade – Quanto menos rivalidade houver entre os fornecedores, maior será a pontuação, enquanto se a rivalidade for maior, menor será a pontuação;
- d) barreiras a entrada – Quanto mais difícil for para desenvolver um novo fornecedor, maior será a pontuação. Quanto mais fácil for para desenvolver u novo fornecedor, menor será a pontuação.

Para determinar a Influência nos Resultados dos matérias utilizados nos produtos estudados, foi efetuada a pontuação obtida a partir da média dos resultados das votações das dimensões Custo, Qualidade, Tempo e Tecnologia. A pontuação seguiu a seguinte orientação: Custo – Quanto maior a representatividade do material no custo do produto, maior foi a pontuação. Se a representatividade no custo for menor, a sua pontuação também será menor;

- a) qualidade – Quanto maior for a influência do material na qualidade do produto, maior será sua pontuação. Se a influência na qualidade for menor, a sua pontuação também será menor;
- b) tempo – Quanto maior for o tempo para adquirir o material, maior será sua pontuação. Quanto menor for o tempo de aquisição, menor será a pontuação;
- c) tecnologia – Quanto maior for a tecnologia empregada no material, maior será sua pontuação e quanto menos tecnologia o material apresentar, menor será sua pontuação.

Para se determinar o resultado de Potencial de Cooperação, utilizou-se da média das pontuações de Economia de Escala, Economia de Informação e Aprendizado e de Economia de Processos.

A pontuação da Economia de Escala deu-se por meio das pontuações de Grau de Agregação de Valor e Mercado de Suprimentos Relevante.

- a) grau de agregação de valor – Essa pontuação será maior tanto quanto maior for a possibilidade de compartilhar especificações ao redor do globo, o quanto essas especificações se mantêm constantes e quanto mais a demanda é recorrente, caso contrário, a pontuação será menor;
- b) mercado de suprimentos relevante – Quanto maior for a capacidade do fornecedor para fornecer, a maior diferença de preços entre países, maior ocorrência de flutuação cambial e mais influência de regulamentos do governo local, maior foi a pontuação, caso contrário, a pontuação foi menor;

A pontuação da Economia de Informação e Aprendizado deu-se pela média das pontuações de Dificuldade de Compra e Risco de Suprimento. Para a pontuação de Risco de Suprimento, utilizou-se a mesma pontuação obtida anteriormente.

- a) dificuldade de compra – Quanto maior a novidade para compras, maior a complexidade do material, e maior a volatilidade da demanda, menor foi a pontuação. Quanto menor a novidade para compras, menor a complexidade do material, e menor a volatilidade da demanda, maior foi a pontuação.

A pontuação de Economia de Processos visa determinar o benefício de adotar uma forma comum de trabalhar ou estabelecer uma boa prática do processo de compras entre as companhias. Para determinar a pontuação dessa dimensão, votaram-se os aspectos relativos a Volume de Transação e Complexidade do Processo. A votação da Complexidade de processo valeu-se dos mesmos critérios de Risco de Suprimento, uma vez que trata dos mesmos aspectos.

- a) volume de transação – Quanto maior a frequência de pedidos do determinado material, maior foi a pontuação. Quanto menor a frequência de pedidos, menor a pontuação;

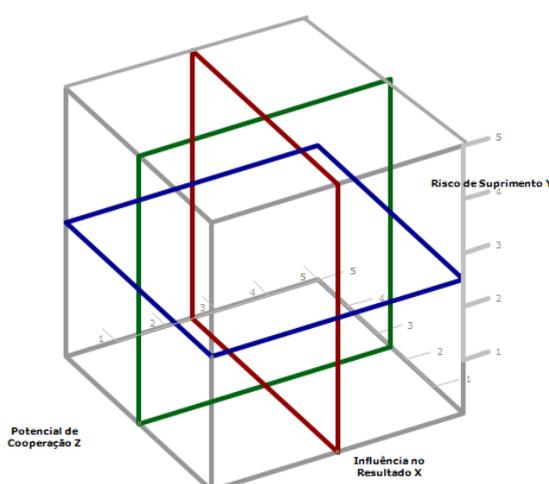
A validação deste passo aconteceu pela avaliação do orientador desta pesquisa, com relação aos valores apontados para cada material.

Por sua vez, no Passo 6, de posse dos pesos atribuídos a cada material, ocorrido no passo cinco e do método de posicionamento de materiais definido no passo quatro, foi efetuada a classificação dos materiais na Matriz de Posicionamento de Materiais Global (MPMG), a fim de se determinar o seu posicionamento e conseqüente estratégia a ser utilizada em cada quadrante. Esta etapa da dissertação foi realizada pelo pesquisador, sendo que o instrumento utilizado foi a Matriz de Posicionamento de Materiais Global (MPMG), desenvolvida no passo quatro e o resultado obtido foi a matriz completa com as pontuações dos materiais.

Neste Passo 7, ocorreram as definições de estratégias a serem efetuadas pela empresa referente a cada material pontuado na matriz concebida. Essas estratégias foram definidas com base na revisão bibliográfica presente nesta dissertação e foram validadas pelos expertos da área de compras de materiais da empresa estudada, bem como o orientador deste trabalho.

Para melhor visualização, o posicionamento dos materiais a partir de sua classificação, é apresentado em um gráfico em três dimensões. As oito estratégias desenvolvidas pela Matriz de Posicionamento de Materiais Global (MPMG) são as que seguem, de acordo com cada um dos oito quadrantes onde os materiais podem se posicionar. A Figura 36 enfatiza aspecto gráfico geral da Matriz de Posicionamento de Materiais Global (MPMG).

Figura 36 - Aspecto gráfico geral da Matriz de Posicionamento de Materiais Global (MPMG)



Fonte: Elaborado pelo autor

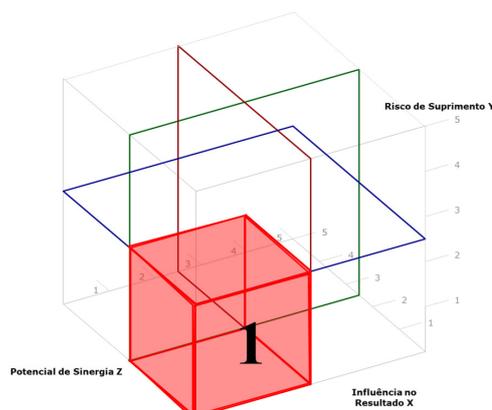
O eixo “X” corresponde à pontuação da Influência no Resultado, o eixo “Y” refere-se à pontuação do Risco de Suprimento e finalmente, o eixo “Z” demonstra a pontuação referente ao Potencial de Cooperação.

Os materiais que se posicionem no primeiro quadrante da Matriz de Posicionamento de Materiais Global (MPMG), chamado de quadrante 1, se caracterizam como Componentes Não Críticos sem Cooperação global. A compra de materiais posicionados neste quadrante deve seguir as estratégias apontadas a seguir:

- a) reduzir a variedade de fornecedores;
- b) incrementar o volume de compras;
- c) a gestão de compras desses itens deve ser corporativa;
- d) neste primeiro quadrante, os materiais aqui posicionados devem ser comprados localmente.

O quadrante 1 da Matriz de Posicionamento de Materiais Global (MPMG) está representado na Figura 37.

Figura 37 - Quadrante 1 da Matriz de Posicionamento de Materiais Global



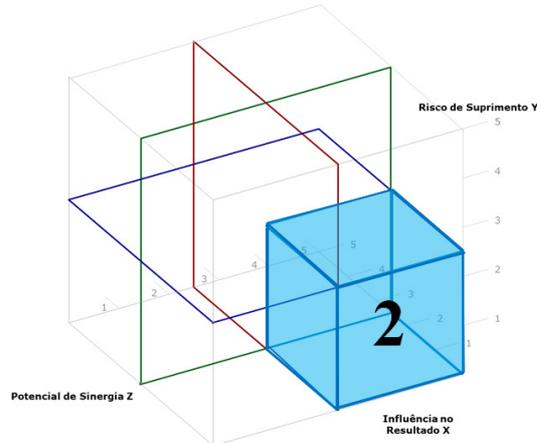
Fonte: Elaborado pelo Autor

Os materiais pontuados posicionados no segundo quadrante da Matriz de Posicionamento de Materiais Global (MPMG), chamado de quadrante 2, caracterizam-se como Componentes Competitivos sem Cooperação Global. Para esses materiais sugere-se as estratégias de compras a seguir:

- a) devem ser gerenciados pelos setores de compras;
- b) devem acontecer melhorias de qualidade nesses componentes, a fim de reduzir seus impactos negativos no custo do produto;
- c) desenvolver fornecedores alternativos;
- d) uma vez posicionados neste quadrante, os materiais apresentam características para compra locais.

O quadrante 2 da Matriz de Posicionamento de Materiais Global (MPMG) está representado na Figura 38.

Figura 38 - Quadrante 2 da Matriz de Posicionamento de Materiais Global



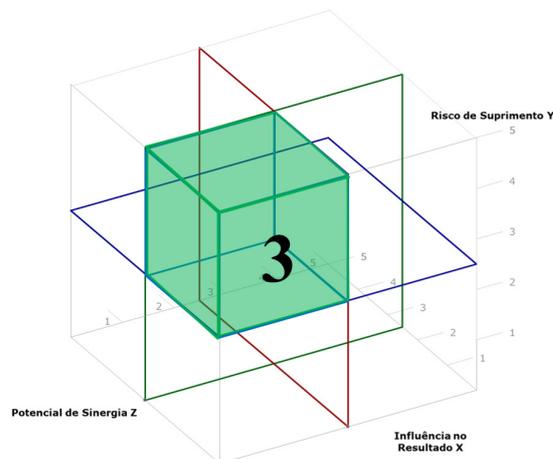
Fonte: Elaborado pelo Autor

Os materiais que se posicionem no terceiro quadrante da Matriz de Posicionamento de Materiais Global (MPMG), chamado de quadrante 3, se caracterizam como Componentes de Risco sem Cooperação Global e devem obedecer às seguintes estratégias de compras:

- a) as Engenharias de Projeto e de Produto da empresa devem esforçar-se para redesenhar algumas características técnicas do material a fim de tornar sua compra mais fácil;
- b) desenvolver alternativas de materiais e componentes;
- c) neste quadrante, os materiais devem ser comprados localmente.

O quadrante 3 da Matriz de Posicionamento de Materiais Global (MPMG) está representado na Figura 39.

Figura 39 - Quadrante 3 da Matriz de Posicionamento de Materiais Global



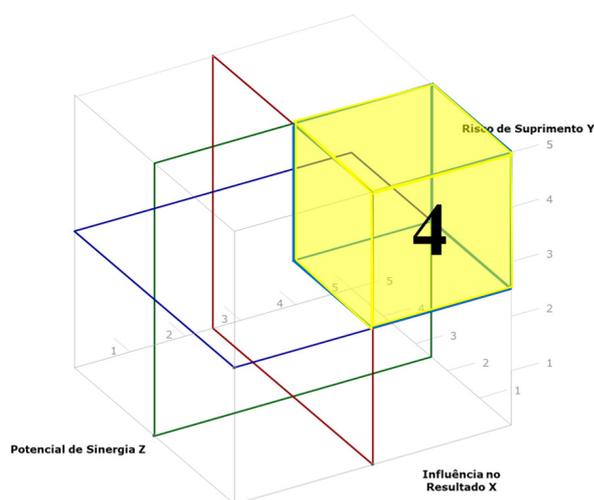
Fonte: Elaborado pelo Autor

Os materiais que se colocaram no quarto quadrante da Matriz de Posicionamento de Materiais Global (MPMG), chamado de quadrante 4, se assinalam-se como Componentes Estratégicos sem Cooperação Global e devem seguir às seguintes estratégias de compras:

- a) a alta direção da empresa deve negociar a compra desses materiais;
- b) construir contratos de longo prazo com fornecedores;
- c) forte negociação para redução de custos unitários de compra;
- d) os materiais neste quadrante devem ser adquiridos localmente.

O quadrante 4 da Matriz de Posicionamento de Materiais Global (MPMG) está representado na Figura 40.

Figura 40 - Quadrante 4 da Matriz de Posicionamento de Materiais Global



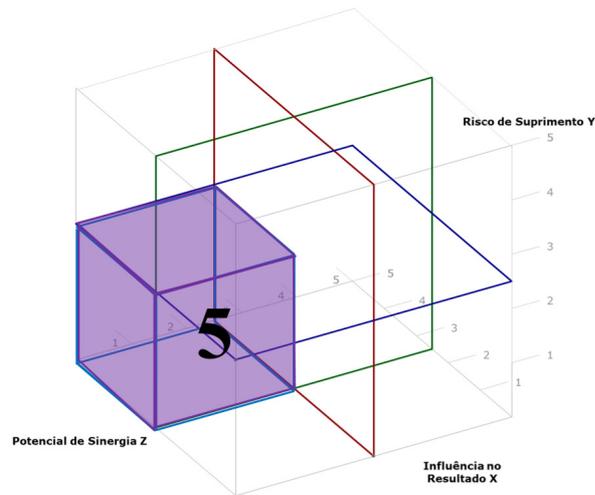
Fonte: Elaborado pelo Autor

Os materiais que se posicionem no quinto quadrante da Matriz de Posicionamento de Materiais Global (MPMG), chamado de quadrante 5, se caracterizam como Componentes Não Críticos com Cooperação Global e devem obedecer às seguintes estratégias de compras:

- a) reduzir a variedade de fornecedores;
- b) incrementar o volume de compras;
- c) a gestão de compras desses itens deve ser corporativa;
- d) os materiais posicionados neste quadrante apresentam características para compras globais.

O quadrante 5 da Matriz de Posicionamento de Materiais Global (MPMG) está representado na Figura 41.

Figura 41 - Quadrante 5 da Matriz de Posicionamento de Materiais Global



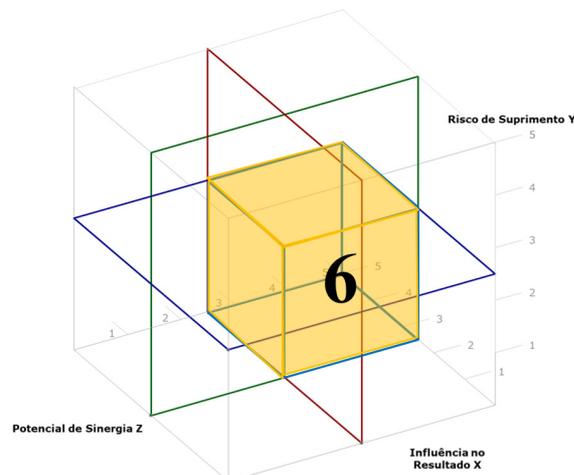
Fonte: Elaborado pelo Autor

Uma vez que os materiais que se posicionem no sexto quadrante da Matriz de Posicionamento de Materiais Global (MPMG), chamado de quadrante 6, eles se caracterizam como Componentes Competitivos com potencial de Cooperação Global e devem obedecer às seguintes estratégias de compras:

- a) devem ser gerenciados pelos setores de compras;
- b) devem acontecer melhorias de qualidade nesses componentes, a fim de reduzir seus impactos negativos no custo do produto;
- c) desenvolver fornecedores alternativos;
- d) esses materiais podem ser adquiridos globalmente.

O quadrante 6 da Matriz de Posicionamento de Materiais Global (MPMG) está representado na Figura 42.

Figura 42 - Quadrante 6 da Matriz de Posicionamento de Materiais Global



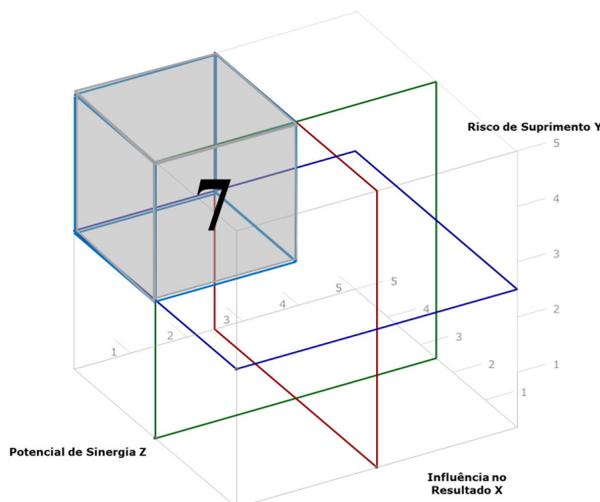
Fonte: Elaborado pelo Autor

Os materiais posicionados no sétimo quadrante da Matriz de Posicionamento de Materiais Global (MPMG), chamado de quadrante 7, são chamados de Componentes de Risco com Cooperação Global, já que podem atrasar a fabricação e entrega do produto final. Para alcançar vantagem competitiva na compra desses materiais, sugere-se as seguintes estratégias de compras:

- a) as Engenharias de Projeto e de Produto da empresa devem esforçar-se para redesenhar algumas características técnicas do material a fim de tornar sua compra mais fácil;
- b) desenvolver alternativas de materiais e componentes;
- c) transmitir o conhecimento técnico entre as plantas da empresa;
- d) esses materiais apresentam oportunidades de Cooperação Global e devem ter sua compra efetuada globalmente.

O quadrante 7 da Matriz de Posicionamento de Materiais Global (MPMG) está representado na Figura 43.

Figura 43 - Quadrante 7 da Matriz de Posicionamento de Materiais Global



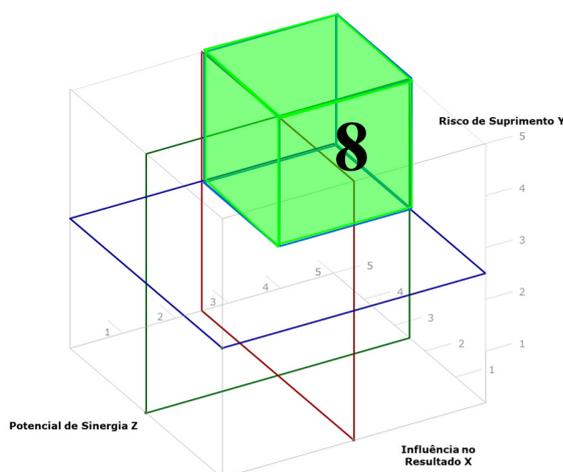
Fonte: Elaborado pelo Autor

Os materiais que se posicionem no oitavo quadrante da Matriz de Posicionamento de Materiais Global (MPMG), chamado de quadrante 8, se caracterizam como Componentes Estratégicos, com Alto Potencial de Cooperação, ou seja, compras globais. Entende-se por compras globais, a oportunidade de comprar os materiais de fornecedores mundiais e disponibilizar esses materiais para todas as plantas da empresa. Os materiais posicionados neste quadrante são essenciais para a redução de custo do produto da empresa compradora. Para potencializar essa característica, sugerem-se as seguintes estratégias de compras para os materiais no oitavo quadrante:

- a) a alta direção da empresa deve negociar a compra desses materiais;
- b) construir contratos de longo prazo com fornecedores;
- c) forte negociação para redução de custos unitários de compra;
- d) atuar na compra desses materiais de forma global.

O quadrante 8 da Matriz de Posicionamento de Materiais Global (MPMG) está representado na Figura 44.

Figura 44 - Quadrante 8 da Matriz de Posicionamento de Materiais Global



Fonte: Elaborado pelo Autor

No Passo 8 ocorreu a validação do método como um todo. Essa validação ocorreu tendo como base o conhecimento dos *experts* no tema desta dissertação. Participaram desta etapa, o pesquisador e a equipe participante do grupo focal.

A partir do Passo 9, os resultados não fazem parte do escopo do projeto, servindo para verificação prática por conta da empresa estudada. Neste passo os resultados e estratégias definidas pela Matriz de Posicionamento de Materiais Global (MPMG) serão apresentados para o Diretor de Suprimentos da empresa, com o objetivo de dar respostas às expectativas da empresa com a aplicação da matriz. Os participantes serão o Diretor de Suprimentos e o autor deste projeto.

No Passo 10, os planos de ação são consolidados de acordo com o posicionamento de cada material na matriz. Cada ação será direcionada aos funcionários da empresa, cujas atividades têm relação com as ações propostas.

O Passo 11 tem por objetivo a execução do plano de ação concebido no passo anterior.

No Passo 12 e último do método, acontecerá o controle do plano de ação com o objetivo de acompanhar e assegurar a efetivação das ações descritas no passo onze. Esse passo será efetuado pelos funcionários da empresa.

4.3 ANÁLISE DO CASO

No ano de 2013, foi identificada a necessidade em buscar ganhos em relação ao tema materiais e a cadeia de fornecedores. Esses ganhos estavam atrelados ao estabelecimento de ações estratégicas construídas por meio da implantação e adoção de um método para definir estratégias de compras de materiais.

Visando essa implementação, a empresa estudada tomou a decisão de buscar o suporte de uma consultoria externa, no sentido de fornecer o conhecimento teórico necessário para dar início ao processo de mudança na gestão dos materiais e dos suprimentos.

Este trabalho aproveitou-se da oportunidade que se apresentou na forma do trabalho de uma consultoria contratada para aplicar a MPEM na empresa. O autor participou das etapas da aplicação da MPEM e aplicou os conceitos presentes na Matriz de Trautmann, a fim de conceber a Matriz de Posicionamento de Materiais Global (MPMG) para tomada de decisão para empresas com unidades em diversos locais. Dessa forma, os dados oriundos da MPEM foram adquiridos por meio de pesquisa documental.

A primeira etapa, após a contratação da consultoria, consistiu na realização de um treinamento/capacitação tecnológica do método Matriz de Posicionamento Estratégico de Materiais (MPEM). Neste treinamento, foram apresentados os conceitos básicos que constituem a MPEM.

O passo seguinte consistiu na definição de um Grupo de Trabalho responsável pela condução geral dos trabalhos. A ideia inicial vinculava-se a montagem de uma equipe multidisciplinar envolvendo todas as áreas diretamente relacionadas com a temática. Foram as seguintes áreas que passaram a constituir o Grupo de Trabalho responsável por levar adiante o trabalho:

- a) compras;
- b) engenharia de produto;
- c) qualidade;
- d) custos;
- e) programação e;
- f) engenharia de processos.

Na etapa seguinte, o Grupo de Trabalho da Empresa, em conjunto com a empresa de consultoria, elaborou uma definição dos produtos e materiais a serem trabalhados. Uma vez definidos os produtos, foram buscadas as informações relacionadas aos mesmos:

- a) volume de vendas;

- b) estrutura dos produtos;
- c) componentes destes produtos.

A lista dos materiais utilizados nos produtos está apresentada na Figura 45, apontando os materiais para os produtos basculante, graneleiro e tanques que foram estudados.

Figura 45 - Materiais utilizados na fabricação dos produtos estudados

1	Aços Alta Resistência
2	Aços Não Planos Barras
3	Aços Não Planos Tubos/Perfilados
4	Aços Planos
5	Adesivos
6	Alumínios Não Planos
7	Amarrações
8	Arame de Solda
9	Borrachas
10	Compensados
11	Componentes Ferragens Diversas
12	Componentes Soldados
13	Conexões Hidráulicas
14	Conexões Pneumáticas
15	Elementos de Fixação
16	Elétricos - Alimentação
17	Elétricos - Eletrônica
18	Elétricos - Iluminação
19	Fundidos
20	Lonas
21	Molas
22	Pneus
23	Polímeros Extrusados
24	Polímeros Injetados
25	Polímeros Termoformados
26	Químicos
27	Rodas e Aros
28	Serviço de Terceiros - Desbobinamento
29	Serviços de Terceiros - Conformação
30	Serviços de Terceiros - Corte Térmico
31	Serviços de Terceiros - Pintura
32	Serviços de Terceiros - Tratamento Superficial
33	Serviços de Terceiros - Usinagem
34	Sistema de Acoplamento
35	Sistema Pneumático Conexões
36	Sistema Pneumático Freios
37	Sistema Pneumático Mangueiras
38	Sistemas de Suspensão
39	Sistemas Hidráulicos
40	Tintas
41	Usinados

Fonte: Elaborado pelo Autor

Com o Grupo de Trabalho treinado, foi aplicada a parte técnica da MPEM com o suporte da empresa de consultoria. Como apoio do *software* Microsoft Excel, os participantes efetuaram a votação dos itens escolhidos. De posse dos resultados das votações e do tratamento dos dados efetuados no *software* de apoio, foi possível obter uma lista de componentes classificados nos quatro quadrantes da MPEM. Para a coleta de dados foram feitos questionamentos individuais aos participantes do Grupo de Trabalho e registrados no *software*.

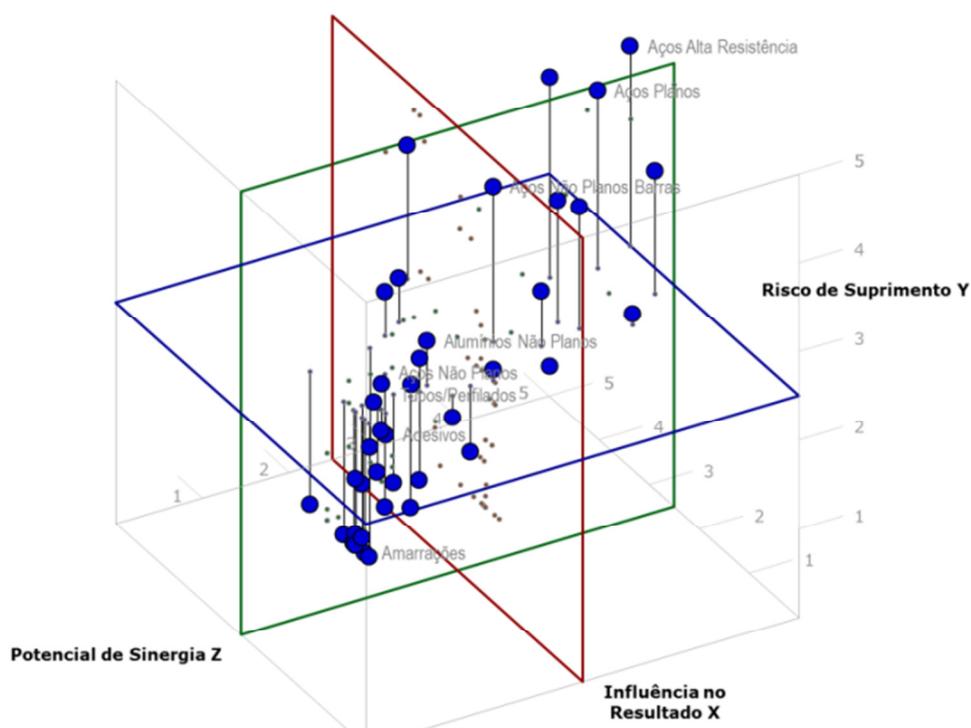
Uma vez catalogados os resultados, os mesmos foram submetidos ao Grupo de Trabalho visando à realização de uma análise crítica sistemática resultados obtidos, buscando o consenso na pontuação e corrigindo eventuais pontuações que pareciam distorcidas. O objetivo desta análise crítica foi verificar a consistência da classificação obtida levando em consideração o conhecimento do Grupo de Trabalho multidisciplinar responsável pela elaboração do estudo.

Ao final desta fase, os componentes do Grupo de Trabalho foram convidados e preencher um questionário para cada produto, visando pontuar cada material, a fim de apontar o seu grau de cooperação global.

De posse dos dados das votações, os mesmos foram consolidados, concebendo a classificação dos materiais nos oito quadrantes da Matriz de Posicionamento de Materiais Global (MPMG), sendo que as estratégias para cada quadrante foram apresentadas no passo 7 do método.

A Figura 46 apresenta o resultado da votação geral dos materiais para o produto basculante.

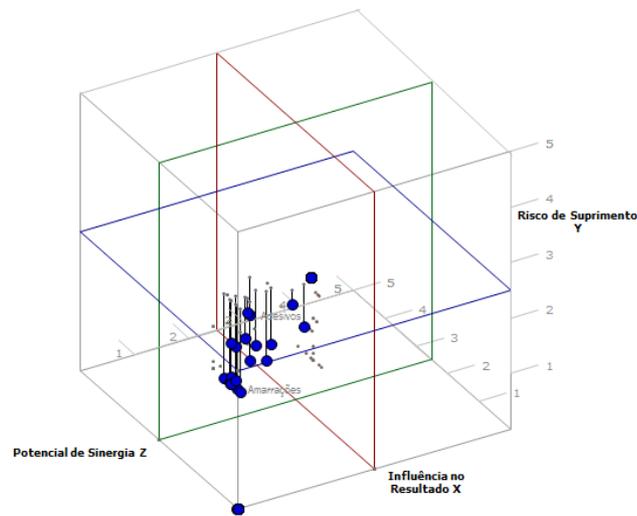
Figura 46 - Posicionamento dos materiais do produto basculante



Fonte: Elaborado pelo Autor

De modo a facilitar a visualização dos resultados, a Figura 47 mostra mais detalhadamente o posicionamento dos materiais no quadrante 1 da matriz.

Figura 47 - Materiais classificados no quadrante um da Matriz de Posicionamento de Materiais Global



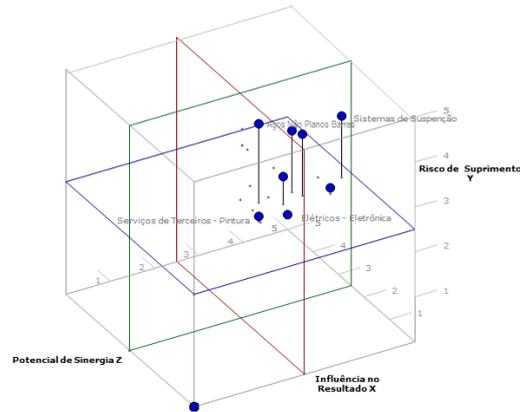
Fonte: Elaborado pelo autor.

Os materiais classificados neste quadrante foram:

- a) adesivos;
- b) amarrações;
- c) borrachas;
- d) componentes soldados;
- e) conexões hidráulicas;
- f) conexões pneumáticas;
- g) elétricos – alimentação;
- h) elétricos – iluminação;
- i) fundidos;
- j) molas;
- k) polímeros injetados;
- l) polímeros termoformados;
- m) químicos;
- n) serviços de terceiros – conformação;
- o) serviços de terceiros - corte térmico;
- p) serviços de terceiros - tratamento superficial;
- q) serviços de terceiros – usinagem;
- r) sistema pneumático conexões;
- s) sistema pneumático mangueiras;
- t) usinados.

A Figura 48 explica como ficaram posicionados os materiais no quarto quadrante da Matriz.

Figura 48 - Materiais classificados no quadrante quatro da Matriz de Posicionamento de Materiais Global



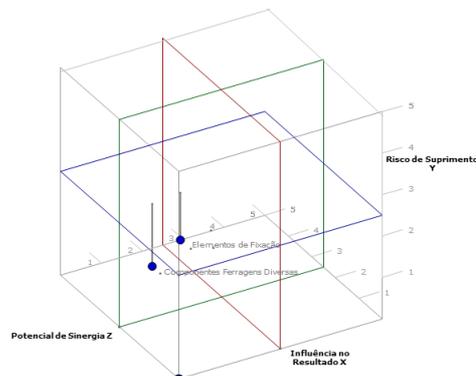
Fonte: Elaborado pelo autor.

Os materiais classificados neste quadrante foram:

- a) aços não planos barras
- b) elétricos - eletrônica
- c) serviços de terceiros – pintura
- d) sistema de acoplamento
- e) sistema pneumático freios
- f) sistemas de suspensão
- g) sistemas hidráulicos
- h) tintas

A Figura 49 explicita como ficaram posicionados os materiais no quinto quadrante da Matriz.

Figura 49 - Materiais classificados no quinto quadrante da Matriz de Posicionamento de Materiais Global



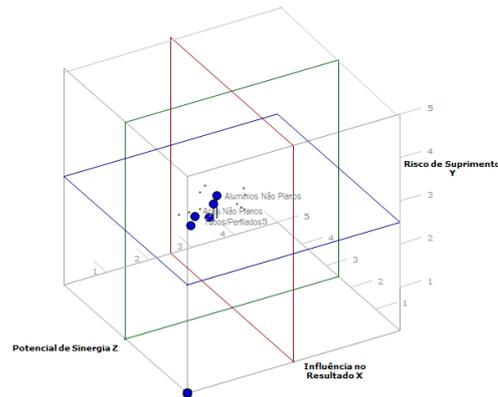
Fonte: Elaborado pelo autor.

Os materiais classificados neste quadrante foram:

- a) componentes ferragens diversas
- b) elementos de fixação

A Figura 50 demonstra como ficaram posicionados os materiais no sexto quadrante da Matriz.

Figura 50 - Materiais classificados no sexto quadrante da Matriz de Posicionamento de Materiais Global



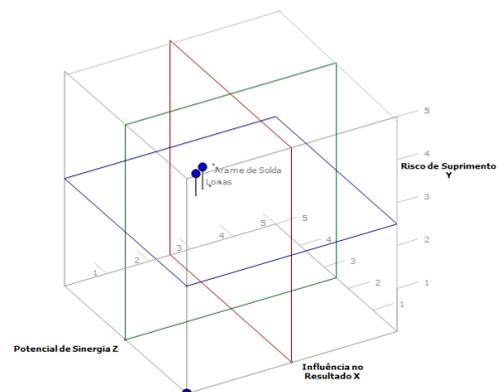
Fonte: Elaborado pelo autor.

Os materiais classificados neste quadrante foram:

- a) aços não planos tubos/perfilados
- b) alumínio não planos
- c) compensados
- d) polímeros extrusados
- e) serviço de terceiros - desbobinamento

A Figura 51 demonstra como ficaram posicionados os materiais no sétimo quadrante da Matriz.

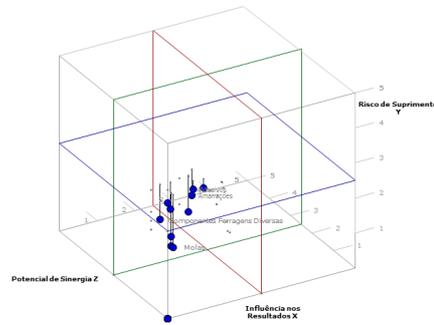
Figura 51 - Materiais classificados no sétimo quadrante da Matriz de Posicionamento de Materiais Global



Fonte: Elaborado pelo autor.

De modo a facilitar a visualização dos resultados, a Figura 54 mostra mais detalhadamente o posicionamento dos materiais no quadrante 1 da matriz.

Figura 54 - Materiais classificados no quadrante um da Matriz de Posicionamento de Materiais Global



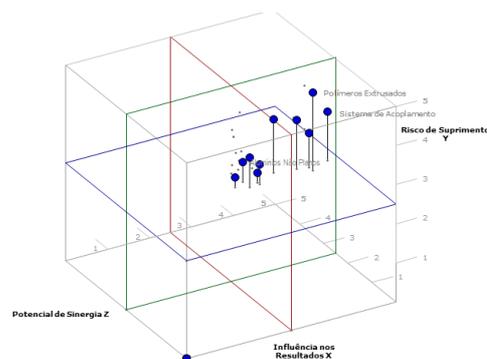
Fonte: Elaborado pelo autor.

Os materiais classificados neste quadrante foram:

- a) adesivos
- b) amarrações
- c) borrachas
- d) componentes ferragens diversas
- e) molas
- f) polímeros injetados
- g) serviços de terceiros - conformação
- h) serviços de terceiros - corte térmico
- i) serviços de terceiros - tratamento superficial
- j) serviços de terceiros - usinagem

A Figura 55 demonstra como ficaram posicionados os materiais no quarto quadrante da Matriz.

Figura 55 - Materiais classificados no quadrante quatro da Matriz de Posicionamento de Materiais Global



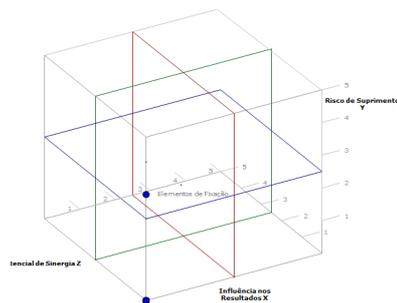
Fonte: Elaborado pelo autor.

Os materiais classificados neste quadrante foram:

- a) alumínios não planos
- b) compensado
- c) elétricos – iluminação
- d) madeiras
- e) polímeros extrusados
- f) serviços de terceiros - pintura
- g) sistema de acoplamento
- h) sistema pneumático freios
- i) sistema pneumático mangueiras
- j) sistemas de suspensão

A Figura 56 demonstra como ficaram posicionados os materiais no quinto quadrante da Matriz.

Figura 56 - Materiais classificados no quinto quadrante da Matriz de Posicionamento de Materiais Global



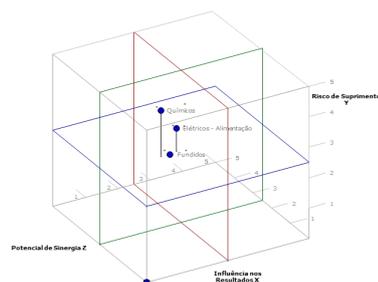
Fonte: Elaborado pelo autor.

O material classificado neste quadrante foi:

- a) elementos de fixação

A Figura 57 demonstra como ficaram posicionados os materiais no sexto quadrante da Matriz.

Figura 57 - Materiais classificados no sexto quadrante da Matriz de Posicionamento de Materiais Global



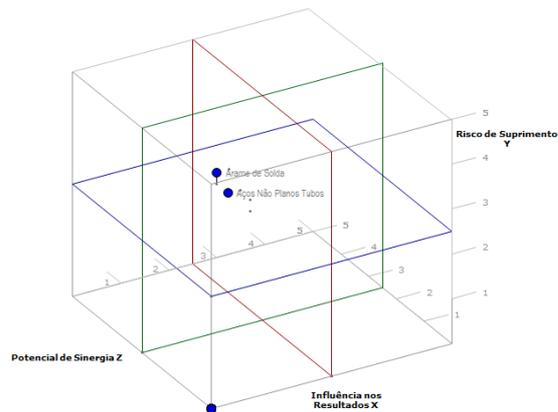
Fonte: Elaborado pelo autor.

Os materiais classificados neste quadrante foram:

- a) elétricos - alimentação
- b) fundidos
- c) químicos

A Figura 58 demonstra como ficaram posicionados os materiais no sétimo quadrante da Matriz.

Figura 58 - Materiais classificados no sétimo quadrante da Matriz de Posicionamento de Materiais Global



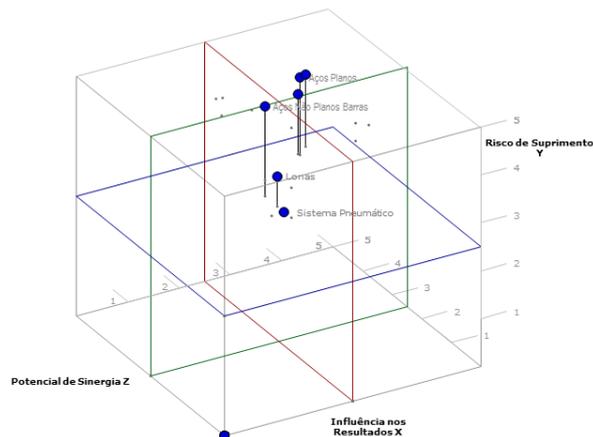
Fonte: Elaborado pelo autor.

Os materiais classificados neste quadrante foram:

- a) aços não planos tubos
- b) arame de solda

A Figura 59 demonstra como ficaram posicionados os materiais no oitavo quadrante da Matriz.

Figura 59 - Materiais classificados no oitavo quadrante da Matriz de Posicionamento de Materiais Global



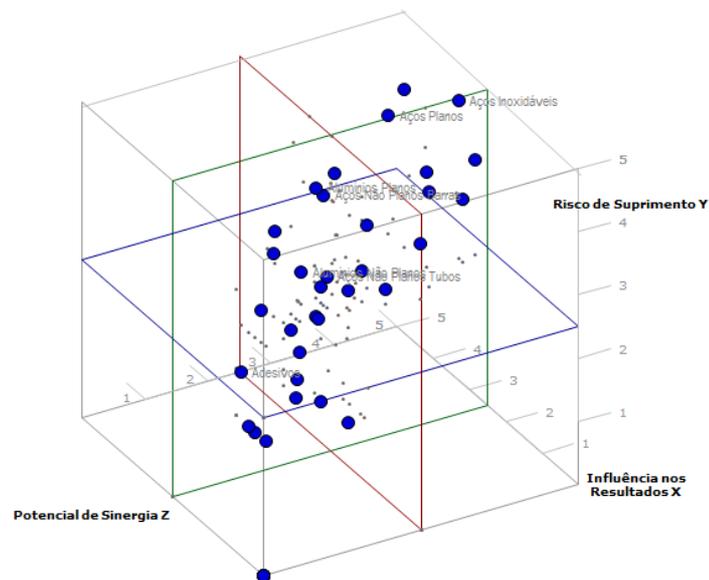
Fonte: Elaborado pelo autor.

Os materiais classificados neste quadrante foram:

- a) aços não planos barras
- b) aços planos
- c) lonas
- d) pneus
- e) rodas e aros
- f) sistema pneumático conexões

A Figura 60 apresenta o resultado da votação dos materiais para o produto tanque.

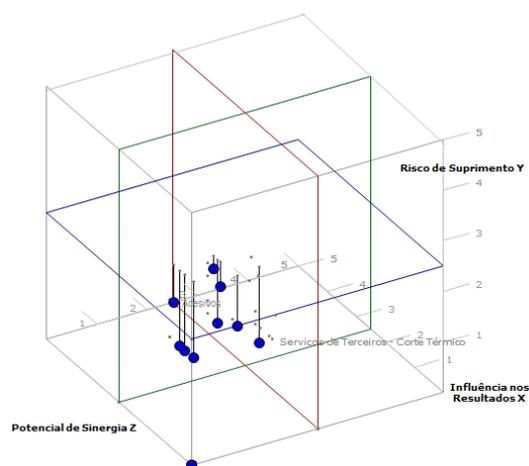
Figura 60 - Posicionamento dos materiais do produto tanque



Fonte: Elaborado pelo Autor

De modo a facilitar a visualização dos resultados, a Figura 61 mostra mais detalhadamente o posicionamento dos materiais no quadrante 1 da matriz.

Figura 61 - Materiais classificados no quadrante um da Matriz de Posicionamento de Materiais Global



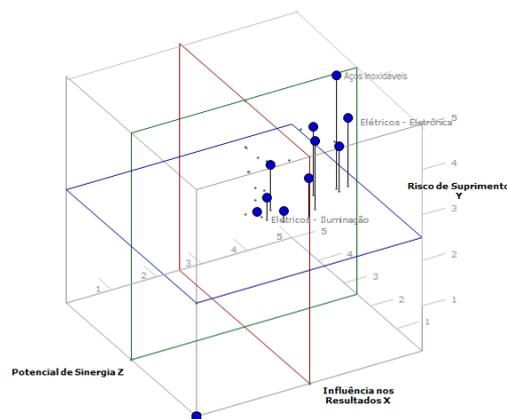
Fonte: Elaborado pelo autor.

Os materiais classificados neste quadrante foram:

- a) adesivos
- b) borrachas
- c) componentes ferragens diversas
- d) componentes soldados
- e) elétricos - alimentação
- f) serviços de terceiros - corte térmico
- g) serviços de terceiros - usinagem
- h) sistema pneumático conexões
- i) usinados

A Figura 62 demonstra como ficaram posicionados os materiais no quarto quadrante da Matriz.

Figura 62 - Materiais classificados no quadrante quatro da Matriz de Posicionamento de Materiais Global



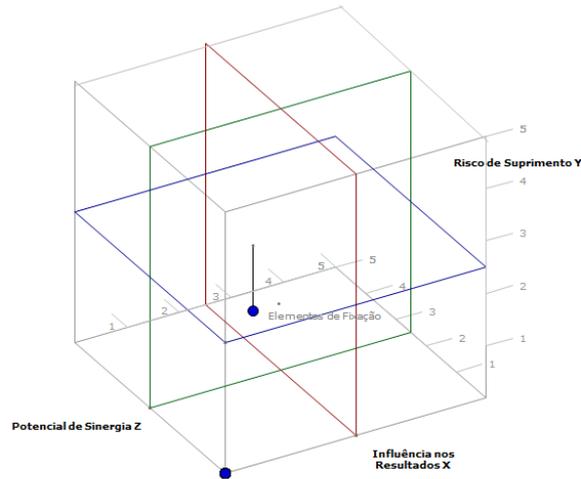
Fonte: Elaborado pelo autor.

Os materiais classificados neste quadrante foram:

- a) aços inoxidáveis
- b) elétricos - eletrônica
- c) elétricos - iluminação
- d) fibras
- e) serviços de terceiros – conformação
- f) serviços de terceiros - pintura
- g) sistema de acoplamento
- h) sistema pneumático freios
- i) sistemas de escoamento
- j) sistemas de suspensão

A Figura 63 demonstra como ficaram posicionados os materiais no quinto quadrante da Matriz.

Figura 63 - Materiais classificados no quinto quadrante da Matriz de Posicionamento de Materiais Global



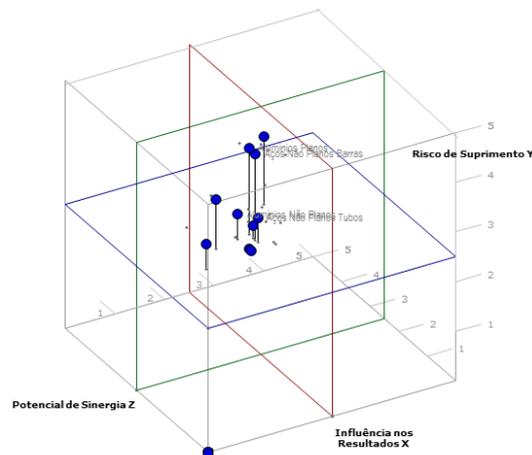
Fonte: Elaborado pelo autor.

O material classificado neste quadrante foi:

- a) elementos de fixação

A Figura 64 demonstra como ficaram posicionados os materiais no sexto quadrante da Matriz.

Figura 64 - Materiais classificados no sexto quadrante da Matriz de Posicionamento de Materiais Global



Fonte: Elaborado pelo autor.

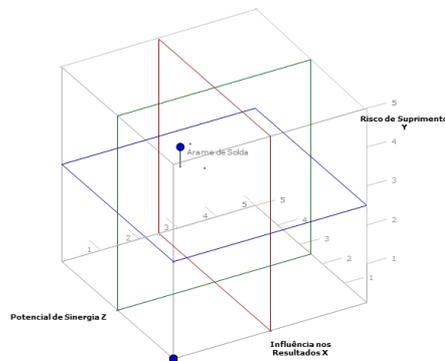
Os materiais classificados neste quadrante foram:

- a) aços não planos barras
- b) aços não planos tubos
- c) alumínio não planos

- d) alumínio planos
- e) polímeros extrusados
- f) polímeros injetados
- g) químicos (isocianato e poliol)
- h) rodas e aros
- i) sistema pneumático mangueiras
- j) tintas

A Figura 65 demonstra como ficaram posicionados os materiais no sétimo quadrante da Matriz.

Figura 65 - Materiais classificados no sétimo quadrante da Matriz de Posicionamento de Materiais Global



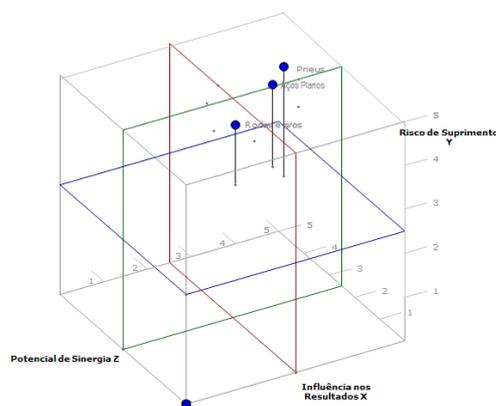
Fonte: Elaborado pelo autor.

O material classificado neste quadrante foi:

- a) arame de solda

A Figura 66 demonstra como ficaram posicionados os materiais no oitavo quadrante da Matriz.

Figura 66 - Materiais classificados no oitavo quadrante da Matriz de Posicionamento de Materiais Global



Fonte: Elaborado pelo autor.

Os materiais classificados neste quadrante foram:

- aços planos
- pneus
- rodas e aros

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Ao final da pesquisa, os materiais que ficaram classificados no primeiro (componente não crítico sem cooperação global) e quarto (componente estratégico sem cooperação global) quadrantes devem ter suas compras concentradas localmente. Trinta e nove materiais apresentaram essas classificações, como apresenta a Figura 67:

Figura 67 - Materiais classificados no primeiro e quarto quadrantes da MPMG

Aços Inoxidáveis	Polímeros Extrusados
Aços Não Planos Barras	Polímeros Injetados
Adesivos	Polímeros Termoformados
Alumínios Não Planos	Químicos
Amarrações	Serviços de Terceiros – Conformação
Borrachas	Serviços de Terceiros - Corte Térmico
Compensado	Serviços de Terceiros - Pintura
Componentes Ferragens Diversas	Serviços de Terceiros - Tratamento Superficial
Componentes Soldados	Serviços de Terceiros - Usinagem
Conexões Hidráulicas	Sistema de Acoplamento
Conexões Pneumáticas	Sistema Pneumático Conexões
Elétricos - Alimentação	Sistema Pneumático Freios
Elétricos - Eletrônica	Sistema Pneumático Mangueiras
Elétricos - Iluminação	Sistemas de Escoamento
Elétricos – Iluminação	Sistemas de Suspensão
Fibras	Sistemas Hidráulicos
Fundidos	Tintas
Madeiras	Usinados
Molas	

Fonte: Elaborado pelo autor.

Serviços terceirizados tem uma característica natural de serem contratados localmente, e a classificação desses materiais na Matriz de Posicionamento de Materiais Global corroborou essa prática. Os materiais elétricos, por seu menor volume utilizado em relação a outros materiais, também não apresentaram cooperação global.

Outro material que não apresentou características de cooperação global foram as suspensões. Embora sejam utilizadas em todos os produtos, a controladora da fornecedora de suspensões é a mesma controladora da unidade de análise, o que acabou por transparecer nas votações dos participantes.

Já os materiais classificados nos quadrantes cinco (componente crítico com cooperação global), seis (componente competitivo com cooperação global), sete (componente de risco com cooperação global) e oito (componente estratégico com cooperação global) podem ser adquiridos globalmente. Vinte e quatro materiais apresentaram essas classificações, de acordo com a Figura 68.

Figura 68 - Materiais classificados no quinto, sexto, sétimo e oitavo quadrantes da MPMG

Aços Alta Resistência	Fundidos
Aços Não Planos Barras	Lonas
Aços Não Planos Tubos	Pneus
Aços Não Planos Tubos/Perfilados	Polímeros Extrusados
Aços Planos	Polímeros Injetados
Alumínios Não Planos	Químicos
Alumínios Planos	Químicos (isocianato e polioli)
Arame de Solda	Rodas e Aros
Compensados	Serviço de Terceiros - Desbobinamento
Componentes Ferragens Diversas	Sistema Pneumático Conexões
Elementos de Fixação	Sistema Pneumático Mangueiras
Elétricos - Alimentação	Tintas

Fonte: Elaborado pelo autor.

Esses materiais caracterizam-se por uma necessidade de volume de compra maior em relação aos demais materiais. Alguns podem ser considerados como *commodities*, como aços, alumínios, arame de solda, pneus, rodas e aros, conexões e mangueiras.

Onze materiais classificaram-se simultaneamente com e sem cooperação global em diferentes produtos estudados, como apresentado pela Figura 69:

Figura 69 - Materiais classificados com e sem cooperação global

Aços Não Planos Barras	Polímeros Injetados
Alumínios Não Planos	Químicos
Compensados	Sistema Pneumático Conexões
Elétricos - Alimentação	Sistema Pneumático Mangueiras
Fundidos	Tintas
Polímeros Extrusados	

Fonte: Elaborado pelo autor.

Para todos esses materiais, a recomendação é que as estratégias a serem seguidas sejam as relacionadas com cooperação global, a fim de potencializar as compras desses materiais.

Note-se que em nenhum dos produtos estudados, graneleiro, tanque e basculante houveram materiais posicionados nos quadrantes dois (componente competitivo sem

cooperação global) e três (componente de risco sem cooperação global). Este fato ocorreu pelo fato de a classificação inicial dos materiais significativos ter deixado de considerar algum material menos relevante, ou os mesmos ficaram intrinsecamente inseridos nos outros materiais estudados.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho foi construído com o intuito de atender o objetivo principal de desenvolver e aplicar um método para tomada de decisão sistemática de posicionamento estratégico de materiais em empresas com fábricas em diferentes localizações geográficas.

Ainda, esta pesquisa teve quatro objetivos específicos:

- a) explicar os motivos que permitem à matriz de portfólio desenvolvida complementar a literatura existente, no que tange à estratégia de suprimentos;
- b) explorar o modelo de gestão baseado na matriz de portfólio, para tomada de decisões, que comporão a estratégia de materiais da empresa;
- c) propor um método de gestão de compras, tomando por base a matriz de portfólio desenvolvida nesta dissertação;
- d) avaliar qualitativa e quantitativamente as dificuldades e limitações da matriz proposta e entender como o método proposto é aplicado na prática, por meio de um estudo de caso.

Em relação ao primeiro objetivo específico, a presente pesquisa combinou os conceitos teóricos ligados à Matriz de Portfólio de Kraljic (1983), Matriz de Posicionamento Estratégico de Materiais (2007) e a Matriz de Trautmann (2009). Por meio da complementação destas teorias, tornou-se possível a construção teórica e prática da chamada Matriz de Posicionamento de Materiais Global (MPMG). Da aplicação prática da MPMG, obteve-se a segmentação dos materiais em oito quadrantes.

Essa segmentação permite uma abordagem estratégica da gestão dos materiais para empresas que apresentam cooperação global, com um rigor conceitual e prático superior a outras abordagens, como a abordagem das curvas ABC de segmentação dos materiais. A segmentação de materiais permite desenhar estratégias consistentes de ação observando as características de cada segmento da Matriz para tomada de decisão. As ações estratégicas em termos da gestão dos materiais poderão contribuir no curto e longo prazo, para a melhoria da competitividade das Empresas que tem fábricas em diferentes localizações geográficas, aproveitando-se da sinergia global que possuem.

Quanto ao segundo objetivo específico, a presente dissertação apresentou oito distintas estratégias de compras para serem seguidas por empresas industriais com plantas localizadas em diversas localizações geográficas, visando potencializar seus resultados por meio da exploração de seus fornecedores. Cada estratégia apresentada leva em consideração se o

material classificado possui cooperação global e que decisão de compra tomar, observando aspectos como impacto na receita, risco de suprimento e importância estratégica.

A matriz de portfólio desenvolvida nesta dissertação permite atender o terceiro objetivo específico, uma vez que a utilização da mesma é parte central do método de compras aplicado. A reunião de uma equipe multidisciplinar, a realização das reuniões, a seleção dos materiais, as pontuações efetuadas na matriz, as estratégias de compras apontadas pela mesma, o plano de ação oriundo dessas pontuações e a execução dessas ações, constituem um método robusto para compras em empresas industriais com plantas localizadas em diversas localizações geográficas.

O estudo de caso único com múltiplas unidades de análise apresentado nesta dissertação, permitiu avaliar qualitativamente e quantitativamente as dificuldades e limitações da matriz apresentada e a entender como o método proposto é aplicado na prática.

As dificuldades aparecerem no problema de reunir a equipe multifuncional em algumas ocasiões; a demora para na resposta dos questionários pela mesma equipe; o desconhecimento de alguns membros de detalhes dos materiais analisados, dificultando sua classificação; ao final da pesquisa, o agrupamento de alguns materiais foi genérico, ocasionando dúvidas quanto a sua classificação.

A aplicação prática do método auxiliou no entendimento de sua aplicação, bem como da suas limitações. Os limites da matriz apresentada surgem no momento que ela não é capaz de determinar a influência de aspectos culturais e econômicos na pontuação dos materiais, sendo que essa percepção vem das pessoas que participaram das reuniões e votações. A aplicação do método apontou oportunidades de melhoria do mesmo, como por exemplo, afinar a segmentação dos materiais estudados.

6.1 CONTRIBUIÇÕES DESTA PESQUISA

Com base em revisões de literatura, Tressin e Richter (2014), analisaram que embora fossem alcançados progressos na pesquisa em compras internacionais, ainda estão faltando implicações teóricas para os profissionais. Os resultados apresentados nesta dissertação contribuem academicamente no aprofundamento do estudo da função de compras. Como Compras tem apresentado grande importância para o aumento da competitividade das empresas, o tema se mantém relevante e atual. Além disso, este trabalho contribuiu para a ampliação dos estudos de métodos mistos, visto que os mesmos podem ter uma utilização

maior no futuro do que atualmente acontece. As pesquisas de métodos mistos exploratório utilizam o método qualitativo para complementar e explicar os dados quantitativos, conforme Creswell (2003) teorizou. Da mesma forma, esta pesquisa amplia a análise de estudos de caso único com unidades integradas de análise, auxiliando na disseminação desse tipo de pesquisa (CRESWELL, 2003). O fato de o trabalho contar com uma equipe multidisciplinar e utilizar dois métodos distintos de coleta de dados permitiu comparar e analisar os resultados de ambas os métodos, apontando suas vantagens e desvantagens. Essas diferenças apontam para oportunidades de combinações desses métodos de coleta e análise de seus resultados. O estudo amplia a análise das estratégias de compras ao nível das categorias, conforme Trautmann, Bals e Hartmann (2009) sinalizam essa necessidade. Os trabalhos de Kraljic (1985), Klippel, Antunes Jr e Vaccaro (2007) e Trautmann, Bals e Hartmann (2009) não tinham como característica considerar o fato de as empresas terem fábricas em diversas localidades, inclusive em outros países. Dessa forma, o modelo desenvolvido nesta dissertação estende os limites determinados pelos trabalhos dos autores citados, preenchendo esta lacuna existente na literatura. O estudo da cadeia de suprimentos evidencia o envolvimento cada vez maior com seus fornecedores a fim de potencializar as reduções de custos e aumento de sua competitividade. As estratégias propostas no método apresentado apontam essas potencialidades no que tange aos fornecedores.

As estratégias de múltiplo *sourcing* são recomendadas, porque eles são um meio eficaz de se proteger contra o risco de falha de abastecimento uma vez que a falha na entrega por um fornecedor é coberta por outro. Assim, a disponibilidade de suprimentos seria salvaguardada, porque os efeitos das perturbações no provisionamento que afetem um fornecedor já não resultarão em falha de fornecimento total para a organização (KANYOMA; KHOMBA; SANKHULANI; HANIF, 2013).

Para Machado e Ricardo (2014), é digna de nota a falta de preocupação, direção e controle para a equipe de gestão estratégica global das empresas, em termos de obtenção de informações sobre a viabilidade de fornecimento provenientes de países onde são alocados suas subsidiárias. Devido à posição assumida pelo comando geral das empresas multinacionais, a atual abordagem adotada pelas filiais de produção é apenas reativa em relação às demandas. Observa-se que as multinacionais podem estar perdendo boas oportunidades para ampliar sua compreensão sobre as opções que satisfaçam as exigências dos clientes, devido à falta de processos de avaliação e análise a serem conduzidos com as fontes de produção em outras localizações.

Os resultados da análise mostram que o processo de fornecimento de tecnologia entre a China e o resto do mundo tem sido intensificando ao longo das duas últimas décadas. Os achados para a China podem ser generalizados para outros países em desenvolvimento, como o Brasil, a Índia ou a Rússia. Assim, pode-se concluir que a base científica e tecnológica desses países não está apenas avançando internamente, mas é reforçada por recursos adquiridos no exterior (NEPELSKI; DE PRATO, 2015).

A contribuição prática desta pesquisa aparece na forma da concepção de um método robusto definição de estratégias de compras, por meio a utilização de uma matriz de portfólio para empresas com fábricas em diversas localizações geográficas. Essa concepção pode auxiliar empresas que apresentem as mesmas oportunidades de cooperação global que aparecerem na unidade de análise desta dissertação. Dessa forma, as empresas podem se proteger da falta de abastecimento, ao mesmo tempo que exploram as oportunidades de *global sourcing*. O método desenvolvido permite às empresas buscarem oportunidades de compras onde suas subsidiárias estão alocadas, apontadas na pontuação dos materiais, assumindo uma postura proativa o que se refere às estratégias a serem utilizadas. Os recursos adquiridos no exterior podem auxiliar no avanço tecnológico das mesmas.

6.2 IMPLICAÇÕES GERENCIAIS

O desenvolvimento e aplicação da Matriz de Posicionamento de Materiais Global (MPMG) trazem diversas utilidades para a gestão de compras. Assim, podem ser destacadas as seguintes:

- a) permite ao gestor de compras verificar visualmente qual a estratégia de compra a ser adotada. Esta compreensão indicam claramente as ações de desenvolvimento de fornecedores e de parcerias estratégicas, a fim de aperfeiçoar a função compras, transformando-a em vantagem competitiva para a empresa;
- b) permite a distinção das características que levam à classificação dos itens no nível das categorias, apontando qual é a melhor estratégia de compra a ser adotada;
- c) permite a utilização dos dados obtidos para fomentar melhorias de projeto de produto, qualidade e processos, a fim de potencializar a compra dos materiais;

Possuindo uma melhor compreensão da importância que cada material possui, a partir de uma classificação robusta, o gestor de compras pode se concentrar nos itens com maior importância ou, dependendo do cenário econômico, desenvolver estratégias diferentes para materiais cujo poder de barganha tenha mudado, por exemplo. O gestor de compras que entender como os materiais se relacionam com os critérios utilizados, conseguirá visualizar as

oportunidades que surgem a partir da classificação dos mesmos e potencializar o ganho em relação às estratégias de compras a serem adotadas. Tal informação é importante para direcionar esforços relacionados a fornecedores, engenharia de produtos e engenharia de processos, por exemplo. A formação de conceitos a partir da classificação obtida a partir da MPMG constitui uma estratégia importante para direcionar as ações a serem tomadas. Esta é uma das principais sugestões práticas da MPMG, pois apresenta uma forma de influenciar as decisões que surgem quando da seleção de um fornecedor, bem como o desenvolvimento de novos produtos. Uma estratégia de compras bem sucedida tem boa probabilidade de trazer à empresa ganhos substanciais em relação à redução de custos.

A Matriz de Posicionamento Estratégico de Materiais Global (MPMG), apresentado na Figura 35, disponibiliza oito estratégias de compras:

- a) reduzir a variedade de fornecedores, incrementar o volume de compras, a gestão de compras desses itens deve ser corporativa e os materiais devem ser comprados localmente;
- b) as compras desses materiais devem ser gerenciadas pelo setor de compras, devem acontecer melhorias de qualidade nesses componentes, a fim de reduzir seus impactos negativos no custo do produto, desenvolver fornecedores alternativos e comprar esses materiais localmente;
- c) as Engenharias de Projeto e de Produto da empresa devem esforçar-se para redesenhar algumas características técnicas do material a fim de tornar sua compra mais fácil, desenvolver alternativas de materiais e componentes e os materiais devem ser comprados localmente;
- d) a alta direção da empresa deve negociar a compra desses materiais, construir contratos de longo prazo com fornecedores, forte negociação para redução de custos unitários de compra e comprar esses materiais localmente;
- e) reduzir a variedade de fornecedores, incrementar o volume de compras, a gestão de compras desses itens deve ser corporativa e comprar os materiais globalmente;
- f) devem ser gerenciados pelos setores de compras, devem acontecer melhorias de qualidade nesses componentes, a fim de reduzir seus impactos negativos no custo do produto, desenvolver fornecedores alternativos, esses materiais podem ser adquiridos globalmente;
- g) as Engenharias de Projeto e de Produto da empresa devem esforçar-se para redesenhar algumas características técnicas do material a fim de tornar sua compra mais fácil, desenvolver alternativas de materiais e componentes, transmitir o

conhecimento técnico entre as plantas da empresa, esses materiais devem ter sua compra efetuada globalmente; e

- h) a alta direção da empresa deve negociar a compra desses materiais, construir contratos de longo prazo com fornecedores, forte negociação para redução de custos unitários de compra e atuar na compra desses materiais de forma global.

Sintetizando estas informações, a MPMG pode ser compreendida como um instrumento útil para a obtenção, de forma fácil e completa, de uma visão geral de como os gestores de compras podem efetuar suas compras, inclusive globalmente. De modo geral, esta Matriz serve como base para o direcionamento estratégico de ações que dizem respeito à compra de materiais.

6.3 LIMITAÇÕES E RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Esta pesquisa apresenta limitações na forma que a cooperação global apresentada no estudo de caso foi estudada com a empresa tendo fábricas na América do Sul. A proximidade geográfica e linguística proporciona uma barreira mais fácil de ser transposta em relação a empresas que tenham fábricas ao redor do mundo, trazendo dificuldades de comunicação e costumes, característica comum em empresas com organizações híbridas de compras (TRAUTMANN; BALS; HARTMANN, 2009).

Uma limitação desse trabalho é a sua aplicação em uma empresa com matriz no Brasil e do ramo metal mecânico. Sua replicação em outros países e em outros ramos de atividade seria interessante a fim de verificarem-se similaridades e diferenças, indicando a possibilidade de generalização das conclusões contidas nesse trabalho.

Outra limitação significativa é o fato de que esta pesquisa se baseou na perspectiva do comprador. Essa escolha foi deliberada, uma vez que nesse trabalho foi explicada a estratégia de compras, por meio do uso de uma matriz de posicionamento de materiais para tomada de decisão. Também, a interpretação dos resultados a partir da perspectiva dos compradores pode apresentar resultados de diferentes percepções.

O fato de a unidade de análise do estudo de caso estar em processo de reformulação de sua estrutura de Compras quando do momento da pesquisa, unificando-a em apenas uma estrutura, é outra limitação. Essa nova estrutura também apresentou integrantes com menor experiência, o que pode ocasionar desvios nas pontuações dos materiais.

A participação de um número limitado de componentes no Grupo Focal pode ter deixado oportunidades de melhoria de processos e produtos que não foram percebidas pelo

grupo. Quanto mais multidisciplinar o grupo, maior a chance dessas oportunidades não serem perdidas, embora a literatura consultada não indicar um número ideal de envolvidos.

Quando das votações, os integrantes de Compras acabaram por exercer uma força maior no ajuste das votações dos materiais. No momento em que foi utilizado o questionário, essa influência não se manifestou, entretanto, perdeu-se a oportunidade de ajuste.

A participação dos integrantes do grupo focal nos momentos de discussões e votações foi um obstáculo a ser ultrapassado, uma vez que nem sempre todos os membros tinham disponibilidade para participar. Esse fato pode apresentar vieses nas votações que ocorreram.

Após o trabalho finalizado, propõem-se as seguintes as recomendações para trabalhos futuros:

- Verificar a aplicabilidade e a validade da utilização da em outras indústrias que apresentem cooperação global;
- Realizar trabalhos com corte horizontal, visando a análise das ações práticas realizadas e as eventuais alterações no posicionamento dos materiais na Matriz de Posicionamento de Materiais Global, ao longo do tempo;
- Elaborar trabalhos analisando a segmentação de materiais quando do desenvolvimento de novos produtos, com o uso da Matriz de Posicionamento de Materiais Global, a fim de direcionar os trabalhos das Engenharias de Produto.
- Estudos aplicando a Matriz de Posicionamento de Materiais Global exclusivamente em unidades de análise fora do Brasil, com o intuito de verificar a possibilidade de mudanças de locais fabris, em busca de maior competitividade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADENFELT, M., LAGERSTRÖM, K. Knowledge development and sharing in multinational corporations: the case of a centre of excellence and a transnational team. **International Business Review**, v. 15, n. 4, p. 381–400, 2006.
- ALMEIDA, A. **Compras Hospitalares Centralizadas**: Repercussões práticas. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA DA SAÚDE, 7., 2000, Lisboa. Anais do VII Encontro Nacional de economia da Saúde. Lisboa: Associação Portuguesa de Economia da Saúde, 2000.
- ANDERSON, M.G.; KATZ, P.B. Strategic Sourcing. **The International Journal of Logistics Management**, v. 9, n. 1, p.1 – 13, 1998.
- ANFIR. Associação Nacional dos Fabricantes de Implementos Rodoviários. **Emplacamento do setor**. Disponível em http://www.anfir.org.br/downloads/desempenho_jan_dez.2012.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2013.
- ARNOLD, U. **Purchasing consortia as a strategic weapon for highly decentralized multidivisional companies**. In: IPSERA CONFERENCE, 6., 1997, Italy. Conference Proceedings. Italy: University of Naples Federico II, 1997. p. 1–16.
- ASCHIDAMINI, I.M.; SAUPE, R. Grupo focal. Estratégia metodológica qualitativa: um ensaio teórico. **Revista Cogitare Enfermagem**, v.9, n.1, p. 9 -14, 2004.
- BALLOU, R.H. **Logística Empresarial**: transportes, administração de materiais e distribuição física. São Paulo. Atlas. 1993.
- BARBOUR, R. **Grupos focais**. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- BERNARD, A.B., JENSEN, L.B; SCHOTT, P.K. How offshore work affects your industry. **Harvard Business Review**, v. 82, n. 11, 2004.
- BERNARD, K. N.; RAJAGOPAL, S. Global procurement: motivations and strategy. **Marketing Intelligence and Planning**, v. 12, p. 4-17, 1994.
- BORGES, C.D.; SANTOS, M.A. Aplicações metodológicas da técnica de grupo focal: fundamentos metodológicos, potencialidades e limites. **Revista da SPAGESP**, v.6, n.1, 2005.
- BORGES, M.A.V. An evaluation of supply chain management in a global perspective, **Independent Journal Of Management & Production**, v. 6, n. 1, 2015.
- BOWERSOX, D.J., CLOSS, D.J. **Logistical Management**: the integrated supply chain process. 3.^a Ed. New York: McGraw-Hill, 1986.
- BOZARTH, C.; HANDFIELD, R.; DAS, A. Stages of global sourcing strategy evolution: an exploratory study. **Journal of Operations Management**, v. 16, n. 2-3, p. 241–255, 1998.
- BRAGA, A. **Evolução estratégica do processo de compras ou suprimentos de bens e serviços nas empresas**. Disponível em http://www.coppead.ufrj.br/pt-br/upload/publicacoes/ArtLog_AGO_2006.pdf>. Acesso em 20 abr. 2014.
- CARR, A.S.; SMELTZER, L. R.; The relationship of strategic purchasing to supply chain. **European Journal of Purchasing & Supply Management**, v. 5, n. 1, p. 43-51, 1999.

CAVINATO, J. L.; KAUFFMAN, R. G. **The Purchasing Handbook: a guide for the Purchasing and Supply Professional**. 6th Ed. New York: McGrawHill, 2000.

CHRISTOPHER, M. **Logística e gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: estratégias para redução de custos e melhoria dos serviços**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001.

COLIN, J. O controle dos processos logísticos, uma condição prévia para uma política do *global sourcing*: o caso da indústria automobilística e do varejista mundial. **Produção**, v. 16, n. 3, p. 387-393, 2006.

COOPER, H. **The integrative research review: A systematic approach**. Beverly Hills: Sage, 1984.

COREY, R.E. Should companies centralize procurement? **Harvard Business Review**, v. 56, n. 6, p. 102–110, 1978.

CRESSWELL, J. W.; MILLER, D. L. Determining validity in quantitative inquiry. **Theory into practice**, v. 39, n. 3, p. 124-130, 2000.

CRESWELL, J. W. **Educational research: Planning, conducting , and evaluating quantitative and qualitative research**. Upper Saddle River, NJ: Merrill, 2008.

_____. **Qualitative inquiry and research design: choosing among five approaches**. Thousand Oaks, CA: Sage, 2007.

_____. **Research design: qualitative, quantitative and mixed methods approaches**. Thousand Oaks, CA: Sage, 2003.

CRESWELL, J. W.; PLANO CLARK, V. L. **Designing and conducting mixed methods research**. Thousand Oaks, CA: Sage, 2013.

DAU, D. M.; RODRIGUES, I. J.; CONCEIÇÃO, J. J. **Terceirização no Brasil: do discurso da inovação à precarização do trabalho (atualização do debate e perspectivas)**. São Paulo: Annablume, 2009.

DI SERIO, L.C.; SAMPAIO, M. Projeto da cadeia de suprimento: uma visão dinâmica da decisão fazer versus comprar. **RAE - Revista de Administração de Empresas**, v. 41, n. 1, 2001.

DOBLER, D.W.; BURD, D.N. **Purchasing and Supply Management – Text and Cases**. New York: McGraw-Hill, 1996,

DORNIER, P; ERNST, R.; FENDER, M. **Logística e Operações Globais: textos e casos**. São Paulo: Atlas, 2000.

DUBOIS, A.; PEDERSEN, A.C. Why relationships do not fit into purchasing portfólio models - a comparison between the portfólio and industrial network approaches. **European Journal of Purchasing and Supply Management**, v.8, p.35-42, 2002.

DUL, J.; HAK, T. **Case study methodology in business research**. Oxford: Elsevier Ltd., 2008.

EHIE; I. C. **Determinants of success in manufacturing outsourcing decisions: a survey study**. Production and Inventory Management Journal, p. 31-38, 2001.

ELLRAM, L.M.; A. CARR Strategic Purchasing: A History and Review of the Literature, **International Journal of Purchasing and Materials Management**, v. 30, n. 2, p. 10-18, 1994.

- FAES, W., MATTHYSSENS; P., VANDENBEMPT, K. The pursuit of global purchasing synergy. **Industrial Marketing Management**, v.29, n. 6, p.539–553, 2000.
- FERREIRA, D. F. **Estatística Básica**. Editora UFLA: Lavras, 2009.
- FINE, C. H. **Clockspeed: winning industry control in the age of temporary advantage**. Readings, MA : Massachusetts Institute of Technology Perseus Book, 1998.
- FLICK, U. **Uma introdução à pesquisa qualitativa**. Porto Alegre: Bookman, 2004.
- FRAERING, M., SAMEER, P.; International sourcing and logistics: an integrated model. **Logistics Information Management**, v.12, n.6, p. 451–459, 1999.
- FROHLICH, M.T., WESTBROOK, R. Arcs of integration: an international study of supply chain strategies. **Journal of Operations Management**. v. 19, n. 2, p. 185–200, 2001.
- GATTI, B. A. **Grupo focal na pesquisa em ciências sociais e humanas**. Brasília: Líber Livro Editora, 2005.
- GELDERMAN, C. J.; A. J. VAN WEELE; Handling measurement issues and strategic directions in Kraljic's purchasing portfólio model. **Journal of Purchasing & Supply Management**, v. 9, p. 207–216, 2003.
- GELDERMAN, C.J; SEMEIJN, J.; Managing the global supply base through purchasing portfólio management; **Journal of Purchasing & Supply Management**, v. 12, p. 209–217, 2006.
- GHOSHAL, S., WESTNEY, D.E.; **Introduction and overview**. Organization Theory and the Multinational Corporation., New York: St. Martin's Press, 1993.
- GONÇALVES, P.S. **Administração de Materiais**. 3ª edição. São Paulo: Editora Campus, 2010.
- GONDIM, S. M. G. Grupos focais como técnica de investigação qualitativa: desafios metodológicos. **Paidéia**, v. 12, n. 24, 2002.
- GREENE, J. C. **Mixed methods in social inquiry**. San Francisco: Jossey-Bass, 2007.
- GREENE, J.C.; CARACELLI, V.J.; GRAHAM, W.F. Toward a conceptual framework for mixed-metod evaluation designs. **Educational Evaluation and Policy Analisis**, v. 11, n. 3, p. 255-274, 1989.
- GRIECO, P. L.; **Supply Management Toolbox – How to Manage your Suppliers**. West Palm Beach: PT Publications, Inc, 1995.
- GRIECO, P.L.; COOPER, C.R.; **Power Purchasing – Supply Manegement in the 21st Century**, West Palm Beach: PT Publications, Inc, 1995.
- HAMEL, G., PRAHALAD, C. K. **Competing for the future**. Boston : Harvard Business School Press, 1994.
- _____. The core competence of the corporation. **Harvard Business Review**, v. 68, n. 3, p. 79-91, 1990.
- HANDLEY, S.M; BENTON JR; W.C. The influence of task- and location-specific complexity on the control and coordination costs in global outsourcing relationships. **Journal of Operations Management**, v. 31, p. 109–128, 2013.
- HANFIELD, R.B., NICHOLS, E.L. Key issues in global supply base management. **Industrial Marketing Management**, v. 33, n. 1, p. 29–35, 2004.
- HARMON, R.L. **Reinventando a Fábrica II**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1993.

- IERVOLINO, S.A.; PELICIONE, M.C. A utilização do grupo focal como metodologia qualitativa na promoção de saúde. **Rev. Esc. Enf**, USP São Paulo, v.35, n.2, p.115-21, 2001.
- KANYOMA, K. E.; KHOMBA, J. K.; SANKHULANI, E. J.; HANIF, R. Sourcing Strategy and Supply Chain Risk Management in the Healthcare Sector: A Case Study of Malawi's Public Healthcare Delivery. **Supply Chain Journal of Management and Strategy**, v. 4, n. 3; 2013.
- KATHAWALA, Y.; ZHANG, R.; SHAO, J. Global outsourcing and its impacts on organisations: problems and issues. **International Journal of Services Operations Management**, v. 1, n. 2, 2005.
- KIND, L. Notas para o trabalho com a técnica de grupos focais. **Psicologia em revista**, v.10, n.15, p.124-36, 2004.
- KLIPPEL, M., ANTUNES JR, J.A.V., VACCARO, G.L.R. Matriz de Posicionamento Estratégico de Materiais: Conceito, Método e Estudo de Caso. **Gestão & Produção**, v. 14, n. 1, p. 181-192, 2007.
- KOCABASOGLU C.; SURESH; N.C. Strategic Sourcing: An Empirical Investigation of Concepts and Practices in U.S. Manufacturing Firms. **Journal of Supply Chain Management**, v. 42, n. 2, p.4-16, 2006.
- KOHLER, W.; SMOLKA, M. Global Sourcing of Heterogeneous Firms: Theory and Evidence. **CESifo Working Paper**, n. 5184, 2015.
- KOTABE, M; MURRAY, J.Y. Global sourcing strategy and sustainable competitive advantage. **Industrial Marketing Management**, v. 33, p. 7-14, 2004.
- KRALJIC, P. Purchasing must become supply management. **Harvard Business Review**, v.6, n.5, p.109-117, 1983.
- LA LONDE, B. J.; MASTERS, J.M. Emerging Logistics Strategies: Blueprints for the Next Century. **International Journal of Physical Distribution and Logistics Management**, v. 24, n. 7, p. 35-47, 1994.
- LAMBERT, D.; STOCK, J.; VANTINE, J.G. **Administração Estratégica da Logística**. 3. ed. São Paulo: Vantine Consultoria, 1998.
- LEIRIA, J. S.; SARATT, N. **Terceirização: uma alternativa de flexibilidade empresarial**. São Paulo: Gente, 1995.
- LIMA, J. C. S. **Um estudo sobre a reconfiguração da função compras em empresas do setor automotivo**. São Paulo: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2004. 304 p. Tese (Doutorado) - Programa de Doutorado, USP, São Paulo, 2004.
- LINTUKANGAS, K.; PELTOLA, S.; VIROLAINEN, V. Some issues of supply management integrations. **Journal of Purchasing & Supply Management**, v. 15, p. 240-248, 2009.
- LONSDALE, C.; COX, A. The historical development of outsourcing: the latest fad. **Industrial Management and Data Systems**, v. 100, n. 9, p. 444-450, 2000.
- MACHADO, M.A; RICARDO, A. Global sourcing management of multinational Companies in emerging markets: the case of Brazilian Subsidiaries. **Iberoamerican Journal of Industrial Engineering**, v. 6, n. 11, p. 179-201, 2014.
- MARCELINO, P. **A logística da precarização**. São Paulo: Expressão Popular, 2004.
- MARCELINO, P.; CAVALCANTE, S. Por Uma Definição De Terceirização. **Caderno CRH**, v. 25, n. 65, p. 331-346, 2012.

- MARSHALL, C.; ROSSMAN, G.B.; **Designing qualitative research**. 4ª Ed. Thousand Oaks: Sage, 2006.
- MARTINS, S. P. **A terceirização e o direito do trabalho**. São Paulo: Atlas, 2005.
- MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO (MDIC). **Aumenta participação brasileira nas exportações mundiais**. Disponível em <http://www.mdic.gov.br/sitio/interna/noticia.php?area=5¬icia=11457>. Acesso em 02 fev. 2014.
- MINTZBERG, H. **Criando Organizações Eficazes: estruturas em cinco configurações**. São Paulo: Atlas, 1995.
- MOL, M.J., PAUWELS, P., MATTHYSSENS, P., QUINTENS, L. A technological contingency perspective on the depth and scope of international outsourcing. **Journal of International Management**, v. 10, n. 2, p. 287–305, 2004.
- MONCZKA, R.; TRENT, R. Understanding Integrated Global Sourcing – A Framework and Case Study. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, v. 23. p. 25-34, 2003a.
- MONCZKA, R.M.; HANDFIELD, R.B.; GUINIPERO, L.C.; PATTERSON, J.L. **Purchasing and Supply Chain Management**. South-Western: Cengage learning. 2010.
- MORESI, E. **Metodologia da Pesquisa**. Brasília: UnB, 2003.
- MORGAN, D. L. **Focus Groups as Qualitative Research**. London: Sage, 1997.
- MORSE, J. M. Approaches to qualitative-quantitative methodological triangulation. **Nursing Research**, v. 40, n. 1, p. 120-123, 1991.
- MORSE, J. M.; NIEHAUS, L. **Mixed Methods design: principles and procedures**. Walnut Creek, CA: Leaf Coast Press, 2009.
- NEPELSKI, D.; DE PRATO, G. International technology sourcing between a developing country and the rest of the world: a case study of China. **Technovation**, v. 35 p. 12-21, 2015.
- NERY, S. O. **Grupo Focal**. Itajubá: Tecnópolis, 1997.
- NOGUEIRA-MARTINS, M.C. F; BOGUS, C.M.; Considerações sobre a metodologia qualitativa como recurso para o estudo das ações de humanização em saúde. **Saúde e Sociedade**, v.13, n.3, p.44-57, 2004.
- NUNES, M.; VIEIRA, L.M.; ANTUNES JR, J.A.V. The adoption of Global Sourcing by a Brazilian Company, **Journal of Operations and Supply Chain Management**, v. 6, n. 2 p. 114 – 127, 2013.
- OHMAE, K. Managing in a borderless world. **Harvard Business Review**, v. 67, n. 3, p. 152–161, 1989.
- OLSEN, R.F.; ELLRAM, L.M. A portfólio approach to supplier relationships. **Industrial Marketing Management**, v. 26, n. 2, p. 101-113, 1997.
- ONWUEGBUZIE, A. J.; LEECH, N. L. Linking research questions to mixed methods: data analysis and procedures. **The Quantitative Report**, v. 11, n. 3, p. 474-498, 2006.
- OUTSOURCE2INDIA. The Benefits of Outsourcing. Disponível em http://www.outsource2india.com/pdf/download.php?article=benefit_outsourcing. Acesso em 03 mar. 2014.

- PADHI, S. S.; WAGNER, S. M.; AGGARWAL, V.; Positioning of commodities using the Kraljic Portfólio Matrix. **Journal of Purchasing and Supply Management**, v. 18, n.1, p. 1–8, 2012.
- PAZIRANDEH, A.; NORRMAN, A.; An interrelation model of power and purchasing strategies: A study of vaccine purchase for developing countries. **Journal of Purchasing & Supply Management**, v. 20, n. 1, p. 41–53, 2014.
- PEROSA, CT.; PEDRO, E.N.R.; Perspectivas de jovens universitários da região norte de Rio Grande do Sul em relação a paternidade. **Rev. Esc. Enf. USP**, v. 43, n.2, p. 300-306, 2009.
- PFANNENSTEIN, L.L E TSAI, R.J. Offshore outsourcing: current and future effects on American IT industry. **Information System Management**, v. 24, n. 4, 2004.
- PIRES, S.I. Gestão da cadeia de suprimentos e o modelo de consórcio modular. **Revista de Administração-RAUSP**, São Paulo, v. 33, n. 3, 1998.
- POOLEY, J.; DUNN, S.C. A Longitudinal Study of Purchasing Positions: 1960-1989. **Journal of Business Logistics**, v. 15, n. 1, p. 193-214, 1994.
- PORTER, M. Competitive strategy. **Measuring Business Excellence**, v. 1, n. 2, p.12–17, 1997.
- _____. What's strategy. **Harvard Business Review**, v. 74, n. 6, p. 61-79, 1996.
- _____. **Vantagem Competitiva: Criando e sustentando um desempenho superior**. Rio de Janeiro: Campus, 2003.
- PRICE WATERHOUSE COOPERS (PWC) **Why global sourcing? Why Now? Creating competitive advantage in today's volatile marketplace**. Disponível em: <http://www.pwc.com/en_us/us/increasing-it-effectiveness/assets/global-sourcing.pdf>. Acesso em 10 de mar. 2014.
- QUINN, B. J., HILMER, F. G. Strategic outsourcing. **Sloan Management Review**, v. 35, n. 4, p. 43-55, 1994.
- _____. Strategic outsourcing: leveraging knowledge capabilities. **Sloan Management Review**, v. 40, n. 4, p. 9-21, 1999.
- RAMKISHEN, S.; RAJAN, S. S. Global Outsourcing of Services: Issues and Implications. **Harvard Asia Pacific Review**, v. 9, n. 1, 2007.
- RANDON. **Comunicado**. Disponível em <http://ri.randon.com.br/randon/web/conteudo_pt.asp?idioma=0&tipo=12949&conta=28&id=184707>. Acesso em 21 de nov. 2013.
- REIS, M. R. A.; BRITO, P. M. R. **Centralização de Compras como Fator Estratégico**. Disponível em <http://www.ietec.com.br/site/techoje/categoria/detalhe_artigo/529>. Acesso em 22 abr. 2014.
- RESSEL, L. B.; BECK, C. L. C.; GUALDA, D.M. R.; HOFFMANN, I. C.; SILVA, R. M.; SEHEM, G. D.; O uso do grupo focal em pesquisa qualitativa. **Texto Contexto Enfermagem**, v.17, n.4, p. 779-86, 2008.
- ROESCH, S. M. A. **Projetos de estágio e de pesquisa em administração**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- ROSSMAN, G. B.; WILSON, B. L. Numbers and words: combining quantitative and qualitative methods in a single large-scale evaluation study. **Evaluation Review**, v. 9, n. 5, p. 627-643, 1985.

ROZEMEIJER, F.A., VAN WEELE, A.J., WEGGEMAN, M. Creating corporate advantage through purchasing: towards a contingency model. **The Journal of Supply Chain Management**. v. 39, n. 1, p. 4–13, 2003.

RUDUIT-GARCIA, S. Relações interfirmas e emprego na rede de empresas: a experiência de externalização de uma empresa no setor de telecomunicações. **Sociologias**, v.4, n. 8, 2002.

SAH, M.A.M; HABIDIN, N. F.; LATIP, N.A.M; SALLEH, M.I. A Review of Structural Relationship Between Supply Chain Management and Organizational Performance in Malaysian Automotive Industry. **Universal Journal of Industrial and Business Management** v.2, p. 1-5, 2014.

SAMLI, A.C., BROWNING, J.M., BUSBIA, C. The status of global sourcing as a critical tool of strategic planning: opportunistic versus strategic dichotomy. **Journal of Business Research**, v. 43, p. 177–187, 1998.

SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL. Programa Setorial Automotivo e Implementos Rodoviários. Disponível em http://www.sdpi.rs.gov.br/upload/20120810175142politica_industrial_plano_de_implantacao.pdf. Acesso em 10 jan. 2014.

SCHROEDER, R. G.; SCUDDER, G. D.; PESCH, M. J. Approaches to Managing the Cost of Materials. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, v. 16, n. 3, p. 57 – 69, 1986.

SHETH, J.N.; SHARMA, A. Supplier Relationships – Emerging issues and challenges. **Industrial Marketing Management**, v. 26, p. 91-100, 1997.

SILVA, J.B.N. **Proposta de um Modelo Matemático de Custo Total de Propriedade**. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 2008. 215 p. Dissertação (Mestrado) - Instituto de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.

SLACK, N., CHAMBERS, S., JOHNSTON, R. **Administração da Produção**. 2ª edição. São Paulo: Editora Atlas, 2002.

SMITH, J. Item selection for global purchasing. **Journal of Purchasing and Supply Management**, v. 5, p. 117–127, 1999.

SOARES, H.S. **Organização de Compras em Empresas Industriais Brasileiras: Um Estudo de Estruturas, Papéis e Responsabilidades**. Rio de Janeiro: COPPEAD/UFRJ, 2003. 204 p. Dissertação (Mestrado) - Instituto de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2003.

SPIEGEL, M. R.; STEVENS, L. J. **Estatística**. Bookman: Porto Alegre, 2009.

STAW, B.M.; **The experimenting organization**. *Organizational Dynamics*, v. 6, n. 1, 1977.

SYSON, R.; **Improve Purchase Performance**. London: Pitman Publishing, 1992.

TASHAKKORI, A; TEDDLIE, C. **Mixed methodology: Combining qualitative and quantitative approaches**. Thousand Oaks, CA: Sage, 1998.

THESE; D; DE MATOS; S. D; BRAMBILLA; F. R. Vantagens e Desvantagens da Centralização de Compras no Varejo. **INGEPRO – Inovação, Gestão e Produção**, v. 2, n. 7, 2010.

TRAUTMANN, G.; BALS, L.; HARTMANN, E. Global sourcing in integrated network structures: The case of hybrid purchasing organizations. **International Journal of Management**, v. 15, n. 2, p. 194-208, 2009.

TRENT, R.J., MONCZKA, R.M. International purchasing and global sourcing — what are the differences. **Journal of Supply Chain Management**, v. 39. N. 4, p. 1–16, 2003.

_____. Purchasing and Supply Management: Trends and Changes Throughout the 1990s. **International Journal of Purchasing and Materials Management**, v. 34, n. 4, 1998.

TRESSIN, T.; RICHTER, N.F. Determinants of International Purchasing Success: An Analysis of the Status Quo of Research. **Management and Organizational Studies**, v. 1, n. 2, 2014.

TUSHMAN, M.L., NADLER, D.A. Information processing as an integrating concept in organizational design. **Academy of Management Review**, v. 3, n. 3, p. 613–624, 1978.

U.S. BUREAU OF LABOR STATISTICS (BLS), **International Labor Comparisons, August 2013**. Disponível em <<http://www.bls.gov/fls/ichcc.pdf>>. Acesso em 21 abr. 2014.

VERGARA, S. C. **Métodos de pesquisa em Administração**. São Paulo: Atlas, 2005.

VERNALHA, H. B.; PIRES, S. R. I. Um modelo de condução do processo de outsourcing e um estudo de caso na indústria de processamento químico. **Revista Produção**, v. 15, n. 2, p. 273-285, 2005.

VIANA, J.J. **Administração de Materiais**. São Paulo: Editora Atlas, 2002.

VIMERCATI; M.; MENDONÇA, M. F. A. B.; MIRANDA, M. A.; SILVEIRA, L. F. V. Análise conjunta da curva abc e do fator criticidade em uma farmácia de manipulação de Guaçuí – ES. In: SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA, 9., 2012, Resende. Anais do Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia. Resende, 2012. P. 1-12.

VOLLMANN, T. E., GORDON, C. **Making supply chain relationships work**. M2000 Business Briefing, v. 8, 1996.

WISNER, J. D.; STANLEY, L. L. **Process Management: Creating Value Along the Supply Chain: Texts & Cases**. Thonsom: South-Western, 2007.

WORLD TRADE ORGANIZATION (WTO); **Merchandise Trade**. Disponível em <<http://stat.wto.org/CountryProfile/WSDBCountryPFView.aspx?Language=E&Country=BR%2cCN%2cIN%2cRU%2cZA%2cUS>>. Acesso em 26 jan. 2014.

YIN, R. K. **Estudo de caso: Planejamento e Métodos**. 4ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

APÊNDICE A – TEMÁRIO UTILIZADO COM O GRUPO FOCAL



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO – PPGA

CURSO DE MESTRADO

MESTRANDO: GREGORIO BASTOS NETO

TEMÁRIO PARA CONDUÇÃO DO GRUPO DE TRABALHO

1. Apresentação de cada membro da equipe. Comentar sobre o setor que trabalha, qual é a sua atividade e a sua função;
2. Quando das demais reuniões, questionar da lembrança das atividades efetuadas na reunião passada;
3. Explicar o objetivo do trabalho e por que a equipe multifuncional foi formada;
4. Apontar para a equipe a seleção dos materiais que foram escolhidos para serem pontuados;
5. Explicar o significado de cada dimensão a ser votada, os valores máximos e mínimos para votação;
6. No grupo focal, questionar os participantes se não desejam reavaliar a sua votação;
7. A votação para cada material acontece por consenso;
8. Combinar as atividades para a próxima reunião do grupo focal.

APÊNDICE B – TABELAS UTILIZADAS PARA PONTUAÇÃO NA MATRIZ DE POSICIONAMENTO DE MATERIAIS GLOBAL

RISCO DE SUPRIMENTOS										VOTAÇÃO BASCULANTES									
INFLUÊNCIA NOS RESULTADOS																			
Material	Poder de Barganha	Substituir	Rivalidade	Barreiras a entrada	RS Y	Material	Custo	Qualidade	Tempo	Tecnologia	IR X	Material	Custo	Qualidade	Tempo	Tecnologia	IR X		
Aços Alta Resistência	5	5	5	4	4,75	Aços Alta Resistência	5	5	5	5	5,00	Aços Alta Resistência	5	5	5	5	5,00		
Aços Não Planos Barras	5	3	5	4	4,25	Aços Não Planos Barras	2,5	3	4	2	2,88	Aços Não Planos Barras	2,5	3	4	2	2,88		
Aços Não Planos Tubos/Perfilados	3	3	2	2	2,50	Aços Não Planos Tubos/Perfilados	2	1	1	2	1,50	Aços Não Planos Tubos/Perfilados	2	1	1	2	1,50		
Aços Planos	5	5	4	4	4,50	Aços Planos	5	5	5	3	4,50	Aços Planos	5	5	5	3	4,50		
Adesivos	2	5	1	1	2,25	Adesivos	1	2	1	1	1,25	Adesivos	1	2	1	1	1,25		
Alumínios Não Planos	4	3	3	2	3,00	Alumínios Não Planos	1	1	3,5	2	1,88	Alumínios Não Planos	1	1	1	2	1,88		
Amarracões	4	4	2	2	3,00	Amarracões	1	1	1	1	1,00	Amarracões	1	1	1	1	1,00		
Arame de Solda	1	2	1	1	1,25	Arame de Solda	2	3	2	2	2,25	Arame de Solda	2	3	2	2	2,25		
Borrachas	4	1	2	3	2,50	Borrachas	1	3	1	1,5	1,63	Borrachas	1	3	1	1,5	1,63		
Compensados	4	1	2	3	2,50	Compensados	1	2	2	2	1,75	Compensados	1	2	2	2	1,75		
Componentes Ferragens Diversas	1	1	1	1	1,00	Componentes Ferragens Diversas	1	1	1	1	1,00	Componentes Ferragens Diversas	1	1	1	1	1,00		
Componentes Soldados	1	1	1	1	1,00	Componentes Soldados	2	2	1	1,5	1,63	Componentes Soldados	2	2	1	1,5	1,63		
Conexões Hidráulicas	1	3	1	1	1,50	Conexões Hidráulicas	2	3	1	1	1,75	Conexões Hidráulicas	2	3	1	1	1,75		
Conexões Pneumáticas	1	3	1	1	1,50	Conexões Pneumáticas	1	3	1	1	1,50	Conexões Pneumáticas	1	3	1	1	1,50		
Elementos de Fixação	1	1	1	2,5	1,38	Elementos de Fixação	1	1	2	3	1,75	Elementos de Fixação	1	1	2	3	1,75		
Elétricos - Alimentação	3	2	2	2	2,25	Elétricos - Alimentação	1	2	1	1	1,25	Elétricos - Alimentação	1	2	1	1	1,25		
Elétricos - Eletrônica	3	2	3	2	2,50	Elétricos - Eletrônica	2,5	4	2	4	3,13	Elétricos - Eletrônica	2,5	4	2	4	3,13		
Elétricos - Iluminação	2	3	2	2	2,25	Elétricos - Iluminação	2	3	1	2	2,00	Elétricos - Iluminação	2	3	1	2	2,00		
Fundidos	1	1	1	1	1,00	Fundidos	1	1	1	1	1,00	Fundidos	1	1	1	1	1,00		
Lonas	4	3,5	2	2,5	3,00	Lonas	2	2	2	2	2,00	Lonas	2	2	2	2	2,00		
Molas	1	1	1	1	1,00	Molas	1	1	1	1	1,00	Molas	1	1	1	1	1,00		
Pneus	5	5	4	5	4,75	Pneus	5	3	5	3	4,00	Pneus	5	3	5	3	4,00		
Polímeros Extrusados	3	2,5	3	3	2,88	Polímeros Extrusados	1	1	2	3	1,75	Polímeros Extrusados	1	1	2	3	1,75		
Polímeros Injetados	2	2	2	1	1,75	Polímeros Injetados	1	3	2	3	2,25	Polímeros Injetados	1	3	2	3	2,25		
Polímeros Termoformados	2	2	2	1	1,75	Polímeros Termoformados	1	1	1	1	1,00	Polímeros Termoformados	1	1	1	1	1,00		
Químicos	1	1	1	1	1,00	Químicos	1	1	1	1	1,00	Químicos	1	1	1	1	1,00		
Rodas e Aros	4	4	4	4	4,00	Rodas e Aros	3	3	3	2	2,75	Rodas e Aros	3	3	3	2	2,75		
Serviço de Terceiros - Desbobinamento	2	3	3	2	2,50	Serviço de Terceiros - Desbobinamento	2	1	1	1	1,25	Serviço de Terceiros - Desbobinamento	2	1	1	1	1,25		
Serviços de Terceiros - Conformação	1	1	1,5	1	1,13	Serviços de Terceiros - Conformação	1	1	1	1	1,00	Serviços de Terceiros - Conformação	1	1	1	1	1,00		
Serviços de Terceiros - Corte Térmico	1	1	1	1	1,00	Serviços de Terceiros - Corte Térmico	1	1	1	1	1,00	Serviços de Terceiros - Corte Térmico	1	1	1	1	1,00		
Serviços de Terceiros - Pintura	2	4	3	3,5	3,13	Serviços de Terceiros - Pintura	3	4	2	4	3,25	Serviços de Terceiros - Pintura	3	4	2	4	3,25		
Serviços de Terceiros - Tratamento Superficial	1	1	1	1	1,00	Serviços de Terceiros - Tratamento Superficial	1	1	1	1	1,00	Serviços de Terceiros - Tratamento Superficial	1	1	1	1	1,00		
Serviços de Terceiros - Usinagem	1	1	1	1	1,00	Serviços de Terceiros - Usinagem	1	1	1	1	1,00	Serviços de Terceiros - Usinagem	1	1	1	1	1,00		
Sistema de Acoplamento	3	4	3,5	5	3,88	Sistema de Acoplamento	3	5	3	3,5	3,63	Sistema de Acoplamento	3	5	3	3,5	3,63		
Sistema Pneumático Conexões	1	4	1	1	1,75	Sistema Pneumático Conexões	1	2	1	1	1,25	Sistema Pneumático Conexões	1	2	1	1	1,25		
Sistema Pneumático Freios	3	4	3,5	5	3,88	Sistema Pneumático Freios	3	5	3	4	3,75	Sistema Pneumático Freios	3	5	3	4	3,75		
Sistema Pneumático Mangueiras	1	4	1	1	1,75	Sistema Pneumático Mangueiras	1	1	1	1	1,00	Sistema Pneumático Mangueiras	1	1	1	1	1,00		
Sistemas de Suspensão	3	4	4	5	3,88	Sistemas de Suspensão	5	5	4	5	4,75	Sistemas de Suspensão	5	5	4	5	4,75		
Sistemas Hidráulicos	2	4	2	2,5	2,63	Sistemas Hidráulicos	4	5	3	5	4,25	Sistemas Hidráulicos	4	5	3	5	4,25		
Tintas	2	4	2	2,5	2,63	Tintas	3	3	1,5	2,5	2,50	Tintas	3	3	1,5	2,5	2,50		
Usinados	1	1	1	1	1,00	Usinados	1,5	1	1	1	1,13	Usinados	1,5	1	1	1	1,13		

VOTAÇÃO BASCULANTES

ECONOMIAS DE ESCALA (EE)

Materiais	Grau de Agregação de Valor						Mercado de Suprimentos Relevante						Economias de Escala			
	Compras Caxias	Custos Caxias	Eng Proc Caxias	Eng Prod Cax	Compras SP	Eng Proc SP	Compras Argentina	Eng Proc Argentina	Custos Caxias	Eng Proc Caxias	Eng Prod Cax	Compras SP		Eng Proc SP	Compras Argentina	Eng Proc Argentina
Aços Alta Resistência	5	4	4	5	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4,0
Aços Não Planos Barras	3	2	2	3	2	2	3	3	4	3	2	2	2	3	3	2,6
Aços Não Planos Tubos/Perfilados	3	2	2	3	2	2	3	3	4	3	2	2	2	3	3	2,6
Aços Planos	3	3	5	4	5	4	4	3	4	2	2	1	3	3	4	3,3
Adesivos	2	2	1	2	2	2	3	3	1	2	2	3	3	2	3	2,2
Alumínios Não Planos	2	2	3	2	2	3	1	1	3	2	2	2	2	2	1	2,2
Amarrações	2	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	2	2	1,4
Arame de Solda	4	1	2	5	3	2	3	1	5	4	3	3	1	1	4	2,8
Borrachas	2	1	1	1	2	3	3	2	2	2	2	1	2	2	2	1,9
Compensados	1	1	1	2	2	2	3	3	1	2	3	1	2	1	1	1,7
Componentes Ferragens Diversas	2	3	1	5	2	4	5	4	2	5	4	2	2	2	5	3,3
Componentes Soldados	3	4	1	2	5	1	1	3	5	3	3	3	2	1	3	2,6
Conexões Hidráulicas	1	2	2	3	1	2	2	3	3	2	2	2	2	1	1	1,9
Conexões Pneumáticas	1	2	1	3	1	2	1	2	3	3	2	2	2	3	3	2,1
Elementos de Fixação	1	4	4	3	4	5	4	1	3	2	4	4	1	2	4	3,1
Elétricos - Alimentação	2	2	2	2	3	3	3	2	2	1	2	2	1	2	1	2,1
Elétricos - Eletrônica	2	1	2	2	2	2	2	1	2	1	2	1	2	1	3	1,8
Elétricos - Iluminação	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	1	3	1,8
Fundidos	1	2	2	3	3	3	2	2	2	2	1	2	2	3	3	2,1
Lonas	3	1	4	2	4	5	3	1	1	4	1	5	1	3	2	2,6
Molas	2	1	1	2	2	2	3	2	1	2	2	2	1	1	2	1,8
Pneus	1	1	4	4	3	2	5	4	5	2	4	5	1	2	5	3,2
Polímeros Extrusados	2	1	1	1	2	2	2	1	2	1	2	2	2	3	2	1,8
Polímeros Injetados	2	1	1	1	2	2	2	1	2	1	2	2	2	3	2	1,8
Polímeros Termoformados	2	1	1	1	2	2	2	1	2	1	2	2	2	3	2	1,8
Químicos	2	1	2	2	1	1	2	2	2	1	2	2	2	3	2	1,8
Rodas e Aros	4	4	5	4	5	4	4	5	5	4	5	5	5	5	5	4,6
Serviço de Terceiros - Desbobinamento	1	2	3	1	2	3	4	4	2	1	2	2	1	2	2	2,1
Serviços de Terceiros - Conformação	1	2	3	1	2	3	4	4	2	1	2	2	1	2	2	2,1
Serviços de Terceiros - Corte Térmico	1	2	3	1	2	3	4	4	2	1	2	2	1	2	2	2,1
Serviços de Terceiros - Pintura	1	2	3	1	2	3	4	4	2	1	2	2	1	2	2	2,1
Serviços de Terceiros - Tratamento Superficial	1	2	3	1	2	3	4	4	2	1	2	2	1	2	2	2,1
Serviços de Terceiros - Usinagem	1	2	3	1	2	3	4	4	2	1	2	2	1	2	2	2,1
Sistema de Acoplamento	3	2	2	2	4	4	3	2	3	1	2	2	2	2	2	2,4
Sistema Pneumático Conexões	2	2	1	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2,1
Sistema Pneumático Frelos	2	2	1	2	3	3	2	2	2	1	2	2	2	3	3	2,1
Sistema Pneumático Mangueiras	2	2	1	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2,1
Sistemas de Suspensão	4	3	4	3	3	3	4	4	3	2	2	2	3	3	2	3,0
Sistemas Hidráulicos	2	2	1	2	3	3	2	2	2	1	2	2	2	3	3	2,1
Tintas	1	1	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	3	3	1,9
Usinados	1	1	2	1	3	2	2	2	1	2	1	3	1	3	1	1,9

VOTAÇÃO BASCULANTES					
Material	ECONOMIAS DE ESCALA (EE)	ECONOMIAS DE ECONOMIA DE APRENDIZADO (EA)	ECONOMIA DE PROCESSOS (EP)	POTENCIAL DE SINERGIA = EE+EA+EP Z	POTENCIAL DE SINERGIA Z
Aços Alta Resistência	2,6	3,1	3,0	2,9	3,4
Aços Não Planos Barras	3,3	2,4	2,2	2,6	2,4
Aços Não Planos Tubos/Perfilados	2,2	2,2	2,0	2,1	2,3
Aços Planos	2,2	3,1	3,1	2,8	3,2
Adesivos	1,4	1,6	1,6	1,5	1,8
Alumínios Não Planos	2,8	2,0	1,9	2,2	2,0
Amarrações	1,9	2,0	1,9	1,9	1,8
Arame de Solda	1,7	3,6	3,3	2,9	3,2
Borrachas	3,3	1,9	2,0	2,4	1,9
Compensados	2,6	2,4	2,2	2,4	2,1
Componentes Ferragens Diversas	1,9	2,8	2,4	2,4	2,8
Componentes Soldados	2,1	2,1	2,6	2,3	2,4
Conexões Hidráulicas	3,1	2,1	1,9	2,4	2,0
Conexões Pneumáticas	2,1	2,1	1,9	2,0	2,0
Elementos de Fixação	1,8	2,9	2,8	2,5	2,9
Elétricos - Alimentação	1,8	1,9	1,6	1,7	1,9
Elétricos - Eletrônica	2,1	1,9	1,6	1,8	1,7
Elétricos - Iluminação	2,6	1,9	1,6	2,0	1,7
Fundidos	1,8	2,2	2,2	2,1	2,2
Lonas	3,2	3,6	3,1	3,3	3,1
Moldes	1,8	1,7	1,6	1,7	1,7
Pneus	1,8	3,0	3,6	2,8	3,2
Polímeros Extrusados	1,8	1,9	2,2	2,0	2,0
Polímeros Injetados	1,8	1,7	2,0	1,8	1,8
Polímeros Termoformados	4,6	1,7	2,0	2,7	1,8
Químicos	2,1	2,2	1,9	2,1	2,0
Rodas e Aros	2,1	3,3	3,9	3,1	3,9
Serviço de Terceiros - Desbobinamento	2,1	2,3	1,6	2,0	2,0
Serviços de Terceiros - Conformação	2,1	2,2	1,4	1,9	1,9
Serviços de Terceiros - Corte Térmico	2,1	2,2	1,4	1,9	1,9
Serviços de Terceiros - Pintura	2,1	2,5	1,7	2,1	2,1
Serviços de Terceiros - Tratamento Superficial	2,4	2,2	1,4	2,0	1,9
Serviços de Terceiros - Usinagem	2,1	2,2	1,4	1,9	1,9
Sistema de Acoplamento	2,1	2,6	2,3	2,3	2,4
Sistema Pneumático Conexões	2,1	1,6	2,1	1,9	1,9
Sistema Pneumático Freios	3,0	2,0	2,6	2,5	2,2
Sistema Pneumático Mangueiras	2,1	1,6	2,1	1,9	1,9
Sistemas de Suspensão	1,9	1,9	2,4	2,1	2,4
Sistemas Hidráulicos	1,9	1,7	2,3	2,0	2,0
Tinhas	0,0	1,8	1,6	1,1	1,8
Usinados	0,0	1,9	2,2	1,4	2,0

VOTAÇÃO BASCULANTES					
Material	Influência no Resultado X	Risco de Suprimento Y	Potencial de Sinergia Z		
Aços Alta Resistência	5,0	4,8	3,4		
Aços Não Planos Barras	2,9	4,3	2,4		
Aços Não Planos Tubos/Perfilados	1,5	2,5	2,3		
Aços Planos	4,5	4,5	3,2		
Adesivos	1,3	2,3	1,8		
Alumínios Não Planos	1,9	3,0	2,0		
Amarrações	1,0	1,0	1,8		
Arame de Solda	2,3	3,0	3,2		
Borrachas	1,6	1,3	1,9		
Compensados	1,8	2,5	2,1		
Componentes Ferragens Diversas	1,0	1,0	2,8		
Componentes Soldados	1,6	1,0	2,4		
Conexões Hidráulicas	1,8	1,5	2,0		
Conexões Pneumáticas	1,5	1,5	2,0		
Elementos de Fixação	1,8	1,4	2,9		
Elétricos - Alimentação	1,3	2,3	1,9		
Elétricos - Eletrônica	3,1	2,5	1,7		
Elétricos - Iluminação	2,0	2,3	1,7		
Fundidos	1,0	1,0	2,2		
Lonas	2,0	3,0	3,1		
Moldes	1,0	1,0	1,7		
Pneus	4,0	4,8	3,2		
Polímeros Extrusados	1,8	2,9	2,0		
Polímeros Injetados	2,3	1,8	1,8		
Polímeros Termoformados	1,0	1,8	1,8		
Químicos	1,0	1,0	2,0		
Rodas e Aros	2,8	4,0	3,9		
Serviço de Terceiros - Desbobinamento	1,3	2,5	2,0		
Serviços de Terceiros - Conformação	1,0	1,1	1,9		
Serviços de Terceiros - Corte Térmico	1,0	1,0	1,9		
Serviços de Terceiros - Pintura	3,3	3,1	2,1		
Serviços de Terceiros - Tratamento Superficial	1,0	1,0	1,9		
Serviços de Terceiros - Usinagem	1,0	1,0	1,9		
Sistema de Acoplamento	3,6	3,9	2,4		
Sistema Pneumático Conexões	1,3	1,8	1,9		
Sistema Pneumático Freios	3,8	3,9	2,2		
Sistema Pneumático Mangueiras	1,0	1,8	1,9		
Sistemas de Suspensão	4,8	3,9	2,4		
Sistemas Hidráulicos	4,3	2,6	2,0		
Tinhas	2,5	2,6	1,8		
Usinados	1,1	1,0	2,0		

VOTAÇÃO GRANELEIRO

INFLUÊNCIA NOS RESULTADOS

RISCO DE SUPRIMENTOS

Materials	Custo	Qualidade	Tempo	Tecnologia	Influência nos Resultados (IR) X
Aços Não Planos Barras	4	2	3	2	2,8
Aços Não Planos Tubos	2	3	2	2	2,3
Aços Planos	5	3	5	3	4,0
Adesivos	1	4	1	1	1,8
Alumínios Não Planos	2	3	3	3	2,8
Amarrações	1	3	1	3	2,0
Arame de Solda	2	2	4	1	2,3
Borrachas	1	3	1	2	1,8
Compensado	4	2	3	3	3,0
Componentes Ferragens Diversas	2	1	1	1	1,3
Elementos de Fixação	1	2	2	1	1,5
Elétricos - Alimentação	2	2	3	2	2,3
Elétricos - Iluminação	3	4	1	4	3,0
Fundidos	1	3	2	2	2,0
Lonas	3	4	2	2	2,8
Madeiras	4	3	2	2	2,8
Molas	1	1	1	1	1,0
Pneus	5	2	5	5	4,3
Polímeros Extrusados	3	5	4	5	4,3
Polímeros Injetados	2	3	1	2	2,0
Químicos	2	1	3	1	1,8
Rodas e Aros	4	4	4	4	4,0
Serviços de Terceiros - Conformação	1	1	1	1	1,0
Serviços de Terceiros - Corte Térmico	1	1	1	1	1,0
Serviços de Terceiros - Pintura	4	5	3	5	4,3
Serviços de Terceiros - Tratamento Superficial	1	1	1	1	1,0
Serviços de Terceiros - Usinagem	1	1	1	1	1,0
Sistema de Acoplamento	4	5	2	3	3,5
Sistema Pneumático Conexões	2	3	3	3	2,8
Sistema Pneumático Freios	4	5	2	5	4,0
Sistema Pneumático Mangueiras	2	3	2	3	2,5
Sistemas de Suspensão	5	5	4	5	4,8
Usinados	1	1	1	1	1,0

Materials	Poder de barganh	Substituíc	Rivalidad	Barreiras a entrada	Risco de Suprimentos (RS) Y
Aços Não Planos Barras	4,5	4	5	4	4,4
Aços Não Planos Tubos	3	3	2	2	2,5
Aços Planos	4	4,5	4	4	4,1
Adesivos	2	3	2	2	2,3
Alumínios Não Planos	4	3	3	2	3,0
Amarrações	3	2	1	1	1,8
Arame de Solda	4	3	2	2	2,8
Borrachas	2	2	1	1	1,5
Compensado	3	3	3	3	3,0
Componentes Ferragens Diversas	2	2	2	1	1,8
Elementos de Fixação	2	2	1	1	1,5
Elétricos - Alimentação	3	4	3	3	3,3
Elétricos - Iluminação	3	3	2	3	2,8
Fundidos	2	3	3	2	2,5
Lonas	3,5	3,5	2	3,5	3,1
Madeiras	4	3	3	3	3,3
Molas	2	1	2	1	1,5
Pneus	5	4	3	4	4,0
Polímeros Extrusados	3	5	5	5	4,5
Polímeros Injetados	3	3	2	1	2,3
Químicos	4	5	4	3	4,0
Rodas e Aros	4	4	3	4	3,8
Serviços de Terceiros - Conformação	1	1	2	1	1,3
Serviços de Terceiros - Corte Térmico	1	1	1	1	1,0
Serviços de Terceiros - Pintura	3	4	3,5	3	3,4
Serviços de Terceiros - Tratamento Superficial	2	2	2,5	2	2,1
Serviços de Terceiros - Usinagem	1	1	1	1	1,0
Sistema de Acoplamento	3	4	3,5	5	3,9
Sistema Pneumático Conexões	3	4	2	1	2,5
Sistema Pneumático Freios	3	4	3	5	3,8
Sistema Pneumático Mangueiras	3	3	2	3	2,8
Sistemas de Suspensão	3	4	3	5	3,8
Usinados	1	1	1	1	1,0

VOTAÇÃO GRANELEIRO																	
POTENCIAL DE SINERGIA = EE+HEP																	
ECONOMIAS DE ESCALA (EE)																	
Materiais	Grau de Agregação de Valor				Mercado de Suprimentos Relevante				Economias de Escala (EE)								
	Compras Caxias	Custos Caxias	Eng Proc Caxias	Eng Prod Cax	Compras SP	Eng Proc SP	Compras Argentina	Eng Proc Argentina	Compras Caxias	Custos Caxias	Eng Proc Caxias	Eng Prod Cax	Compras SP	Eng Proc SP	Compras Argentina	Eng Proc Argentina	Economias de Escala (EE)
Aços Não Planos Barras	5	4	4	4	5	4	3	3	4	4	4	4	4	5	2	3	3,9
Aços Não Planos Tubos	4	4	4	5	4	5	5	4	3	3	4	5	3	4	2	2	3,9
Aços Planos	5	5	4	5	4	5	4	4	5	4	4	4	5	3	2	2	4,1
Adesivos	1	2	1	2	1	1	2	2	2	4	2	2	1	3	3	4	2,1
Alumínios Não Planos	2	3	2	2	3	4	3	3	1	2	3	2	2	3	2	2	2,4
Amarracões	2	1	2	1	1	2	2	2	2	1	2	3	2	3	2	1	1,8
Arame de Solda	5	4	5	4	3	4	3	3	4	4	4	5	4	4	5	4	4,1
Borrachas	2	1	2	3	3	2	1	1	2	3	3	2	3	1	1	4	2,1
Compensado	2	1	2	2	4	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2,1
Componentes Ferragens Diversas	2	1	2	1	1	2	2	2	3	2	3	3	3	2	3	3	2,3
Elementos de Fixação	2	1	2	3	1	1	1	2	2	3	2	3	3	2	2	3	2,1
Elétricos - Alimentação	2	3	2	1	3	2	1	3	2	2	2	3	2	2	1	3	2,1
Elétricos - Iluminação	1	2	2	2	1	3	2	2	2	3	2	2	3	2	2	2	2,1
Fundidos	3	3	4	3	2	2	2	2	3	2	2	2	3	3	2	1	2,5
Lonas	2	2	1	2	3	2	4	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2,0
Madeiras	2	2	2	3	2	2	4	2	2	3	3	2	1	2	1	1	2,1
Molas	3	2	3	2	3	2	2	3	2	1	1	1	1	2	2	2	2,0
Pneus	5	5	5	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4,2
Polímeros Extrudados	2	3	2	2	3	3	3	3	1	2	2	2	1	2	2	2	2,1
Polímeros Injetados	2	1	2	2	1	2	3	1	1	2	1	1	2	1	2	2	1,6
Químicos	2	1	3	4	3	2	1	2	1	3	2	3	3	2	2	1	2,2
Rodas e Aros	5	5	4	4	4	5	5	4	5	4	5	3	4	4	5	4	4,4
Serviços de Terceiros - Conformação	2	1	1	1	3	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	1	1,7
Serviços de Terceiros - Corte Térmico	1	1	1	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1,7
Serviços de Terceiros - Pintura	2	2	3	2	3	3	2	5	1	1	2	2	2	2	1	2	2,2
Serviços de Terceiros - Tratamento Superficial	3	2	3	2	1	2	1	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2,0
Serviços de Terceiros - Usinagem	2	1	2	1	1	2	1	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1,4
Sistema de Acoplamento	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,0
Sistema Pneumático Conexões	1	2	1	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	1,7
Sistema Pneumático Fieis	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,0
Sistema Pneumático Mangueiras	2	1	2	1	2	1	2	2	1	2	2	1	2	1	2	1	1,6
Sistemas de Suspensão	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,0
Usinados	1	1	2	1	3	2	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	1,7

VOTAÇÃO GRANELEIRO
ECONOMIA DE PROCESSOS (EP)

Materiais	Volume de Transação										Completude do Encargo	Economia de Processos (EP)	
	Compras Catais	Compras Catais	Eng Proc Catais	Eng Prod Cat	Compras SP	Eng Proc SP	Compras SP	Eng Proc SP	Compras SP	Eng Proc SP			
Aços Não Planos Barras	2	2	1	1	2	1	2	1	2	1	2	4,4	1,9
Aços Não Planos Tubos	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2,5	1,8
Aços Planos	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4,1	4,8
Adesivos	1	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2,3	1,7
Alumínio Não Planos	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	3,0	1,8
Amarracões	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	1,8	3,3
Arame de Solda	3	3	3	3	3	2	3	2	3	2	3	2,8	2,6
Borrachas	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1,5	2,1
Compensado	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3,0	2,2
Componentes Ferragens Diversas	3	2	3	2	2	2	2	2	3	2	1,8	2,3	
Elementos de Fixação	4	4	3	2	3	3	2	2	4	4	4	1,5	4,1
Elétricos - Alimentação	3	3	2	3	3	3	2	2	2	2	2	3,3	2,6
Elétricos - Iluminação	3	3	2	3	3	3	2	2	2	2	2	2,8	2,5
Fundidos	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	2,5	1,7
Lenas	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3,1	4,8
Madeiras	2	3	2	2	1	3	2	2	3	2	2	3,3	2,5
Molas	3	2	2	1	3	3	3	3	3	3	3	1,5	2,4
Pneus	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4,0	4,9
Polímeros Extrudados	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	4,5	2,2
Polímeros Injetados	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2,3	1,9
Químicos	2	2	1	2	2	2	1	1	2	1	2	4,0	1,9
Rodas e Aros	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3,8	4,9
Serviços de Terceiros - Conformação	2	1	2	1	2	1	1	1	2	2	1	1,0	1,4
Serviços de Terceiros - Corte Térmico	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	3,4	2,4
Serviços de Terceiros - Pintura	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2,1
Serviços de Terceiros - Tratamento Superficial	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1,6
Serviços de Terceiros - Usinagem	2	2	2	2	2	1	2	1	1	1	1	3,9	4,9
Sistema de Acoplamento	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2,5	4,7
Sistema Pneumático Conexões	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3,8	4,9
Sistema Pneumático Freios	5	5	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2,8	3,6
Sistema Pneumático Mangueiras	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3,8	4,9
Sistemas de Suspensão	2	2	1	1	2	1	2	1	2	1	2	1,0	1,4
Utensílios	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1,0	1,4

VOTAÇÃO GRANELEIRO
ECONOMIA DE INFORMAÇÃO E APRENDIZADO (EI)

Materiais	Dificuldade de Compra										Risco de Substituição	Economia de Informação e Aprendizado (EI)
	Compras Catais	Compras Catais	Eng Proc Catais	Eng Prod Cat	Compras SP	Eng Proc SP	Compras SP	Eng Proc SP	Compras SP	Eng Proc SP		
Aço Não Planos Barras	3	4	5	5	5	3	3	3	3	3	4,4	4,4
Aço Não Planos Tubos	5	5	4	5	5	5	3	3	3	3	2,5	4,2
Aços Planos	5	5	4	5	5	5	3	3	3	3	4,1	4,3
Adesivos	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2,3	1,8
Alumínio Não Planos	3	4	3	4	2	3	3	3	3	3	3,0	3,1
Amarracões	1	2	1	2	2	3	2	3	2	3	1,8	2,0
Arame de Solda	5	4	4	5	5	4	5	5	5	5	2,8	4,4
Borrachas	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	1,5	2,1
Compensado	1	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3,0	2,2
Componentes Ferragens Diversas	1	1	2	2	1	1	2	2	2	2	1,8	1,5
Elementos de Fixação	1	1	2	2	2	1	2	3	3	3	1,5	1,7
Elétricos - Alimentação	2	2	2	1	2	2	3	3	3	3	3,3	2,3
Elétricos - Iluminação	2	2	2	1	2	2	3	3	3	3	2,8	2,2
Fundidos	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	2,5	2,5
Lenas	2	1	2	1	2	2	3	3	3	3	3,1	2,1
Madeiras	2	1	2	1	1	2	3	2	3	2	3,3	1,9
Molas	2	1	2	2	2	2	3	2	3	2	1,5	1,8
Pneus	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4,0	4,8
Polímeros Extrudados	2	1	2	1	2	2	2	3	4,5	2,2	2,2	
Polímeros Injetados	2	1	2	1	2	2	2	3	2,3	1,9	2,8	
Químicos	3	2	3	3	2	2	3	3	4,0	2,8	2,8	
Rodas e Aros	5	4	4	4	4	4	4	4	3,8	4,1	4,1	
Serviços de Terceiros - Conformação	1	1	2	1	2	2	2	2	1,3	1,6	1,6	
Serviços de Terceiros - Corte Térmico	1	1	2	1	2	2	2	2	1,0	1,6	1,6	
Serviços de Terceiros - Pintura	2	2	2	2	2	2	3	3	3,4	2,4	2,4	
Serviços de Terceiros - Tratamento Superficial	1	2	1	1	2	2	2	2	2,1	1,7	1,7	
Serviços de Terceiros - Usinagem	2	2	1	1	2	2	2	2	1,0	1,6	1,6	
Sistema de Acoplamento	1	1	1	1	1	1	2	2	3,9	1,5	1,5	
Sistema Pneumático Conexões	1	1	1	1	1	2	3	3	2,5	1,8	1,8	
Sistema Pneumático Freios	1	1	1	1	1	1	1	1	3,8	1,3	1,3	
Sistema Pneumático Mangueiras	2	1	1	2	2	1	2	2	2,8	1,8	1,8	
Sistemas de Suspensão	1	1	1	1	1	1	1	1	3,8	1,3	1,3	
Utensílios	2	2	2	2	2	2	2	2	1,0	1,9	1,9	

VOTAÇÃO GRANELEIRO					VOTAÇÃO GRANELEIRO				
Material	Economias de Escala	Economia de Informação	Economia de Processos (EP)	Potencial de Sinergia = EE+EI+EP Z	Material	Influência nos Resultados (IR) X	Risco de Suprimentos (RS) Y	Potencial de Sinergia = EE+EI+EP Z	
Aços Não Planos Barras	3,9	4,4	1,9	3,4	Aços Não Planos Barras	2,8	4,4	3,4	
Aços Não Planos Tubos	3,9	4,2	1,8	3,3	Aços Não Planos Tubos	2,3	2,5	3,3	
Aços Planos	4,1	4,3	4,8	4,4	Aços Planos	4,0	4,1	4,4	
Adesivos	2,1	1,8	1,7	1,9	Adesivos	1,8	2,3	1,9	
Alumínios Não Planos	2,4	3,1	1,8	2,4	Alumínios Não Planos	2,8	3,0	2,4	
Amarrações	1,8	2,0	3,3	2,4	Amarrações	2,0	1,8	2,4	
Arame de Solda	4,1	4,4	2,6	3,7	Arame de Solda	2,3	2,8	3,7	
Borrachas	2,1	2,1	2,1	2,1	Borrachas	1,8	1,5	2,1	
Compensado	2,1	2,2	2,2	2,2	Compensado	3,0	3,0	2,2	
Componentes Ferragens Diversas	2,3	1,5	2,3	2,0	Componentes Ferragens Diversas	1,3	1,8	2,0	
Elementos de Fixação	2,1	1,7	4,1	2,6	Elementos de Fixação	1,5	1,5	2,6	
Elétricos - Alimentação	2,1	2,3	2,6	2,3	Elétricos - Alimentação	2,3	3,3	2,3	
Elétricos - Iluminação	2,1	2,2	2,5	2,3	Elétricos - Iluminação	3,0	2,8	2,3	
Fundidos	2,5	2,5	1,7	2,2	Fundidos	2,0	2,5	2,2	
Lonas	2,0	2,1	4,8	3,0	Lonas	2,8	3,1	3,0	
Madeiras	2,1	1,9	2,5	2,2	Madeiras	2,8	3,3	2,2	
Molas	2,0	1,8	2,4	2,1	Molas	1,0	1,5	2,1	
Pneus	4,2	4,8	4,9	4,6	Pneus	4,3	4,0	4,6	
Polímeros Extrusados	2,1	2,2	2,2	2,2	Polímeros Extrusados	4,3	4,5	2,2	
Polímeros Injetados	1,6	1,9	1,9	1,8	Polímeros Injetados	2,0	2,3	1,8	
Químicos	2,2	2,8	1,9	2,3	Químicos	1,8	4,0	2,3	
Rodas e Aros	4,4	4,1	4,9	4,4	Rodas e Aros	4,0	3,8	4,4	
Serviços de Terceiros - Conformação	1,7	1,6	1,5	1,6	Serviços de Terceiros - Conte	1,0	1,3	1,6	
Serviços de Terceiros - Corte Térmico	1,7	1,6	1,4	1,6	Serviços de Terceiros - Tratamento	1,0	1,0	1,6	
Serviços de Terceiros - Pintura	2,2	2,4	2,4	2,3	Serviços de Terceiros - Pintura	4,3	3,4	2,3	
Serviços de Terceiros - Tratamento Superficial	2,0	1,7	1,6	1,8	Serviços de Terceiros - Tratamento	1,0	2,1	1,8	
Serviços de Terceiros - Usinagem	1,4	1,6	1,4	1,5	Serviços de Terceiros - Usinagem	1,0	1,0	1,5	
Sistema de Acoplamento	1,0	1,5	4,9	2,5	Sistema de Acoplamento	3,5	3,9	2,5	
Sistema Pneumático Conexões	1,7	1,8	4,7	2,7	Sistema Pneumático Conexões	2,8	2,5	2,7	
Sistema Pneumático Freios	1,0	1,3	4,9	2,4	Sistema Pneumático Freios	4,0	3,8	2,4	
Sistema Pneumático Mangueiras	1,6	1,8	3,6	2,3	Sistema Pneumático Mangueiras	2,5	2,8	2,3	
Sistemas de Suspensão	1,0	1,3	4,9	2,4	Sistemas de Suspensão	4,8	3,8	2,4	
Usinados	1,7	1,9	1,4	1,7	Usinados	1,0	1,0	1,7	

VOTAÇÃO TANQUES

RISCO DE SUPRIMENTOS

Material	Poder de barganha	Substituição	Rivalidade	Barreiras a entrada	RS Y
Aços Inoxidáveis	5	5	5	5	5,00
Aços Não Planos Barras	5	3	5	4	4,25
Aços Não Planos Tubos	3	3	3	3	3,00
Aços Planos	4	5	4	4,5	4,38
Adesivos	1	3	1	2	1,75
Alumínios Não Planos	3	3	3	3	3,00
Alumínios Planos	5	3	5	4	4,25
Arame de Solda	3	4	2	3	3,00
Borrachas	2	3	2	1	2,00
Componentes Ferragens Diversas	1	1	1	1	1,00
Componentes Soldados	1	2	1	1	1,25
Elementos de Fixação	1	2	1	1	1,25
Elétricos - Alimentação	2	3	1	3	2,25
Elétricos - Eletrônica	3	3	4	4	3,50
Elétricos - Iluminação	2	3	2	3	2,50
Fibras	4	3	3	2	3,00
Pneus	5	5	5	5	5,00
Polímeros Extrusados	4	2	2	2	2,50
Polímeros Injetados	4	2	2	2	2,50
Químicos (isocianato e polioli)	4	4	2	2	3,00
Rodas e Aros	4	5	3	3,5	3,88
Serviços de Terceiros - Conformação (calotas)	3	2	4	2	2,75
Serviços de Terceiros - Corte Térmico	1	1	1	1	1,00
Serviços de Terceiros - Pintura	3	4	3	3,5	3,38
Serviços de Terceiros - Usinagem	1	1	1	1	1,00
Sistema de Acoplamento	3	5	3	5	4,00
Sistema Pneumático Conexões	2	1	2	1	1,50
Sistema Pneumático Freios	3	5	3	5	4,00
Sistema Pneumático Mangueiras	3	5	3	3	3,50
Sistemas de Escoamento	3	5	3	3	3,50
Sistemas de Suspensão	3	5	3	5	4,00
Tintas	2	4	2	3	2,75
Usinados	1	1	1	1	1,00

INFLUÊNCIA NOS RESULTADOS

Material	Custo	Qualidade	Tempo	Tecnologia	IR X
Aços Inoxidáveis	5	5	5	3	4,50
Aços Não Planos Barras	1	2	4	2	2,25
Aços Não Planos Tubos	2	3	2	2	2,25
Aços Planos	5	3	5	3	4,00
Adesivos	1	1	1	1	1,00
Alumínios Não Planos	1	3	2	2	2,00
Alumínios Planos	1	3	3	2	2,25
Arame de Solda	2	3	2	2	2,25
Borrachas	1	2	2	2	1,75
Componentes Ferragens Diversas	1	1	1	1	1,00
Componentes Soldados	2	3	1	1	1,75
Elementos de Fixação	1	2	2	3	2,00
Elétricos - Alimentação	1	2	2	2	1,75
Elétricos - Eletrônica	3	2	3	4	3,00
Elétricos - Iluminação	2	4	2	3	2,75
Fibras	1	3	5	2	2,75
Pneus	5	3	5	3	4,00
Polímeros Extrusados	1	3	2	2	2,00
Polímeros Injetados	2	2	2	2	2,00
Químicos	1	1	1	1	1,00
Rodas e Aros	3	3	3	3	3,00
Serviços de Terceiros - Conformação (calotas)	2	4	3	3	3,00
Serviços de Terceiros - Corte Térmico	2	1	3	3	2,25
Serviços de Terceiros - Pintura	3	5	2	4	3,50
Serviços de Terceiros - Usinagem	1	1	1	1	1,00
Sistema de Acoplamento	4	5	2,5	3,5	3,75
Sistema Pneumático Conexões	1	2	2	2	1,75
Sistema Pneumático Freios	4	5	3	4	4,00
Sistema Pneumático Mangueiras	1	2	1	2	1,50
Sistemas de Escoamento	4	5	5	4	4,50
Sistemas de Suspensão	5	5	4	5	4,75
Tintas	2	3	1	3	2,25
Usinados	1	1	1	1	1,00

VOTAÇÃO TANQUES

POTENCIAL DE SINERGIA = EE+HEP
ECONOMIAS DE ESCALA (EE)

Materiais	Grau de Agregação de Valor							Mercado de Suprimentos Relevante							Economias de Escala (EE)		
	Compras Caxias	Custos Caxias	Eng Proc Caxias	Eng Prod Cax	Compras SP	Eng Proc SP	Compras Argentina	Eng Proc Argentina	Compras Caxias	Custos Caxias	Eng Proc Caxias	Eng Prod Cax	Compras SP	Eng Proc SP		Compras Argentina	Eng Proc Argentina
Aços Inoxidáveis	2	3	2	3	3	2	3	3	2	2	2	3	2	2	3	3	2,6
Aços Não Planos Barras	2	3	2	3	3	2	3	3	2	2	3	2	3	2	3	3	2,6
Aços Não Planos Tubos	2	3	2	3	3	2	3	3	2	2	3	2	3	2	3	3	2,6
Aços Planos	4	5	4	5	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	3,9
Adesivos	2	3	2	2	3	4	3	3	2	2	3	2	2	3	2	2	2,4
Alumínios Não Planos	2	1	2	1	1	2	2	2	2	1	2	3	2	3	2	1	1,8
Alumínios Planos	3	2	3	2	3	3	2	2	3	2	2	2	3	3	3	2	2,6
Arame de Solda	4	5	4	5	4	4	5	5	4	4	4	4	5	4	5	5	4,6
Borrachas	2	1	2	2	4	3	2	2	2	2	2	2	2	1	3	2	2,1
Componentes Ferragens Diversas	2	1	2	1	1	2	2	2	2	2	4	3	3	2	3	3	2,3
Componentes Soldados	2	1	2	3	1	1	1	2	2	3	2	3	3	2	2	3	2,1
Elementos de Fixação	2	3	2	1	3	2	1	3	2	2	2	3	2	2	1	3	2,1
Elétricos - Alimentação	1	2	2	2	1	3	2	2	2	3	2	2	3	2	2	2	2,1
Elétricos - Eletrônica	3	3	4	3	3	2	2	2	2	3	2	2	3	3	2	1	2,5
Elétricos - Iluminação	2	2	1	2	3	2	2	4	2	2	2	1	2	1	2	2	2,0
Fibras	2	2	2	3	2	2	2	4	2	2	3	2	1	2	1	1	2,1
Pneus	3	2	3	2	3	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2,0
Polímeros Extrusados	2	3	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	3	3	2,4
Polímeros Injetados	2	3	2	2	3	3	3	3	3	1	2	2	1	2	2	2	2,1
Químicos	2	1	2	2	1	2	3	1	2	1	1	1	2	1	2	2	1,6
Rodas e Aros	2	1	3	4	3	2	1	2	1	3	2	3	3	2	2	1	2,2
Serviços de Terceiros - Conformação (calotas)	2	2	3	2	3	2	2	3	2	3	2	2	2	3	2	2	2,3
Serviços de Terceiros - Corte Térmico	2	1	1	1	3	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1,7
Serviços de Terceiros - Pintura	1	1	1	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1,7
Serviços de Terceiros - Usinagem	2	2	3	2	3	3	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2,2
Sistema de Acolamento	3	2	3	2	1	2	1	3	2	2	1	2	2	2	2	2	2,0
Sistema Pneumático Conexões	2	1	2	1	1	2	1	2	2	2	2	1	2	1	1	1	1,4
Sistema Pneumático Frelos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,0
Sistema Pneumático Mangueiras	1	2	1	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	1,7
Sistemas de Escocamento	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,0
Sistemas de Suspensão	2	1	2	1	2	1	2	2	2	2	1	2	1	2	2	1	1,6
Tintas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,0
Usinados	1	1	2	1	3	2	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	1,7

VOTAÇÃO TANQUES

RISCO DE SUPRIMENTOS						INFLUÊNCIA NOS RESULTADOS					
Material	Poder de barganha	Substituição	Rivalidade	Barreiras a entrada	RSY	Material	Custo	Qualidade	Tempo	Tecnologia	IRX
Aços Inoxidáveis	5	5	5	5	5,00	Aços Inoxidáveis	5	5	5	3	4,50
Aços Não Planos Barras	5	3	5	4	4,25	Aços Não Planos Barras	1	2	4	2	2,25
Aços Não Planos Tubos	3	3	3	3	3,00	Aços Não Planos Tubos	2	3	2	2	2,25
Aços Planos	4	5	4	4,5	4,38	Aços Planos	5	3	5	3	4,00
Adesivos	1	3	1	2	1,75	Adesivos	1	1	1	1	1,00
Alumínios Não Planos	3	3	3	3	3,00	Alumínios Não Planos	1	3	2	2	2,00
Alumínios Planos	5	3	5	4	4,25	Alumínios Planos	1	3	3	2	2,25
Arame de Solda	3	4	2	3	3,00	Arame de Solda	2	3	2	2	2,25
Borrachas	2	3	2	1	2,00	Borrachas	1	2	2	2	1,75
Componentes Ferragens Diversas	1	1	1	1	1,00	Componentes Ferragens Diversas	1	1	1	1	1,00
Componentes Soldados	1	2	1	1	1,25	Componentes Soldados	2	3	1	1	1,75
Elementos de Fixação	1	2	1	1	1,25	Elementos de Fixação	1	2	2	3	2,00
Elétricos - Alimentação	2	3	1	3	2,25	Elétricos - Alimentação	1	2	2	2	1,75
Elétricos - Eletrônica	3	3	4	4	3,50	Elétricos - Eletrônica	3	2	3	4	3,00
Elétricos - Iluminação	2	3	2	3	2,50	Elétricos - Iluminação	2	4	2	3	2,75
Fibras	4	3	3	2	3,00	Fibras	1	3	5	2	2,75
Pneus	5	5	5	5	5,00	Pneus	5	3	5	3	4,00
Polímeros Extrusados	4	2	2	2	2,50	Polímeros Extrusados	1	3	2	2	2,00
Polímeros Injetados	4	2	2	2	2,50	Polímeros Injetados	2	2	2	2	2,00
Químicos (isocianato e polioli)	4	4	2	2	3,00	Químicos	1	1	1	1	1,00
Rodas e Aros	4	5	3	3,5	3,88	Rodas e Aros	3	3	3	3	3,00
Serviços de Terceiros - Conformação (calotas)	3	2	4	2	2,75	Serviços de Terceiros - Conformação (calotas)	2	4	3	3	3,00
Serviços de Terceiros - Corte Térmico	1	1	1	1	1,00	Serviços de Terceiros - Corte Térmico	2	1	3	3	2,25
Serviços de Terceiros - Pintura	3	4	3	3,5	3,38	Serviços de Terceiros - Pintura	3	5	2	4	3,50
Serviços de Terceiros - Usinagem	1	1	1	1	1,00	Serviços de Terceiros - Usinagem	1	1	1	1	1,00
Sistema de Acoplamento	3	5	3	5	4,00	Sistema de Acoplamento	4	5	2,5	3,5	3,75
Sistema Pneumático Conexões	2	1	2	1	1,50	Sistema Pneumático Conexões	1	2	2	2	1,75
Sistema Pneumático Freios	3	5	3	5	4,00	Sistema Pneumático Freios	4	5	3	4	4,00
Sistema Pneumático Mangueiras	3	5	3	3	3,50	Sistema Pneumático Mangueiras	1	2	1	2	1,50
Sistemas de Escocamento	3	5	3	3	3,50	Sistemas de Escocamento	4	5	5	4	4,50
Sistemas de Suspensão	3	5	3	5	4,00	Sistemas de Suspensão	5	5	4	5	4,75
Tintas	2	4	2	3	2,75	Tintas	2	3	1	3	2,25
Usinados	1	1	1	1	1,00	Usinados	1	1	1	1	1,00

VOTAÇÃO TANQUES

POTENCIAL DE SINERGIA = EE+EH+EP

ECONOMIAS DE ESCALA (EE)

Materiais	Grau de Agregação de Valor						Mercado de Suprimentos Relevante						Economias de Escala (EE)				
	Compras Caxias	Custos Caxias	Eng Proc Caxias	Eng Prod Cax	Compras SP	Eng Proc SP	Compras Argentina	Eng Proc Argentina	Compras Caxias	Custos Caxias	Eng Proc Caxias	Eng Prod Cax		Compras SP	Eng Proc SP	Compras Argentina	Eng Proc Argentina
Aços Inoxidáveis	2	3	2	3	3	2	3	3	3	2	2	3	2	2	3	3	2,6
Aços Não Planos Barras	2	3	2	3	3	2	3	3	3	2	2	2	3	2	3	3	2,6
Aços Não Planos Tubos	2	3	2	3	3	2	3	3	3	2	2	2	3	2	3	3	2,6
Aços Planos	4	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	3,9
Adesivos	2	3	2	2	3	4	3	3	3	4	2	3	2	3	2	2	2,4
Alumínio Não Planos	2	1	2	1	1	2	2	2	2	1	2	3	2	3	2	2	1,8
Alumínio Planos	3	2	3	2	3	3	2	3	3	3	2	2	3	3	3	2	2,6
Arame de Solda	4	5	4	5	4	4	5	5	5	4	4	4	5	4	5	5	4,6
Borrachas	2	1	2	2	4	3	2	2	2	2	2	2	1	2	3	2	2,1
Componentes Ferragens Diversas	2	1	2	1	1	2	2	2	2	2	4	3	2	2	3	3	2,3
Componentes Soldados	2	1	2	3	1	1	1	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2,1
Elementos de Fixação	2	3	2	1	3	2	1	3	2	1	2	3	2	2	1	3	2,1
Elétricos - Alimentação	1	2	2	2	1	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2,1
Elétricos - Eletrônica	3	3	4	3	3	2	2	2	3	2	2	2	3	3	2	1	2,5
Elétricos - Iluminação	2	2	1	2	3	2	2	4	2	2	2	1	2	1	2	2	2,0
Fibras	2	2	2	3	2	2	2	4	2	2	3	2	1	2	1	1	2,1
Pneus	3	2	3	2	3	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2,0
Polímeros Extrusados	2	3	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2,4
Polímeros Injetados	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	1	2	1	2	2	2	2,1
Químicos	2	1	2	2	1	2	2	3	1	2	1	1	2	1	2	2	1,6
Rodas e Aros	2	1	3	4	3	2	1	4	2	2	3	2	3	2	2	1	2,2
Serviços de Terceiros - Conformação (colatas)	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	3	2	2	3	2	2	2,3
Serviços de Terceiros - Corte Térmico	2	1	1	1	3	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1,7
Serviços de Terceiros - Pintura	1	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1,7
Serviços de Terceiros - Usinagem	2	2	3	2	3	3	2	5	2	2	1	2	2	2	1	2	2,2
Sistema de Acoplamento	3	2	3	2	1	2	1	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2,0
Sistema Pneumático Conexões	2	1	2	1	1	2	1	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1,4
Sistema Pneumático Fieis	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,0
Sistema Pneumático Mangueiras	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1,7
Sistemas de Escoramento	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,0
Sistemas de Suspensão	2	1	2	1	2	1	2	2	2	1	2	1	2	1	2	1	1,6
Tintas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,0
Usinados	1	1	2	1	3	2	1	1	1	2	1	2	2	2	2	2	1,7

VOTAÇÃO TANQUES												
ECONOMIA DE PROCESSOS (EP)												
Materiais	Volume de Transação						Complexidade do Processo			Economias de Processos (EP)		
	Compras Caxias	Custos Caxias	Eng Proc Caxias	Eng Prod Cax	Compras SP	Eng Proc SP	Compras Argentina	Eng Proc Argentina	Média			
Aços Inoxidáveis	2	2	1	1	2	1	2	2	5,0	2,0		
Aços Não Planos Barras	1	2	2	1	2	2	2	2	4,0	2,0		
Aços Não Planos Tubos	1	2	2	1	2	2	2	2	3,0	1,9		
Aços Planos	5	5	4	4	5	5	4	4	4,5	4,5		
Adesivos	1	2	2	2	1	1	2	2	2,0	1,7		
Alumínios Não Planos	4	4	3	3	4	4	3	3	3,0	3,4		
Alumínios Planos	2	2	2	2	2	2	3	2	4,0	2,3		
Arame de Solda	5	4	4	4	4	4	4	4	3,0	4,0		
Borrachas	2	2	3	2	2	2	2	2	1,0	2,0		
Componentes Ferragens Diversas	3	2	3	2	2	2	3	2	1,0	2,2		
Componentes Soldados	3	5	2	2	2	3	3	3	1,0	2,7		
Elementos de Fixação	4	4	4	3	3	3	2	2	1,0	2,9		
Elétricos - Alimentação	3	3	2	3	3	2	2	2	3,0	2,6		
Elétricos - Eletrônica	1	2	2	1	2	2	2	1	4,0	1,9		
Elétricos - Iluminação	4	4	4	4	2	4	2	2	3,0	3,2		
Fibras	2	3	3	2	2	3	2	2	2,0	2,3		
Pneus	5	5	5	5	5	5	5	5	5,0	5,0		
Polímeros Extrusados	2	2	2	1	1	2	1	2	2,0	1,7		
Polímeros Injetados	2	2	2	1	2	2	2	2	2,0	1,9		
Químicos	2	2	2	1	2	2	2	2	2,0	1,9		
Rodas e Aros	5	5	5	5	5	5	5	5	3,5	4,8		
Serviços de Terceiros - Conformação (calotas)	2	1	1	2	1	1	2	2	2,0	1,6		
Serviços de Terceiros - Corte Térmico	2	1	2	1	1	1	2	2	1,0	1,4		
Serviços de Terceiros - Pintura	2	1	2	1	2	2	1	1	3,5	1,7		
Serviços de Terceiros - Usinagem	3	2	3	2	2	2	2	2	1,0	2,1		
Sistema de Acoplamento	1	2	2	1	1	1	2	2	5,0	1,9		
Sistema Pneumático Conexões	2	2	2	2	1	1	1	1	1,0	1,4		
Sistema Pneumático Frelós	5	5	5	4	4	4	5	5	5,0	4,7		
Sistema Pneumático Mangueiras	2	2	3	3	4	4	5	5	3,0	3,4		
Sistema de Escocamento	5	5	5	5	5	5	5	5	3,0	4,8		
Sistemas de Suspensão	5	5	3	3	2	5	3	2	5,0	3,7		
Tintas	5	5	5	5	5	5	5	5	3,0	4,8		
Usinados	2	2	1	1	2	1	2	1	1,0	1,4		

VOTAÇÃO TANQUES

Material	ECONOMIA DE ESCALA (EE)	ECONOMIA DE INFORMAÇÃO E APRENDIZADO (EI)	ECONOMIA DE PROCESSOS (EP)	POTENCIAL DE SINERGIA = EE+EI+EP Z
Aços Inoxidáveis	2,6	2,8	2,0	2,4
Aços Não Planos Barras	2,6	2,1	2,0	2,2
Aços Não Planos Tubos	3,6	2,0	1,9	2,2
Aços Planos	3,9	2,2	4,5	3,5
Adesivos	2,4	3,0	1,7	2,4
Alumínios Não Planos	1,8	2,1	3,4	2,5
Alumínios Planos	2,6	2,6	2,3	2,5
Arame de Solda	4,6	2,2	4,0	3,6
Borrachas	2,1	2,0	2,0	2,0
Componentes Ferragens Diversas	2,3	1,4	2,2	2,0
Componentes Soldados	2,1	1,7	2,7	2,1
Elementos de Fixação	2,1	2,7	2,9	2,6
Elétricos - Alimentação	2,1	2,2	2,6	2,3
Elétricos - Eletrônica	2,5	2,7	1,9	2,4
Elétricos - Iluminação	2,0	2,1	3,2	2,4
Fibras	2,1	1,8	2,3	2,1
Pneus	2,0	2,2	5,0	3,1
Polímeros Estrusados	2,4	2,1	1,7	2,1
Polímeros Injetados	2,1	1,9	1,9	2,0
Químicos	1,6	1,9	1,9	1,8
Rodas e Aros	2,2	2,7	4,8	3,2
Serviços de Terceiros - Conformação (calotas)	2,3	1,7	1,6	1,8
Serviços de Terceiros - Corte Térmico	1,7	1,6	1,4	1,6
Serviços de Terceiros - Pintura	1,7	1,8	1,7	1,7
Serviços de Terceiros - Usinagem	2,2	2,1	2,1	2,1
Sistema de Acoplamento	2,0	2,0	1,9	2,0
Sistema Pneumático Conexões	1,4	1,6	1,4	1,5
Sistema Pneumático Frios	1,0	1,7	4,7	2,4
Sistema Pneumático Mangueiras	1,7	1,9	3,4	2,3
Sistemas de Escoamento	1,0	1,2	4,8	2,3
Sistemas de Suspensão	1,6	2,0	3,7	2,4
Tintas	1,0	1,2	4,8	2,3
Usinados	1,7	1,9	1,4	1,7

VOTAÇÃO TANQUES

Material	Influência nos Resultados X	Risco de Suprimento Y	Potencial de Sinergia Z
Aços Inoxidáveis	4,5	5,0	2,4
Aços Não Planos Barras	2,3	4,3	2,2
Aços Não Planos Tubos	2,3	3,0	2,2
Aços Planos	4,0	4,4	3,5
Adesivos	1,0	1,8	2,4
Alumínios Não Planos	2,0	3,0	2,5
Alumínios Planos	2,3	4,3	2,5
Arame de Solda	2,3	3,0	3,6
Borrachas	1,8	2,0	2,0
Componentes Ferragens Diversas	1,0	1,0	2,0
Componentes Soldados	1,8	1,3	2,1
Elementos de Fixação	2,0	1,3	2,6
Elétricos - Alimentação	1,8	2,3	2,3
Elétricos - Eletrônica	3,0	3,5	2,4
Elétricos - Iluminação	2,8	2,5	2,4
Fibras	2,8	3,0	2,1
Pneus	4,0	5,0	3,1
Polímeros Estrusados	2,0	2,5	2,1
Polímeros Injetados	2,0	2,5	2,0
Químicos (isocianato e pólio)	1,0	3,0	1,8
Rodas e Aros	3,0	3,9	3,2
Serviços de Terceiros - Conformação (calotas)	3,0	2,8	1,8
Serviços de Terceiros - Corte Térmico	2,3	1,0	1,6
Serviços de Terceiros - Pintura	3,5	3,4	1,7
Serviços de Terceiros - Usinagem	1,0	1,0	2,1
Sistema de Acoplamento	3,8	4,0	2,0
Sistema Pneumático Conexões	1,8	1,5	1,5
Sistema Pneumático Frios	4,0	4,0	2,4
Sistema Pneumático Mangueiras	1,5	3,5	2,3
Sistemas de Escoamento	4,5	3,5	2,3
Sistemas de Suspensão	4,8	4,0	2,4
Tintas	2,3	2,8	2,3
Usinados	1,0	1,0	1,7