CENTRO UNIVERSITÁRIO DA FEI

JOHN FRANK PISANI

REFLEXÕES ACERCA DA PRÁTICA DE OUTSOURCING DE ATIVIDADES DE ENGENHARIA NA INDÚSTRIA AUTOMOBILÍSTICA BRASILEIRA

São Paulo
2012

JOHN FRANK PISANI

REFLEXÕES ACERCA DA PRÁTICA DE OUTSOURCING DE ATIVIDADES DE ENGENHARIA NA INDÚSTRIA AUTOMOBILÍSTICA BRASILEIRA

Dissertação de Mestrado apresentada ao Centro Universitário da FEI para obtenção do título de Mestre em Administração, orientada pela Professora Doutora Flávia L. Consoni.

São Paulo
2012

Pisani, John Frank
Reflexões acerca da prática de outsourcing de atividades de engenharia na indústria automobilística brasileira / John Frank Pisani. – São Paulo, 2012.
120 f. : il.

Dissertação – Centro Universitário da FEI.
Orientadora: Profa. Dra. Flávia L. Consoni

1. Outsourcing e terceirização. 2. Fornecedores de serviços de engenharia. 3. Indústria automobilística. I. Consoni, Flávia L.; orient. II. Título.

CDU 65.014.13

Centro Universitário da FEI

APRESENTAÇÃO DE DISSERTAÇÃO
ATA DA BANCA JULGADORA

Programa de Pós-Graduação em Administração — PPGA-10

Candidato: John Frank Pisani — Matrícula: 310104-5
Título do Trabalho: Reflexões Acerca da Prática de Outsourcing de Atividades de Engenharia na Indústria Automobilística Brasileira.
Área: ☒ Capacidades Organizacionais ☐ Mercados e Consumo ☐ Sustentabilidade
Orientador: Profª. Flávia L. Consoni de Mello
Data da realização da prova: 27/07/2012

ORIGINAL

ASSINADA

A Banca Julgadora abaixo-assinada, atribuiu ao candidato o seguinte:

APROVADO ☐ REPROVADO ☐

São Paulo, 27 / 07 / 2012.

MEMBROS DA BANCA JULGADORA

PROF. DR. FLAVIA L. CONSONI DE MELLO

ASS.: _____

PROF. DR. GABRIELA SCUR

ASS.: _____

PROF. DR. RUBIA A. CONSTANCIO QUINTÃO

ASS.: _____

Versão Final da Dissertação
Endosso do Orientador após a inclusão das recomendações da Banca Examinadora

_____

Aprovação do Coordenador do Programa de Pós-Graduação

_____

Dedicatória

A Deus, Ser Supremo do Universo, causa primária da vida, à Cleuza Maria da Silva Faria Cardoso de Paiva, *In Memoriam,* pelo seu incentivo e inspiração.

A minha esposa Maria Aparecida e filhos, Paulo Henrique e Ana Luisa, pelo constante incentivo, carinho e apoio durante todo o percurso deste estudo.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus por esta oportunidade.

Agradeço a minha família, à esposa Maria Aparecida e aos filhos, Paulo Henrique e Ana Luisa, por terem me apoiado nos momentos de incertezas, dificuldades e conquistas.

Um especial agradecimento à orientadora Profa. Dra. Flávia L. Consoni, pela sua dedicação em direcionar e corrigir este trabalho, e constante incentivo ao seu aprimoramento.

Agradeço aos participantes da banca de qualificação e defesa, Profa. Dra. Gabriela Scur da Silva, Profa. Dra. Rubia Quintão e Prof. Dr. Roberto Carlos Bernardes pelos valiosos comentários.

A todos os professores do curso de mestrado da FEI, pelo seu empenho em transmitir conhecimentos importantes e aos colegas de classe pela amizade.

À secretária do curso, Carmen Carlos, pela sua habitual atenção e à bibliotecária Patrícia Fernanda Braghin pela sua presteza.

Gostaria, também, de agradecer às pessoas e empresas que contribuíram para a realização da pesquisa de campo.

Agradeço imensamente a todos que, direta ou indiretamente, colaboraram para a elaboração desta dissertação.

Existe uma única regra para o industrial: Faça a melhor qualidade de bens possível ao menor custo possível, pagando os salários mais altos possíveis.

Henry Ford

RESUMO

Outsourcing é uma prática que evolucionou da alternativa de redução de custos de mão de obra para se tornar uma alternativa estratégica, na medida em que abarca atividades cada vez mais qualificadas e essenciais. A princípio, parece contrariar a recomendação de não se terceirizar atividades críticas, sob o risco de transferir ou até perder o conhecimento e desenvolvimento de habilidades internas. No entanto, o cenário de globalização e necessidade de obtenção de vantagem competitiva de maneira cada vez mais ágil e retorno de investimentos, incrementaram o *outsourcing*, sem comprometer a manutenção do *know-how* por parte das empresas. Os processos de *outsourcing* eram inicialmente concentrados em atividades relacionadas à produção e, a partir de sua inclusão em serviços, tornaram-se mais especializadas. Para demonstrar esta nova geração do *outsourcing*, foi realizada uma pesquisa junto ao setor automotivo, para evidenciar o crescimento da modalidade através de provedores de serviços de engenharia. Este estudo foi concentrado no *outsourcing* direto de provedores de serviços específicos, excluindo as atividades desenvolvidas em parceria com fornecedores-desenvolvedores. Partindo da premissa de que há expansão de atividades de *outsourcing* na engenharia automotiva global, a pesquisa visa verificar se no Brasil a modalidade é aplicada em atividades estratégicas correlatas à engenharia de Desenvolvimento de Produtos (DP) e de quais seriam suas implicações relacionadas aos processos de inovação. Para isto, foram pesquisadas três das principais montadoras de automóveis no Brasil, e duas multinacionais fornecedoras de serviços de engenharia automotiva. Por outro lado, discutem-se as restrições da legislação brasileira em relação à terceirização, que não contempla as chamadas atividades-fim e não reflete a atual contextualização da prática do *outsourcing* estratégico. A principal constatação deste estudo é de que existem diferentes estratégias quanto à externalização de P&D por parte da indústria automotiva e também por parte dos próprios prestadores de serviço, quanto à sua participação nos diversos projetos que são conduzidos e desenvolvidos no Brasil.

Palavras chave: *Outsourcing* e Terceirização; Fornecedores de Serviços de Engenharia; Indústria Automobilística.

ABSTRACT

Outsourcing is a practice that evolves from simply an alternative for reducing labor costs to a strategic option that covers activities increasingly critical and core. At first, it seems to contradict the recommendation not to outsource critical activities, in order not to run the risk to transfer, or even lose the competence and development of internal skills. However, the scenario of globalization and the need to obtain competitive advantage in less time and commitment on investment returns enhances outsourcing, without compromising the maintenance of "know-how" for the industry. The processes of outsourcing were initially focused on activities related to manufacturing and since included services, became far more specialized. To demonstrate this new generation of outsourcing, a survey was conducted in the automotive sector, to highlight the growth of activities regarding providers of engineering services. This study was focused on engineering activities directly supplied by specialized service providers, excluding others developed in partnership with regular suppliers. Assuming that there is expansion of outsourcing activities in the global automotive engineering, the research aims to examine if in Brazil outsourcing is applied in strategic activities related to engineering in Product Development (PD) and what are the implications related to the processes of innovation. To this end, we surveyed three major automakers in Brazil, and two multinational automotive engineering service providers. Furthermore, we discuss the constraints of the Brazilian legislation in relation to outsourcing that does not include core activities thus not reflecting the current context of the practice of strategic outsourcing. The main finding of this study is that there are different strategies regarding the externalization of R & D by the automotive industry and also by the service providers themselves, regarding partnerships in projects that are conducted and developed in Brazil.

Keywords: Outsourcing; Engineering Service Providers; Automotive Industry.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - Etapas da estratégia da pesquisa 21
FIGURA 2 - Unidades e categorias de análise 23
FIGURA 3 - Encadeamento entre os objetivos e a literatura de suporte 26
FIGURA 4 - Síntese do referencial teórico 27
FIGURA 5 - Elementos do Modelo Linear e "Chain-Linked" 34
FIGURA 6 - Impacto da cultura na geração de inovações 36
FIGURA 7 - Paradigma atual x *open innovation* 38
FIGURA 8 - Fluxo da capacidade de absorção 48
FIGURA 9 - Modelo de estratégia com abordagem de capacidades dinâmicas 53
FIGURA 10 - Desafios no desenvolvimento de produto 56
FIGURA 11 - Modelo analítico do *outsourcing* 61
FIGURA 12 - O pleno escopo de uma decisão de *outsourcing* 65
FIGURA 13 - Resultado de pesquisa em seis grupos de estratégias 66
FIGURA 14 - Tipos de alianças estratégicas 72
FIGURA 15 - Benefícios e riscos no *outsourcing* de engenharia 84
FIGURA 16 - Principais provedores de serviço de engenharia (receita em USD mi) 85
FIGURA 17 - Evolução do DP no Brasil 87
FIGURA 18 - Fatores para incentivo do *outsourcing* 92
FIGURA 19 - Expansão da engenharia de produtos na Empresa C 97
FIGURA 20 - Síntese dos principais resultados da pesquisa 102

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1- Classificação da literatura utilizada para a dissertação 18
QUADRO 2 - Relação de empresas entrevistadas 19
QUADRO 3 - Relação de atividades no Consórcio Modular da Volkswagen 89
QUADRO 4 - Quadro de funcionários em P&D da Empresa A em 2010 94
QUADRO 5 - Principais prestadores de serviço de engenharia na Empresa A 95
QUADRO 6 - Engenharia da Empresa B 95
QUADRO 7 - Classificação de projetos na Empresa C 97
QUADRO 8 - Estratégias das montadoras de automóveis pesquisadas 98
QUADRO 9 - Estratégias de *outsourcing* 101

SUMÁRIO

1 **INTRODUÇÃO** ... 12

1.1 **Pergunta e objetivos da pesquisa** ... 15

1.2 **Justificativa (relevância da pesquisa)** ... 16

1.3 **Estrutura da pesquisa** ... 17

1.4 **Metodologia** ... 19

1.5 **Categorias de análise** ... 22

1.6 **Instrumentação da pesquisa** ... 24

1.6.1 Entrevistas ... 24

1.6.2 Dados secundários ... 24

1.7 **Desenho da pesquisa** ... 25

1.8 **Pressupostos da pesquisa e delimitação do caso** ... 27

1.9 **Estrutura do trabalho** ... 28

2 **RELAÇÃO DO *OUTSOURCING* COM A INOVAÇÃO E CAPACIDADES** ... 31

2.1 **As dimensões da inovação** ... 32

2.1.1 Modelos, tipos e desenvolvimento de inovação ... 34

2.2 ***Outsourcing* da inovação** ... 38

2.3 ***Outsourcing* da inovação tecnológica** ... 40

2.3.1 Globalização da inovação ... 43

2.4 **Viabilizando o *outsourcing* de inovação: o papel da capacidade de absorção** ... 46

2.5 **Capacidades dinâmicas** ... 50

2.6 **Competências essenciais** ... 53

2.7 **Desenvolvimento de produtos** ... 55

2.8 **Conclusões do capítulo** ... 56

3 **ESTRUTURA DO *OUTSOURCING*** ... 58

3.1 **Modalidades de *outsourcing*** ... 58

3.2 **Modelo analítico do *outsourcing*** ... 60

3.3 ***Outsourcing* estratégico** ... 61

3.4 **Benefícios e riscos do *outsourcing* estratégico** ... 68

3.5 **Alianças estratégicas no *outsourcing* de atividades essenciais** 69
3.6 ***Outsourcing* global** 73
3.7 **Tendências internacionais no *offshoring/outsourcing* de engenharia** 75
3.8 **O debate envolvendo a prática da terceirização no Brasil** 76
3.8.1 Legislação brasileira relativa ao tema terceirização 76
3.8.2 Contratos de empregos e terceirização 78
3.8.3 Cenário atual da regulamentação da prática de terceirização 79
3.9 **Conclusões do capítulo** 80

4 **CONTEXTUALIZAÇÃO DA ATIVIDADE DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO NA INDÚSTRIA AUTOMOTIVA** 81
4.1 **Evidências de *outsourcing* na indústria automobilística global** 81
4.2 **Características do desenvolvimento de produtos e do *outsourcing* no setor automobilístico no Brasil** 85

5 **RESULTADOS DA PESQUISA: *OUTSOURCING* NA ENGENHARIA AUTOMOTIVA BRASILEIRA** 90
5.1 **Modelo analítico** 90
5.2 **Fatores de incentivo ao *outsourcing* no Brasil** 91
5.3 **Estratégias das montadoras de automóveis em P&D e o *outsourcing* na engenharia** 93
5.3.1 Empresa A 94
5.3.2 Empresa B 95
5.3.3 Empresa C 96
5.4 **Papel do *outsourcing* na inovação** 99
5.5 **Resultados gerais da pesquisa de campo** 100

6 **CONCLUSÕES** 103

REFERÊNCIAS 107

ANEXO A – ROTEIRO DE ENTREVISTAS 114

1. INTRODUÇÃO

O *outsourcing* tem sido uma modalidade muito disseminada nas últimas décadas e, efetivamente, evoluído de atividades secundárias e de produção para atividades mais essenciais e de serviços. Na legislação brasileira, no entanto, esta prática, conhecida por terceirização, ainda está restrita a um conceito de atividades-meio e atividades-fim, o que denota necessidade de se estabelecer um novo marco regulatório para uma atividade que está se tornando cada vez mais estratégica.

É exatamente esta a conotação que é dada ao longo deste trabalho à prática do *outsourcing,* ou seja, enquanto um "modelo de negócio", constituindo-se em instrumento complementar para a geração da inovação, o que se distancia do aspecto pejorativo atribuído ao termo terceirização, como opção para barateamento de mão de obra, mesmo que qualificada.

Talvez, neste contexto, haja necessidade de um neologismo para se definir melhor o *outsourcing* na sua amplitude, uma vez que no Brasil a terceirização continua legalmente restrita às atividades-meio. No Enunciado de Súmula nº 331 do TST, em seu inciso III: "Não forma vínculo de emprego com o tomador a contratação de serviços de vigilância, de conservação e limpeza, bem como a de serviços especializados ligados a atividade-meio do tomador, desde que inexistente a pessoalidade e a subordinação direta (Lei nº 7.102, de 20/6/83)" (BRASIL. Tribunal Superior do Trabalho, 2011). Por tais razões, optou-se por utilizar ao longo desta pesquisa a expressão *outsourcing*, exatamente pela sua abrangência.

Afinal, ainda que toda a terceirização seja tratada como um *outsourcing*, nem toda atividade de *outsourcing* consiste em uma terceirização.

Ainda, acerca da prática de *outsourcing*, deve-se avaliar seu papel no que hoje é essencial na sobrevivência de qualquer organização: a inovação. Se a capacidade de inovação nas organizações constitui uma vantagem competitiva e investimento em P&D é essencial, torna-se necessário dimensionar e otimizar este investimento. Isto envolve decisões não simplesmente do quanto investir, mas, especificamente, de se investir internamente ou buscar parcerias externas, ou ambas. Alcançar um desempenho eficiente no âmbito da inovação requer estabelecer um equilíbrio entre a integração vertical e a terceirização estratégica (ROTHAERMEL; HITT; JOBE, 2006).

A complexidade no processo de *outsourcing* é evidente, mesmo porque se verifica uma evolução clara a partir de ser uma alternativa de mão de obra barata para se tornar estratégica, desempenhando papel em atividades mais essenciais. Competências são dinâmicas, pois com as mudanças na tecnologia e nos mercados, a competência essencial de hoje pode ser diferente amanhã (BENGTSSON; DABHILKAR, 2009).

A alavancagem de habilidades e recursos depende da combinação de duas abordagens estratégicas: foco nas competências essenciais e terceirizar atividades em que não se possua *expertise* (QUINN; HILMER, 1994).

Portanto, o processo de *outsourcing* implica numa decisão de redução de custos, mas é também estratégica na medida em que traz de maneira mais rápida o conhecimento e incrementa os processos de inovação.

Para vantagem competitiva, segundo Afuah (2001), devem-se levar em conta os custos para o acesso ao conhecimento disponível no mercado. Cabe aqui assinalar que para a vantagem competitiva não apenas a absorção de conhecimento é importante, mas também, e principalmente, a velocidade em que isto ocorre.

Windrum, Reinstaller e Bull (2009) comentam ainda, que muitas vezes alguns custos significativos não são levados em conta ou simplesmente são difíceis de quantificar, como por exemplo, os custos de transferência e gerenciamento da atividade e o eventual caminho de volta (*insourcing*).

Em contrapartida, ganhos podem ser obtidos devido à economia de escala proporcionados por produtos integrados, sendo a equação adequada uma combinação específica para cada organização: por exemplo, a IBM enfatizou um alto grau de integração vertical por um período, enquanto a Dell terceirizou uma infinidade de componentes (ROTHAERMEL; HITT; JOBE, 2006).

Apesar de a busca por redução de custos estar entre os principais motivos que conduzem ao *outsourcing*, esta decisão, por vezes, tem ingredientes estratégicos. Há duas razões para se terceirizar na indústria de manufatura: primeiro, para aprimorar a produção que envolve vários processos como tecnologia, fluxo de materiais e organização de trabalho; e, em segundo lugar, como alternativa de investimento em desenvolver habilidades internas, o que remete à questão se as empresas terceirizam como uma alternativa estratégica, ou como investimento em capacidade produtiva (BENGTSSON; DABHILKAR, 2009).

Este tipo de terceirização, como alternativa estratégica – aqui referenciada simplesmente como terceirização estratégica – tende, segundo Quinn e Hilmer (1994), a atenuar investimentos internos e a alavancar suas competências; não obstante, há alguns riscos

a serem considerados tais como: perda de habilidades em competências futuramente essenciais (dois terços da inovação estão na interface cliente-fornecedor**)**, transferência de conhecimento aos fornecedores, perda de controle pode tornar a operação mais onerosa ou permitir migração de conhecimento para a concorrência.

Surge, neste contexto, um paradoxo no debate acerca do *outsourcing* que, não obstante reflita investimentos em prol de mais produtividade e consequente lucro, por outro lado, há o risco de perda de conhecimento. O principal argumento sugere que a terceirização de atividades com pouco controle gerencial pode inibir a inovação e torna a gestão em qualquer processo de *outsourcing* fundamental, mesmo que represente um custo, a ser considerado na elaboração de um projeto.

Os processos de *outsourcing* raramente contemplam o longo prazo e a maioria dos estudos se concentra nas atividades de manufatura e não de serviços, embora seja neste setor em que se concentre a maior parte das terceirizações (WINDRUM; REINSTALLER; BULL, 2009).

Inicialmente, os processos de *outsourcing* eram concentrados em atividades relacionadas à produção e, a partir de sua inclusão em serviços, passam a ser mais especializadas. Um exemplo bastante ilustrativo desta tendência ocorre com as empresas especializadas em engenharia automotiva, as quais participam desde o fornecimento de mão de obra temporária até a elaboração de projetos de desenvolvimento de novos produtos.

As empresas de engenharia automotiva atuam, nestes casos, alocando mão de obra especializada para desempenhar tarefas mais complexas especializadas de implementação, o*n-site* em seus clientes com supervisão do provedor de serviços; o gerenciamento, no entanto, é feito pela própria montadora de automóveis.

A indústria de automóvel tradicionalmente trabalhou e trabalha com *outsourcing*, e pelo fato de ser um setor em que a inovação é um fator predominante para a vantagem competitiva, incrementa o surgimento de fornecedores e provedores de serviços de engenharia cada vez mais especializados e globalizados com P&D (Pesquisa e Desenvolvimento) próprios. Trata-se aqui de considerar a complexidade de atividades que envolvem o desenvolvimento e montagem de um veículo, e que agregam uma diversidade de fornecedores que formam uma rede de conhecimento, necessária no processo de inovação.

O desenvolvimento de parcerias externas é um fator relevante, pois é uma prática que tem relação direta no desenvolvimento de novos produtos; de fato, a figura do fornecedor-desenvolvedor foi bastante evidenciada ao longo desta pesquisa. Ademais, a existência de provedores de serviços especializados nos diferentes ramos da engenharia automotiva

brasileira, sejam eles multinacionais ou não, é um indicador de que há prática de *outsourcing* nesta atividade, que é *core*.

No centro desta discussão, há evidências de que a atividade de *outsourcing* de engenharia no setor automotivo tem se incrementado substancialmente nos últimos anos, principalmente no mercado europeu. Em um estudo de mercado realizado por Bernhart, Dressler, Tóth (2010), sob orientação da empresa de consultoria Roland Berger, foi demonstrado que o crescimento de modelos de automóveis e seus derivativos (entenda-se versões *sedan*, *wagon, pick up*, SUV etc., derivadas de um modelo *hatch*) com exigências de tecnologia, levam à busca de engenharia externa para atenuar os altos custos e o tempo de desenvolvimento. Ainda que a preocupação em manter *know-how* internamente seja uma realidade para as organizações, que tendem a evitar transferir atividades mais complexas, especialmente vinculadas ao desenvolvimento de produtos, este estudo supramencionado indica crescimento no investimento do *outsourcing* na engenharia automotiva. Como consequência, observa-se a emergência de novos ESP (*Engineering Service Providers*) em várias partes do mundo.

O Brasil, por se tratar de um país emergente e com um dinâmico mercado automotivo, tem revelado taxas de crescimento elevadas, especificamente nesta última década. Ademais, o país tem desenvolvido conhecimento na adaptação de produtos e serviços globais evoluindo para Centros de Excelência reconhecidos pela matriz (DIAS; SALERNO, 2004; CONSONI, 2004; AMATUCCI; BERNARDES, 2009; CONSONI et al., 2010). Este é um cenário favorável para levar o Brasil a também desenvolver e competir de maneira global no mercado de *outsourcing* de engenharia na área de P&D.

Considere que, a nova perspectiva do *outsourcing* torna a modalidade uma decisão estratégica por gerar vantagem competitiva, que para Alguezaui, Filieri (2011) distribui as capacidades essenciais e aponta como *core* a habilidade de coordenar e integrá-las.

1.1 **Pergunta e objetivos da pesquisa**

A contribuição do *outsourcing* no processo de inovação, especificamente na área de desenvolvimento de novos produtos, conduz a um desdobramento desta pesquisa, qual seja de evidenciar esta prática em atividades estratégicas; neste caso, o termo terceirização deixa de ser simplesmente uma tradução ou sinônimo da expressão *outsourcing*. Em função das restrições legais da legislação brasileira, cujas determinações proíbem que a prática da terceirização se aplique às atividades-fim, esta pesquisa trabalha apenas com o conceito de

outsourcing, ainda que se reconheçam fortes semelhanças conceituais e práticas entre ambas. Afinal, atividades de desenvolvimento de produtos são, essencialmente, atividades *core*, mas não necessariamente atividades-fim, que podem ou não serem estratégicas.

Neste contexto, a pergunta que orienta esta pesquisa é:

Há *outsourcing* de atividades de Engenharia no Desenvolvimento de Produtos (DP) nas montadoras de automóveis instaladas no Brasil?

De forma a trazer respostas a tais indagações, o objetivo central deste trabalho consiste em:

Investigar os avanços do *outsourcing* em atividades essenciais na indústria automobilística brasileira, especificamente na área de DP, através da interação entre as montadoras de automóveis e as empresas fornecedoras de serviços na área de engenharia automotiva.

A partir desta investigação mais ampla, são definidos alguns objetivos específicos:

a) entender quais os fatores que incentivam a participação de colaboração externa de empresas de engenharia em projetos relativos às atividades de DP conduzidas pelas montadoras de automóveis;
b) investigar se existem estratégias diferentes por parte das montadoras de automóveis em relação a esta externalização de atividades na engenharia;
c) verificar se as restrições por parte da legislação brasileira para terceirização interferem nos processos de *outsourcing* nas montadoras de automóveis e empresas de engenharia.

Esta discussão é oportuna num momento em que no Brasil se discute a legislação pertinente à terceirização, que visa conceituar melhor a discussão em torno de atividades-meio e atividades-fim.

1.2 **Justificativa (relevância) da pesquisa**

A existência de *outsourcing* nas atividades de engenharia nas montadoras de automóveis por si, não indica intensidade ou tendências, ainda mais que no Brasil existem algumas restrições, inclusive no âmbito da legislação.

Investigar, portanto, o papel de empresas de engenharia automotiva junto às montadoras tem por finalidade não simplesmente constatar a prática do *outsourcing*, mas principalmente identificar a existência de diferentes estratégias das montadoras de automóveis

em relação ao desenvolvimento de produtos, através de centros de pesquisa regionais. A partir daí, inserir o Brasil em um cenário não restrito apenas à produção industrial, mas de P&D mais efetivo em relação à inovação tecnológica global.

Com esta pesquisa há um dialogo, ainda que de forma indireta, com duas questões atuais e bastante relevantes:

a) um novo marco regulatório para terceirização; a este respeito e conforme já discutido nesta dissertação, em outubro de 2011 o TST realizou audiência pública para dar início a esta temática;
b) da necessidade de incentivos para a inovação brasileira; particularmente, no que concerne ao setor automotivo, o Plano Brasil Maior, recém-lançado no país, estabelece pela primeira vez uma menção explícita ao investimento em inovação, marcando uma inflexão nas então sucessivas medidas industriais, que por décadas foram estabelecidas para este setor, porém os investimentos em inovação foram praticamente negligenciados.

A escassez de informações sobre *outsourcing* no âmbito estratégico no Brasil, visto que a terceirização está mais circunscrita em aspectos trabalhistas, também incentivou o trabalho em campo.

1.3 **Estrutura da pesquisa**

A pesquisa teve início por uma ampla revisão teórica, apresentada nos Capítulos 2 e 3 desta dissertação, que tiverem por propósito conceituar a prática de *outsourcing* nas suas várias dimensões. Afinal, não são poucas as divergências quanto ao seu entendimento, a começar pela utilização do termo “terceirização” para sua tradução na língua portuguesa, e que na prática não condiz com a realidade evidenciada, especificamente nesta pesquisa. O resumo do material utilizado é mostrado no Quadro 1, sendo que a relação dos autores e tópicos abordados são apresentados nesta Introdução, conforme Figura 4.

Fontes de Referência	Quantidade	Percentual
Livros de autores estrangeiros	24	26,09%
Livros de autores nacionais	5	5,43%
Periódicos internacionais/nacionais	55	59,78%
Relatórios de pesquisa e manuais	6	6,52%
Teses e dissertações	2	2,18%
Total	**92**	

Quadro 1- Classificação da literatura utilizada para a dissertação
Fonte: Autor

Para respaldar a temática da evolução da prática do *outsourcing* em atividades essenciais, em detrimento às recomendações teóricas em não fazê-lo, foi feito um estudo qualitativo fenomenológico e dialético, focado na experiência de *players* importantes na indústria automobilística brasileira; o objetivo foi de investigar a questão por várias perspectivas. O trabalho buscou olhar para todas as dimensões desta questão, incluindo tanto a perspectiva das montadoras, quanto das empresas fornecedoras de serviços de engenharia.

Para complementar esta pesquisa, realizou-se uma entrevista na Empresa F, importante multinacional de consultoria estratégica global que atua no setor automotivo, para saber como a empresa visualiza os resultados apresentados no estudo realizado por Bernhart, Dressler e Tóth (2010), que apontam para um incremento da atividade de *outsourcing* estratégico na indústria automobilística na Europa, na perspectiva do Brasil. As montadoras têm, ao longo dos anos, direcionado no Brasil atividades de desenvolvimento de produtos de forma contínua, o que indica investimentos em engenharia de produto, daí o interesse em investigar o grau de intensidade da prática de *outsourcing* neste tipo de atividade.

Com relação às montadoras de automóveis, foram realizadas entrevistas junto a três das principais subsidiárias instaladas no Brasil. A escolha destas empresas levou em consideração o histórico das mesmas na indústria brasileira, principalmente no que se refere a desenvolvimento de produtos e investimentos em engenharia e P&D e, também, sua expressiva participação no mercado. Utilizou-se de um roteiro de entrevistas com questões semiestruturadas e foram realizadas seis (06) entrevistas presenciais, sendo duas em cada montadora, entre os anos de 2010 e 2012. As entrevistas tiveram duração média entre uma a duas horas e, posteriormente, ocorreu a troca de mensagens entre o pesquisador e os entrevistados para esclarecer pontos que, ou não ficaram claros durante a entrevista, ou que poderiam ser mais bem desenvolvidos.

Nas empresas fornecedoras de serviços de engenharia, foi realizada uma entrevista presencial em cada empresa, no ano de 2012, com duração de cerca de duas horas. Para a

escolha destas empresas de engenharia, considerou-se o fato de serem multinacionais que atuam também nos países sede das montadoras pesquisadas e serem fornecedores comuns, embora em graus de intensidade diferentes.

A entrevista na Empresa F ocorreu em 2011 e durou um pouco mais de uma hora.

No Quadro 2 são apresentadas as empresas que foram pesquisadas, assim como a posição ocupada pelos entrevistados.

Empresa	Cargo	Data
Entrevistas com as Montadoras de Automóveis		
Empresa A	Gerente de Produto	Março/2011
Empresa A	Gerente de Engenharia de Carroceria e Pré-Acabamento	Setembro/2011
Empresa B	Diretor	Março/2011
Empresa B	Diretor de Desenvolvimento Produtos	Junho/2011
Empresa C	Executive Director - South America Product Engineering	Maio/2010
Empresa C	Gerente de Produtos de Engenharia	Fevereiro/2012
Entrevistas com as Empresas de Engenharia		
Empresa D	Diretor Presidente	Janeiro/2012
Empresa E	Gerente de Contas	Maio/2012
Entrevista com a Empresa de Consultoria		
Empresa F	Sócio-Diretor	Setembro/2011

Quadro 2 - Relação de empresas entrevistadas
Fonte: O Autor

1.4 **Metodologia**

Método é um caminho, uma forma, uma lógica de pensamento, existindo, segundo Vergara (1998), três grandes métodos: hipotético-dedutivo; fenomenológico e dialético. Este estudo utiliza uma combinação do fenomenológico, que analisa o entendimento segundo o ponto de vista das pessoas que o vivenciam e o dialético, pois vê o fenômeno, no caso, o *outsourcing,* como um processo em transformação (VERGARA, 1998).

A importância metodológica de um trabalho pode ser justificada pela necessidade de embasamento científico adequado, pela busca da melhor abordagem para endereçar as questões da pesquisa (MIGUEL, 2007).

Como forma de orientação da condução desta pesquisa, foi utilizado o modelo Analítico de Arnold (2000) apresentado no Capítulo 3, pelo fato de sintetizar a base de um modelo de *outsourcing*, quanto às entidades e processos envolvidos, e a distinção quanto à criticidade das atividades, fator relevante do estudo.

Para ter uma compreensão melhor quanto à prática do *outsourcing* na engenharia automotiva, a opção foi buscar informações em mais de uma montadora de automóveis para não apenas ter-se uma representatividade mais ampla acerca deste fenômeno investigado, mas, ainda, para comparar as estratégias adotadas pelas empresas.

Quanto às perspectivas, foi importante também averiguar junto às empresas de engenharia automotiva a intensidade de atividades e projetos regionais. Na Empresa F, de consultoria estratégica, a finalidade foi de saber se as tendências apontadas no estudo mencionado no Capítulo 3, sobre o *outsourcing* de engenharia no mercado automotivo na Europa, teriam validade para o mercado brasileiro.

"O estudo de caso é uma inquirição empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de um contexto da vida real, quando a fronteira entre o fenômeno e o contexto não é claramente evidente e onde múltiplas fontes de evidência são utilizadas" (YIN, 1989, p. 23).

A vantagem de múltiplos casos está em aplicar o ciclo completo de um estudo de caso (*design*, seleção, análise e relatório), refuta a possibilidade com base em uma situação singular e idiossincrática e a possibilidade de comparação (YIN, 2004).

Para complementar e validar a pesquisa teórica, neste trabalho foi adotado o estudo de casos múltiplos para contrastar as questões da pesquisa perante diferentes ângulos ou perspectivas (montadoras, empresa de engenharia, consultoria especializada). A Figura 1, a seguir, traz uma representação gráfica acerca das várias etapas envolvidas nesta pesquisa, e a forma como cada etapa foi trabalhada para a execução deste estudo.

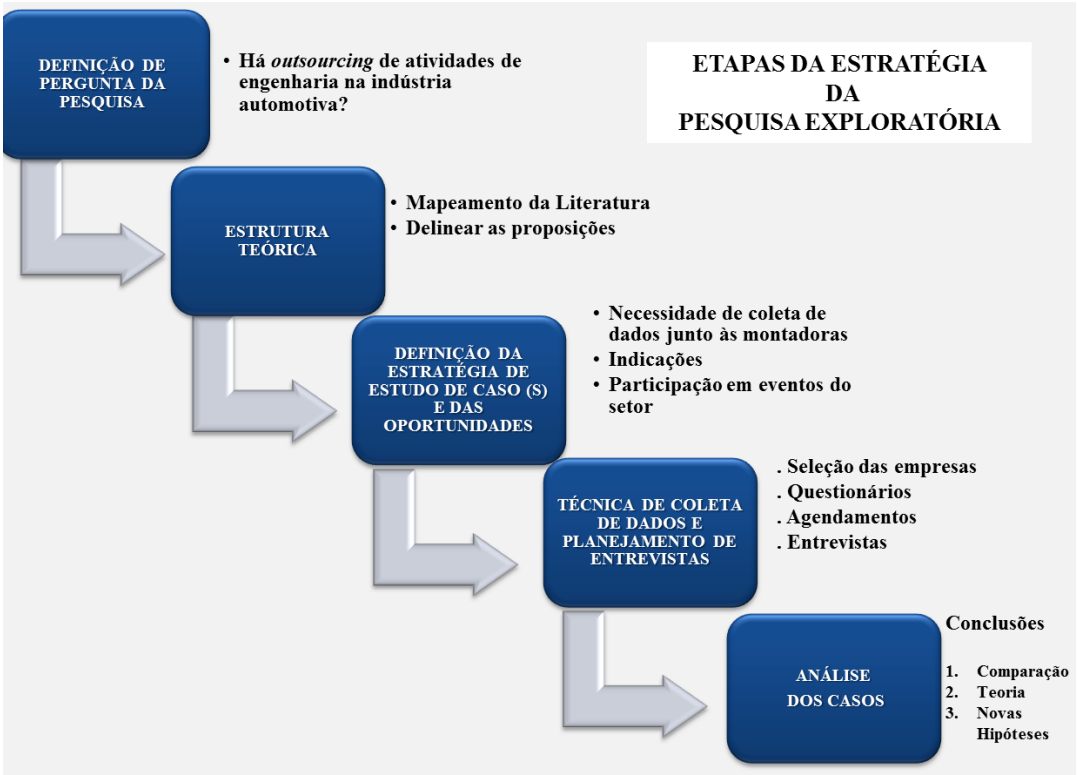

Figura 1 - Etapas da estratégia da pesquisa
Fonte: Autor

Investigar a extensão da prática de *outsourcing* na engenharia automotiva através de estudo de casos em empresas desempenhando diferentes papeis no setor, tem por premissa alcançar um entendimento melhor sobre os eventos reais e sua convergência ou não com a teoria.

Esta é uma das premissas apontadas por Yin (2004), ao definir os passos para um estudo de caso, que são: a) definição: que implica às vezes em rever o enfoque face aos dados coletados; b) se o estudo vai ser único ou múltiplo**;** e, c) se vai consolidar a base teórica ou criar novas (YIN, 2004).

"O estudo de caso possibilita a penetração de uma realidade social, não conseguida plenamente por um levantamento amostral, e avaliação exclusivamente quantitativa" (MARTINS, 2008, p. 10).

Estudo de múltiplos casos incorporado para pesquisa descritiva é aquele no qual a situação é avaliada a partir de diferentes unidades ou níveis de análise, que podem ser setores diferentes de uma determinada instituição (setor de vendas e setor de produção, por exemplo), podem ser atividades (processo de planejamento e processo de implantação, por exemplo). Cada um dos níveis de análise ou unidades pode ser analisado com critérios distintos (MARTINS, 2008).

No caso da pesquisa realizada, as unidades de análise abrangeram os setores envolvidos no fluxo do *outsourcing,* ou seja, as instituições tomadoras de serviço, isto é, as três montadoras consultadas (Empresas A – B – C) e da parte de fornecedores, duas das mais importantes empresas de serviços de engenharia automotiva (Empresa D e Empresa E).

A empresa de consultoria (Empresa F) foi consultada para se ter uma melhor compreensão da extensão da atividade de *outsourcing* de engenharia automotiva no Brasil, em comparação ao estudo de mercado global realizado pela mesma e apresentado no Capítulo 4 deste trabalho.

1.5 **Categorias de análise**

Na pesquisa de campo, o escopo foi de investigar como se comporta a indústria automobilística brasileira (especificamente, as montadoras de automóveis) em relação ao *outsourcing* em atividades de engenharia, visto esta ser uma modalidade praticada no exterior, com tendências de crescimento.

Nas três montadoras, o intuito foi de poder identificar e entender quais são as estratégias adotadas em relação ao *outsourcing*. Para isto, os questionamentos buscaram levantar dados quanto à estrutura da equipe de engenharia regional; e a estratégia de P&D global, ou seja, o quanto de pesquisa é realizado no Brasil e/ou está centralizado na matriz ou em outro centro.

Um fator também investigado foi a relação da montadora de automóveis com empresas de engenharia automotiva, não apenas quanto à delegação de tarefas ou atividades, mas, também, quanto à questão do gerenciamento.

Nas empresas de engenharia automotiva pesquisadas, o escopo foi de avaliar a intensidade da atividade, principalmente em atividades relacionadas ao desenvolvimento de produtos. Foram abordados também quais fatores são inibidores para o setor e as tendências quanto ao crescimento de *outsourcing* no Brasil.

A entrevista na Empresa F foi para verificar se o Brasil está contextualizado no cenário de expansão de *outsourcing* na engenharia automotiva, apresentado em recente estudo de mercado mencionado no Capítulo 4.

Alguns dados secundários foram pesquisados, objetivando estabelecer a importância do Brasil no setor automobilístico mundial e, portanto, da sua participação mais intensa em atividades de P&D. Exemplo deste cenário é que das três montadoras, duas têm investido de maneira mais intensa em centros tecnológicos globais em solo brasileiro.

A Figura 2 apresenta as unidades e as categorias de análise.

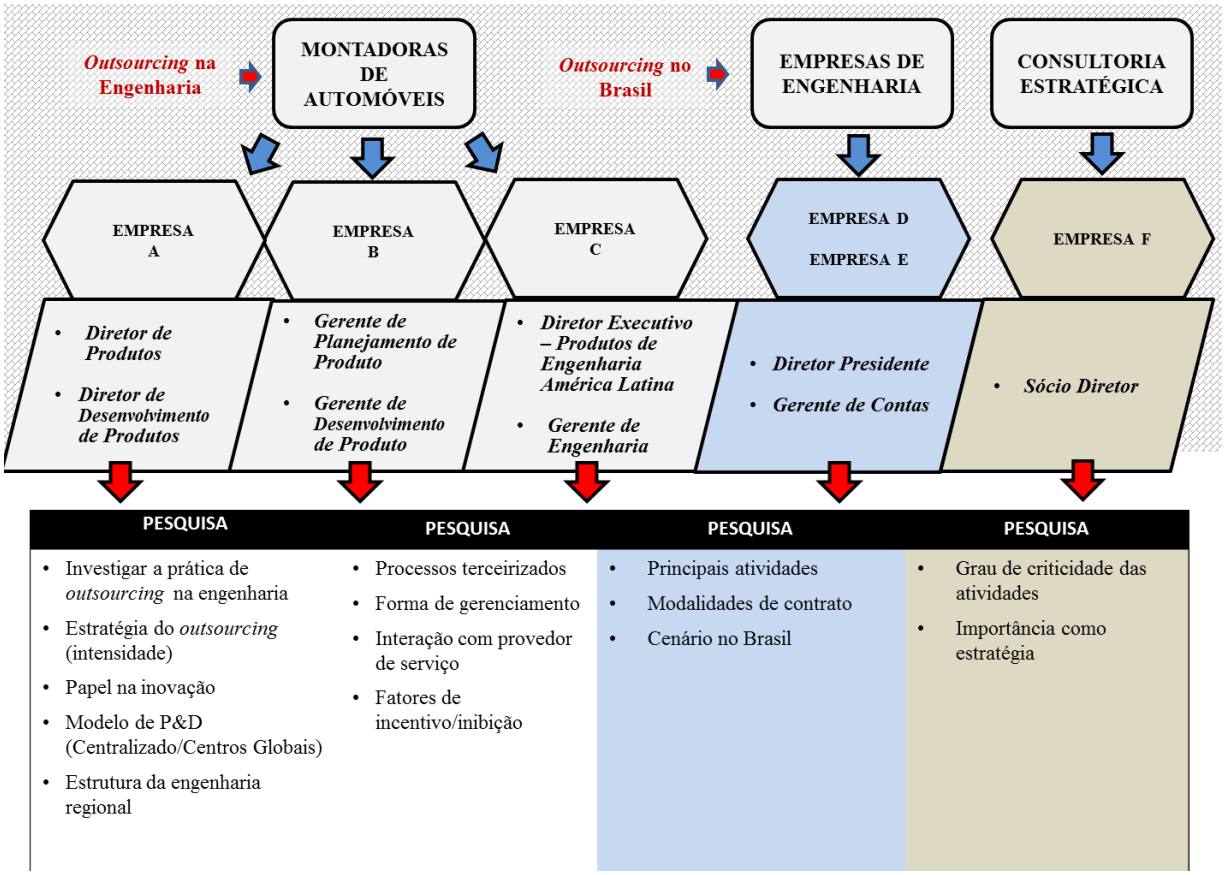

Figura 2 - Unidades e categorias de análise
Fonte: Autor

O escopo principal da pesquisa foi de verificar a intensidade do *outsourcing* na engenharia automotiva e suas principais motivações. Quanto às questões a serem respondidas são do tipo "como" ou "por que", segundo Yin (1989), o estudo de caso é indicado, pois são questões que tratam dos aspectos operacionais.

Os objetivos da pesquisa foram de investigar o grau de intensidade do *outsourcing* na engenharia automotiva, por se tratar de uma atividade essencial no desenvolvimento de produtos, que por sua vez, tem estreita relação com a inovação, fator de vantagem competitiva.

A natureza genérica da pesquisa foi descritiva (compreensão de como se manifestam os fenômenos, quais as dimensões relevantes ao seu entendimento e como se inter-relacionam) guiada pelos objetivos do estudo.

Neste contexto, além de constatar a prática da modalidade de *outsourcing* na engenharia, se buscou entender como funciona a interação entre montadoras e empresas

especializadas em engenharia automotiva atuando no Brasil. Este relacionamento é importante porque em se tratando de atividade *core* envolve uma série de questões críticas que precisam ser gerenciadas: *design* de produto no sentido do resultado esperado, cronograma de atividades, sigilo, etc.

1.6 **Instrumentação da pesquisa**

1.6.1 Entrevistas

Para este trabalho foram realizadas entrevistas formais com roteiro semiestruturado através de questionários junto a responsáveis de algumas áreas de engenharia nas montadoras e executivos de empresas de engenharia e de consultoria.

No método da entrevista, YIN (2004) adverte que durante a entrevista, além da coleta de dados, é necessária uma análise dos dados, principalmente quando há algum tipo de conflito de ideias. Nas entrevistas realizadas não há conflito de ideias, mas abordagens diferentes, que efetivamente exigem uma análise dos dados para convergir com a proposta do estudo.

1.6.2 Dados secundários

Alguns dados sobre o cenário da indústria automobilística na Europa foram colhidos a partir da ACEA 2011 (*Association des Constructeurs Européens d`Automobiles*) através de seus relatórios anuais do período de 2010/2011 e para o Brasil, o Relatório Anual da ANFAVEA 2011 (Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores).

Em participação no Seminário Carro do Futuro patrocinado pela Autodata em setembro de 2011, as tendências tecnológicas e de mercado foram projetadas para os próximos vinte anos.

Neste contexto, ficou evidente a importância da crescente participação dos países emergentes não apenas para atender a demandas regionais, mas como importante participação na produção global de automóveis e comerciais leves que devem ultrapassar inclusive os chamados mercados maduros, dominando a produção.

1.7 **Desenho da pesquisa**

A opção de estudar o *outsourcing* nas montadoras de automóveis no Brasil foi de verificar se a modalidade é aplicada em atividades estratégicas correlatas à engenharia de Desenvolvimento de Produtos e de quais seriam suas implicações relacionadas aos processos de inovação. Por este motivo, foram destacadas montadoras que tiveram e têm atividades relativas ao DP no Brasil.

Por outro lado, dimensionar a intensidade do *outsourcing* estratégico na indústria automobilística brasileira implica olhar para as empresas de engenharia que fornecem este tipo de serviço. Nesta perspectiva, as Empresas D e E, por figurarem entre as principais empresas prestadoras de serviços de engenharia automotiva no mercado internacional, passaram a integrar esta pesquisa.

A investigação foi complementada por entrevistas na Empresa F de consultoria, na sua unidade sediada no Brasil. A finalidade foi averiguar se o quadro de tendências apresentado no estudo supramencionado (BERNHART; DRESSLER; TÓTH, 2010), de *outsourcing* de atividades de engenharia no setor automotivo, poderia de alguma maneira refletir o cenário brasileiro.

No caso da engenharia automotiva brasileira, objeto de estudo da pesquisa realizada, a combinação de competências e custos envolve uma análise complexa, pois tem que levar em conta a sazonalidade da demanda em DP, que é uma forte característica desta atividade no Brasil. A manutenção de custos altos em momentos de baixa produtividade passa a ser um problema, equacionado por vezes com a contratação pontual de serviços de engenharia. Neste caso, não se trata ainda de *outsourcing* estratégico, mas sim de uma alternativa de otimização dos esforços de engenharia. Daí, o foco do estudo centrar-se nas atividades de DP.

As próximas duas Figuras buscam, a partir de um esquema gráfico, mostrar o encadeamento das ideias e propostas deste estudo. A Figura 3 retoma a pergunta e os objetivos da pesquisa, de forma a fazer o *link* com a literatura de suporte. Por sua vez, a Figura 4 detalha esta literatura a partir de uma síntese do Referencial Teórico, com os principais temas abordados para apoiar esta pesquisa, e os respectivos autores.

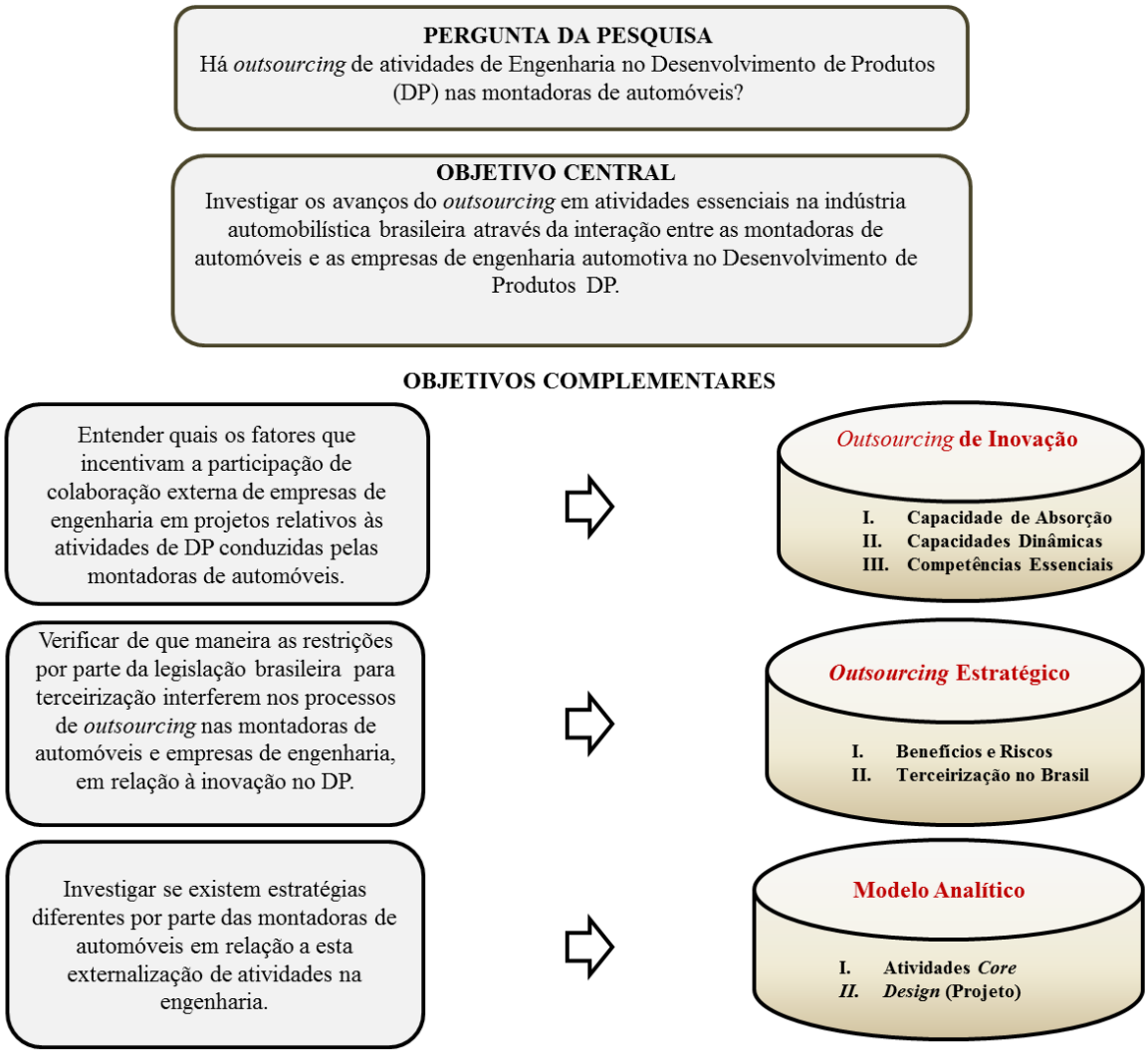

Figura 3 - Encadeamento entre os objetivos e a literatura de suporte
Fonte: Autor

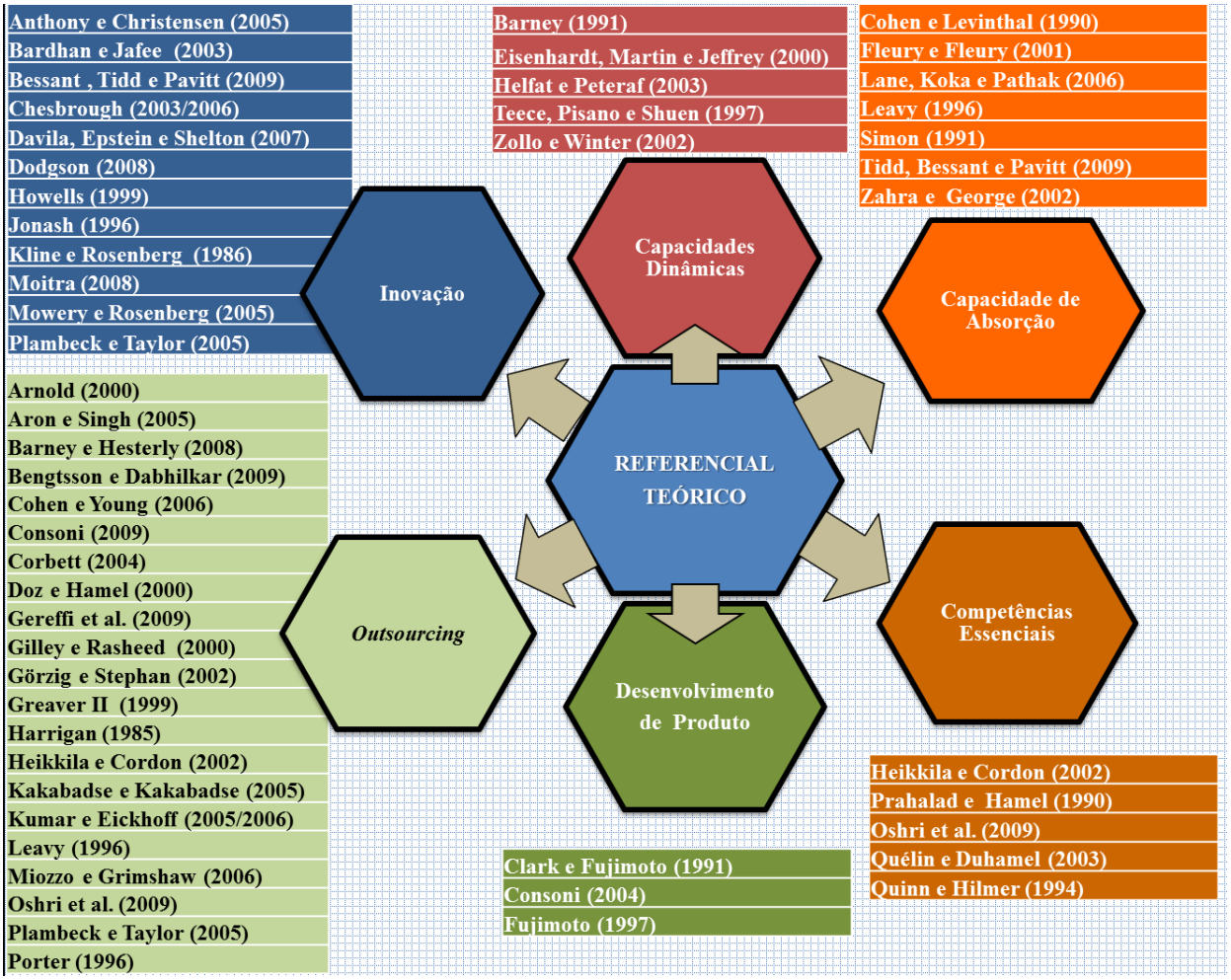

Figura 4 - Síntese do referencial teórico
Fonte: Autor

1.8 Pressupostos da pesquisa e delimitação do caso

O *outsourcing* tem se desenvolvido nos últimos anos em várias áreas inclusive consideradas essenciais. No setor automobilístico, a indústria em torno (autopeças, engenharia, etc.) também ampliou suas atividades e, em face da necessidade de constante inovação, os fornecedores acabaram por desempenhar um papel cada vez mais estratégico. A engenharia que, por sua vez, exerce uma atividade essencial principalmente no desenvolvimento de produtos e a pressão de mercado exigindo agilidade e preocupação com custos, incrementou o surgimento de empresas prestadoras de serviços especializadas, que têm participação significativa no P&D das montadoras de automóveis.

Este é o cenário mundial e o fato de o Brasil ser um país emergente, com investimentos significativos em P&D por parte de algumas montadoras de automóveis (CONSONI et al., 2010; AMATUCCI e BERNARDES, 2012), além de contar com uma

diversidade de empresas de engenharia automotiva, tanto nacionais quanto internacionais, é um indicativo de que o *outsourcing* estaria presente nas atividades de engenharia nas montadoras de automóveis.

Em face de tais evidências, a discussão que esta dissertação levanta torna-se oportuna num momento em que no Brasil se discute a legislação pertinente à terceirização, que visa expandir as atividades limitadas hoje a atividades-meio para atividades-fim, abrindo espaço para o *outsourcing* estratégico.

Considere que este trabalho pretende investigar a prática de *outsourcing* na engenharia das montadoras de automóveis, abrangendo atividades que estão relacionadas de maneira direta ao Desenvolvimento de Produtos, uma atividade *core*.

O foco está nas prestadoras de serviços específicos de engenharia automotiva, cuja atividade *core* é participar em projetos de desenvolvimento de produtos. Sendo assim, a pesquisa não contempla os fornecedores de autopeças que fazem parte da cadeia de suprimentos da indústria automobilística e são empresas externas.

Também, o estudo procura identificar as diferentes estratégias adotadas pelas empresas objeto deste estudo em relação ao seu P&D em dimensões não apenas globais, mas, sim, regionais.

1.9 **Estrutura do trabalho**

Este trabalho está estruturado em seis capítulos da forma como segue: 1. Introdução; 2. Relação do *outsourcing* com a inovação e capacidades; 3. Estrutura do o*utsourcing*; 4. Contextualização da atividade de desenvolvimento de produto na indústria automotiva; 5. Resultados da pesquisa: o*utsourcing* na engenharia automotiva; e, 6. Conclusões.

No Capítulo 2, seguinte, tem início com uma discussão sobre Inovação, cujo entendimento é fundamental para a discussão do *outsourcing*, uma vez que se propõe investigar a relação entre *outsourcing* e promoção da inovação. Ao apresentar a inovação, analisa-se brevemente a questão da cultura da empresa, no sentido de externalizar atividades, fator de incentivo para a inovação ser ou não fechada; o que pode, por outro lado, inibir inovações.

Há neste capítulo uma discussão sobre o *outsourcing* da inovação tecnológica e de P&D que é uma área estratégica e, portanto, considerada essencial, embora não seja a única, pela inovação tecnológica. Ademais, o o*utsourcing* de P&D surge num cenário de competitividade global, posicionando-se como um novo objeto de estudo. Por exemplo,

destaca-se a pesquisa realizada por Mol (2005) junto a 52 empresas holandesas nos anos 1990, a fim de verificar a correlação entre a intensidade de investimentos em P&D versus o *outsourcing,* que já naquela época havia se intensificado.

Em seguida, há uma abordagem sobre o conceito de Capacidade de Absorção, inaugurada por Cohen e Levinthal (1990), que enfatiza o capital intelectual e ressalta o conhecimento como patrimônio de uma organização o que remete para o entendimento das Capacidades Dinâmicas conceituadas por Teece, Pisano e Shuen (1997); discute-se ainda o que são Capacidades Essenciais, preconizadas por Prahalad e Hamel (1990), no sentido de oferecer vantagem competitiva.

O Capítulo 3 conceitua *Outsourcing* apresentando inicialmente um modelo analítico, proposto por Arnold (2000) e, depois, são apresentados os principais riscos e benefícios da modalidade segundo vários autores, e a evolução como ferramenta estratégica. Neste capítulo há ainda uma breve discussão quanto à produtividade no *outsourcing* que, embora não conclusiva, indica a forte prática desta modalidade em vários setores pelo mundo.

A formação de alianças estratégicas também faz parte deste capítulo, pois o seu embasamento está fundamentado na busca de forças em fontes externas (*outsourcing*) com um grau de comprometimento formal, na tentativa de atenuar algumas ameaças que existem quando há algum tipo de conflito de interesses. O *offshoring,* que contempla inclusive a terceirização de atividades em outros países, também faz parte desta discussão, visto que na indústria automobilística, setor escolhido para embasar o tema, uma das práticas adotadas é o incentivo à criação de centros globais de excelência (P&D) próprios e com a participação de engenharia terceirizada, a exemplo do Brasil, ou, por parte de alguns fornecedores da primeira camada (*first tier*).

Também são apresentados alguns conceitos sobre o entendimento de Terceirização no Brasil, com enfoque nos aspectos legais da questão, visto ser este fator de suma relevância no debate da expansão da atividade.

No Capítulo 4, é apresentada uma contextualização da evolução de desenvolvimento de produtos no Brasil e a contribuição da atividade de *outsourcing* na engenharia automotiva.

Alguns dados mais recentes a respeito do setor automobilístico são apresentados, mostrando o crescente desenvolvimento de atividades na prestação de serviços, inclusive de engenharia para essa indústria em dimensões globais. Temos aí importante evidência da prática em terceirizar uma atividade *core*, em uma indústria de expressiva importância para a economia de vários países, inclusive os emergentes.

O Capítulo 5 mostra os Resultados da Pesquisa incialmente com evidências da evolução do *outsourcing* de engenharia automotiva no mundo, apresentados por um estudo de mercado realizado pela Roland Berger e, depois, com as informações colhidas através das entrevistas, para mostrar o cenário brasileiro.

Por fim, no Capítulo 6 são apresentadas as conclusões deste estudo, as quais, ao responderem à pergunta de pesquisa, reforçam a constatação de que o *outsourcing* deixou de ser uma alternativa para baratear custo de mão de obra de atividades não especializadas, para se tornar importante instrumento estratégico com ênfase no desenvolvimento da inovação, tão fundamental para a sobrevivência da empresa num mercado globalizado, em manter vantagem competitiva.

2 RELAÇÃO DO *OUTSOURCING* COM A INOVAÇÃO E CAPACIDADES

Este capítulo apresenta os conceitos sobre a atividade de *outsourcing* no intuito não apenas de apresentar uma definição do que seja, mas, principalmente, de trazer à tona a discussão em torno de sua eficácia e evidências quanto à evolução de seu papel como ferramenta estratégica nas organizações e no âmbito da inovação.

As premissas básicas que são centrais na discussão quanto à decisão para o *outsourcing* estão relacionadas ao conhecimento e compreensão de quais são suas capacidades, para que, posteriormente, se possam selecionar quais são as essenciais.

Algumas vantagens e riscos também são apresentados, com ênfase no *outsourcing* estratégico*,* pois é a partir desta modalidade que o debate acerca da terceirização de atividades *core* como engenharia e *design* surge e é central para a pesquisa aqui desenvolvida, a qual aborda o papel de *outsourcing* de engenharia no setor automobilístico. Ao evidenciar o lado estratégico da terceirização em atividades estratégicas, segue uma abordagem sobre alianças estratégicas com a finalidade de mostrar que, de certa maneira, o *outsourcing* pode tanto anteceder como ser consequência na formação destas, além de independente disto, ser uma forma de aliança.

A atividade de *offshoring* também é discutida para um melhor entendimento quanto às implicações no *offshore outsourcing,* que no caso do setor automobilístico é relevante, pois temos por parte dos principais fabricantes atividades na criação de centros globais, que na prática são subsidiárias que podem promover *outsourcing* local, *outsourcing* de fornecedores *prime* e, neste caso, os mesmos também criam seus centros globais e subcontratam. Neste cenário de alternativas, pode-se verificar que a diversidade e complexidade nas práticas já demonstra que estamos vivenciando uma nova geração do *outsourcing*.

Antes, porém, é importante conceituar o que é competência, uma vez que se trata de um pré-requisito básico nas decisões para o *outsourcing*. No dicionário Houaiss da língua portuguesa (2009, p. 504) encontra-se a definição de competência como a “soma de conhecimentos ou de habilidades”; Fleury, M. e Fleury, A. (2001, p. 185) complementam esta definição ao acrescentarem, “que justificam um alto desempenho”. Portanto, na conceituação de competência, o conhecimento é sua essência, tornando este um capital vital para qualquer organização.

Se o conhecimento é importante, cabe à organização desenvolvê-lo e disto também depende a sua capacidade de obtê-lo. É neste contexto que o *outsourcing* se apresenta como

modalidade ou alternativa não apenas de acessibilidade, mas, também, de estratégia para a inovação.

Ao apresentar o *outsourcing* como atividade estratégica, inclusive com capacidade para abarcar atividades que podem ser consideradas *core, a* proposta desta dissertação é investigar se esta prática também promove a inovação. Antes, porém, é importante pontuar o que entendemos por inovação.

Neste capítulo, conceitos sobre o que é inovação são discutidos, bem como suas características e modelos.

2.1 **As dimensões da inovação**

Segundo o Manual de Oslo, "Uma inovação é a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas" (OSLO, 2002, 146, p. 55).

Pode-se dizer que a inovação é algo que está presente na vida das organizações, mesmo porque num cenário globalizado de mudanças tecnológicas constantes, é fundamental na sobrevivência das organizações.

Para Bessant, Tidd e Pavitt (2009, p. 20), "se não mudarmos o que oferecemos ao mundo (bens e serviços) e como criamos e ofertamos, corremos o risco de sermos superados por outros que o façam." Os mesmos autores ainda conceituam a inovação pela habilidade de estabelecer relações, detectar oportunidades e tirar proveito das mesmas.

Nesse tipo de abordagem, inovar é essencial para o futuro das organizações e se relaciona diretamente no conceito para identificar uma competência essencial definida por Prahalad e Hamel (1990), pois deve permitir acesso ao mercado e pode ser um diferencial de difícil imitabilidade, proporcionando uma vantagem competitiva.

A inovação é controlada por duas forças distintas: mercado e tecnologia (produtos e processos produtivos) e tem como caraterística a incerteza (KLINE; ROSENBERG, 1986).

Tecnologia é um artefato replicável com aplicações práticas e o conhecimento que possibilita seu desenvolvimento e uso, manifestada em novos produtos, processos e sistemas (DODGSON; GANN; SALTER, 2008). A inovação tecnológica para Dodgson (2008) vai além da simples prática de novas ideias para produtos e serviços, mas, inclusive, as mudanças da organização e respectivas estratégias e sua gestão implicam em vantagem competitiva.

A inovação tecnológica tem neste caso uma estreita relação com a tecnologia na medida em que esta serve de ferramenta para implementação de uma inovação, quer seja de produto ou processo que gera eficiência. Os exemplos são inúmeros, mas podemos citar a revolução proporcionada pela *Internet* com o aperfeiçoamento tecnológico no campo da informática e telecomunicações, proporciona constantes mudanças de modelos de negócios como surgimento de lojas virtuais, e uma infinidade de serviços que facilitam um sem número de atividades.

A inovação participa de várias maneiras nas organizações, desde a operacionalização de suas atividades, através de novos processos até ser *core* na medida em que é seu produto. Para Anthony, Christensen (2005), a inovação é um novo modo de realizar negócios, e depende da capacidade da organização em captar as necessidades de seus clientes. A partir deste entendimento, pode-se direcionar a tecnologia e recursos para alcançar seus objetivos. Portanto, a tecnologia e recursos não são *per si* inovação, mas meios pelos quais se estabelecem a criação de valores. A inovação *disruptiva* é aquela que proporciona a oferta de bens e serviços a custos baixos para classes de baixa renda ou substitui modelos de negócios a exemplo da indústria automobilística (ANTHONY; CHRISTENSEN, 2005).

Nesta linha, "A inovação não só requer a abertura de novos mercados, mas também exige a implementação de novas formas de servir aqueles já estabelecidos e maduros" (BESSANT; TIDD; PAVITT, 2009, p. 23).

Há também o aspecto da interdependência entre as inovações, sendo que um setor em rápida expansão guarda um potencial para proporcionar mudanças tecnológicas em outros setores, especificamente no caso dos seus fornecedores. Veja, por exemplo, o caso da indústria automobilística, citado por Mowery e Rosenberg (2005), que transformou a indústria petrolífera de fonte para iluminação em energia para os motores de combustão.

A inovação tecnológica é na prática a oferta de bens e serviços para mercados identificados, sendo a tecnologia um meio e não o fim. Convém lembrar que a inovação é um produto final e às vezes até atividade essencial de uma empresa, a exemplo da Dell cuja atividade central é a customização de produtos de informática, ou seja, entender e atender a necessidade do cliente e se utiliza da tecnologia (*Internet*) para ofertar seus produtos. Outro exemplo é o *Datamining*, ferramenta amplamente utilizada que tem por finalidade a identificação da definição de hábitos de consumo e prever necessidades a exemplo dos *sites* de algumas livrarias, que, além de armazenar consultas, oferecem produtos similares.

Para Kline e Rosenberg (1986), a inovação tecnológica funciona como uma "caixa-preta" que contém elementos e processos desconhecidos. "Existem várias "caixas-pretas" e

cada setor tem suas características específicas em relação ao comportamento e inibições de mercado, conhecimento científico, e a natureza e potencial de lucro varia entre setores, tornando as atividades de P&D e retornos esperados muito diferentes" (KLINE; ROSENBERG, 1986, p. 280, tradução nossa).

2.1.1 Modelos, tipos e desenvolvimento de inovação

Existem dois modelos de inovação, Linear e *Chain-Linked* para demonstrar a importância que a interação dos diferentes setores de uma empresa representa, conforme demonstrado na Figura 5. Ao conceituar a inovação, foi visto que a proximidade com o cliente é fundamental no desenvolvimento de qualquer inovação. Esta importância é válida também para o P&D, que precisa estar integrado no processo, isto para corrigir possíveis falhas no fluxo de informações. No processo linear esta interação inexiste dificultando o sucesso da inovação, enquanto no *chain-linked* todas as áreas envolvidas participam ativamente.

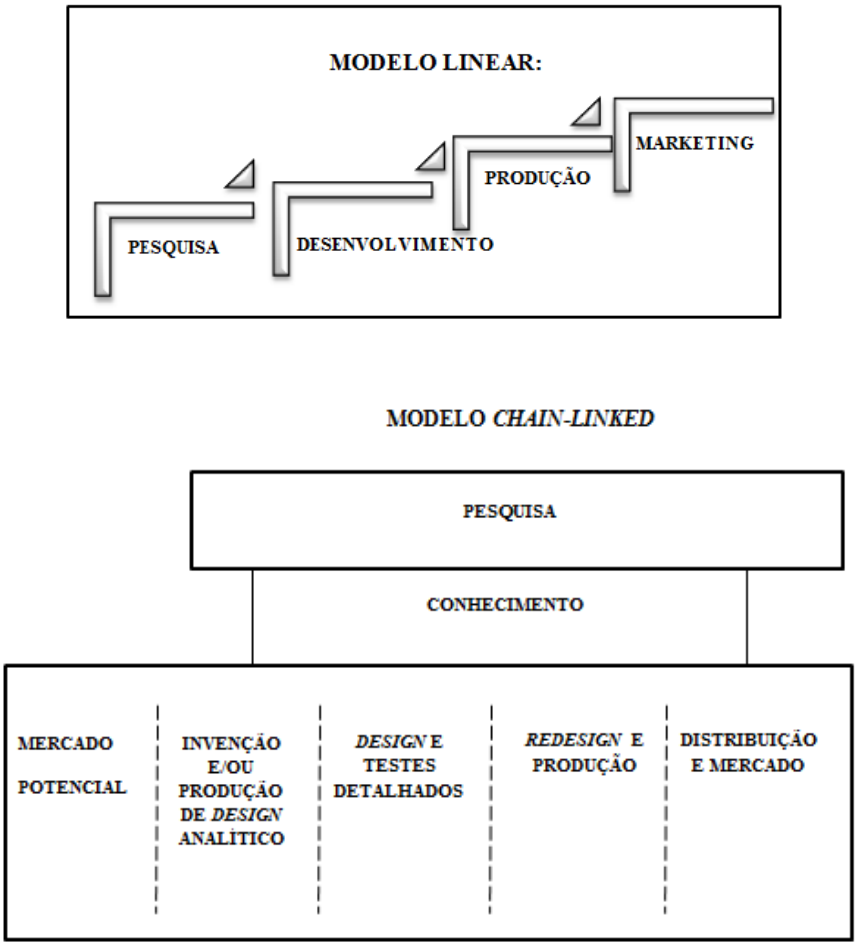

Figura 5 - Elementos do Modelo Linear e "Chain-Linked"
Fonte: Autor "adaptado de" Kline e Rosenberg,1986, p. 289

No *Design* Analítico, Kline e Rosenberg (1986) estudam diferentes arranjos de componentes existentes para desempenhar diferentes funções aprimorando o que existe, incrementando a eficiência e também proporcionando uma redução de custo, abordagem tecnológica e econômica.

Podemos contextualizar no *Design* Analítico a aplicação da tecnologia (sistemas informatizados, por exemplo) para aperfeiçoar e integrar várias áreas de uma organização, como sistemas de ERPs, ou CAD/CAM no desenvolvimento de novos produtos.

A principal diferença destes modelos é a intensidade da interação, o que dificulte ou facilite a informação, que pode não ser muito precisa pela carência de comunicação entre os diferentes setores, no caso da linear.

Sendo a inovação a combinação de diferentes conjuntos de conhecimentos, conforme Bessant, Tidd, Pavitt (2009), forma-se uma arquitetura de conhecimentos e a criação de novas possibilidades face ao que se conhece gera a inovação, a busca por tecnologias, mercados, ações da concorrência e outros.

A correlação entre o conhecimento e inovação é evidente, bem como o quanto inovar é fundamental para a sobrevivência de uma organização.

A demanda, segundo Plambeck e Taylor (2005), é o que determina e impulsiona o agrupamento de recursos para a inovação; por isto, os OEMs (*Original Equipment Manufacturer)* investem em inovação na proporção de retorno dos contratos. Este é um exemplo de modelo de negócio que envolve o *outsourcing*, muito utilizado na indústria de informática.

A inovação pode proporcionar, segundo Davila, Epstein e Shelton (2007), mudanças nos modelos de negócios ou tecnologia a ponto de redirecionar toda uma indústria e fazer com que a empresa deixe sua marca na evolução do negócio. Lembram estes autores, ainda, de que a inovação não está confinada apenas em mercados competitivos, mas pode existir na filantropia e práticas governamentais (empreendedorismo social).

Tal a importância da inovação, que o conhecimento torna-se um recurso estratégico e a acentuada competição faz com que as empresas tenham constante preocupação não somente no desenvolvimento deste conhecimento, mas, principalmente, na sua capacidade de obtenção. Tem-se, desta forma, vários modelos de desenvolvimento da inovação, lembrando que o debate central está relacionado à evolução do *outsourcing* estratégico e, por consequência, seu papel na inovação.

Existem alguns fatores que geram e inibem inovações, conforme pesquisa junto a administradores de P&D internacionais (DAVILA; EPSTEIN; SHELTON, 2007).

A Figura 6 mostra que quando há uma cultura para externalização, ocorre mais inovação. Isto ocorre para a organização que estabelece uma rede de conhecimento através de seus principais fornecedores e está aberta à absorção de novo conhecimento.

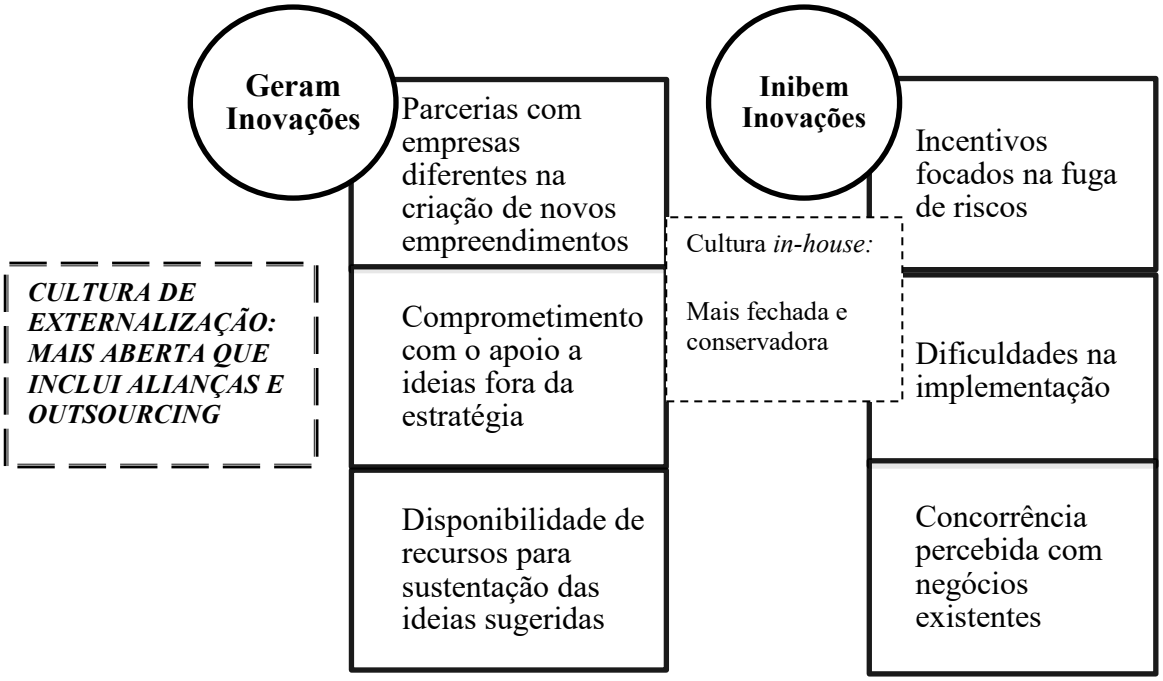

Figura 6 - Impacto da cultura na geração de inovações
Fonte: Autor "adaptado de" Davila, Epstein e Shelton, 2007

O grau de investimento em inovação está relacionado também à confiabilidade existente entre as partes, quando se estabelece alguma modalidade de parceria aliança ou *outsourcing*. A desconfiança abordada anteriormente nas ameaças às alianças é fator de decisão não apenas quanto à escolha em realizar uma parceria, mas também aos riscos de investimentos.

A criação de valor requer uma visão mais ampla e, segundo Doz, Hamel (2000), a avaliação de custos e benefícios não é simples avaliação econômica, porque benefícios e valores que surgem fora da aliança e são estratégicos não são financeiros, por exemplo, a aquisição de conhecimento.

Dentre os modelos de inovação, com mais compatibilidade com o *outsourcing*, está o *Open Innovation* ou Inovação Aberta. Neste modelo, ideias valiosas vêm tanto de dentro quanto de fora da companhia e podem também ir para o mercado de dentro ou fora da companhia (CHESBROUGH, 2003, p. 43).

Tem como uma das premissas a Capacidade de Absorção, de Cohen e Levinthal, (1990), que orienta para a obtenção de conhecimento de fontes internas ou externas. A partir

daí estabelece-se uma nova lógica para a inovação que é a difusão do conhecimento e para Chesbrough (2003), o tradicional paradigma de gerenciamento de P&D próprio em diversos negócios está no fim. No entanto, o que ocorre é que o papel da pesquisa passa a ser não apenas de geração do conhecimento, mas também de sua propagação para um determinado setor.

Open innovation parte desta propagação de conhecimento de tal maneira, que mesmo as empresas mais capacitadas não conseguem desenvolver as tecnologias necessárias sozinhas (CHRISTENSEN, 2006).

Para Chesbrough (2003), o P&D interno tem novas atribuições: a) identificar, selecionar e assimilar conhecimento externo; b) preencher partes que não são disponibilizadas; formar novos sistemas e arquiteturas; c) gerar novos recursos provenientes da transferência (venda) tecnológica para terceiros, para posterior aplicação no seu próprio sistema.

No *Open Innovation* há uma arquitetura mais aberta para os processos de inovação que dependem da interação entre os diversos participantes de um setor, quer sejam fornecedores ou provedores de serviço.

Na Figura 7, pode-se verificar a diferença entre um modelo de inovação mais "fechado", quando toda pesquisa é realizada internamente e não há propagação do conhecimento, enquanto que no paradigma de inovação aberta não apenas a tecnologia vem de fontes internas e externas, como o conhecimento se propaga através de *spin-offs*[1] e licenciamentos que se tornam também fonte de obtenção de mais rentabilidade.

Alguns aspectos são apontados por Chesbrough et al. (2006), como diferenciais no *Open Innovation* em relação à inovação, por exemplo, importância do conhecimento interno e externo, visão comercial do P&D (licenciamentos), propagação do conhecimento e surgimento de intermediários na inovação.

No cenário de inovação aberta, o *outsourcing* estratégico passa a ser fonte de recurso nos processos de DP e inovação, por um lado expandindo as possibilidades de capacidades de absorção e, por outro, agilizando e ampliando o desenvolvimento tecnológico a ser disponibilizado para o mercado.

[1] *Spin-off* é o desdobramento de tecnologias ou empresas a partir das existentes.

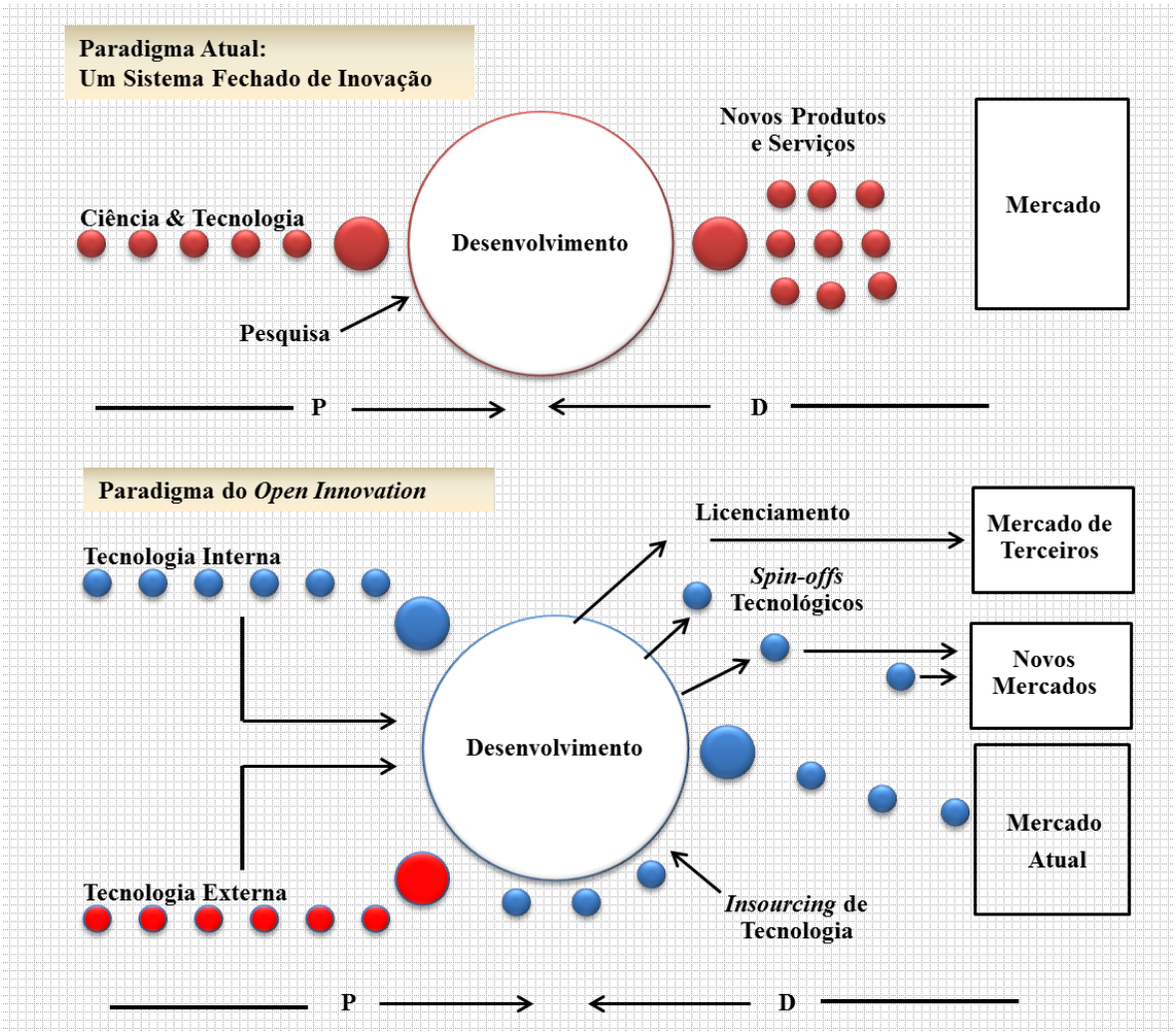

Figura 7 - Paradigma atual x *open innovation*
Fonte: Autor "adaptado de" Chesborough et al., 2006

2.2 *Outsourcing* da inovação

Em seu clássico artigo, *Miopia em Marketing*, Levitt (1960), alerta para a necessidade das empresas estarem sempre atentas às possibilidades de mercado. Levitt (1960) destaca, ainda, uma mudança cultural de marketing que deve ser orientado para o cliente e não para o produto, exemplificando com o sucesso do carro compacto no setor automobilístico e a visão inovadora de Ford com a linha de montagem que teve como principal resultado oferecer um carro por 500 dólares, possibilitando a venda de milhões de carros.

Passados mais de quarenta anos desde a sua publicação, prevaleceu a preocupação em atender às necessidades do cliente e o papel da inovação para explorar as oportunidades de mercado. As mudanças proporcionadas pela tecnologia ampliaram as exigências do

consumidor e também a velocidade que as empresas têm para oferecer novos produtos e serviços, num ambiente de dimensões globais.

A inovação não se circunscreve apenas nos processos de produção, mas no aprimoramento do próprio produto para atender às diversas necessidades mercadológicas; uma equação complexa que envolve preço, *performance* e atende pressões de sustentabilidade, um conjunto que exige especialização tecnológica.

A especialização de vários fornecedores alavanca o conhecimento, habilidades, investimentos de infraestrutura e capacidades de inovação para o segmento na rede de valor (QUINN, 2000).

A Pesquisa e Desenvolvimento P&D passa a ter um papel importante e para Cohen e Levinthal (1990), na capacidade de absorção para obtenção do conhecimento, um dos tópicos essenciais é o *Cross-functional* que é a interface de atividades de P&D com os demais setores da organização. Outro fator apontado pelos autores é de que a equipe interna de tecnólogos e cientistas conhece as necessidades idiossincráticas, rotina, habilidades complementares e relacionamentos externos.

Portanto, quanto à relevância do conhecimento, a capacidade de absorção é híbrida no sentido de estar na capacidade de integrar o resultado das atividades de P&D internamente e de fontes externas.

É possível terceirizar a inovação e para Quinn (2000), é até às vezes recomendável, por vários motivos: a) limitação de recursos: nenhuma organização pode inovar melhor do que a combinação de todos os concorrentes; neste caso, a especialização de algumas empresas se torna importante na cadeia de produção, a exemplo da indústria de autopeças no setor automobilístico; b) talentos: carência de gerentes que saibam incentivar a inovação e tolerar suas incertezas, desafios e riscos; acrescenta-se a isto de que conforme comentado na seção de *offshoring,* a busca por talentos é apontada como um dos principais motivos de soluções globalizadas, além de incrementar o surgimento de empresas menores, porém altamente qualificadas para o *outsourcing*; c) riscos múltiplos: empresas de *outsourcing* podem fragmentar os riscos com vários clientes presentes e futuros; a inovação passa a ser um diferencial e contribui no debate se o *outsourcing* traz inovação; d) talento atrativo: para uma atividade que não é essencial para a firma é difícil atrair pessoas especializadas que prefiram buscar postos que reconheçam melhor seu trabalho; com a evolução de *outsourcing* para atividades *white-collar,* a atratividade para empresas menores é uma realidade; e, e) velocidade: empresas menores têm mais agilidade e objetividade e contornam o problema de

resistências internas, que podem atrasar ou inibir a entrada no mercado; outro aspecto é a flexibilidade que o *outsourcing* oferece em relação à demanda por projetos.

"A perspectiva de capacidade ineficiente tem implicações na maneira como as firmas investem em inovação e capacidade de produção" (PLAMBECK; TAYLOR, 2005, p. 133).

Portanto, o *outsourcing* de atividades essenciais não é apenas possível, mas é uma prática que existe, por exemplo, na indústria automobilística em áreas como a engenharia, conforme se verificou na pesquisa realizada, cujos resultados são apresentados no Capítulo 5.

2.3 *Outsourcing* da inovação tecnológica

Segundo o Manual Frascati (2002), P&D se traduz como a principal fonte de geração da inovação tecnológica, abrange todo trabalho criativo empreendido numa base sistemática para expandir a base do conhecimento, inclusive do homem, cultura e sociedade, e a utilização deste conhecimento armazenado para criar novas aplicações. Ainda, segundo o Manual, a P&D engloba três atividades: Pesquisa Básica; Pesquisa Aplicada; e, Desenvolvimento Experimental (FRASCATI, 2002).

O *outsourcing* de P&D na indústria automobilística e de serviços tem sido amplamente difundido, mas o mesmo ainda não ocorre com tanta frequência em outros setores (LAI; RIEZMAN; WANG, 2009). Em pesquisas realizadas pela SBPOA (*Shared Services and Business Process Outsourcing Association*) em 2003, dois fatores são apontados como inibidores deste processo: sigilo contratual e dificuldade no gerenciamento e monitoramento dos contratos (LAI; RIEZMAN; WANG, 2009).

Por outro lado, a redução de custos na P&D quando terceirizado é fator determinante na tomada de decisão desta modalidade.

A globalização, bem como o ciclo mais curto de vida dos produtos face à evolução tecnológica, enfatiza o dilema previamente discutido quanto à discussão de quando e o que terceirizar, principalmente quando a discussão invade o campo da própria tecnologia. Para Jonash (1996), o *outsourcing* da tecnologia já ocorre de duas maneiras:

Explicitamente: através de licenciamento, contratos de P&D e fornecedores de tecnologia, além de convênios com universidades e institutos de pesquisa;

Implicitamente: pelas *joint-ventures*, alianças estratégicas e *keiretsus* globais.

Para Jonash (1996), há necessidade de se integrar mais a P&D com as estratégias corporativas face, inclusive, às fontes externas de obtenção da tecnologia, criando um neologismo: STL (*Strategic Technology Leveraging*). Em síntese, as empresas em busca de

uma posição tecnológica mais competitiva e sustentável precisam reavaliar seus processos de gerenciamento tecnológico relacionados à criação de novos produtos, inovação e desenvolvimento tecnológico. Isto implica em novas estratégias, processos e papeis organizacionais que têm que conciliar as competências tanto externas quanto internas.

No debate sobre a capacidade de absorção, tratado na próxima seção, num primeiro momento, pode-se constatar a criticidade do conhecimento como fonte de valor e diferença para uma vantagem competitiva. Esta premissa é indicador para a preservação do conhecimento internamente, mas a mudança de cenário ao se discutir o impacto da globalização e avanços tecnológicos, exigência de mais agilidade às mudanças de produtos, tangíveis ou intangíveis, pressionando investimentos e parcerias, parece ser um paradoxo. No entanto, o *outsourcing* tecnológico, que é a captação de conhecimento através de recursos externos, é uma estratégia que possui quatro objetivos principais: "a) acelerar a comercialização ou processos promovidos pela tecnologia; b) redução de custos e, ao mesmo tempo, incrementar a P&D; c) desenvolver uma tecnologia corporativa e demonstração de liderança tecnológica; e, d) expandir a aplicação tecnológica geograficamente e para seu monitoramento de clientes e tendências" (JONASH, 1996, p. 23, tradução nossa).

Bardhan e Jafee (2005) ao pesquisarem sobre a globalização de P&D apontam dois aspectos para o *offshore* destas atividades: a) o crescimento de *clusters* de inovação, em países como a Índia e China; e, b) a inclusão de atividades mais críticas na cadeia de valor, por exemplo, pesquisa, *design* e desenvolvimento de operações na manufatura e serviços.

Isto aponta para o desenvolvimento de atividades mais essenciais por parte de provedores de serviços, validando a externalização tecnológica como alternativa das empresas para redução de investimento interno em prol de mais acessibilidade e velocidade nas inovações de seus respectivos setores.

A pesquisa realizada por Howells (1999) indica que as empresas, inclusive as grandes multinacionais, não podem depender exclusivamente de suas pesquisas e recursos internos para promover a inovação. "As razões que levam para o *outsourcing* tecnológico são: a) crescimento da externalização de P&D e *outsourcing* em economias avançadas; b) esta abordagem tem valor, pois representa uma mudança nas perspectivas de pesquisas e desenvolvimento no âmbito de função e atividade corporativa, de maneira mais ampla fazendo com que a P&D interna não seja a única fonte de inovação; c) a externalização da P&D e outras atividades técnicas e de *design* pelas organizações desempenham importante papel na criação e desenvolvimento de um "mercado de pesquisas" na comercialização de P&D e tecnologia; d) o surgimento de organizações para este mercado de pesquisa e

tecnologia, com importantes implicações para a infraestrutura de suporte da inovação em sistemas nacionais e locais" (HOWELLS, 1999, p. 18, tradução nossa).

A história do surgimento de P&D interna indica que o fenômeno de *outsourcing* vivenciado agora é uma reversão de processo, pois, no início do século vinte, P&D interna era rara e a maioria das pesquisas era contratada em universidades, ou particularmente entre cientistas. Apenas após a Segunda Guerra Mundial é que surgiram nos países da Europa e nos Estados Unidos os grandes laboratórios de pesquisas; uma cultura de pesquisa industrial com *links* em universidades bastante adiantada na Alemanha (HOWELLS, 1999). Apesar disto, segundo Howells (1999), a nova cultura é mais híbrida no sentido de as empresas sentirem a necessidade de terem pesquisas internas, mas com escopo de melhor absorver, assimilar e internalizar a tecnologia existente. No entanto, preservar competências *core* em tecnologias é também estratégico.

Um fator importante, favorável ao *outsourcing* de P&D, está relacionado aos "ativos estratégicos" e competências *core* propagadas por Prahalad e Hamel (1990). Estas competências adquiridas ao longo do tempo representam recursos para a vantagem competitiva (HOWELLS, 1999).

As tecnologias relacionadas por produtos, para Howells (1999), ampliam os campos de conhecimento científico de difícil domínio por parte de uma empresa, incentivando a colaboração entre as organizações. Constatamos este comportamento principalmente na indústria de informática em que a cultura de manutenção de sistemas proprietários como dos *mainframes* foi sendo substituída por sistemas mais abertos como o UNIX e, posteriormente, o próprio *Windows* que foi se consolidando como padrão de mercado (nova estratégia de liderança de mercado) e a necessidade de ferramentas como o Java (uma linguagem de programação e uma plataforma de computação, tecnologia que capacita muitos programas da mais alta qualidade, como utilitários, jogos e aplicativos corporativos, entre muitos outros) ser desenvolvida através de uma rede colaborativa.

Importante observar que ao enfatizar o *outsourcing* tecnológico e fragmentação de P&D, não implica necessariamente na substituição de um modelo de conhecimento interno por outro externo, com perda de domínio tecnológico. O P&D passa a ter um papel mais amplo, pois precisa ter a capacidade de monitorar a inovação vinda de fontes externas, para alavancar seu produto. Em síntese, Howells (1999) lembra que o conhecimento interno e fontes externas são, na verdade, complementares e que os fatores que promovem a contratação de tecnologias externas estão relacionados a custo, velocidade e disponibilidade de *expertise.*

A habilidade em absorver e integrar conhecimento externo é importante segundo Moitra (2008), principalmente nos estágios iniciais da inovação a capacidade de inovação é dinâmica, exigindo renovação contínua do conhecimento da firma.

Para Howells (1999), dentre as mudanças que modelam o mercado de *outsourcing* da tecnologia estão:

a) flexibilidade na função de P&D: algumas atividades de rotina são subcontratadas para suprir deficiências técnicas e até de engenharia que não consideram críticas para retenção;
b) automação e padronização: a utilização de robôs e outras ferramentas automatizadas em algumas etapas de desenvolvimento de pesquisas;
c) mudanças tecnológicas no P&D: a utilização de instrumental moderno como CAD *(Computer Aid Design)*, principalmente no setor automobilístico e aeroespacial e a integração com CAM *(Computer-Aided Manufacturing)* tem incrementado e acelerado o desenvolvimento de projetos;
d) novos *players* no mercado de Contratação de Tecnologia (CRT): privatização de institutos de pesquisas, além de *spin-offs* em universidades;
e) internacionalização: muitas organizações de pesquisa e tecnologia expandiram suas atividades para outros países.

Ainda há relutância na transferência de tecnologias críticas, mas algumas atividades de rotina, pesquisas pequenas e atividades técnicas estão sendo subcontratadas, com funcionários trabalhando *on* ou *off-site*. A expansão deste *outsourcing* depende de como a organização lida com suas tecnologias *core* ou estratégicas e o grau de dificuldade em transferir pesquisas críticas para fornecedores externos. O capítulo 5 desta dissertação analisa estas questões a partir da perspectiva do setor automotivo.

2.3.1 Globalização da inovação

Analisa-se nesta seção a dimensão da inovação em níveis globais, ou seja, de que maneira se formam os centros globais de conhecimento e a importância da interação. O setor automobilístico, objeto de estudo deste trabalho, aplica algumas destas premissas e incrementa o *outsourcing,* também de maneira global, ao formar parcerias com fornecedores-desenvolvedores que possuem seus centros de pesquisa.

A globalização que surgiu nos anos 1980, fruto do desenvolvimento vertiginoso das comunicações, transformou nosso planeta numa verdadeira “aldeia global” em que os eventos

são transmitidos em praticamente tempo real, num fenômeno sociocultural ou político-econômico, mostrando-se como revolução e, às vezes, como evolução (MARQUEZ, 2003).

Neste cenário, o papel do TIC (Tecnologia da Informação e Comunicação) é vital para a internacionalização das atividades e desenvolvimento nos países emergentes.

"A visão da TI como arma estratégica competitiva tem sido discutida e enfatizada, pois não só sustenta as operações de negócios existentes, como também permite que se viabilizem novas estratégias empresariais" (CARVALHO; LAURINDO, 2007, p. 163).

Para Bessant, Tidd e Pavitt (2009), a evolução da tecnologia da informação não é uniforme e a captação e exploração de tais tecnologias também não são homogêneas face às questões específicas de cada região. Os autores, portanto, sugerem que a inovação é desigual no mundo, pelas seguintes razões:

a) apenas 25% das atividades inovadoras são desenvolvidas fora do país de origem e os gastos com P&D fora da nação crescem lentamente (menos de 15% em 1995, para 22% em 2001);
b) as atividades realizadas fora estão mais diretamente relacionadas com a produção; as atividades inovadoras fora do país de origem são concentradas nos Estados Unidos e Europa; não são, portanto, globalizadas (BESSANT; TIDD; PAVITT, 2009).

Esta concentração geográfica estratégica de P&D traz vantagens na eficácia, pela proximidade e interação entre as várias áreas envolvidas, além de agilizar decisões. Ao internacionalizar as atividades de P&D, formam-se redes globais de conhecimento que têm que ser integradas, mas para a inovação é necessária a interação pessoal, daí a maior facilidade de internacionalizar produção, ao invés de inovação, embora o que se verifica é uma intensificação de atividades de serviços especializados e até aparentemente, essenciais (BESSANT; TIDD; PAVITT, 2009).

Outro aspecto na internacionalização do P&D abordado é de que "a finalidade não se limita à inovação incremental com base no conhecimento interno, mas para a inovação que gera novo conhecimento, obtido de fontes regionais" (COLOVIC, 2011, p. 172, tradução nossa).

O fenômeno do *offshoring*/*outsourcing* não é recente e podemos dizer que passou por várias etapas. No início, era uma alternativa de produção com redução significativa de mão de obra não especializada; posteriormente, migrou para serviços com a mesma justificativa de redução de custos, no entanto, foi muito impulsionada pela área de TI que trouxe, além da necessidade de mais especialização, a exigência de infraestrutura tecnológica. Este fato

impulsionou alguns países emergentes do chamado BRICS (Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul) a investirem mais para preservar este fenômeno e alguns investimentos foram para a área de educação, possibilitando a formação de pessoas mais especializadas. Surge uma nova fase para as atividades de *offshoring/outsourcing* que passam a incluir *design* e engenharia e o discurso ganha novo ingrediente além da redução de custos, que em consequência da própria demanda passaram a serem menos significativos embora ainda atraentes, a busca por novos talentos.

Neste cenário, a inovação não está mais circunscrita na matriz da corporação, mas se descentraliza através da formação de novos centros de pesquisa além das fronteiras e estes centros podem ser subsidiárias ou terceiros, ou ambos.

Para contribuir com esta discussão, a pesquisa realizada revela um dado importante quanto ao papel do Brasil no cenário mundial, a partir da formação de centros tecnológicos por parte de algumas montadoras de automóveis.

Segundo Bessant, Tidd e Pavitt (2009), há duas grandes lógicas na organização de inovação global:

a) especialização: desenvolvimento de centros de excelência globais em diferentes áreas responsáveis pelo desenvolvimento de uma tecnologia ou processos, concentração de competências, facilidade de coordenação e economia de escala;
b) integração: contribuição de diferentes unidades no mundo para o desenvolvimento de projetos de tecnologia; vantagem de reunir várias competências, mas tem a desvantagem de ser de difícil coordenação.

Neste caso, não existe um modelo adequado, ou melhor, na prática, há um *mix* de ambos.

Os autores apontam, ainda, três razões para o aprendizado através de sistemas de inovação estrangeiros:

a) serão fontes de empresas com capacidade de competir por meio da inovação;
b) existência de possíveis fontes de melhoria em administração corporativa de inovação e sistemas nacionais de inovação;
c) benefícios através da tecnologia gerada em sistemas de inovação estrangeiros seja por afiliadas, *joint-ventures*, *networking* ou engenharia reversa.

2.4 **Viabilizando o *outsourcing* de inovação: o papel da capacidade de absorção**

Uma das principais premissas que recomendam o *outsourcing* é o *expertise* que o fornecedor eventualmente possua, conhecimento este que ou não é primordial para a organização ou, ainda, é de difícil aquisição. A dificuldade reside não apenas no aprendizado propriamente dito, mas nos recursos disponíveis tanto humanos quanto de investimento e em relação a este último, de rapidez de retorno. Soma-se a tudo isto, o tempo de resposta às exigências do mercado, face às mudanças proporcionadas pela tecnologia.

Capacidade de Absorção, segundo Cohen e Levinthal (1990), é a capacidade da empresa em perceber o valor de uma informação externa nova, assimilá-la e aplicar para fins comerciais, com o escopo de evidenciar sua capacidade de inovação.

Outra definição de Capacidade de Absorção consiste em ser "Um conjunto de rotinas e processos pelos quais se adquire, assimila, transforma e explora conhecimento para produzir capacidades dinâmicas organizacionais" (ZAHRA; GEORGE, 2002, p. 2). Um fator que contribui no entendimento destes conceitos é a necessidade ou habilidade da empresa em enfrentar as constantes mudanças e, para isto, interagir com o ambiente externo para ter melhor percepção.

Perceber e entender o valor de um conhecimento externo novo pelo aprendizado exploratório, explorar este conhecimento novo com aprendizado visando à transformação e utilizar o conhecimento adquirido para criar um novo e gerar retorno comercial pelo aprendizado exploratório (*exploitive*) são para Lane, Koka e Pathak (2006), processos sequenciais que através da utilização de tecnologia externa definem a Capacidade de Absorção de uma firma.

Forma-se o que se entende por conhecimento de uma empresa para que no campo de habilidades, além de definir quais são as (habilidades) essenciais, que determinam a sobrevivência e prosperidade da firma existem ainda as (habilidades) dinâmicas direcionadas para mudanças organizacionais estratégicas, as quais definem os caminhos de evolução e desenvolvimento.

Na formação das competências, estas passam do indivíduo para organização e para Fleury e Fleury (2001), alguns aspectos são relevantes neste contexto, como por exemplo, os conhecimentos que se formam através do saber agir, mobilizar, transferir, aprender, engajar, ter visão estratégica e assumir responsabilidades. Para o indivíduo, estes conhecimentos têm valor social, enquanto que quando comunicados e utilizados para a organização se tornam *know-how* e têm valor econômico.

A capacidade de absorção não está limitada à assimilação da informação, mas, segundo Cohen e Levinthal (1990), principalmente sua exploração, comunicação e interface entre o ambiente externo e a organização. “Os conhecimentos e o *know-how* não adquirem *status* de competência a não ser que sejam comunicados e utilizados” (FLEURY; FLEURY, 2001, p. 187) e Cohen e Levinthal (1990) enfatizam que por tal razão as *networks* alavancam a capacidade de absorção. Em síntese, o conjunto de conhecimento forma as capacidades que partem do indivíduo para a organização, e sua disseminação gera as competências, cuja integração (capacidade de absorção) tem por resultado produtos e serviços.

Portanto, o conhecimento é um patrimônio a zelar, mas suas fontes ultrapassam as fronteiras da organização na medida em que surgem as mudanças de cenário no mercado por conta da tecnologia e globalização. Estas mudanças alteram os hábitos do consumidor e reduzem os ciclos de vida de produtos, e exigem cada vez maiores investimentos não somente para atender à demanda, mas de fazê-lo rapidamente. As variáveis de investimento e agilidade incentivam a alternativa de buscar o *outsourcing* cada vez mais especializado.

Mudanças tecnológicas necessárias também contribuem na acessibilidade, um fator igualmente importante, como já mencionado nas *networks*. Assimilar este conhecimento é também um processo que depende da cultura interna e, por vezes, se torna uma barreira pela resistência existente por parte dos interesses dos diversos grupos. Neste sentido, Cohen e Levinthal (1990) lançam a ideia de *lock-out,* como sendo a consequência de duas razões: a) incapacidade de mudança de cultura e não percepção dos sinais de mudanças que, por sua vez, implicam em poucos investimentos e oneram a inovação; e, b) síndrome do “não inventado aqui”, ideias novas distantes da cultura ou conhecimento interno. A pressão proporcionada pelas mudanças de cenário mencionadas anteriormente, fazem com que estas razões sejam determinantes para a sobrevivência da organização.

As organizações desenvolvem procedimentos e rotinas inerentes às suas atividades, formando o que chamamos de cultura organizacional. O processo de aprendizado ocorre segundo Simon, (1991) através da inserção e interação de novos membros que possuem o conhecimento que a organização não detém e a memória da organização está, portanto, nas pessoas. O conhecimento prévio, segundo Cohen e Levinthal (1990), permite além de acumular o conhecimento, a previsão de necessidades tecnológicas e comerciais sendo que o *Learn by doing* torna a organização mais prática e especializada nas suas atividades, porém inibe a capacidade de absorção por reduzir a diversidade de conhecimento (menos inovação).

Ainda em relação ao conhecimento, Fleury e Fleury (2001), ao conceituarem a competência, argumentam que no processo de aprendizagem de uma organização além da

elaboração de novos mapas cognitivos para acompanhar as mudanças internas e externas, há necessidade de definição de novos comportamentos que atestam a capacidade de adaptação.

Em suma, o conhecimento é desenvolvido internamente, configurando uma cultura organizacional que tem que estar atenta às mudanças externas preservando a capacidade de se adaptar. O ritmo das mudanças e dificuldades que inibem a absorção de novos conhecimentos pode indicar o *outsourcing* como uma alternativa eficaz. A Figura 8 traz o ciclo para obtenção do conhecimento técnico.

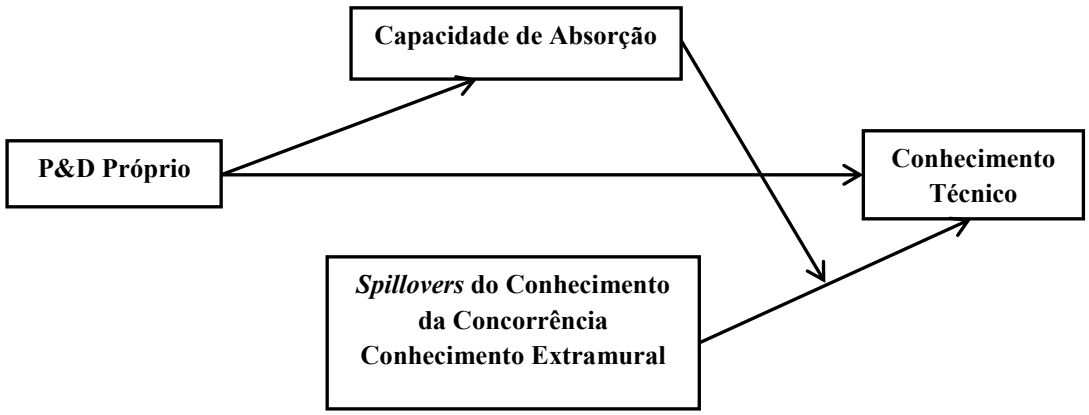

Figura 8 - Fluxo da capacidade de absorção
Fonte: Cohen e Levinthal (1990), p. 141

A capacidade de absorção é, portanto, um subproduto que precisa ser preservado para manutenção do domínio do conhecimento por parte da organização. O papel do P&D é importante quando contextualizado no conhecimento e, principalmente, no âmbito incremental, função da pesquisa e, também, é responsável pelo trânsito deste conhecimento tanto *in-house* quanto de fontes externas, sendo que para Lane, Koka e Pathak (2006) a capacidade de adquirir conhecimento externo é de fato um subproduto do P&D. Ademais, o conhecimento para Cohen e Levinthal (1990) não pode ser superficial e tão pouco apenas técnico, pois é necessário direcioná-lo para quem a informação é crucial, dentro e fora da organização.

Na figura acima, observa-se o papel dos *spillovers* que representam fonte de conhecimento externo, mas é necessário assinalar que se trata de uma estrada de mão dupla, pois como ocorre nas pesquisas primárias e básicas, as informações fluem também de dentro para fora, implicando risco de investimento. Este aspecto pode ser um fator favorável para o *outsourcing* uma vez que o investimento é menor por parte da organização, que adquire

conhecimento de um provedor externo. Para Cohen e Levinthal (1990), a questão é saber quando a capacidade de absorção deve ser desenvolvida internamente.

A obtenção e retenção do conhecimento é um debate que envolve diretamente a decisão pelo *outsourcing*, afinal é um aspecto de vantagem competitiva e para Tidd, Bessant e Pavitt (2009), as organizações adquirem conhecimento pela experiência, experimentação ou aquisição. Segundo estes autores, a captação pela experiência nem sempre é eficaz pela dificuldade de transformar experiência em conhecimento, além de poder acumular habilidades, falhas ou irrelevantes, resultando em técnicas inferiores. A experimentação é um recurso central da P&D, além da pesquisa de mercado e formação de alianças organizacionais e *network*.

Para Leavy (1996), o conhecimento ou *expertise* é uma fonte de competitividade, a exemplo da indústria automotiva japonesa que aprendeu com mais rapidez do que a norte americana e investiu em programas de qualidade contínua, como estratégia de vantagem competitiva. Um fator relevante é o de que a participação de componentes *core* baseados em tecnologias chave são indicadores melhores do que *market-share* de produtos finais, a exemplo da Honda que participa de vários segmentos, mas lidera em apenas um: o de motocicletas. No entanto, seu *know-how* em pequenos motores e *powertrains* (conjunto de sistemas para movimentação de veículos) oferece uma importante posição na produção destes componentes que são utilizados em vários setores. Neste aspecto, competência essencial não se restringe apenas à tecnologia, mas à habilidade em integrar esta aos produtos e à engenharia de produção.

As atividades de P&D têm uma amplitude que leva em conta as necessidades e recursos da organização e para Cohen e Levinthal (1990), devem ser mensuradas em três níveis: a) demanda: reflexo de vendas proporcionado por mudanças de processo que reduzem custos; b) apropriabilidade: capacidade de retorno (lucro) pela inovação; c) condições de oportunidades tecnológicas: custo de aquisição tecnológica.

O papel da P&D e produção estão diretamente relacionados à capacidade de absorção, mas estes são analisados sob a ótica de permanecerem internos. No entanto, ao analisar nesta pesquisa o *outsourcing* de P&D, que se opõe a esta abordagem, verificou-se que ao expandir as fronteiras do conhecimento, a capacidade de absorção e de integração do conhecimento externo, se configura como fator de vantagem competitiva, na medida em que viabilizam cumprimento de cronogramas e dinamizam processos de inovação.

Investimento em P&D é crucial, principalmente num ambiente em que a tecnologia desempenha importante papel, tanto incremental quanto ao desenvolvimento de novos produtos.

Para Lane, Koka e Pathak (2006), a competitividade e elasticidade de preços também influem nos investimentos em P&D e, quanto mais *spillover*, mais intensa deve ser a capacidade de absorção.

2.5 **Capacidades dinâmicas**

A teoria da RBV (Resource Based Value) enfatiza os recursos internos da firma em detrimento das cinco forças (Rivalidade, Poder de Negociação dos clientes, Poder de Negociação dos fornecedores, Ameaça de Novos Entrantes e Ameaça de Novos Produtos) apontadas por Porter (1980), para obter vantagem competitiva, que considera a indústria ou setor uma homogeneidade, cujas estratégias devem ser desenvolvidas em função do comportamento do mercado. Na RBV os recursos da firma são heterogêneos e as estratégias para vantagem competitiva devem levar em conta todos os ativos de uma organização que são classificados como Físicos (capital), Humanos e Organizacionais (estrutura da organização) para criação de valor estratégico e incluem as competências (EISENHARDT; MARTIN, 2000).

Além da heterogeneidade dos recursos, uma característica importante apontada por Barney (1991) é a dificuldade de mobilidade ou transferência dos recursos. Um dos principais fatores da RBV é a dificuldade de imitabilidade dos recursos que proporcionam estratégias de criação de valor diferenciadas e sustentabilidade de uma vantagem competitiva. Em setores em que as firmas têm a mesma condição de recursos, não há como obter vantagem competitiva sustentável (BARNEY, 1991).

As capacidades de uma firma têm um ciclo de vida e por isto a RBV deve ser contemplada de maneira dinâmica, pois conforme comenta Helfat, Peteraf (2003), da mesma maneira em que produtos se desenvolvem e têm ciclos de vida, as capacidades também possuem seu ciclo. “Uma capacidade dinâmica é a capacidade de uma organização propositadamente criar, expandir, ou modificar sua base de recursos” (HELFAT, et al., 2007, p. 4, tradução nossa).

As capacidades dinâmicas consistem em processos organizacionais estratégicos e específicos, como desenvolvimento de produtos, alianças e decisões estratégicas que criam

valor em mercados dinâmicos, manipulando recursos na criação de estratégias para novos valores (EISENHARDT; MARTIN, 2000).

Neste contexto mais estratégico, insere o desenvolvimento de produtos e a formação de alianças, ou seja, a obtenção de recursos externos.

Para Teece, Pisano e Shuen (1997), é necessário identificar as dimensões das capacidades que podem oferecer vantagem competitiva e explicar como a combinação de competências e recursos pode ser desenvolvida, implementada e protegida.

Esta pesquisa de mestrado está focada numa área de conhecimento técnico, a engenharia automotiva e de cuja competência depende não apenas o desenvolvimento de produtos intrinsecamente relacionados à inovação, mas à aplicação de atividades resultantes do estudo.

Capacidades implicam no gerenciamento estratégico em adaptar, integrar e reconfigurar habilidades, recursos e competências funcionais, internas e externas enquanto que a Dinâmica é a capacidade de renovar competências em conformidade com as mudanças mercadológicas, respostas inovativas (TEECE; PISANO; SHUEN, 1997).

Capacidade é a habilidade de realizar uma tarefa de uma maneira aceitável, o que implica dizer diferente e não necessariamente melhor, além de implicar repetição e extensão de realização (HELFAT, et al., 2007, p. 5, tradução nossa).

No entanto, para Zollo e Winter (2002), uma capacidade dinâmica é o aprendizado de um padrão estável de atividade coletiva, através do qual a organização sistematicamente gera e modifica suas rotinas em busca de melhoria da eficácia.

Os conceitos relacionados às capacidades dinâmicas são diversos, no entanto, é necessário enfatizar que implicam processos contínuos de aprendizado, que partem inicialmente da própria organização. Conforme Zollo e Winter (2002) explicam, as capacidades dinâmicas evoluem em função não apenas da experiência, mas inclusive dos processos cognitivos na organização.

Isto se desenvolve por três mecanismos: a) experiência do passado: experiência acumulada; b) articulação do conhecimento: propagação do conhecimento do individual para o coletivo; e, c) codificação do conhecimento: divulgação formal das rotinas (ZOLLO; WINTER, 2002).

A evolução das capacidades dinâmicas pode ser dimensionada em aptidões organizacionais ou estruturais e técnicas, havendo uma correlação direta dependendo do mercado. Neste caso, o grau de dificuldade de imitabilidade de uma ou de outra é determinante, a exemplo da supremacia da Dell que não pode ser imitada com sucesso pela

concorrência pela sua capacidade técnica e a Southwest pela sua capacidade organizacional (HELFAT et al., 2007).

Outra dimensão ao conceituar as capacidades dinâmicas é mais ampla ao contemplar as competências para obtenção de mais competitividade no mercado.

Os processos organizacionais têm três papeis: Coordenação/integração (estático), interna e externa; Aprendizado (dinâmico) habilidades organizacionais e individuais; e, Reconfiguração (transformação), custos altos (TEECE; PISANO; SHUEN, 1997).

Portanto, as capacidades dinâmicas são um processo contínuo de obtenção de conhecimento que pode inclusive residir em fontes externas, cabendo à organização, segundo sua capacidade de absorção, capitalizar estes recursos.

Na base de recursos estão inclusos tanto os tangíveis como intangíveis e também a capacidade da organização em ter acesso a recursos e capacidades que não são de sua propriedade, a exemplo das alianças ou outros (*outsourcing*) (HELFAT et al., 2007).

Na figura 9, Teece, Pisano e Shuen (1997) apresentam os dois modelos de estratégia com suas principais características e a abordagem das Capacidades Dinâmicas. Neste contexto, o desenvolvimento de competências está relacionado mais com a RBV, uma vez que é um fator de heterogeneidade nas organizações e a inovação oferece vantagem competitiva.

Alterar, incrementar, adquirir ou compartilhar recursos e ainda integrar e recombinar caracterizam as capacidades dinâmicas e o desenvolvimento de produtos por combinar habilidades e experiências para novos produtos ou serviços, são capacidades dinâmicas (EISENHARDT; MARTIN, 2000).

Competências específicas, segundo Teece, Pisano e Shuen (1997), geralmente não podem ser adquiridas, portanto têm que ser construídas e, para Eisenhardt e Martin (2000), as capacidades dinâmicas podem passar por aquisição interna ou fontes externas através de alianças que trazem ou incrementam recursos, é o caso do *outsourcing.*

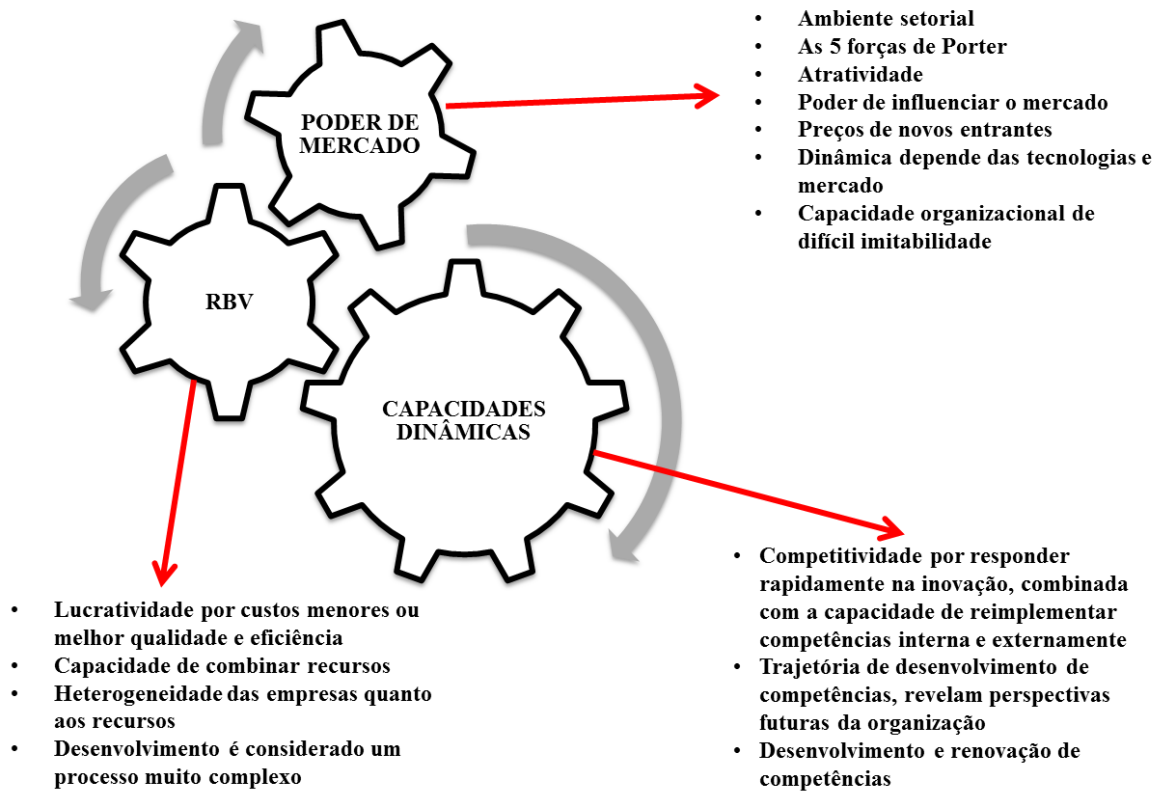

Figura 9 - Modelo de estratégia com abordagem de capacidades dinâmicas
Fonte: Autor "adaptado de" Teece, Pisano e Shuen, 1997

2.6 Competências essenciais

Retomamos o debate sobre competências, mas agora para intensificar a discussão em torno do que são competências essenciais. As *core competences* ou as competências essenciais referem-se às habilidades necessárias para o negócio. Para Prahalad e Hamel (2005), a competição pelo futuro é uma competição pela participação nas oportunidades e não pela participação no mercado e, neste aspecto, é essencial conhecer suas competências para poder participar das oportunidades futuras.

A identificação de competências essenciais não é uma tarefa simples, principalmente porque as organizações têm normalmente várias competências e estas podem se confundir com as oportunidades de negócios. Em outras palavras, determinadas habilidades inerentes aos negócios podem no futuro se tornar *core.*

Para Prahalad e Hamel (1990), há três maneiras de se identificar as competências essenciais: se permite potencial acesso a vários mercados; se contribui de maneira

significativa na percepção de benefícios por parte do cliente, no produto final; e, se há dificuldade de imitabilidade por parte da concorrência. Também, não estão limitadas ao desenvolvimento de produtos, pois podem ser a operacionalização e logística para agregarem valor.

A primeira etapa é definir quais são, de fato, as *competências essenciais* que dão forma às atividades-fim que a empresa sabe fazer melhor, e as atividades de natureza secundária, como distribuição, transportes, manutenção e computação, as quais podem mais facilmente ser terceirizadas (QUINN; HILMER, 1994).

Competências essenciais têm uma correlação com *outsourcing* na medida em que num primeiro momento havia este entendimento de que apenas atividades consideradas secundárias, ou, que não tivessem uma relação com a atividade-fim da empresa, poderiam ser terceirizadas. O que se verifica na prática é que algumas atividades que podem ser consideradas como essenciais, se inserem no portfólio de *outsourcing*.

A manutenção de atividades essenciais é questionável, e apresenta duas distinções quanto às atividades essenciais; a primeira, as atividades que têm impacto na produtividade e, a segunda, as que criam vantagens competitivas (ALEXANDER; YOUNG, 2003 apud QUÉLIN; DUHAMEL, 2003; ZOLLO; WINTER, 2002).

As competências essenciais também podem mudar, a exemplo do que ocorre com a Applied Materials Inc., citada por Oshri et al. (2009). A principal atividade desta empresa era o fornecimento de equipamentos para a indústria de chips para computadores, mas sua habilidade em nanotecnologia fez com que esta empresa se tornasse fornecedora de vários produtos, além de serviços e *software* para a indústria de semicondutores, telas planas, e energia solar.

Outra questão importante a ser analisada em relação ao *outsourcing* é o paradigma em definir o que é *core* e o que não é *core* para a empresa. Segundo Heikkila e Cordon (2002), isto leva, por vezes, ao excesso de atividades terceirizadas e indefinição do que seja realmente *core* para uma tomada de decisão. Esta definição é estratégica à medida que permite foco naquilo em que se tenha *expertise,* definindo suas estratégias, mas é necessário atenção para "não classificar uma atividade que não seja essencial por ser de pouca importância" (HEIKKILA; CORDON, 2002, p. 184). Ainda em relação às competências, estes autores, consideram que a opção para o *outsourcing* deve levar em conta os graus de eficiência e risco de cada atividade em análise, sabendo que esta relação é também suscetível a mudanças no tempo.

Definir competências essenciais, portanto, é ponto de partida para uma decisão de *outsourcing,* e além do que, num primeiro momento, a importância de entender atividades *core* seria no sentido de evitar que estas pudessem ser terceirizadas, uma nova realidade que face à competitividade altera esta premissa.

As empresas devem considerar fatores estratégicos e operacionais para uma tomada de decisão de *outsourcing* e também uma análise detalhada das opções existentes.

Este debate direciona a considerar-se a definição proposta por Gilley e Rasheed (2000), de dois tipos de *outsourcing: outsourcing* periférico*,* que é menos estratégico, e *core outsourcing*, que engloba atividades mais importantes e de longo prazo.

2.7 **Desenvolvimento de produtos**

A implementação das capacidades dinâmicas alavancou a indústria automobilística, que para Fujimoto (1997) tem mais foco a partir das rotinas chaves de capacidades da indústria japonesa dos anos de 1980/1990, a saber:

a) engenharia dos fornecedores: subcontratação de boa parte das tarefas de desenvolvimento de produto;
b) capacidade de produção em desenvolvimento de produto; técnicas de aprimoramento JIT (*Just In Time*), agilidade em prototipagem, testes piloto e início de montagem;
c) capacidade de sobreposição entre estágios e coordenação: acelerar a engenharia de produto em detrimento à engenharia de processos, que exige capacidade de trabalhar com informações incompletas e comunicação eficiente;
d) amplitude de designação de tarefas de engenharia: quanto menor a especialização do engenheiro de produto mais ágeis e eficientes tendem a ser os projetos;
e) sistema de gerenciamento de produto de peso: organizações que encurtam o tempo, com alta produtividade de desenvolvimento e qualidade de produto, precisam construir rotinas de capacidades complementares.

O cenário da indústria automobilística desde então, face ao fenômeno da globalização e crises econômicas, trazendo desafios cada vez maiores para o gerenciamento e a gestão dos centros globais de P&D, em especial das atividades globais de desenvolvimento de produtos.

Na figura 10 a seguir, estão os principais desafios para o desenvolvimento de produtos, que englobam a estrutura organizacional, capacidade tecnológica, cultura e

estratégia, que são contempladas a partir de um cenário competitivo muito acirrado, e são fatores que determinam a *performance* de novos produtos (CLARK; FUJIMOTO, 1991).

Figura 10 - Desafios no desenvolvimento de produto
Fonte: Autor "adaptado de" Clark e Fujimoto, 1991, p. 7

2.8 **Conclusões do capítulo**

A inovação é, sem dúvida, fator de vantagem competitiva e o efeito do que se chama de globalização requer cada vez mais a criação de valor de maneira ágil. Neste contexto, o Modelo de Inovação *Chain-Linked* proposto por Kline e Rosenberg (1986) estabelece um fluxo entre a pesquisa, inovação e produção integrando estas áreas, que dependem de suas competências.

Estas, segundo Quinn (2000), podem ser terceirizadas na medida em que há escassez de recursos e talentos que se remetem à capacidade de absorção de Cohen e Levinthal (1990), que advertem da necessidade em entender quando o conhecimento deve ser desenvolvido internamente ou externalizado.

Para a RBV, um dos fatores preponderantes é a dificuldade de imitabilidade dos recursos para vantagem competitiva (BARNEY, 1991), recursos estes que constituem nas capacidades dinâmicas que para Teece, Pisano e Shuen (1997) precisam ser desenvolvidos e protegidos.

Na competição pelo futuro, Prahalad e Hamel (1990) enfatizam a importância em se identificar quais são as competências essenciais que, por sua vez, segundo Oshri et al. (2009), podem mudar no decorrer do tempo.

Todos estes aspectos impactam nas atividades de *outsourcing*, cuja decisão requer uma análise ampla quanto à conciliação dos recursos e competências para criação de valor, sem deixar de lado a proteção do conhecimento.

Na pesquisa de campo, conduzida no âmbito deste estudo, as evidências que apontam para externalização de atividades de engenharia como estratégia, não ignoram todos os aspectos discutidos neste capítulo; pelo contrário, as diferentes estratégias revelam os cuidados em relação ao sigilo, sem deixar de incrementar a inovação no desenvolvimento de projetos e programas existentes.

3 ESTRUTURA DO *OUTSOURCING*

Neste capítulo é feita uma apresentação do *outsourcing* partindo desde conceitos quanto ao seu significado para a evolução de seu papel estratégico nas organizações. Para ilustrar de maneira mais clara a formação de um processo de *outsourcing,* um modelo analítico é apresentado com os principais tópicos que formam sua base.

A discussão de Alianças Estratégicas faz parte desta seção, pois não apenas os fatores que induzem a sua formação se assemelham aos do *outsourcing*, quando não raro ambas as modalidades se combinam de tal maneira que uma pode surgir em função da outra.

Terceirização no Brasil também faz parte do debate quanto ao significado do *outsourcing* estratégico, que na prática não é contemplado na legislação brasileira, restrita aos conceitos de atividades-meio e atividades-fim.

Tal discussão é importante no contexto deste trabalho, o qual busca evidenciar a prática do *outsourcing* enquanto instrumento estratégico, inclusive no que se refere ao processo de inovação.

3.1 **Modalidades de *outsourcing***

Em relação ao termo *outsourcing*, em inglês, *out* significa “fora” e *sourcing* significa “fonte”, que é basicamente a subcontratação de serviços de terceiros.

Outsourcing, por sua vez, também tem várias definições e conceitos, mas é possível dizer que se trata do gerenciamento de contratos de atividades internas que não sejam da *expertise* da organização, realizadas por empresas externas (KUMAR; EICKHOFF, 2005/2006).

Para Cohen e Young (2006), o *outsourcing* pode ser *on-site,* nas dependências da contratante, ou *off-site,* nas dependências do contratado e, ainda, domesticamente, ou, *offshore*, quando realizado em outros países. Ainda, quanto às formas de *outsourcing*, Oshri et al., (2009), mencionam o *Total-outsourcing* que seria quando mais de 80% do orçamento para operacionalizar uma função é destinado para fornecedores externos e o *Selective-outsourcing*, quando algumas funções selecionadas são externalizadas, mas de 20% a 80% do orçamento é destinado internamente.

No entanto, existem controvérsias quanto ao que seja a real natureza do *outsourcing* quando no âmbito contratual, pois deve levar em conta que se trata de uma *substituição* na contratação do fornecimento de um bem ou serviço, ou *abstenção*, que conforme Gilley e

Rasheed (2000) ocorre quando não existe alternativa, ou seja, a empresa não dispõe de recursos (financeiros ou tecnológicos) para o que está contratando.

A prática efetiva do *outsourcing* se intensifica nos EUA na crise econômica, no início dos anos 1990 (CORBETT, 2004), período de uma recessão com questionamentos relacionados a sua competitividade nos negócios.

Exemplo desta crise foi a quase falência da Chrysler em 1980, salva em 1987 por Lee Iacocca[2], que implementou o *outsourcing* através da cultura da Toyota, que é a formação de vários fornecedores trabalhando em paralelo, um time no qual todos participam ativamente do projeto.

A intensificação de atividades de *outsourcing* abrange vários setores desde a manufatura ou produção às atividades de *Front-Office* atendimento a clientes, CRM (*Customer Relationship Management*) e *Back-Office* que consistem em atividades de retaguarda ou suporte, informática, contabilidade e recursos humanos, derivando para BPO (*Business Process Outsourcing)* processos de negócios que utilizam intensamente a tecnologia da informação (*ITO - Information Technology Outsourcing*), KPO (*Knowledge Process Outsourcing*) e também P&D.

No entanto, *outsourcing*, segundo Deavers (1997), não deve ser contemplado apenas como uma maneira de reduzir especificamente custos de mão de obra, mas custos integrais. O autor aponta quatro mudanças fundamentais que incentivam o *outsourcing*: a velocidade das mudanças tecnológicas; maiores riscos e busca para flexibilidade; maior ênfase nas competências essenciais; e, globalização.

No *outsourcing* muitas vezes se promove a subcontratação, que é um sistema de alocação de mão de obra especializada, contemplando várias modalidades de vínculos empregatícios. São inúmeras as modalidades de contratação, desde contratos por prazo determinado, por empreitada ou projeto, até serviços temporários (CONSONI, 2009).

Neste cenário, pode-se verificar que a prática do *outsourcing* se tornou mais complexa e assumiu diversas configurações e formatos. Um deles, que é objetivo de maior atenção nesta dissertação, refere-se ao *outsourcing* enquanto uma ferramenta estratégica, conhecido como *Outsourcing* Estratégico, tema a ser explorado na próxima seção.

[2] Presidente e CEO da Chrysler de 1978 a 1992.

3.2 **Modelo analítico do *outsourcing***

O debate sobre as competências essenciais é bastante complexo no que se refere à definição do que seja realmente *core*. A partir de modelo analítico apresentado por Arnold (2000), pode-se ter uma compreensão melhor quanto a esta dificuldade.

A base do *outsourcing*, apresentada na Figura 11, está na capacidade de obtenção de recursos externos através do gerenciamento da cadeia produtiva *(supply-chain).* Um modelo de *outsourcing* possui, segundo Arnold (2000), quatro elementos básicos: a) sujeito (instituição econômica que decide quanto à terceirização); b) objeto (processos a serem terceirizados), subdivididos em quatro categorias: atividades essenciais *(Core)* da organização, atividades *Core-closed*, diretamente interligadas à atividade principal, atividades *Core-distinct* ou de suporte e atividades secundárias ou de disponibilidade geral; c) parcerias (fornecedores para as atividades a serem terceirizadas); e, d) *design.*

Para este trabalho de dissertação foram desenvolvidas atividades seguindo basicamente este modelo analítico do *outsourcing*. As montadoras de automóveis são o sujeito*,* pois são as detentoras do projeto e as *contratantes* no caso dos serviços de engenharia e as parcerias são as empresas prestadoras de serviços de engenharia e as contratadas.

Quanto ao objeto e *design,* existem alguns parâmetros interessantes a serem analisados, a partir do momento em que há conceitualmente um desdobramento teórico a ser observado, que é pertinente à atividade ser essencial ou não. Há dificuldades quanto à indefinição das competências essenciais, quando, não raro, atividades não consideradas essenciais passam a se modificar no futuro (WINDRUM; REINSTALLER; BULL, 2009).

Existe uma subdivisão na atividade *core-closed*, na engenharia automotiva, por exemplo, um projeto de desenvolvimento de produto e neste momento deve ser inserido o *design.* Para se determinar um modelo para o *design* do *outsourcing,* há três perguntas gerenciais quanto ao objeto:

a) a atividade é altamente específica? caso seja, os custos de transação podem ser demasiadamente elevados;
b) a atividade é estrategicamente importante? importância em relação à sobrevivência da organização;
c) a atividade é uma competência essencial*?* contribuição para vantagem competitiva.

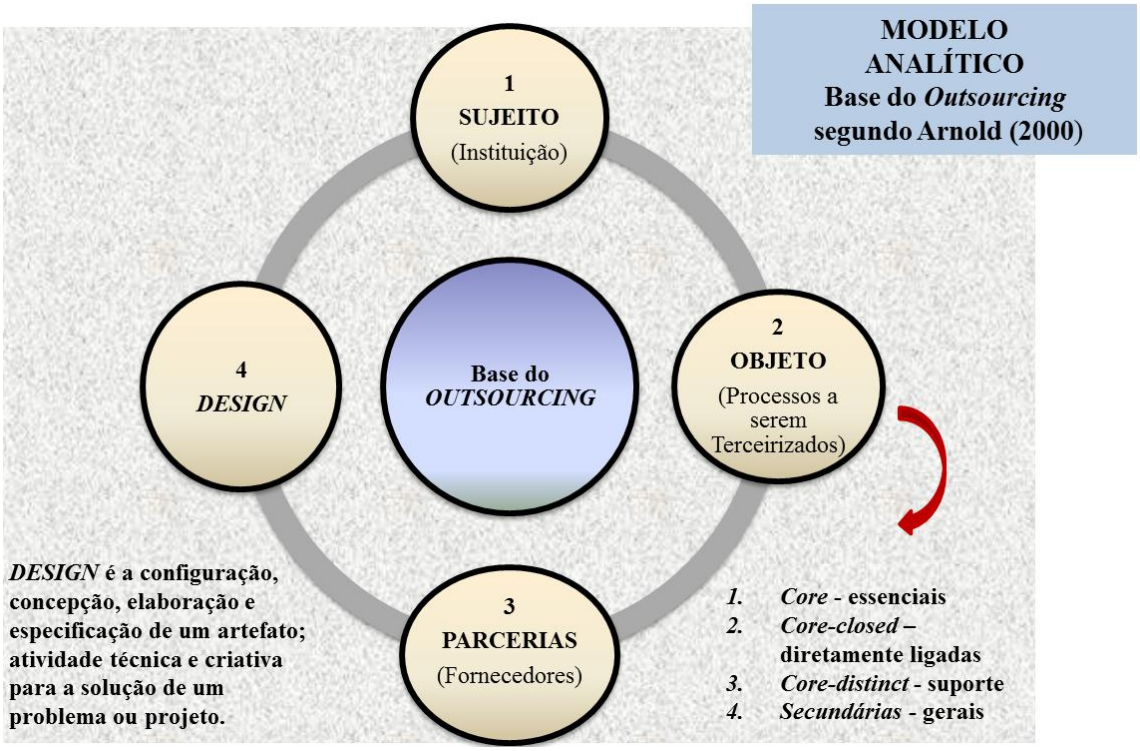

Figura 11 - Modelo analítico do *outsourcing*
Fonte: Autor "adaptado de" Arnold, 2000, p. 24

As atividades c*ore-distinct* seriam a engenharia aplicada, ou seja, a implementação de atividades que foram objeto de pesquisa. A engenharia aplicada apesar de ser uma atividade complementar no processo da engenharia continua a ter sua relevância, daí a ser ainda *core*.

Para as empresas de engenharia, estas subdivisões das atividades implicam no tipo de projeto ou contratação feita, se de curto prazo para as atividades *core-distinct* ou contrato de longo prazo (normalmente projetos de desenvolvimento de novos produtos que envolvem a inovação) para as atividades *core-closed*.

A partir desta conceituação, podemos ainda verificar a dificuldade que as empresas vivenciam em ter que classificar de maneira geral atividades-meio e atividades-fim que estão na legislação brasileira, conforme será discutido ainda neste capítulo.

3.3 *Outsourcing* estratégico

Antes de prosseguir, uma breve conceituação sobre o que seja estratégia se faz pertinente. A palavra estratégia é historicamente relacionada à guerra e, não por acaso, pois sua concepção surge do grego *stratègós*: *stratos*, "exército", e *ago* "liderança" ou "comando".

Segundo Gagliardi (2008), que pesquisou a obra de Sun Tzu "A Arte da Guerra", um tratado sobre estratégias de guerra escrito quase 500 anos antes de Cristo, há quatro tipos diferentes de habilidades que são: conhecer, prever, movimentar-se e posicionar. **Conhecer** o terreno competitivo e este conhecimento leva à capacidade de **prever***,* que é detectar oportunidades antes dos outros; **movimentar-se** que significa a habilidade de mudar de posição para obter vantagem com uma nova oportunidade e, **posicionar-se** em função deste movimento.

A essência da estratégia está, segundo Porter (1996), nas atividades, e seu posicionamento surge de três fontes diferentes: baseado na variedade (especialidade em determinado produto ou serviço); baseado na necessidade (segmento de mercado) e, por fim, baseado no acesso (segmentar clientes com acessibilidade de maneiras diferentes). O autor define estratégia como sendo a criação de uma posição única e valiosa que engloba um conjunto de diferentes atividades, e cuja essência de posicionamento seja competitiva ao escolher atividades diferentes das dos rivais. O segredo no sucesso da estratégia está na capacidade em integrar diferentes atividades para gerar valor.

A competitividade corporativa começou, segundo Ghemawat (2002), em meados da segunda metade do século XIX, com o desenvolvimento de empreendimentos por conta das ferrovias nos Estados Unidos e, posteriormente, o surgimento de estratégia corporativa inaugurada por Alfred Sloan, principal executivo da General Motors entre 1923 e 1946, que elaborou uma estratégia com base nos pontos fortes e fracos de seu principal concorrente, a Ford. Posteriormente, nos anos sessenta surgem estudos acadêmicos e empresas de consultoria com modelos para análises estratégicas.

A premissa da elaboração de uma estratégia e administração estratégica "... é definida como um processo contínuo e interativo que visa manter uma organização como um conjunto apropriadamente integrado ao seu ambiente" (CERTO; PETER, 2005, p. 17). Criar vantagem competitiva significa muitas vezes superar os rivais através de um diferencial que possa ser mantido e para este fim.

Mas, quando que o *outsourcing* se torna estratégico?

O *outsourcing* se torna estratégica quando alinhada com as estratégias de longo prazo e, quando seus resultados positivos ou negativos são significativos para a empresa (GREAVER II, 1999). Neste sentido, mensurar a produtividade é um parâmetro que serve também para avaliar o impacto do *outsourcing*, na estratégia da organização.

Segundo Miozzo e Grimshaw (2006), desde 1980 as economias de países da OECD (*Organization for Economic Co-operation and Development*) se tornaram terciárias, e os

serviços passaram a representar 70% de valor agregado e empregabilidade, e, na maioria das economias, o setor de serviços tem superado o crescimento em relação à indústria de manufatura.

No Brasil, em 2010, o setor de serviços foi responsável por 67% da formação do PIB segundo dados do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), com preços de mercado acumulados no ano de 2011, o PIB cresceu 2,7% em relação ao ano anterior e o resultado refletiu o desempenho das três atividades que o compõem: agropecuária (3,9%), indústria (1,6%) e serviços (2,7%).

Ao analisar serviços tem-se que contextualizar o *outsourcing*, afinal trata-se de provedores especializados de serviços. No setor de serviços existem os *KIBS (Knowledge Intensive Business Service* - Serviços de Negócios Intensivos em Conhecimento*)* serviços de alta tecnologia, especialização e conhecimento profissional de computação, P&D, consultorias gerencias, serviços de entrega, etc.

Para Bengtsson, Dabhilkar (2009), os KIBS oferecem várias alternativas estratégicas disseminando conhecimento e informação acerca das melhores práticas, dos novos mercados e de oportunidades tecnológicas, alertando para o *outsourcing* total, quando a indústria de manufatura diferencia esta situação no fato de preservar ou não o *design "in-house"*. Em outras palavras, a decisão da intensidade de *outsourcing* está em relação da definição de quais atividades são essenciais e se estas também podem ser inclusas. Isto torna a intensidade de *outsourcing* complexa, na medida em que a modalidade às vezes se aproxima do que parece ser essencial.

Neste contexto, um aspecto relevante continua sendo a definição de quais são as competências essenciais, considerando ainda que, por vezes, as atividades não essenciais podem vir a ser essenciais mais tarde.

Cada vez mais, as atividades terceirizadas se constituem em fatores estratégicos e se confundem com as competências essenciais. Para Kakabadse A. e Kakabadse N. (2005), existe o *outsourcing* operacional de curto prazo e o estratégico, com resultados projetados no longo prazo. A questão do que vem a ser longo prazo está relacionado à atividade e escopo da terceirização. Por exemplo, para um serviço secundário como limpeza ou segurança, o período de três anos pode ser considerado de longo prazo, mas um contrato de TI pode ter a vigência de sete anos ou mais.

Segundo Afuah (2001), o foco na organização interna é recomendável quando o ativo é humano e mudanças tecnológicas velozes promovem questionamentos quanto ao retorno de

investimento, sendo que as mudanças tecnológicas têm impacto não apenas no âmbito da firma, mas em seus fornecedores e clientes.

As empresas terceirizam em diferentes níveis (atividades terceirizadas) e dimensões (quanto da atividade é terceirizada) e Gilley e Rasheed (2000) apontam que o grau de dependência da empresa em *outsourcing* está relacionado com a combinação destes dois fatores.

A vantagem de redução de custos também somente é alcançada em condições específicas que, segundo Quélin e Duhamel (2003), dependem da capacidade do fornecedor em obter economia de escala que a organização não consegue.

Pesquisa realizada no estado de Michigan (EUA) e em Ontário (Canadá), regiões essas que concentram a maior parte de fornecedores de autopeças do mercado norte americano, com 160 empresas, sendo 90 norte-americanas, mostrou que os melhores resultados financeiros eram alcançados pelas empresas que estavam engajadas mais fortemente com *outsourcing* (GOLHAR; DESHPANDE, 2009). Esta interação permitiu que as empresas fossem capazes de trazer novos produtos ou *redesigns* para o mercado mais rapidamente, com qualidade e a um custo menor, justificando o resultado financeiro.

Outro estudo realizado por Carnegie Mellon University e Massachusetts Institute of Technology (MIT), citado por Golhar e Deshpande (2009), revela que na indústria automotiva as peças que têm preferência do *offshoring*[3] são aquelas que têm alto grau de padronização (freios), de fácil transporte e com tarifas baixas. Estes autores também comentam que contrariando a premissa em que não se deve terceirizar atividades *core*, algumas indústrias automotivas têm terceirizado *design* e engenharia, consideradas atividades essenciais. Este tópico será abordado mais adiante.

Na Figura 12 são apresentados alguns aspectos fundamentais para a tomada de decisão para o *outsourcing*, que envolvem uma análise de competências e avaliação de possíveis fornecedores.

[3]Cabe ressaltar que atividades de *offshoring* são aquelas que são realizadas além das fronteiras da matriz, em outros países, e podem ou não serem realizadas pela própria organização (sucursal). No entanto, no caso da indústria automotiva e, especificamente no caso deste trabalho, a abordagem sobre o *offshoring* é quando este envolve inclusive o *outsourcing,* ou se**j**a, atividade realizada em outro país, mas por um fornecedor.

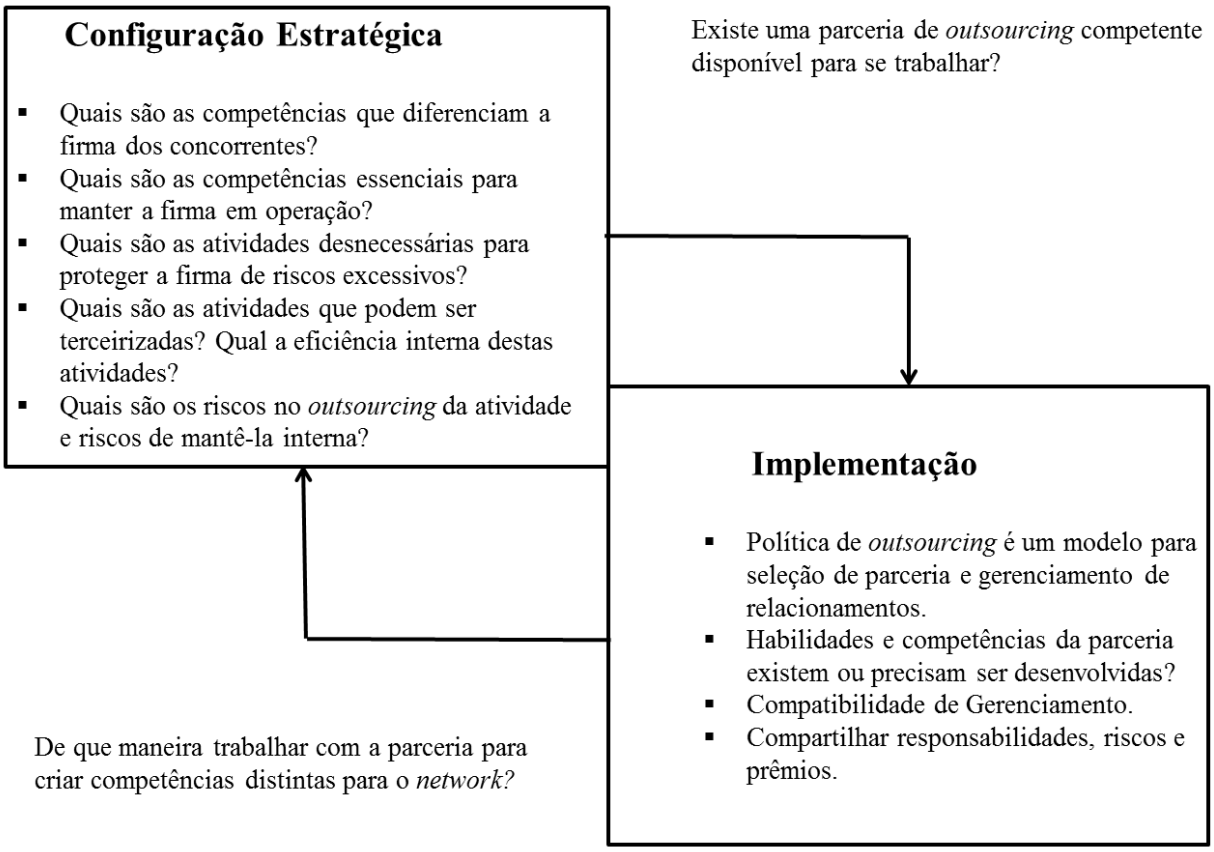

Figura 12 - O pleno escopo de uma decisão de *outsourcing*
Fonte: Heikkila e Cordon, 2002, p. 192

Bardhan e Kroll (2003), ao analisarem os impactos de *outsourcing* nos Estados Unidos, classificam a movimentação ou evolução da modalidade em "ondas". Desta maneira, tivemos uma primeira onda entre 1987 a 1997 em que o *offshoring/outsourcing* se concentrava em atividades de manufatura, migrando em seguida para serviços e atividades mais técnicas.

Podemos dizer que na atualidade, considerando o cenário globalizado com mudanças tecnológicas constantes para um mercado cada vez mais exigente, a evolução da prática de *outsourcing* para atividades mais *core* configura uma nova geração desta ferramenta estratégica.

Considerando os conceitos de *outsourcing* periférico e *core outsourcing* utilizados por Gilley e Rasheed (2000), há duas hipóteses: na primeira, mais convergente por parte dos autores, é a de que no caso de atividades periféricas a tendência é uma *performance* melhor por parte da empresa; visto que obterá mais qualidade e capacidade de concentrar seus esforços no seu *expertise,* obtendo, por conseguinte, mais produtividade. A segunda hipótese

é mais controvertida, pois não recomenda terceirizar as atividades *core* em função dos riscos e propensão a ter resultados negativos, algo que é discutido em nosso estudo.

Esta segunda hipótese corrobora os resultados derivados de pesquisa realizada em 2004, na Suécia, junto a gerentes de produção em fábricas de empresas de engenharia com mais de 50 funcionários, nos setores de metais, maquinário, equipamento de escritório e computadores, outros eletrônicos, telecomunicação, instrumentação e na indústria automobilística (BENGTSSON; DABHILKAR, 2009). A amostragem foi de 267 unidades que participaram da pesquisa, mais 34 que responderam posteriormente às questões específicas de amplitude do *outsourcing*, *performance* e papel estratégico da manufatura.

O resultado foi que 50% haviam terceirizado a produção nos últimos três anos e o principal motivo considerado foi a redução de custos (2/3).

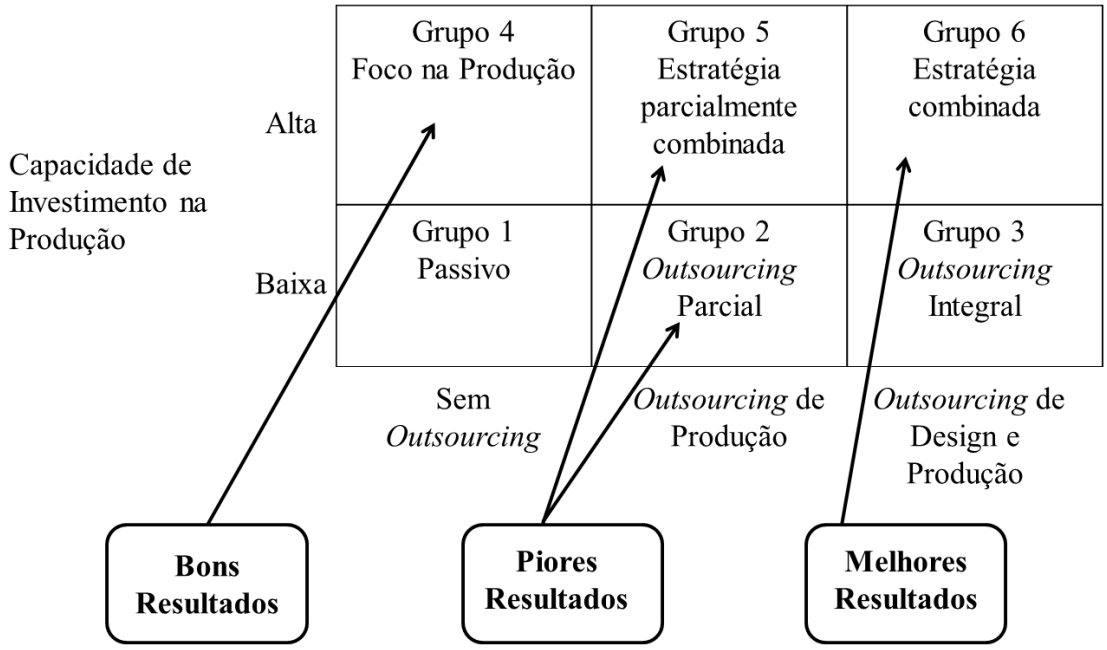

Figura 13 - Resultado de pesquisa em seis grupos de estratégias
Fonte: Autor "adaptado de" Bengtsson e Dabhilkar, 2009, p. 238 – 248

A Figura 13 mostra o resultado de pesquisa conforme a estratégia utilizada. Em linhas gerais, os resultados com o *outsourcing* estavam em conformidade com o esperado, porém não apresentaram desempenho melhor em relação àquelas unidades que não se utilizaram deste recurso. As empresas que terceirizaram *design*, dentre as que aplicaram o *outsourcing*, tiveram uma redução de tempo no desenvolvimento e custos e tiveram um desempenho melhor na qualidade e logística, sendo a logística um fator crítico quanto à eficiência. Os resultados mostraram que o *outsourcing*, quando aplicado apenas na manufatura, trouxe

resultados pouco atrativos, entretanto, quando o processo envolveu *design,* os resultados foram melhores.

A falta de correlação, segundo Bengtsson e Dabhilkar (2009), com os resultados podem ter as seguintes justificativas: a) os resultados efetivos do *outsourcing* demandam mais tempo; b) há muitos custos que ficam ocultos dificultando a percepção real de vantagem; c) dificuldades na integração de processos devido a custos elevados; e d) a integração de produção e *design* é fundamental para a obtenção de bons resultados no *outsourcing*. Apresentamos este estudo justamente porque debate a questão da produtividade em relação ao *outsourcing* quando circunscrito apenas na produção e, principalmente, seu impacto positivo quando engloba atividades essenciais.

Outra pesquisa, realizada por Görzig e Stephan (2002), num painel de dados com 43.000 empresas de manufatura na Alemanha, mostra que no período de 1990 a 2000 as empresas adotaram a estratégia de *outsourcing* como meio de incrementar a produção, o que, na perspectiva das empresas, significava economizar custos de investimento em mão de obra interna e capital ou ambos. No geral, o resultado em termos de RPE (*Return per Employee*) foi positivo, o que determina a eficiência das empresas, porém, na contrapartida, as margens de lucro foram menores. Isto indica que as empresas superestimam os benefícios do *outsourcing*, e subestimam os custos de transação.

A decisão para o *outsourcing* se tornou mais complexa do que a simples preocupação de redução de custos, na medida em que se torna estratégica. As premissas da importância em ter Capacidade de Absorção e preservar o *know-how* internamente e, por consequência, evitar a transferência de atividades consideradas essenciais parecem, num primeiro momento, terem sido ignoradas. Isso ocorre quando se verifica que na prática algumas destas atividades, por exemplo, a engenharia torna-se terceirizada.

No entanto, a variedade de modalidades de *outsourcing* e até a formação de alianças traz evidências de que a preocupação de incrementar o conhecimento para agregar valor e mantê-lo *in-house* continua. As mudanças verificadas são em consequência de um novo cenário mais competitivo (globalizado) em que a busca por vantagem competitiva exige agilidade e *expertise* a custos competitivos.

Inovação é fator de vantagem competitiva, mas tem seu custo e o *outsourcing* de atividades essenciais se torna uma alternativa para incrementar esta inovação, porém sem deixar de lado o aspecto de preservar o capital intelectual.

Outsourcing se torna um modelo de negócio que permite alavancar a inovação não por apenas reduzir custos diretos, mas por viabilizar custos de investimento na pesquisa e desenvolvimento.

3.4 **Benefícios e riscos do *outsourcing* estratégico**

Há vantagens e desvantagens que devem ser mensuradas na medida do possível, mas, no que se refere à tecnologia, a opção *in-house* (atividade realizada internamente) pode inibir flexibilidade nas mudanças setoriais, além do *outsourcing* poder ser menos oneroso. Como desvantagem, Teece (1988) aponta justamente para a perda no incentivo para inovação por ser *per si* considerada uma inovação. Outro fator é o risco de transferir conhecimento e criar nova concorrência.

A redução de custo tem sido predominante nas decisões para o *outsourcing*, no entanto, existem outros benefícios a serem considerados, como por exemplo, a flexibilidade e acessibilidade de mudanças tecnológicas. É evidente a preocupação com redução de custo no *outsourcing*, mas no cenário atual em que a inovação é primordial, embora deva persistir a preocupação com redução de custos, alguns aspectos como acessibilidade tecnológica e a própria inovação seguramente devem ser mais considerados. Isto porque as atividades, na medida em que se aproximam de *core*, se tornam estratégicas e outras variáveis como investimento e acesso tecnológico acabam sendo mais enfatizadas.

A produção *in-house* pode ser fator de inibição no longo prazo no que se refere a mudanças, pois, segundo Harrigan (1985), a tecnologia utilizada pode ser muito específica. A predominância em terceirizar atividades *non-core* para deixar foco em que a empresa mais conhece é apontada por Gilley e Rasheed (2000), como um benefício importante, além de proporcionar através da concorrência entre fornecedores o incentivo tecnológico que fica mais disponível para o mercado, reduzindo o custo de investimento das organizações. Exemplo disto é a indústria automobilística, visto que vários fornecedores investem em tecnologia com P&D *offshore.* A considerar, neste contexto, qual o nível de participação dos fornecedores no desenvolvimento de novos produtos e da própria inovação, neste caso uma atividade essencial.

Ainda, com relação aos riscos a serem ponderados quando da decisão para o *outsourcing*, Kumar e Eickhoff (2005/2006), ressaltam a escolha correta do fornecedor no que se refere à inabilidade do serviço contratado devido à falta de recursos financeiros, problemas

trabalhistas, perda de controle dos processos e desconfiança por parte dos funcionários existentes, criando dificuldades.

3.5 **Alianças estratégicas no *outsourcing* de atividades essenciais**

Nesta seção discute-se a formação de alianças estratégicas cujas características se assemelham ao *outsourcing* estratégico. Uma atividade se torna estratégica quando é essencial e não raro é terceirizada e nas alianças temos a conjugação de forças para um objetivo comum. O *outsourcing* de uma atividade estratégica pode ser precursor de uma aliança.

Às vezes, as alianças estratégicas são uma consequência do processo de *outsourcing*. Plambeck e Taylor (2005) consideram *as joint ventures* uma alternativa de *outsourcing*; na mesma linha de pensamento, Kwasnicka (2009) comenta que a prática da terceirização promove, em muitos casos, a formação de alianças. Isto ocorre, principalmente, para atenuar o risco de transferência de conhecimento para uma competência considerada *core* e nas alianças há um comprometimento mais formal, embora não elimine por completo as ameaças.

Na indústria automobilística, por exemplo, não é incomum a participação societária do fabricante junto a algum fornecedor considerado estratégico. Exemplos disto se verificam quando na montadora se desenvolve uma atividade com fornecedor que se torna estratégica, posteriormente, a montadora adquire parte do controle acionário.

Quanto à necessidade de formação de alianças, não são raros os exemplos em que estas se tornam essenciais para a sobrevivência de uma organização, não importa seu porte. As alianças estratégicas existem quando duas ou mais organizações independentes cooperam no desenvolvimento, na produção ou na venda de produtos ou serviços, com o objetivo de criar valor para explorar oportunidades e neutralizar ameaças (BARNEY; HESTERLY, 2008). Em consonância com a definição apresentada por Porter (1996), aliança é uma união para conjugar ou complementar atividades, para alcançar um objetivo de criação de valor competitivo ou estratégico.

"A crescente demanda por *outsourcing* estratégico tem proporcionado o crescimento de parcerias com fornecedores a propósito da filosofia JIT (*Just In Time*) aplicada na gerência" (LEAVY, 1996, p. 53).

Outra consequência, ainda, segundo Leavy (1996), é a influência de conceitos de estratégia como competências *core* que incentivam as empresas a se aprofundarem no aprendizado de determinadas atividades selecionadas e a criarem valor para clientes por intermédio de uma rede de fornecedores especializados em atender outras empresas com o

mesmo foco de mercado. A lógica desta estratégia é de que parcerias focadas com competências *core* complementares podem criar mais valor a seus clientes do que os recursos equivalentes o poderiam numa organização vertical.

"Os motivos que levam para a formação de alianças estratégicas[4] são também a obtenção de recursos, desenvolvimento de tecnologia, acesso a novos mercados e aquisição de capital" (MURRAY, 2001, p. 33). Basicamente, são premissas que conduzem também ao *outsourcing* e, não raro, a formação de alianças é precursora ou consequência para esta decisão.

Neste cenário, a criação de valor requer uma visão mais ampla e, segundo Doz e Hamel (2000), a avaliação de custos e benefícios não é uma simples avaliação econômica, porque benefícios e valores que surgem fora da aliança e que são estratégicos não são financeiros.

Cada vez mais a gestão plena, eficiente e contínua é fundamental para o sucesso na formação de alianças e parcerias, inclusive em relação ao *outsourcing*, cuja evolução quanto às metas e participação na estratégia central do negócio, a torna de fato uma modalidade de aliança.

Para Doz e Hamel (2000), nas alianças há três objetivos: a cooptação; a coespecialização*;* e, a aprendizagem e internalização.

Cooptação que é a transformação de concorrentes potenciais em aliados e fornecedores de bens e serviços complementares. Transpondo este conceito para o caso da indústria automobilística, observa-se que o grau de especialização em determinadas atividades promove este tipo de abordagem.

Coespecialização é a criação de valor através da combinação de recursos, posições, habilidades e fontes de conhecimento que se tornam mais valiosos quando reunidos em um esforço conjunto e fornecedores especializados participam no desenvolvimento de novos produtos.

Aprendizagem e internalização obtidas com o parceiro podem ser competências essenciais aplicadas em outras atividades e negócios além daqueles abrangidos pela aliança.

Em relação ao *outsourcing*, as premissas são semelhantes na medida em que a finalidade é unir forças e competências e a maioria das alianças tem por finalidade fazer o que não pode fazer sozinha, com o objetivo de alcançar oportunidades globais. Para Doz, Hamel

[4]Nas alianças há busca constante de criação de valor e muitas vezes esta não é tão óbvia, pois, nem sempre é mensurável através dos resultados alcançados no curto prazo, quando, por vezes, os objetivos são simplesmente a obtenção de novas habilidades para o futuro.

(2000), dentre vários fatores, oferece oportunidades para aprender rapidamente sobre mercados não conhecidos e acessar habilidades concentradas em outra localização geográfica, uma premissa que promove o *offshoring/outsourcing.* A criação de valor de uma aliança na entrada ou na saída de uma empresa num novo mercado ou setor, competências, habilidades e produtos que um entrante não possui. No processo de *offshoring/outsourcing* isto é comum, pois aspectos como cultura e especialização local podem ser contornados na medida em que exista uma parceria local.

A criação de valor pelas alianças é desenvolvida pela construção de novas competências mais rapidamente do que através de esforços internos.

A indústria automobilística é repleta de experiências acerca da formação de alianças. Veja, por exemplo, a criação no Brasil da Autolatina, no período de 1987 e 1994, em que as empresas Ford e Volkswagen integraram suas fábricas e suas operações. O objetivo consistia em superar a crise econômica da época, "através de economia de escala e redução de custos por meio de compartilhamento de motores e plataformas" (CONSONI, 2004, p. 111).

Em síntese, uma aliança existe quando duas ou mais organizações independentes cooperam no desenvolvimento, produção ou na venda de produtos e serviços.

Embora existam várias definições para o termo aliança, segundo Marquez (2003, p. 21): "As alianças consistem numa relação em que duas ou mais organizações juntas darão origem a uma ideia, a um produto, a outra empresa ou a pesquisas que incorporem as melhores características de cada parceiro...".

De certa forma, o *outsourcing,* principalmente quando se trata de atividades mais especializadas e inerentes a competências essenciais, não deixa de ser uma forma de aliança estratégica. Talvez a distinção esteja na forma contratual, mas a linha que as separa pode ser muito tênue. Para Barney e Hesterly (2008), existem três categorias de alianças: a) alianças sem participação acionária *(nonequity alliance)*, empresas parceiras trabalham juntas para desenvolver, produzir ou vender produtos ou serviços, mas sem participação acionária uma da outra. Neste contexto, operam por meio de Acordos de Licenciamento (uso do nome de marca para vender produtos), acordos de fornecimento e acordos de distribuição; b) alianças com participação acionária *(equity alliance)* quando o acordo vai além da cooperação e as empresas parceiras têm participação nas ações. Os exemplos são inúmeros, principalmente na indústria automobilística (Ford e Mazda, Chrysler e Mitsubishi); e, c) j*oint-venture*: criação de uma empresa legalmente independente com participação acionária dos parceiros que compartilham os lucros gerados. A Figura 14 sintetiza as categorias de alianças estratégicas comentadas. Um exemplo nos Estados Unidos é a Dow-Corning, *joint-venture* da Dow e da

Corning que figuraram entre as 500 maiores empresas da *Fortune* e a Autolatina no Brasil e Argentina entre 1987 e 1994, já comentado anteriormente.

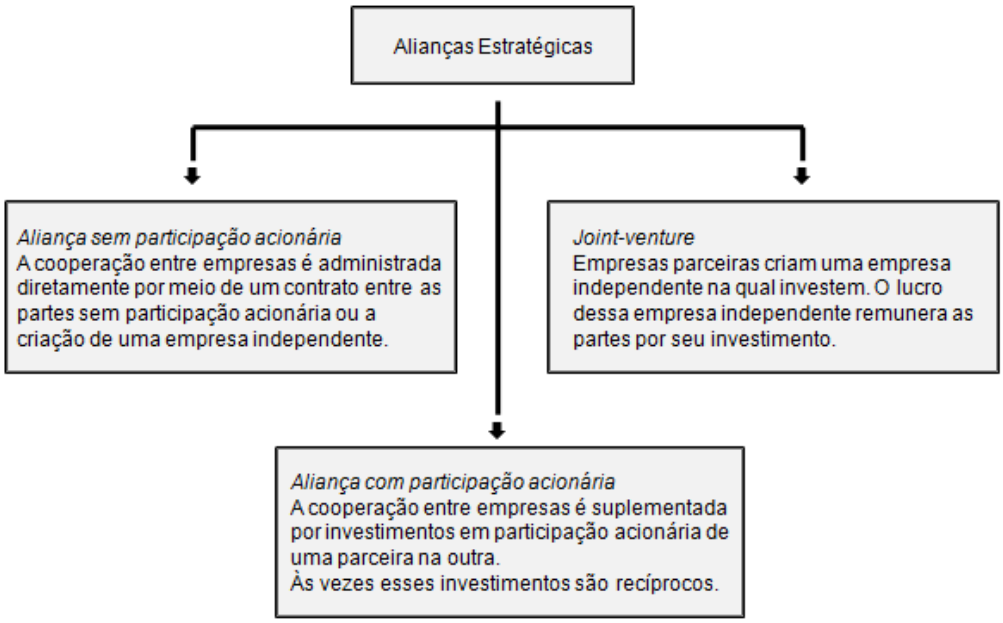

Figura 14 - Tipos de alianças estratégicas
Fonte: Barney e Hesterly, 2008, p. 249

Um exemplo clássico da primeira categoria (alianças sem participação acionária) foi a reabertura de uma fábrica para produzir carros compactos, numa aliança entre GM e Toyota na década de 1990. Essa aliança tinha por objetivo a aprendizagem e internalização, citada em Doz e Hamel (2000), que, na prática, tinha por parte da GM o interesse em aprender com a Toyota a filosofia do JIT, aplicada na fabricação de carros pequenos de alta qualidade com lucro. Por outro lado, a Toyota tinha em seus planos a construção de uma fábrica própria para entrar no mercado norte-americano e precisava aprender a implementar a produção enxuta nos Estados Unidos, com empregados locais.

Quando as competências necessárias são complexas e difíceis de aprender é que as alianças podem constituir uma boa alternativa. Segundo Barney e Hesterly (2008, p. 254): "Desde que o custo de usar uma aliança para entrar num novo setor seja menor do que o custo de aprender novas competências ou habilidades, uma aliança pode ser uma oportunidade estratégica valiosa." A decisão por *outsourcing estratégico* leva em conta não apenas uma redução de custo no âmbito de mão de obra, mas, sim, o retorno de investimento ou a relação custo/benefício em internalizar ou externalizar conhecimento.

Ainda, para Barney e Hesterly (2008), as alianças estratégicas bem sucedidas não se limitam a contratos legais e são caracterizadas por fenômenos socialmente complexos que

envolvem relacionamentos de confiança entre os parceiros da aliança, amizade e às vezes até o abandono de interesses próprios, em prol de um relacionamento de longo prazo. Por outro lado, a razão mais comum para o fracasso de alianças é justamente a inabilidade de construir um nível de confiança adequado na comunicação interpessoal, tolerância por diferenças culturais, paciência e disposição para sacrificar lucros no curto prazo, pelo sucesso de longo prazo.

No caso da Autolatina (Ford e VW) as matrizes operavam e competiam de forma independente gerando restrições às subsidiárias no Brasil quanto ao acesso de informações técnicas. A liberação do mercado brasileiro nos anos 1990, que entre outras consequências trouxe novas oportunidades de crescimento no mercado interno, contribuindo para promover sua dissolução (CONSONI, 2004).

A qualidade da parceria é papel fundamental para o sucesso de qualquer tipo de aliança, inclusive no *outsourcing*. "Expandindo as competências essenciais pelas alianças estratégicas, a empresa adquire flexibilidade, eficiência e eficácia que talvez não alcançasse por si" (MURRAY, 2001, p. 50, tradução nossa).

3.6 ***Outsourcing* global**

Nesta seção serão discutidas algumas premissas e riscos inerentes à modalidade de *offshoring/outsourcing.* Importante lembrar que a redução de custos sempre permeia estas decisões, no entanto, a discussão das competências e seu grau de criticidade fazem parte deste debate.

Este processo proporcionou certa polêmica principalmente nos Estados Unidos, não apenas na esfera econômica, mas também social, pois a questão central num primeiro momento é até que ponto esta imigração de tarefas impacta na perda de empregos locais. O avanço para funções mais especializadas como engenharia acentuou esta discussão, mas independente da legitimidade deste argumento, o crescimento do *offshoring*, seja no sentido da criação de subsidiárias, seja no *outsourcing*, é uma realidade.

O objetivo além da redução de custos está na necessidade da inovação e a eventual escassez de talentos *in loco*, levando as empresas a buscarem as soluções em países emergentes e com um cenário econômico, educacional (formação) e político adequado.

Atividades que são fortemente suscetíveis às mudanças tecnológicas são, segundo Oshri et al. (2009), candidatas em potencial para o *outsourcing*, exceto quando são críticas ao

seu modelo de negócio e operações. Outro fator para Oshri et al. (2009), que deve ser considerado é quando as atividades têm oscilações na sua intensidade.

Isto foi apurado nas entrevistas realizadas quando no desenvolvimento de projetos da indústria automobilística possuem "picos", ou seja, momentos em que há necessidade de concentração de mais esforços, e os custos de contratação de pessoal excedente que envolve esta variação quando há algum declínio. Esta é uma típica situação que pode ser contornada através de *outsourcing* de atividades.

Existem alguns cuidados na decisão *outsourcing/offshoring* que, segundo Aron e Singh (2005), precisam ser avaliados: primeiro, decidir qual atividade deve ser considerada para o *offshore,* e a principal dificuldade nesta seleção está em distinguir qual é *core.* Se competências essenciais são fatores chave para a firma, entender quais são fundamentais, e o que se verifica na prática é que nem sempre estas são facilmente identificadas. Em segundo lugar, os riscos que a relação de dependência entre as partes pode gerar e em consequência reduzir ou até eliminar as vantagens de custos. Isto pode ocorrer, por exemplo, quando não há uma definição clara de preços e o fornecedor percebendo sua importância, aproveita esta situação para elevá-los e inibir a eventual redução nos custos do comprador. Finalizando, algumas firmas não estudam apropriadamente alternativas ao *outsourcing (joint-ventures*, subsidiárias etc.) incidindo nos riscos comentados.

Há maneiras de se evitar ou, pelo menos, inibir enganos quando se parte para o *offshoring/outsourcing*. A criação de uma Hierarquia de Valor dos Processos é, segundo Aron e Singh (2005), a primeira etapa na decisão do que pode ser terceirizado. Após esta etapa é fundamental dimensionar e gerenciar os riscos que podem ser operacionais ou estruturais.

a) riscos operacionais: a maneira de reduzir os riscos operacionais é ter muito claro os procedimentos, principalmente quando se trata de serviços, uma vez que em produção de bens estes procedimentos obrigatoriamente são documentados; outro componente importante é ter métricas para mensurar a qualidade dos serviços;
b) riscos estruturais: ocorrem quando se presume que a empresa terceirizada cumpre os requisitos previamente estabelecidos e o contratante reduz drasticamente sua própria capacidade; outra consequência disto é a oneração de custo dos contratos pela dificuldade de reverter o processo no curto prazo.

Em síntese, riscos operacionais são inerentes ao risco que processos não funcionem e operem dentro das expectativas quando transferidas para o *offshoring/outsourcing*. "Riscos estruturais ocorrem quando o relacionamento entre clientes e fornecedores não funciona conforme esperado" (OSHRI, et al., 2009, p. 24, tradução nossa).

A avaliação de riscos é uma etapa muito importante não apenas para definir quais atividades podem ser transferidas para subsidiárias ou terceirizadas para além-fronteiras, mas também para atenuar possíveis problemas.

Pode se constatar que o *outsourcing* torna-se um modelo de negócio pela quantidade de provedores de serviços que surgem, inclusive para atividades especializadas e até *core*.

3.7 **Tendências internacionais no *offshoring/outsourcing* de engenharia**

O surgimento do *offshoring* em uma escala mais acentuada começou em atividades de produção para, posteriormente, abarcar serviços, e o debate sobre o impacto social referente à perda de empregos regionais permaneceu quando as atividades foram transferidas para trabalhadores mais qualificados (*white-collar*); no caso do *offshore,* não importa se este era ainda um processo de *outsourcing*.

Estudos como da Booz & Co. (2008), começam a mudar este conceito, ao afirmar que o processo tem por premissa a busca por talentos que não estão disponíveis regionalmente e esta eventual perda é significativamente menor, quanto mais intensa for a especialização exigida.

Algumas conclusões das pesquisas apontam que a produtividade e a qualidade do *offshoring* são praticamente equivalentes (a engenharia local é, no entanto, um pouco melhor tanto na produtividade quanto na qualidade), sendo os fatores negativos a comunicação, habilidade e criatividade.

Nesta pesquisa realizada para Booz & Co. (2008), há um dado relevante que é o desenvolvimento de fornecedores pequenos altamente especializados, inclusive em atividades de P&D e engenharia, que na prática empregam proporcionalmente mais pessoal com cursos de mestrado e doutorado e com mais rapidez. Isto oferece uma vantagem para estas empresas quanto à flexibilização necessária, para uma alternativa de *outsourcing*.

Segundo Gereffi et al. (2009), há um crescimento significativo em serviços que geram inovação (de 1998 a 2006 em 25%), mas aponta outra tendência importante que é transferência de centros globais para terceiros. Estes autores fizeram um estudo de desenvolvimento de *offshoring* na América Latina e classificaram quatro categorias de operações: a) empresas de países desenvolvidos com empresas de *outsourcing* para exportar serviços globais, exemplo: IBM; b) empresas da Índia com operações na América Latina, preferencialmente no Brasil, exemplo: HCL Technologies (P&D e engenharia); c) empresas

locais oferecendo serviços globais, exemplo: CPM Braxis (TI-BPO-KPO); e d) centros globais de sucursais, exemplo: IBM, Ford, GM.

Alguns fatores são favoráveis à América Latina em relação à Índia e o continente europeu, apesar dos custos elevados da mão de obra, principalmente para empresas dos Estados Unidos: oferta de mão de obra qualificada, fuso horário e custos reduzidos pela distância menor (GEREFFI et al., 2009).

3.8 **O debate envolvendo a prática da terceirização no Brasil**

De forma geral, a expressão *outsourcing,* que é o termo em inglês para o termo terceirização*,* abrange uma determinada atividade, ou serviços de mão de obra, sendo a redução de custos um dos principais motivadores desta prática. A legislação brasileira contempla este tipo de abordagem, no entanto, a terceirização está muito vinculada a aspectos sociais e trabalhistas devido à forte conotação desta ser uma prática de barateamento de mão de obra. A preocupação com o que os sindicalistas denominam precarização do trabalho é até legitima, mas acabou concentrando em um aspecto apenas, fato este que inibe a evolução da modalidade face aos desafios proporcionados pela globalização e tecnologia.

Historicamente, no Brasil as atividades regulamentadas eram de vigilância, conservação e limpeza, sendo os primeiros Decretos nº 1.212/66 e nº 1.216/66 que autorizam os bancos a contratarem empresas particulares para serviços de segurança. A primeira norma jurídica a tratar da terceirização propriamente dita, sem a utilização do neologismo, foi a edição da Lei nº 6.019/74 que rege a contratação de trabalho temporário.

Segundo Saratt, Silveira e Moraes (2008), a prática da terceirização no Brasil, embora já esteja consagrada no meio empresarial, tem sofrido restrições jurídicas, fiscais e sindicais, por falta de regulamentação na legislação, desconhecimento técnico e implantação inadequada por parte das empresas, tornando, desta maneira, o processo de aceitação da terceirização lento, progressivo e sujeito a diversas interpretações, principalmente no aspecto legal.

3.8.1 Legislação brasileira relativa ao tema terceirização

Ainda em termos da legislação, no final de 1993 surge o Enunciado de Súmula nº 331 do TST (Tribunal Superior do Trabalho), em seu inciso III, tornando no Brasil a terceirização

uma atividade legal, desde que esteja restrita à *atividade meio* do tomador, sem configurar relação de emprego[5]:

A legalidade da transferência de atividades está amparada pelos seguintes dispositivos (SARATT; SILVEIRA; MORAES, 2008, p.15):

a) Princípio Geral da Atividade Econômica – art. 170, parágrafo único da Constituição Geral;
b) Princípio da Reserva Legal – art. 5º, inciso II, da Constituição Federal;
c) Atendimento aos Requisitos do Negócio Válido – art. 104 do Código Civil (Lei nº 10.406, de 10/01/2002);
d) Art. 594 do Código Civil (Lei nº 10.406, de 10/01/20002);
e) Inexistência, no caso concreto, dos requisitos dos artigos 3º e 9º da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT).

Para contratação de um serviço terceirizado é importante a elaboração de um contrato de prestação de serviços em que alguns itens fiquem bem claros, quanto ao objeto do contrato, responsabilidades das partes, forma de pagamento e reajustes, mensuração e cláusulas rescisórias (RUSSO, 2007).

Em linhas gerais, a atenção está para atendimento da legislação trabalhista, pois mesmo caracterizando um contrato de prestação de serviços, a contratante tem responsabilidades quanto aos encargos sociais e trabalhistas, e mesmo no atendimento de qualquer reclamação trabalhista, caso a contratada por algum motivo não cumpra integralmente as obrigações com o empregado.

> Inciso IV[6]: "O inadimplemento das obrigações trabalhistas, por parte do empregador, implica a responsabilidade subsidiária do tomador dos serviços quanto àquelas obrigações, desde que haja participado da relação processual e conste também do título executivo judicial." (BRASIL. Tribunal Superior do Trabalho, 2011).

A legislação vigente no país apesar de recentes avanços tem, segundo Saratt, Silveira e Moraes (2008), um perfil claramente intervencionista.

> Ao longo do tempo, a intervenção estatal, o engessamento das regras da relação laboral, a interpretação paternalista da lei e a aplicação irrestrita do princípio de proteção ao trabalhador geraram ineficiência, encargos sociais e custos incompatíveis com a necessidade do país de desenvolver vantagens competitivas. (SARATT; SILVEIRA; MORAES, 2008, p. 72).

---

[5]*Inciso III: "Não forma vínculo de emprego com o tomador a contratação de serviços de vigilância, de conservação e limpeza, bem como a de serviços especializados ligados a atividade-meio do tomador, desde que inexistente a pessoalidade e a subordinação direta (Lei nº 7.102, de 20/6/83)".*

[6]Enunciado de Súmula nº 331 do Tribunal Superior do Trabalho (TST).

3.8.2 Contratos de emprego e terceirização

Conflitos trabalhistas são de difícil negociação apesar das comissões de conciliação prévia da Lei nº 9.958/00 com o intuito de buscar soluções antes de chegar ao Poder Judiciário. A Constituição Federal e a CLT continuam regulamentando garantias básicas, sendo, ainda, o Brasil o único país no mundo cuja Constituição disciplina de maneira detalhada aspectos referentes ao contrato de trabalho (SARATT; SILVEIRA; MORAES, 2008).

Neste cenário, segundo Saratt, Silveira e Moraes, (2008), é fundamental que haja distinção entre um contrato de emprego e o contrato de terceirização.

a) contrato de emprego: art. 3º, caput da CLT, afirma: "Considera-se empregado toda pessoa física que prestar serviços de natureza não eventual a empregador, sob a dependência deste e mediante salário"; ainda para esta caracterização são importantes quatro elementos essenciais;
b) subordinação jurídica: é o empregador quem determina quando e como serão realizadas as tarefas;
c) pessoalidade: significa que o empregado não pode se fazer substituir por outro, devendo o serviço ser prestado sempre pelo agente que foi contratado para realizá-lo;
d) onerosidade: significa a troca do tempo trabalhado por uma remuneração que pode ser em dinheiro ou parte em dinheiro e parte na forma de benefícios;
e) não eventualidade: também denominada por permanência ou habitualidade, ocorre quando o empregado fica à disposição do empregador em determinado local e em determinado espaço de tempo.

Quanto aos contratos de terceirização: a terceirização é um contrato de prestação de serviços ou transferência de atividades e tecnologia com características diferentes de um contrato de trabalho. Segundo Saratt, Silveira e Moraes (2008, p. 76), "o contrato de terceirização sempre envolverá pessoas jurídicas, tendo, de um lado, a tomadora e, do outro, a executora das atividades, que pode ser uma empresa mercantil ou uma cooperativa de trabalho". Em síntese, compram-se serviços ou produtos, e não o trabalho de alguém em especial.

> Uma vez que a terceirização pressupõe uma relação contratual de natureza civil e comercial, com regras distintas das aplicadas na relação de emprego, devem ser observadas na contratação as características que distinguem o contrato de emprego

> do contrato de prestação de serviços ou da transferência de atividades, evitando-se que se configure na prática uma relação de emprego e que se verifique a ilegalidade da terceirização (SARATT; SILVEIRA; MORAES, 2008, p. 76).

3.8.3 Cenário atual da regulamentação da prática de terceirização

Recentemente, (outubro de 2011) o TST promoveu uma audiência pública para tratar do tema Terceirização com o objetivo de estabelecer um marco regulatório por meio de uma lei geral para contemplar as diversas nuances da atividade[7]. Em pauta estava o aspecto social da terceirização enquanto alternativa de mão de obra barata, com precarização do trabalho versus o empreendedorismo necessário para etapas que necessitam de trabalho altamente especializado na construção da tecnologia.

Há preocupação quanto à precarização das relações de trabalho, visto que há preocupação com o fato de as empresas encontrarem alternativas para reduzir os custos diretos de mão de obra, dificultando inclusive a intervenção sindicalista. Associado a isto, é possível também verificar a despreocupação em qualificar esta mão de obra na medida em que se vise reduzir ao máximo o custo.

Este debate continua, pois há na Câmara várias propostas em trâmite para regulamentar a terceirização com duas correntes, uma que defende o empresariado através de um substitutivo do Senado ao Projeto de Lei 4302/98, do ex-presidente Fernando Henrique Cardoso, que regulamenta a terceirização de trabalho com a responsabilidade subsidiária da empresa contratante, mas que permita a terceirização em qualquer área da empresa seja ela atividade-fim ou atividade-meio. Na contrapartida, a outra corrente liderada pelas centrais sindicais defende a responsabilidade solidária e proíbe a terceirização da atividade-fim da empresa[8].

A definição do que seja atividade-meio e atividade-fim de uma empresa talvez seja uma discussão a parte. Embora atividade-meio seja aquela que não é inerente ao objetivo principal da empresa, conforme foi discutido ao longo do Capítulo 1, estabelecer o que vem a ser uma atividade-fim não é tão simples.

Não obstante as indefinições no que concerne aos aspectos legais acerca da prática da terceirização, é fato que as mudanças no mundo corporativo, proporcionadas pela

---

[7]Informações e acesso à documentação completa dos dois dias de audiência pública sobre terceirização podem ser acessados em: http://www.tst.jus.br/ASCS/audiencia_publica/index.html (acesso em 08/ nov./ 2011).
[8](acesso em 08/ nov./ 2011). http://www2.camara.gov.br/agencia/noticias/TRABALHO-E-PREVIDENCIA/194030-DEPUTADOS-QUEREM-LEI-PARA-TERCEIRIZACAO,-MAS-NAO-HA-TEXTO-DE-CONSENSO.html.

globalização dos negócios e intensificadas pelas tecnologias de informação e comunicação (TIC) estabeleceram um novo ritmo de negócios, tornando a concorrência ainda mais acirrada. Como um dos reflexos destas mudanças, a terceirização, transcende a expectativa de apenas ser um instrumento para baratear mão de obra não qualificada e passa, neste novo contexto competitivo, a ser mais uma ferramenta estratégica[9].

No entanto, não se pode ignorar a evolução do *outsourcing* para atividades estratégicas e é necessário que se encontre um equilíbrio entre as relações de trabalho e as exigências de mercado, para que a terceirização consiga se desvencilhar de ser alternativa de mão de obra barata par se tornar um modelo de negócio para atividades especializadas.

3.9 **Conclusões do capítulo**

Para um melhor entendimento sobre a importância da prática do *outsourcing* estratégico faz-se necessário estruturar as suas premissas. O conhecimento é central nesta discussão, daí a Capacidade de Absorção e Dinâmicas de uma organização terem sido analisadas no início deste Capítulo.

A questão das Competências Essenciais é outra questão chave, pois envolve não somente avaliar a criticidade da decisão da externalização de atividades, mas, no caso do Brasil, a definição entre atividades-meio e fim que precisa, em face da complexidade do tema, ser revisada estabelecendo um marco regulatório.

Este trabalho optou por pesquisar a engenharia da indústria automobilística, mas, em especial, no que se refere ao desenvolvimento de produtos, por ser mais estratégico e em expansão no Brasil. A inovação é neste quesito fundamental, por isto foi abordada a compreensão dos processos que levam a inovação para vantagem competitiva.

Por fim, conceituar o *outsourcing* e alianças estratégicas neste contexto, tem por finalidade demonstrar que são alternativas tradicionalmente utilizadas pela indústria automobilística. A existência de empresas de *outsourcing* de engenharia especializadas para o setor e a tendência de crescimento de provedores de serviço na Europa são indicadores do papel estratégico da atividade. No próximo capítulo é apresentada a Estratégia da Pesquisa realizada que culminou com as evidências do *outsourcing* estratégico na engenharia automotiva no Brasil, por parte de algumas montadoras de automóveis.

[9]A evolução do *outsourcing* conforme abordada neste estudo, mostra as novas implicações nas atividades que atualmente passam por este processo e são confundidas no contexto de essenciais e, portanto, estratégicas para as organizações.

4 CONTEXTUALIZAÇÃO DA ATIVIDADE DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO NA INDÚSTRIA AUTOMOTIVA

Neste capítulo é contextualizada a atividade de engenharia no Desenvolvimento de Produtos na indústria automobilística brasileira. É importante contextualizar a extensão do objeto de estudo que se restringiu à prestação de serviços por parte de empresas de engenharia automotiva junto às montadoras de automóveis, excluindo-se a participação da indústria de autopeças e dos fornecedores desenvolvedores.

Convém também frisar que um dos fatores que motivaram esta investigação deve-se às tendências de crescimento de investimento em P&D e de *outsourcing* de atividades relacionadas à engenharia no setor automotivo global. A este respeito, o conceito de "carro global" estabeleceu estratégias diferentes tanto nos modelos de P&D, quanto na participação e intensidade do *outsourcing,* não apenas no âmbito do custo, mas na questão da manutenção do *know-how* internamente e na qualidade das atividades.

Estudar as atividades de engenharia e interação com o provedor de serviços demonstrou não apenas a relevância da relação de parceria com os prestadores de serviço, mas também revelou o impacto das restrições trabalhistas, inclusive quanto à legislação referente à terceirização e os custos da mão de obra especializada.

4.1 Evidências de *outsourcing* na indústria automobilística global

Na indústria automobilística, o *outsourcing* é comum, haja vista que na Europa o setor automotivo é responsável por cerca de 2.3 milhões de empregos diretos e 10.4 milhões em atividades indiretas, porém ligadas à produção de automóveis, em uma diversidade de outros setores (ACEA, 2011).

A crise mundial de 2008, que afetou a economia como um todo, incluindo a indústria automobilística, obrigou as organizações a reverem as perspectivas de mercado diante de suas bases instaladas e consequentes custos. Neste contexto, uma das áreas atingidas foi a de P&D que passou a ter seus orçamentos reduzidos e, paradoxalmente, a ter que aumentar sua eficiência (ACEA, 2011). Esta situação é tipicamente favorável à formação de alianças e *outsourcing* que se apresentam como alternativas estratégicas importantes, seja por compartilhar os custos, seja por compartilhar os riscos inerentes a esta atividade.

Ainda em relação aos investimentos em P&D, convém destacar o comportamento das empresas pós-crise de 2008, apresentado no *Monitoring industrial research: The 2010 EU*

Industrial R&D Investment SCOREBOARD, elaborado para a Comissão Europeia, e que apresenta informações de 1.400 empresas sediadas na Europa e fora dela. A principal conclusão deste estudo foi de que os investimentos em P&D apesar de terem tido uma redução de 1,9% em 2009 no valor global, continuam ser prioritários para as empresas.

Segundo este monitoramento, o setor automobilístico aparece como sendo o mais atingido, com 15 empresas tendo reduzido os investimentos em P&D, algumas de forma bastante significativa: Ford (-32,4%), Renault (-26,5%) e GM (-24,1%). Por outro lado, algumas montadoras asiáticas aumentaram, como a Hyundai (2%), Suzuki (5,7%) e a Mitsubishi (3,5%). No ranking das 50 empresas com maior investimento em P&D, a liderança é da Toyota e a Volkswagen aparece em 4º lugar, sendo que ambas subiram quatro posições em relação a 2004, evidenciando a tendência de investimento crescente em P&D.

Engenharia de produto é uma atividade *core* e, o *outsourcing* desta pode vir a dar origem à tendência de criar centros de engenharia locais e mundiais para atender a demandas específicas das regiões.

A exemplo disto há o surgimento de algumas empresas que se especializaram em componentes de motor como transmissão, eixos de transmissão, diferenciais etc., conjunto de sistemas que realizam o trabalho mecânico para movimentar o veículo.

Segundo pesquisa conduzida pela consultoria Roland Berger (Alemanha) em 2008, o serviço de *outsourcing* de engenharia correspondeu a uma parcela inferior a 10% do custo total em P&D, mas devido à pressão de custos em investimentos de P&D deverá alcançar 12% até 2013, a uma taxa de crescimento na ordem de 4 a 5% a.a. Este crescimento tende a ocorrer em paralelo à manutenção dos investimentos em P&D interna pela necessidade de se manter *o know-how* e a tecnologia *in-house*.

Sendo uma premissa básica a redução de custos, há uma expectativa de crescimento de *outsourcing*, numa decrescente/demanda de mercado de engenharia com restrição de custo.

O risco de vazamento de informações, segundo Mol (2005), incentiva diferentes formas de contratação com o cuidado de preservar a inovação, tanto da parte do contratante, quanto do contratado.

Ainda, segundo esta pesquisa da Roland Berger (BERNHART; DRESSLER; TÓTH, 2010), os provedores de serviços de engenharia terceirizados (*ESP - Engineering Service Provider)* podem ser divididos em dois grupos: *onsite*/*onshore*: que compreende os engenheiros da ESP locados no *site* do P&D do cliente ou do próprio ESP; e, *offshore:* engenheiros do ESP operando *offshore* em *sites* do ESP.

Benefícios e desvantagens na contratação dos provedores de serviço são apontados por esta pesquisa, e condizem com as premissas discutidas na seção de *outsourcing*, conforme descrição abaixo, e ilustração na Figura 15 (BERNHART; DRESSLER; TÓTH, 2010).

Dentre os principais benefícios listados, estão: a) redução de custos: nos casos de *offshoring,* a redução pode alcançar 25 a 35% dos custos em P&D, além dos engenheiros eventualmente disponibilizados poderem exercer suas atividades em outros projetos importantes; b) flexibilidade: a possibilidade de adequar a demanda de recursos, quando muitos programas de veículos são necessários e possibilidade de redução posterior, sem se opor à legislação trabalhista e outras restrições legais; c) acesso a competências adicionais: é o caso da utilização de energia elétrica nos motores; alguns provedores se especializaram no domínio desta tecnologia e isto pode representar uma significativa economia de investimento em P&D para desenvolvimento; e, d) Formação de um *"pool"* de engenheiros: especificamente no caso de *offshoring,* restrição na oferta de engenheiros qualificados locais pode ser suprida por outro país que tenha mais formação qualificada.

Lembra Mol (2005), que o *outsourcing* global apresenta desafios de gerenciamento de como lidar com fornecedores em ambientes institucionais e culturais diversos do fabricante.

Para Aron e Singh (2005), estas diferenças podem determinar o sucesso do *offshoring* se a empresa não planejar bem este processo.

Entre as desvantagens na contratação de provedores de serviços, foram mencionados: a) perda de *know-how* e propriedade intelectual: o capital intelectual ou conhecimento dos engenheiros pode ser perdido na medida em que projetos sejam finalizados; b) tempo e custo durante a fase de desenvolvimento: a geração de "custos ocultos" precisa ser gerenciada; despesas de viagem, sistemas de computação, telecomunicação etc.; c) o desafio de racionalizar a atual estrutura de engenharia pode ser subestimado: interferência de sindicatos e políticos preocupados com a perda ou transferência de empregos locais; d) capacidade de pesquisa avançada é vantagem competitiva para um país e pode gerar oposição pública na percepção de tendência para transferi-la para outro país.

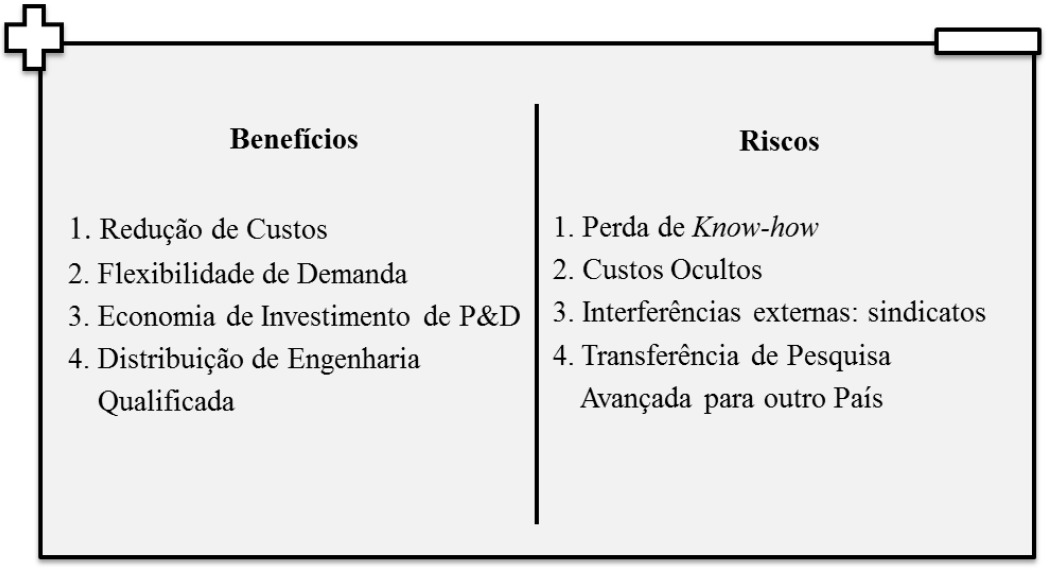

Figura 15 - Benefícios e riscos no *outsourcing* de engenharia
Fonte: Autor "adaptado de" Bernhart, Dressler e Tóth, 2010, p. 9 - 11

A atual situação de mercado demanda uma P&D cada vez mais flexível para atender às rápidas mudanças de mercado.

Um aspecto importante ao se analisar *outsourcing* de P&D na indústria automotiva, é o fato de não apenas avaliar a externalização de tecnologia por parte do fabricante, mas há de se considerar que com a demanda por especialização e flexibilidade, a terceirização ocorra por toda a cadeia de valor, ou seja, alguns fornecedores da primeira camada ou nível também tendem a promover o *outsourcing*. Ainda, em relação a este tópico, alguns fornecedores devido ao alto grau de especialização possuem e investem em P&D, envolvendo os mesmos cuidados, riscos, benefícios e desvantagens previamente mencionados.

A transferência de tecnologia mais a capacidade da filial são fatores que incentivam os fabricantes a criarem centros de P&D em países com custos mais baixos, promovendo *offshoring* de engenharia. Isto proporciona também algumas vantagens: a) melhor utilização de seu *staff* interno; b) respostas mercadológicas mais rápidas; e, c) usufruir das competências globais desenvolvidas junto à rede de fornecedores globais (BERNHART; DRESSLER; TÓTH, 2010).

Há também dois diferentes tipos de *offshoring* conforme características regionais dos países: no Brasil[10] e China, por exemplo, a P&D tem por finalidade adaptar veículos às necessidades locais, enquanto que na Índia o objetivo é o de desenvolver novos produtos, tornando um importante centro de *offshoring*.

[10]Na pesquisa realizada pode se verificar que o Brasil está mudando este quadro de apenas adaptação de modelos para formar centros tecnológicos que participam mais diretamente no desenvolvimento de plataformas e arquiteturas, para carros globais.

Por vezes, os serviços de *outsourcing* de engenharia têm o escopo de complementar um programa desenvolvido pelo P&D do fabricante; por outras, a produção de determinado modelo pode ser terceirizada numa fábrica já existente.

Abaixo, na Figura 16 consta o ranking dos principais provedores de serviço, conforme dados desta pesquisa (BERNHART et al., 2010), com destaque para seus resultados e participação na indústria automobilística.

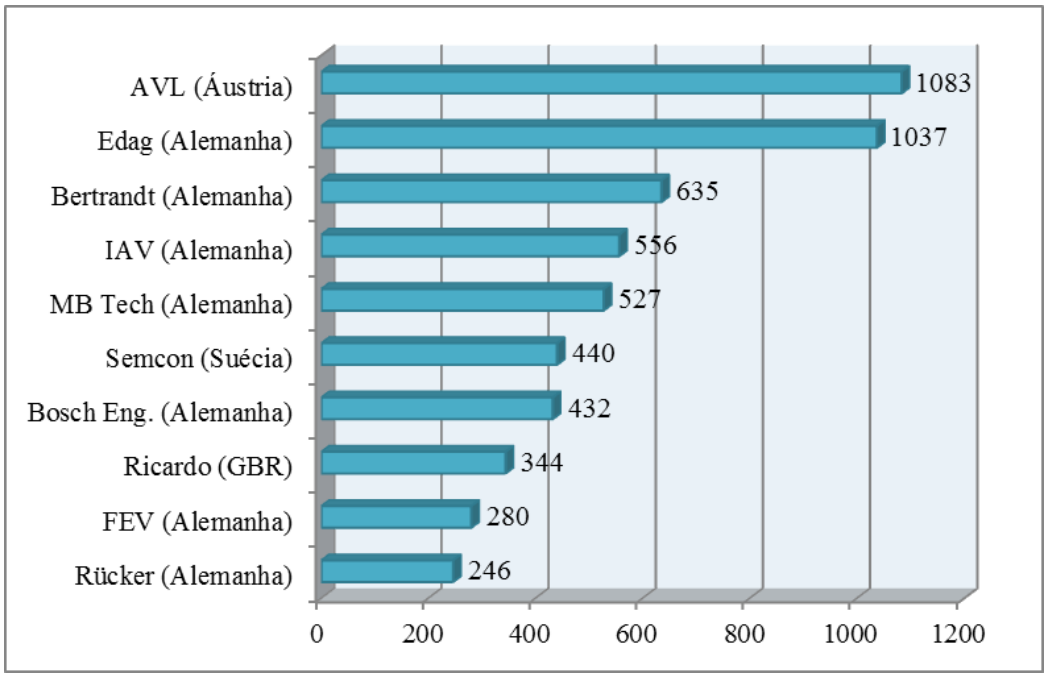

Figura 16 - Principais provedores de serviço de engenharia (receita em USD mi)
Fonte: Autor "adaptado de" Bernhart, Dressler e Tóth, 2010, p. 24

Alguns provedores de serviço especializados concentram seus trabalhos regionalmente enquanto outros expandem suas atividades para acompanhar seus clientes e se tornam globais.

4.2 Características do desenvolvimento de produtos e do *outsourcing* no setor automobilístico no Brasil

A pesquisa conduzida nesta dissertação aborda o *outsourcing* de atividades na engenharia automotiva, mais especificamente aquelas inerentes ao desenvolvimento de produtos, que têm por característica a inovação. Também busca identificar o grau de criticidade da atividade para classificá-la como essencial ou não, tarefa que nem sempre é evidente. No entanto, pode-se entender que, quando a atividade está atrelada ao

desenvolvimento de produto, que é em síntese uma atividade estratégica, deduz-se que a mesma seja *core.*

No Brasil, as montadoras de automóveis têm interação com uma diversidade de agentes externos, sejam eles engenheiros da matriz, fornecedores de autopeças, em atividades de *co-design;* empresas provedoras de serviços de engenharia; etc., além do papel que exercem os engenheiros do Brasil que ficam residentes no exterior, com o objetivo de ampliar a capacidade técnica regional (CONSONI, 2004).

Podem-se elencar pelo menos três desenvolvimentos importantes conduzidos pelas montadoras de automóveis no Brasil: motores de baixa cilindrada, sistema de suspensão reforçado, motor a álcool e bi combustível e, nesta linha, tem sido intensa a atividade na busca de combustíveis alternativos, demonstrando avanço no conhecimento tecnológico. Porém, com exceção deste último desenvolvimento, em que as empresas de autopeças tiveram participação intensa, em geral os projetos de desenvolvimento, pertinentes às atividades de engenharia consideradas mais complexas, têm permanecido internos, pouco externalizados.

Quanto à atividade de desenvolvimento de produtos, as estratégias das montadoras tendem a ser distintas entre si, podendo se inserir em uma diversidade de estágios segundo o grau de complexidade da atividade e do conhecimento local que é desenvolvido.

A figura 17 sintetiza as etapas pelas quais se dá a evolução das atividades de desenvolvimento de produtos das montadoras no Brasil. A partir de uma tipologia acerca das competências tecnológicas em desenvolvimento de produtos das montadoras de automóveis, este esquema pretende mostrar que há uma diversidade de estratégias e de envolvimento com o conhecimento local do país.

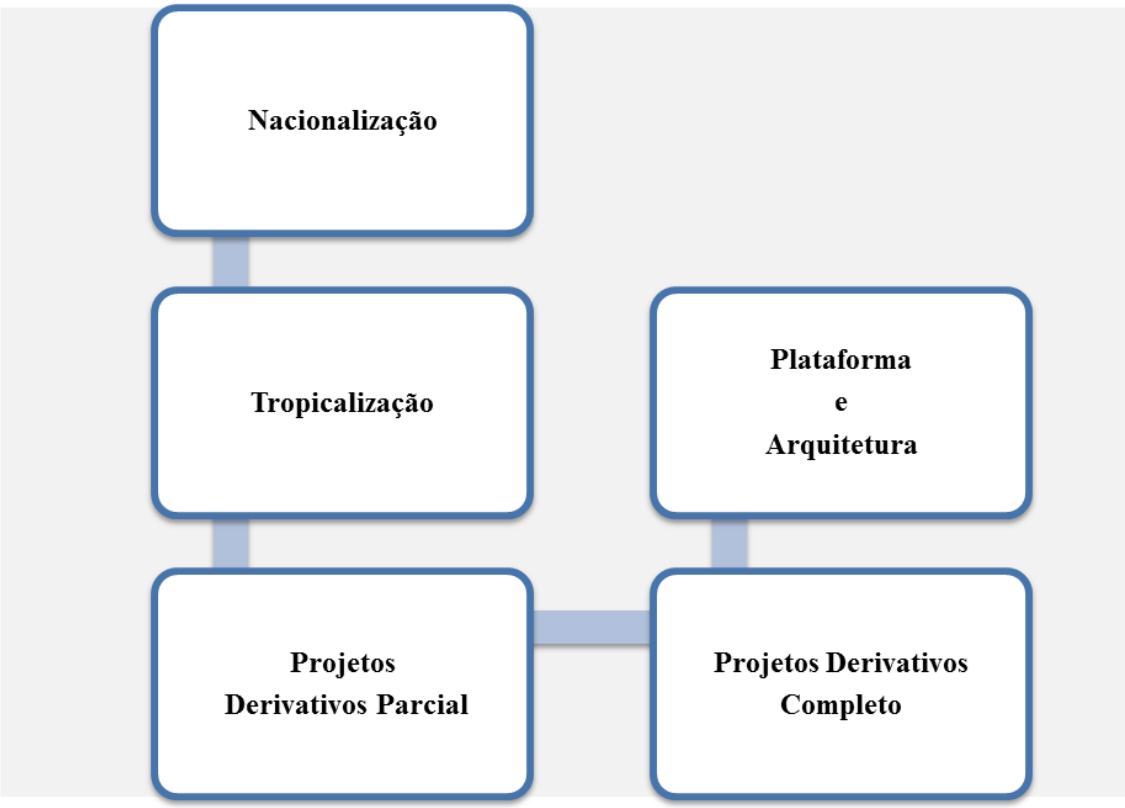

Figura 17 - Evolução do DP no Brasil
Fonte: Autor "adaptado de" Consoni, 2004, p. 147

Exemplificando esta tipologia, temos:

a) nacionalização: empresas entrantes para reduzir dependência com fornecedores externos;
b) tropicalização: diversidade de atividades para adaptação dos veículos para o consumo local;
c) projetos derivativos parciais: mudança na plataforma básica, mais na parte externa do veículo e acabamento e acessórios;
d) projetos derivativos completos: mais complexidade de engenharia; Meriva GMB e Projeto Tupi da VW;
e) plataforma e arquitetura: projetos globais com pesquisa e desenvolvimento regional.

Para fins desta pesquisa, é importante mencionar que os projetos de desenvolvimento de produtos tendem a ser globais (conforme o último estágio desta tipologia) e, em geral, manter um "*start-up*" em determinado país. Para o caso brasileiro, vale mencionar o exemplo da Ford, com o EcoSport (2008/2012). Este veículo surgiu como parte do projeto *Amazon*, que incluiu os modelos Fiesta *Hatch* e *Sedan*, montados sobre a mesma plataforma. Desde

2003, o Ford EcoSport vendeu cerca de 700 mil unidades, segundo informações da Anfavea, e é considerado um dos mais bem-sucedidos e rentáveis modelos da Ford Brasil.

Na linha deste desenvolvimento, está o projeto do novo Ford EcoSport, também brasileiro, e que pretende ser um veículo global, desenvolvido pelos engenheiros da Ford no Centro de Desenvolvimento do Produto de Camaçari (BA), um dos centros mais especializados em compactos, e será vendido principalmente em mercados emergentes, como a Índia. Esta é a primeira vez que um carro global de passageiros One Ford é criado na América do Sul, e será fabricado inicialmente no Brasil, em Chennai na Índia e Chongqing na China, para ser vendido em cerca de cem mercados de todo o mundo. O lançamento para o mercado brasileiro está previsto para outubro de 2012, por ocasião do Salão do Automóvel em São Paulo.

O mesmo tem ocorrido com a General Motors que, no Brasil, tem desenvolvido veículos locais para comercialização em várias partes do mundo. Haja vista que, recentemente, a empresa foi nomeada, no âmbito da corporação, como um dos cinco centros globais para desenvolvimento de produtos na corporação. No caso brasileiro, a responsabilidade está no desenvolvimento de veículos do tipo picapes de porte médio (CONSONI et al., 2010).

Ainda que não seja o escopo desta pesquisa analisar a relação entre montadora e empresas de autopeças (por extensão, dos fornecedores especializados), é importante chamar a atenção para um dos casos de maior sucesso de *outsourcing* presenciado no Brasil. Trata-se do Consórcio Modular da Volkswagen (atualmente denominada MAN) para a produção de caminhões, com a inauguração de uma fábrica em Resende - RJ em 1998, com um investimento de US$ 250 milhões. Neste projeto, a montadora trouxe para dentro de suas instalações oito parceiros que faziam a montagem de conjuntos completos de peças.

Neste projeto do Consórcio não há participação nos lucros por parte dos participantes que continuam sendo fornecedores, mas compartilham da infraestrutura da MAN. A empresa montadora por sua vez, consegue se concentrar mais em outros aspectos de seu negócio, como a logística, as estratégias de marketing, o atendimento ao consumidor e o desenvolvimento de novos produtos.

No Quadro 3 se apresenta a relação de fornecedores que participam do Consórcio Modular, com suas respectivas atividades:

Fornecedor	Responsabilidade	Observações
Volkswagen	Aprovação Final	A MAN Latin America foi criada oficialmente em 16 de março de 2009, com a aquisição da Volkswagen Caminhões e Ônibus pela MAN SE (empresa mãe do Grupo MAN). É a maior fabricante de caminhões e é a segunda maior de ônibus, da América do Sul.
Iochpe Maxion	Montagem de Chassis	Em agosto de 2009, a Iochpe-Maxion S.A. adquiriu os negócios de rodas da ArvinMeritor no Brasil, México e Estados Unidos, os quais passaram a ser denominados Divisão Fumagalli.
ArvinMeritor	Eixos e suspensão	
Remon	Rodas e pneus	
Powertrain Indústria e Comércio	Motores	
AKC Aethra Sistemas Automotivos	Armação de Cabines	Primeira fundação, Hammer Indústria de Autopeças Ltda. Nova unidade ocupará uma área de 157 mil metros quadrados, localizada às margens da Rodovia Presidente Dutra, inauguração em 2012. Investimento da empresa será em torno de R$ 300 milhões. Sede em Contagem – MG.
Carese Pintura Automotiva	Pintura	
Continental	Pneus	

Quadro 3 - Relação de atividades no Consórcio Modular da Volkswagen
Fonte: Autor

5 RESULTADOS DA PESQUISA: *OUTSOURCING* NA ENGENHARIA AUTOMOTIVA BRASILEIRA

Diante da contextualização acerca da atividade de desenvolvimento de produtos na indústria automobilística brasileira, esta próxima seção explora os resultados das informações colhidas nas entrevistas, por intermédio dos questionários aplicados às montadoras, (aqui referenciadas como Empresas A, B e C), empresas de engenharia (Empresas D e E) e com a empresa de consultoria (Empresa F).

5.1 Modelo analítico

O modelo analítico apresentado no Capítulo 3 baseado em Arnold (2000) fornece uma base do *outsourcing* com seus atores e papeis. O *sujeito* é a empresa tomadora de serviços que, no caso da pesquisa realizada, refere-se às montadoras de automóveis pesquisadas. As parcerias são os provedores de serviços de engenharia automotiva.

Na discussão do objeto que são as atividades propriamente ditas, a subdivisão apresentada por Arnold (2000) foi de auxílio, pois a classificação de competências em essenciais e não essenciais é complexa. Na engenharia pode-se entender que a atividade *per si* é essencial, mas nas diferentes categorias, algumas podem ser mais essenciais do que outras.

Quando o *design* é feito pela matriz e desenvolvido para um fornecedor configura uma atividade *Core-distinct,* pois é de suporte. No entanto, quando são projetos concebidos pela filial que envolvem etapas no desenvolvimento do produto, são *core-closed*, pois estão diretamente ligados à atividade *core*.

A importância desta discussão está no fato de que na definição do *Design* do modelo analítico, o grau de criticidade da atividade é definido e, por sua vez, o quanto é essencial.

Para as empresas de engenharia, a atividade pode ser definida quanto a ser estratégica ou não pela modalidade contratual. Quando os contratos são de curto prazo ou temporários (até 12 meses) e apenas de locação de mão de obra especializada envolvem atividades de suporte.

Os contratos *Turn-Key* por sua vez, envolvem projetos e são de em média quatro anos, com valores previamente estabelecidos, o que envolve um risco para a contratada e são do tipo *core-closed.*

E de fato, as empresas desta amostra revelam a utilização de estratégias distintas no Brasil. Por exemplo, a Empresa A trabalha mais intensamente com projetos deste tipo além de recorrer a serviços de engenharia, de forma pontual e focada em alguns tipos de atividades. A Empresa B tem se utilizado de maneira intensa da colaboração de empresas provedoras de serviços de engenharia automotiva para projetos de curto e longo prazo e tem foco nos contratos de mão de obra que funcionam para o desenvolvimento de vários programas, com graus de complexidade diversos. Neste caso, o programa determina a criticidade da atividade. Em contrapartida, a Empresa C recorre pouco a este tipo de colaboração, investindo mais na sua engenharia interna, composta por colaboradores vinculados diretamente à empresa.

As empresas de engenharia, por sua vez, também desenvolvem parcerias com outras empresas, a exemplo da Empresa D para desenvolvimento de motores e Certificação Veicular, enquanto que a Empresa E tem parceria com uma empresa de engenharia para testes e desenvolvimento de automóveis, em projetos *Turn-Key*.

Tem-se, portanto, duas empresas provedoras de serviço que atuam na engenharia automotiva brasileira com estratégias diferentes e, consequentemente, têm atividades *core* diferentes.

5.2 **Fatores de incentivo ao *outsourcing* no Brasil**

Uma das constatações desta pesquisa é que a atividade de *outsourcing,* no Brasil, configura ainda uma atividade restrita. Foram duas as principais justificativas para este comportamento: em parte, devido à legislação brasileira, que já foi comentada no Capítulo 3; em parte, pelo custo da mão de obra especializada, considerada pelos entrevistados como sendo mais competitiva em outros países emergentes, como a China e a Índia. Em contrapartida, um fator que incentiva o *outsourcing* no Brasil é a qualificação da mão de obra.

O *outsourcing* pode ser considerado um Modelo de Negócio que parte inicialmente do surgimento do que seja uma atividade *core* no OEM, fato que ocorre quando fornecedores tanto de bens manufaturados como de serviços obtêm elevado grau de especialização. Este desenvolvimento incentiva o surgimento de atividades de *outsourcing*, conforme a Figura 18.

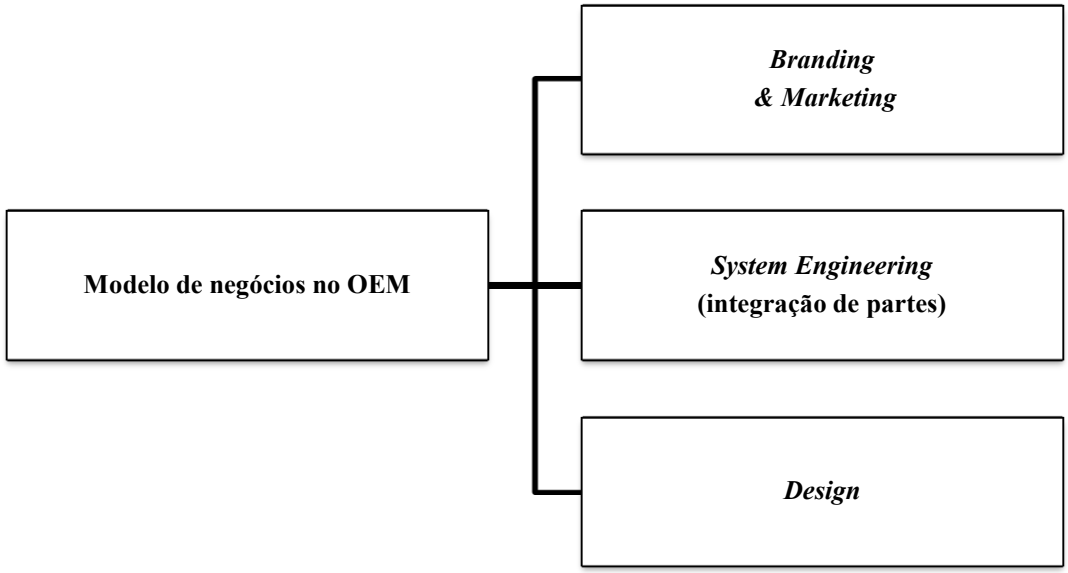

Figura 18 - Fatores para incentivo do *outsourcing*
Fonte: Autor - elaborado a partir de entrevista com a Empresa F, 2011

As atividades são essenciais de acordo com o *branding*[11].

Por exemplo, a BMW fabrica seus blocos de motores e foca no desenvolvimento de materiais para diminuir peso (fibra de carbono), pois seu *branding* é esportivo; quando o fornecedor consegue atender à especificação, tem nisto uma atividade *core;* a Toyota investe em segurança, por isto tem *in-house* a fabricação de bancos e a Mercedes-Benz se preocupa com conforto.

Todas as atividades são inicialmente desenvolvidas internamente para depois, por aspectos de custos e aperfeiçoamento, serem terceirizadas. Este processo é simples quando se trata de atividades que não têm complexidade ou exigências de qualificação, mas no caso de engenharia requer uma análise mais detalhada de uma relação custo benefício.

Um dos fatores preponderantes verificados e que incentivam a alocação de mão de obra especializada nas montadoras de automóveis está na manutenção de custos quando não há forte demanda em projetos ou criticidade no cumprimento de cronogramas.

A complexidade das atividades é fator de decisão para o *outsourcing,* ou seja, para tarefas menos complexas e pontuais justifica-se a externalização.

No caso de projetos de desenvolvimento, a variável é a relação de custo e risco, mensurada pelo cronograma. Para um projeto de quatro anos, os custos para a contratante são previamente conhecidos e eventuais atrasos e custos adicionais compõem um risco para a contratada.

[11] *Branding*: são as ações tomadas por uma organização para obter reconhecimento do mercado de sua marca.

As atividades são terceirizadas conforme necessidades de custos e qualificações regionais, desta maneira, partes que são terceirizadas em um país, podem não ser em outro.

Por este motivo, a opção por um país ser um centro de excelência, considera custo e qualificação da mão de obra. No caso brasileiro, reconhecidamente a qualificação não é um empecilho, mas os custos (salários, encargos sociais e trabalhistas), por sua vez, preocupam.

Em termos regionais, no entanto, conforme a estratégia da montadora de automóveis, o *outsourcing* de atividades na engenharia é uma alternativa interessante, principalmente em termos de investimento de projetos.

A pesquisa revelou também que a intensidade da utilização de provedores de serviço está diretamente relacionada a dois fatores: em primeiro lugar, à estratégia da montadora de automóveis e, em segundo lugar, à economia do país. Na atualidade, a estabilidade econômica faz com que as tendências de crescimento estejam atreladas ao dinamismo e investimentos das próprias montadoras de automóveis.

A preocupação com treinamento e plano de carreiras, por parte da empresa de engenharia, permite que se tenha uma formação de profissionais que podem posteriormente serem transferidos para a própria montadora de automóveis. No caso de serviços especializados, esta seleção e formação também podem representar uma considerável economia de custos para o tomador de serviços.

De um lado, a preocupação com a qualidade dos serviços por parte da prestadora de serviços em avaliar a satisfação do cliente, por outro, pela montadora de automóveis com o cumprimento dos programas e projetos, indica que é pouco provável a precarização da mão de obra neste tipo de terceirização mais estratégica, que envolve atividades de maior valor agregado.

5.3 **Estratégias das montadoras de automóveis em P&D e o *outsourcing* na engenharia**

Na pesquisa realizada ficou evidente que as estratégias das montadoras de automóveis em relação a sua engenharia e o *outsourcing* são diferentes. A seguir, são apresentadas algumas informações obtidas na pesquisa de campo.

5.3.1 Empresa A

O centro de desenvolvimento está na matriz com um quadro de cerca de 10.000 engenheiros e a filial brasileira tem a presença constante de pelo menos três especialistas que acompanham o desenvolvimento tecnológico.

O Brasil contava em 2010 com cerca de 1.200 funcionários em P&D, sendo que da engenharia, aproximadamente 60% trabalhando no desenvolvimento, 20% no suporte para as áreas e 20% com atividades administrativas para gerenciamento das atividades.

O Quadro 4 mostra o número de funcionários em P&D na Empresa A no ano de 2010:

Número de funcionários em P&D						
Área de Negócio	**Suporte**	**Técnicos**	**Graduados**	**Mestres**	**Doutores**	**Total**
P&D	250 terceiros	440	500	10	2	Aprox. 1202

Quadro 4 - Quadro de funcionários em P&D da Empresa A em 2010
Fonte: Autor - elaborado a partir de entrevista com a empresa A, 2011

Neste contexto, cerca de 21% do quadro de P&D são terceirizados, sendo as principais atividades confecção de desenhos, testes, e rodagens em protótipos. Peças para protótipos são executadas por empresas especializadas, assim como o projeto de alguns componentes é realizado por fornecedores desenvolvedores (ex. módulos de ABS, amortecedores etc.).

A seguir, o Quadro 5 demonstra algumas atividades das empresas de engenharia que participam dos projetos na Empresa A:

Atividades
Fornecedora global, líder em soluções empresariais terceirizadas para a indústria automotiva.
Engenharia em rede.
Design, modelagem em *Clay*, digitalização, engenharia de produto (CAD), cálculo estrutural (CAE), prototipagem, manufatura e testes físicos e virtuais.
Desenvolvimento de produtos, serviços de *design*, engenharia, testes e homologação para atender suas necessidades.
Design, concepção, planejamento de projetos, visualização e documentação.
Empresa especializada em *design* e engenharia automobilística.
Engenharia da indústria automotiva. Desenvolvimento de todo *powertrain*, eletrônica veicular, chassis, carroçaria, *design* interior e exterior.
Engenharias inovadoras com foco em pesquisa e desenvolvimento de todos os tipos de veículos e componentes.

Quadro 5 - Principais prestadores de serviço de engenharia na Empresa A
Fonte: Autor - elaborado a partir de entrevista com a empresa A, 2011

5.3.2 Empresa B

Na Empresa B a terceirização tem por objetivo central a administração de carga de trabalho e está focada na fabricação de peças com mais integração, por exemplo, montagem de painéis.

A Engenharia da Empresa B está atualmente (ano de 2011) com cerca de 1.200 engenheiros diretos, como mostra o Quadro 6, tendo crescido muito nos últimos três anos e esse número deve se elevar para 1.600 engenheiros nos próximos anos. Importante destacar que o Brasil é um dos centros globais de engenharia da corporação, distribuídos como segue:

Centros de Engenharia Global	Número aproximado de Engenheiros
EUA	9.000
Europa	6.000
Oceania	2.500 a 3.000
Brasil	1.200

Quadro 6 - Engenharia da Empresa B
Fonte: Autor - elaborado a partir de entrevista com a empresa B, 2011

Algumas características constituem um diferencial para o Brasil, como a adaptação de veículos às condições severas de rodagem e centro de excelência para a corporação em combustível líquido alternativo (flex) e tecnologia de partida a frio.

Do número de engenheiros da Empresa B indicado no Quadro 4, 20% a 30% são da Empresa E que trabalham através de um contrato com renovação anual.

As especialidades de engenharia envolvidas são: *powertrain*: motor, transmissão, calibração etc.; chassis: suspensão, direção, freios etc.; carrocerias: *body-structure*, plataforma, exterior e interior etc.; e, elétrica.

A parceria no Brasil é diferente do exterior em relação aos projetos *Turn-Key* que são os mais utilizados, diferente da alocação de mão de obra contratada por hora.

No entanto, para algumas áreas de distinção, consideradas críticas, apenas os funcionários da Empresa B atuam; são elas: *Planning*, Estilo e Marketing Estratégico.

5.3.3 Empresa C

A Empresa C tem um Centro Tecnológico de Engenharia e *Design*, que está capacitado a desenvolver um veículo totalmente novo desde sua concepção até a linha de montagem.

A Empresa C tem desenvolvido no Brasil vários projetos envolvendo a engenharia brasileira, em número crescente ao longo dos anos.

Em 2005, por exemplo, havia dois projetos considerados grandes no Brasil e em 2011 foram sete projetos, sendo cinco de carros e dois de aprimoramento.

A Empresa C também se utiliza do *outsourcing* na sua engenharia, porém em menor escala, em relação às outras duas montadoras pesquisadas, que tem sido uma tendência desde 2006. A principal motivação tem sido atender aos “picos de demanda” na engenharia.

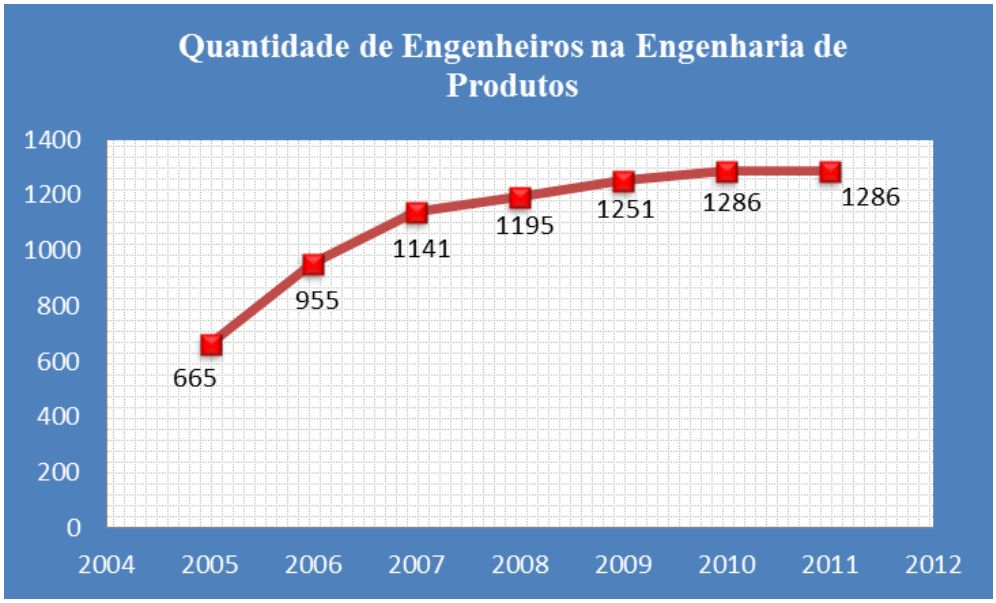

Figura 19 - Expansão da engenharia de produtos na Empresa C
Fonte: Empresa C

A Figura 19, acima confirma a tendência da Empresa C que optou por ampliar a sua engenharia interna, ao invés de recorrer à engenharia terceirizada. Haja vista que, no período entre 2005 a 2011, a montadora praticamente dobrou seu contingente de engenheiros. O contato com empresas de engenharia existe, porém envolve atividades menos complexas ou estratégicas, o que manifesta uma preocupação muito forte em manter seus projetos mais críticos *in-house*. Os projetos seguem um cronograma e a avaliação é feita pela qualidade e cumprimento de prazos; existem situações de retrabalho.

Os projetos estratégicos são desenvolvidos pela própria equipe de engenharia da Empresa C; as empresas de engenharia são contratadas para engenharia aplicada. Há uma classificação de projetos conforme Quadro 7:

Projeto	**Importância**	**Desenvolvimento**
Novo	Estratégica	Engenharia Local
Curto Prazo	Aparência	Local e Terceirizada
Melhoria Contínua	Aprimoramento	Terceirizados

Quadro 7 - Classificação de projetos na Empresa C
Fonte: Autor

As atividades desenvolvidas na engenharia, embora *on-site* não utilizam o mesmo espaço, ou seja, os engenheiros terceirizados não trabalham no mesmo local. A empresa de engenharia tem um Gerente e Supervisor que se reportam à Empresa C e repassam as instruções aos engenheiros contratados.

No Quadro 8 abaixo é demonstrado um comparativo entre as diferentes estratégias adotadas pelas montadoras de automóveis pesquisadas em relação ao seu P&D e suas atividades de vendas e produção no Brasil.

Apesar do quadro de engenheiros das três montadoras de automóveis ser muito parecido, verifica-se que a utilização de *outsourcing* de engenharia por parte da Empresa C é menos significativa, em comparação com a Empresa A e a Empresa B.

DADOS	EMPRESA A	EMPRESA B	EMPRESA C
Quantidade aproximada de Engenheiros	512	1200	1286
Pesquisa e desenvolvimento	Centralizado	Centros Globais 1. América do Norte 2. América do Sul* 3. Ásia 4. Europa 5. Oceania	Centros Globais 1. América do Norte 2. América do Sul* 3. Ásia 4. Europa 5. Oceania
Engenharia no Brasil	Desenvolvimento	Desenvolvimento Pesquisa	Desenvolvimento** Pesquisa
Outsourcing de Engenharia no Brasil	Moderada (parcerias abaixo de 20%)	Intenso (parcerias acima de 25%)	Baixo (parcerias abaixo de 10%)
Prós	Agilidade no cronograma de atividades	Agilidade no cronograma de atividades	Agilidade no cronograma de atividades
Contras	Indicado para engenharia aplicada e não complexa	Necessidade de gerenciamento interno	Melhor especialização e comprometimento na engenharia local

* Brasil é o Centro Global na América do Sul
** **Desenvolvimento**: é a aplicação e adaptação de projetos para atender especificações atribuídas pela matriz.
Pesquisa: realização de pesquisa tecnológica e a participação de novas plataformas e arquiteturas.

Quadro 8 - Estratégias das montadoras de automóveis pesquisadas
Fonte: Autor

A Empresa A é líder tanto na produção quanto nas vendas e tem P&D centralizado com utilização de *outsourcing* moderado. A Empresa C utiliza engenharia própria e está à frente da Empresa B que utiliza *outsourcing* com mais intensidade.

Neste quadro, mensurar qual a melhor estratégia em relação ao *outsourcing* não é uma tarefa que se mostre conclusiva, porém para futuros estudos seria interessante especificar com mais detalhes as atividades quanto ao grau de criticidade, (*core-closed* e *core-distinct*), para entender sé há relação do *outsourcing* estratégico com os resultados da empresa.

5.4 **Papel do *outsourcing* na inovação**

A questão se o *outsourcing* traz inovação no setor automobilístico é uma discussão muito ampla, pois não se pode avaliar apenas o grau de intensidade e efetiva participação dos provedores de serviço nas diversas partes da engenharia na montadora, mas há também de se considerar o papel dos fornecedores desenvolvedores no setor. No entanto, este estudo enfatiza o *outsourcing* em atividades de engenharia a partir da montadora de automóveis e sua interação com provedores de serviços de engenharia automotiva.

Verificou-se que na Europa há uma tendência de crescimento nas atividades de *outsourcing* na engenharia, porém cabe assinalar que conforme o modelo analítico utilizado neste estudo, a complexidade na classificação de atividade essencial, torna a intensidade de inovação proporcionada pelo *outsourcing* pouco visível.

Na visão das montadoras de automóveis há preocupação em manter aspectos de vantagem competitiva *in-house* de tal maneira que as atividades de engenharia são monitoradas, principalmente quando externalizadas.

Alguns projetos considerados estratégicos e que trazem inovação passam pelo *outsourcing*, embora haja inclinação em se manter a perspectiva da inovação internamente.

No Brasil, esta realidade é mais evidente por dois motivos:

a) o Brasil é destaque na formação de seus engenheiros, no entanto, não consegue atender à demanda em especialidades, tendo, por consequência, um custo mais caro; boa parte da pesquisa é realizada no exterior;
b) restrições legais inibem a contratação de serviços terceirizados.

Não obstante, observa-se uma evolução de provedores de serviço especializados e crescente participação no P&D da indústria automobilística, principalmente na Europa e em alguns países emergentes.

5.5 **Resultados gerais da pesquisa de campo**

Na pesquisa foi constatado que há utilização de provedores de serviços de engenharia por parte das montadoras pesquisadas, porém em diferentes níveis e graus de intensidade.

A Empresa B utiliza com intensidade prestadores de serviços de engenharia. A empresa E é a principal provedora de serviços e esta empresa sozinha representa de 20% a 30% do quadro de engenheiros da montadora. Uma característica a assinalar é de que os engenheiros contratados integram a equipe da própria Empresa B e têm uma supervisão comum.

A Empresa A por sua vez, utiliza bastantes serviços externalizados, a maioria, porém, em atividades *core-distinct*, ou de engenharia de aplicação; a matriz desenvolve o *design* e a filial adapta e implementa. Trabalham *on-site* em projetos considerados mais estratégicos, mas existem tarefas que são desenvolvidas fora das dependências da montadora.

A Empresa C investe em seu Centro de Tecnologia e tem expandido a quantidade de engenheiros próprios. A empresa também tem se utilizado de serviços de engenharia terceirizada em suas instalações, mas em volume menor e para atividades menos complexas. A supervisão das atividades é feita pela prestadora de serviços e há separação entre as equipes da própria montadora de automóveis.

Por sua vez, as empresas de engenharia automotiva também têm estratégias diferentes de atuação no Brasil.

No caso da empresa D, embora a empresa não tenha revelado nenhum número, ela foi clara ao mencionar que o foco das suas atividades são os projetos *Turn-Key* ou contratos de risco para atividades mais complexas.

Já a empresa E tem concentrado seus esforços na alocação de mão de obra através de contratos de doze meses e participa de projetos *Turn-Key* com parcerias.

O *outsourcing* estratégico, para a empresa de consultoria entrevistada, mostra-se mais evidente no exterior por uma questão de custos da mão de obra mais especializada para a pesquisa.

Aspectos trabalhistas também foram apontados como uma das barreiras para a expansão da atividade. Na visão das montadoras, a inovação está mais nos fornecedores desenvolvedores em atividades de *co-design*, do que propriamente nos provedores de serviço de engenharia, exceção feita aos projetos *Turn-Key* que são mais estratégicos.

Os objetivos da pesquisa nas montadoras estão sintetizados no Quadro 9 que mostra o grau de intensidade de *outsourcing* na engenharia e as diferentes estratégias por parte das montadoras de automóveis.

Objetivo	Empresa A	Empresa B	Empresa C
Avanços do *outsourcing* em atividades essenciais	**Sim** Predominância em atividades *core-distinct*	**Sim** Atividades em diversas especialidades	**Pouca Intensidade**
Os fatores que incentivam	Cronograma Custos	Projetos Regionais	Cronograma
Estratégias	Engenharia local e *Outsourcing*	Engenharia local e *Outsourcing* Brasil Centro Global de Excelência	P&D próprio Brasil Centro Tecnológico Global

Quadro 9 - Estratégias de *outsourcing*
Fonte: Autor

O fato de a montadora de automóveis ter intensificado sua participação de P&D no Brasil, parece não ser um fator determinante quanto à estratégia de trabalhar ou não com *outsourcing*. Tanto a Empresa B quanto a Empresa C possuem centros de tecnologia em solo brasileiro, no entanto, enquanto a Empresa C investe em estrutura própria, a Empresa B tem um *outsourcing* bastante intenso.

Para finalizar, a pesquisa evidenciou que o aspecto restritivo da legislação brasileira no tratamento da terceirização é de fato inibidor da atividade ao lado do custo da mão de obra especializada.

No entanto, o impacto destas variáveis é diferente conforme as diversas estratégias adotadas, tanto por parte das montadoras quanto das empresas de engenharia.

A Empresa C investe no seu quadro e tem um custo linear, enquanto que a Empresa B flexibiliza os custos da engenharia em face de sua demanda. Dimensionar a melhor estratégia é difícil de avaliar, apenas o resultado no desenvolvimento de novos produtos ao longo do tempo poderá balizar a melhor opção.

A figura 20 traz uma síntese acerca dos principais resultados da pesquisa, em conformidade com a discussão aqui estabelecida.

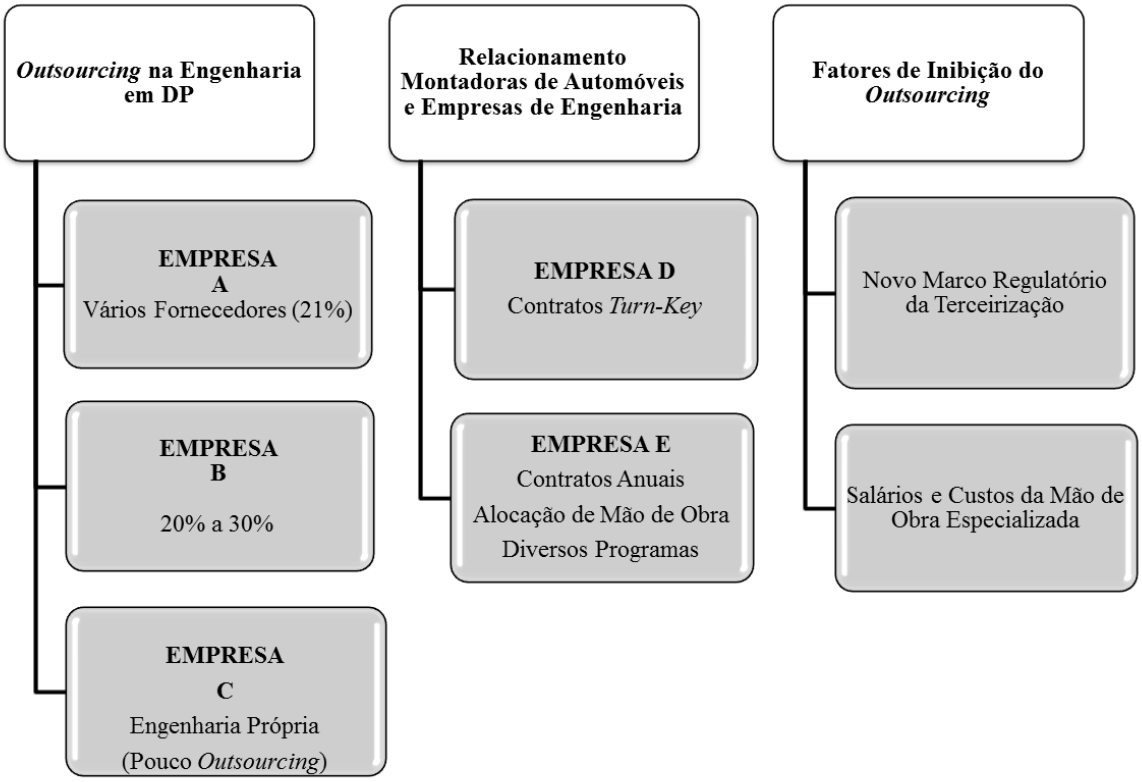

Figura 20 - Síntese dos principais resultados da pesquisa
Fonte: Autor

6 CONCLUSÕES

Uma forte motivação na elaboração desta pesquisa consistiu em verificar a existência de um paradoxo entre as premissas teóricas que restringem a atividade de *outsourcing* para atividades não *core* ou essenciais. Questionou-se se, na prática, as corporações tendem a quebrar esta regra de forma a expandir e terceirizar atividades críticas na P&D e relacionadas à inovação. Em outras palavras, manteve-se como questão central investigar se as montadoras de automóveis instaladas no Brasil externalizavam para empresas de engenharia, atividades correlatas ao desenvolvimento de produtos.

Contrariando a premissa inicial de que atividades essenciais não deveriam ser externalizadas, devido ao risco de se transferir e até se perder conhecimento, foi observado neste trabalho, e com o apoio da revisão de literatura, que as necessidades decorrentes de um mercado cada vez mais competitivo exigindo inovação constante remodelaram parcialmente, estes conceitos na prática. Apesar de se terceirizar atividades essenciais, as organizações preservam o conhecimento internamente, com gerenciamento e supervisão direta e desenvolvimento das atividades mais críticas mantidas nas suas dependências.

Atividades de *design* e de engenharia passaram a ser terceirizadas e a intensidade desta estratégia fez surgir questionamentos quanto à produtividade e à inovação.

Observam-se algumas constatações importantes ao se confrontar as pesquisas com as literaturas que abordam a terceirização:

a) a terceirização evoluiu de tal maneira a se tornar estratégica na medida em que deixou de exercer apenas atividades secundárias, para incluir algumas atividades consideradas *core* ou essenciais;
b) as causas desta expansão são mercadológicas e visam a busca da vantagem competitiva para se manterem ou até estabelecerem posições de liderança;
c) o mercado se tornou mais volúvel face ao desenvolvimento tecnológico que mudou o comportamento do consumidor, tornando-o mais exigente e reduziu a vida útil dos produtos, tornando a inovação uma necessidade constante;
d) o acirramento de competitividade com a globalização força as corporações a maiores investimentos e preocupação com custos; afinal, o resultado final é a rentabilidade. Este retorno não é apenas necessário que ocorra, mas também a rapidez se tornou uma meta desejável;
e) inovação tecnológica demanda investimento em P&D que tem que ter a capacidade de otimizar a tecnologia disponível para alavancar os negócios da

organização, de maneira eficiente e rápida; produtividade e agilidade obrigam a busca por alternativas que não estão sempre disponíveis *in-house*;

f) a estratégia do *outsourcing* pode disponibilizar uma *expertise* que pode solucionar a equação de produtividade e agilidade e é, na prática, utilizada;

g) há preocupação na transferência de conhecimento por parte das montadoras de automóveis que procuram através de alianças estratégicas e parcerias, estabelecer um grau de comprometimento, no sentido de evitar esta evasão.

De certa forma, o *outsourcing* se apresenta num primeiro momento como uma alternativa atraente e imediata de redução de custos e agilidade para, em seguida, se tornar uma opção de estratégia de longo prazo, a fim de oferecer uma vantagem competitiva.

A existência de empresas provedoras de serviços de *outsourcing* cada vez mais especializadas nos diversos setores da economia é uma evidência do crescimento desta atividade.

Neste contexto, confrontamos o conceito de terceirização, que seria a tradução para o termo em inglês *outsourcing*, mas que no Brasil tem um conceito muito restrito na legislação trabalhista. No exterior, *outsourcing* contempla atividades que são *core,* configurando um modelo de negócio que na Europa é intenso e tem expandido para países emergentes, a exemplo da Índia.

Ao se estudar a engenharia automotiva, no caso brasileiro verificou-se evidências de que o *outsourcing* é uma estratégia utilizada, mas com monitoramento, pois a manutenção do conhecimento *in-house* é determinante.

Nas montadoras foi constatado que há participação de empresas de engenharia no desenvolvimento de produtos, no entanto, em graus de intensidade diferentes, o que denota estratégias diferentes no que se refere ao *outsourcing*. Por exemplo, das três montadoras que integravam esta amostra, observamos que as Empresas A e B terceirizam mais que a Empresa C, o que *per si* não significa que há uma transferência de conhecimento mais significativa em uma do que em outra.

Um aspecto a ser observado é de que neste estudo a engenharia, de maneira genérica, é considerada uma atividade *core.* Retomando o que caracteriza uma competência essencial segundo Prahalad e Hamel (1990), há três maneiras de se identificar as competências essenciais: acessibilidade ao mercado, percepção de valor agregado para o cliente e a dificuldade de imitabilidade. No acirrado mercado da indústria automobilística, a tecnologia tem um papel fundamental no desenvolvimento de produtos, o que faz a engenharia ser essencial.

No entanto, numa análise mais profunda, e seguindo o Modelo Analítico de Arnold (2000), temos que classificar as atividades mais ou menos *core* (*core distinct e core closed*), pois na perspectiva das montadoras a terceirização é sempre de atividades consideradas mais simples (do ponto de vista da engenharia), enquanto que as "complexas" sempre permanecem internalizadas. Isto corrobora o princípio de que a organização precisa perceber quando a capacidade de absorção deve ser desenvolvida internamente (COHEN; LEVINTHAL, 1990).

Por outro lado, a organização precisa estar atenta às mudanças externas para se adaptar e a inovação é fator de vantagem competitiva. Embora haja uma preocupação em manter o conhecimento *in-house* existem projetos que são desenvolvidos não apenas em parceria com fornecedores, mas com a participação de empresas de engenharia.

No Brasil, o cenário do *outsourcing* é mais complexo, do que aparentemente apresenta ser o quadro internacional. Primeiro, por causa da legislação trabalhista, a restrição de a terceirização estar confinada ao entendimento de atividade-meio e atividade-fim, inibe o desenvolvimento da terceirização mais especializada. Apesar do interesse do Tribunal Superior do Trabalho em tentar estabelecer um parâmetro melhor para expandir as atividades a serem terceirizadas, até porque distinguir atividade-meio e atividade-fim nem sempre é claro, há forças contrárias a esta posição, defendendo a continuidade da restrição.

O argumento levantado é o da precarização das condições de trabalho ao se terceirizar uma atividade, mas é necessária uma fórmula conciliatória para não se restringir o desenvolvimento da pesquisa.

Além disto, atividades de *outsourcing* estratégico envolvem mão de obra qualificada com um rigor de qualidade o que, por conseguinte, dificilmente pode gerar qualquer tipo de precarização.

Tanto na visão das montadoras, quanto das empresas de engenharia e consultoria que participaram da pesquisa, os problemas trabalhistas foram apontados como inibidores para transferência de pesquisa no Brasil. Os salários de engenheiros também foram comentados como sendo pouco competitivos se comparados aos da China e Índia, motivo porque alguns projetos importantes são perdidos para esses países emergentes.

Por fim, é importante enfatizar que o *outsourcing* tem se mostrado como uma alternativa que tem por finalidade agilizar os processos para inovação a um custo e risco de desenvolvimento menor. Empresas especializadas investem no P&D, pois podem distribuir o resultado (produtos e tecnologias) para vários clientes. Neste caso, há de se considerar não apenas os provedores de serviços, a exemplo das empresas de engenharia, mas toda cadeia produtiva que abrange inclusive os fornecedores especializados e, portanto, estratégicos.

A atividade de *outsourcing* em engenharia automotiva deve ter um crescimento a exemplo do que acontece nos demais países, principalmente do chamado BRICS, e o Brasil deve rapidamente oferecer condições para proporcionar o incentivo à inovação, expandindo os investimentos em P&D que representam, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), apenas 1,1% do PIB.

Por outro lado, a mudança na legislação quanto à terceirização, incluindo atividades mais qualificadas, também pode incrementar a expansão das atividades de engenharia automotiva e figurar no cenário internacional de provedores de serviços.

Em resumo, respondendo à pergunta de pesquisa definida no início deste trabalho, observou-se que sim, existe externalização nas atividades de engenharia no Desenvolvimento de Produtos nas montadoras de automóveis tanto no exterior quanto no Brasil. No exterior, o *outsourcing* na engenharia automotiva figura como uma atividade em expansão, principalmente em alguns países emergentes, motivado principalmente pelos custos competitivos de mão de obra.

Quanto às estratégias por parte das montadoras de automóveis, relacionadas ao *outsourcing* de algumas atividades de engenharia, não se observou a presença de um modelo único que pudesse ser definido como ideal, visto que os elementos que compõem as estratégias globais também são diferentes.

Por razões como estas, levantadas no âmbito desta pesquisa, é que se conclui que o *outsourcing* estratégico deve ser tratado como uma alternativa para alavancar a produtividade e a inovação, alinhada com a estratégia de P&D definida pelas matrizes das montadoras de automóveis.

REFERÊNCIAS

ACEA - ASSOCIATION DES CONSTRUCTEURS EUROPÉENS D`AUTOMOBILES. **The automobile industry pocket guide**. ACEA Communications Department, Belgium, 2011.

AFUAH, Allan. Dynamic boundaries of the firm: are firms better off being vertically integrated in the face of a technology change? **Academy of Management Journal**, v. 44, n. 6, p. 1211-1228, 2001.

ALGUEZAUI, Salma, FILIERI, Raffaele, Innovation across tech-firms boundaries: A knowledge-based view, In: CONTRACTOR, Farok J.; et al., **Global Outsourcing and Offshoring**, Cambridge University Press, 2011.

AMATUCCI, Marcos; BERNARDES, Roberto Carlos. Impacto do desenvolvimento de produtos sobre a estratégia da subsidiária: dois casos no setor automotivo Brasileiro. **Revista P&D em Engenharia de Produção**; v. 07 n. 01, p. 20-36, fevereiro 2009.

AMATUCCI, Marcos; BERNARDES, Roberto Carlos. Impact of product development on subsidiary strategy: a case in the Brazilian automotive sector. **Espacios**, Caracas, v. 33, p.4, 2012.

ANFAVEA - ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS FABRICANTES DE VEÍCULOS AUTOMOTORES. **Anuário da indústria automobilística Brasileira**. São Paulo, 2011.

ANTHONY, Scott D. Anthony; CHRISTENSEN, Clayton M. **A road map to disruptive growth**. The Harvard Business School Publishing, Innosight LLC, 2005.

ARNOLD, Ulli. New dimensions of outsourcing: a combination of transaction cost economics and the core competencies concept. **European Journal of Purchasing & Supply Management**, v. 6, p. 23-29, 2000.

ARON, Ravi; SINGH, Jitendra V. Getting offshoring right. **Harvard Business Review,** p. 135-143, 2005.

BARDHAN, Ashok Deo; KROLL, Cynthia. **The new wave of outsourcing**. Berkeley, University of California, fevereiro, 2003.

BARDHAN, Ashok Deo; JAFEE, Dwight M. **Innovation, R&D and offshoring**, Berkeley, University of California, janeiro, 2005.

BARNEY, J. Firm Resources and Sustained Competitive Advantage, **Journal of Management**, v.17, n1, p. 99-120, 1991.

BARNEY, J. B; HESTERLY, W. **Administração estratégica vantagem competitiva:** casos brasileiros, São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2008.

BENGTSSON, Lars; DABHILKAR, Mandar. Manufacturing outsourcing and its effect on plant performance - lessons for KIBS outsourcing*,* **Journal of Evolutionary Economics Springer - Verlag**, v. 19, p. 231-257, 2009.

BERNHART W.; DRESSLER, N.; TÓTH A. **Mastering engineering service outsourcing in the automotive industry:** market study, Germany: Roland Berger Strategy Consultants, 2010.

BESSANT, John; TIDD Joe; PAVITT, **Inovação e empreendedorismo.** Porto Alegre: Bookman, 2009.

BOOZ & CO. **Offshoring 2.0: Contracting knowledge and innovation to expand global capabilities:** companies seek intellectual talent beyond their borders. Center for International Business Education and Research Duke University, Durham, 2008.

BRASIL. Tribunal Superior do Trabalho. **Súmula nº 331**. Contrato de Prestação de Serviços. Legalidade (nova redação do item IV e inseridos os itens V e VI à redação) - Res. 174/2011, DEJT divulgado em 27, 30 e 31.05.2011. Disponível em: <http://www3.tst.jus.br/jurisprudencia/Sumulas_com_indice/Sumulas_Ind_301_350.html #SUM-331>. Acesso em: 04/06/2012.

CARVALHO, Marly Monteiro de; LAURINDO, Fernando José Barbin. **Estratégia competitiva dos conceitos à implementação.** São Paulo: Atlas, 2007.

CERTO, Samuel C.; PETER, J. P. **Administração estratégica planejamento e implantação da estratégia**, São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2005.

CHESBROUGH, Henry. **Open innovation: the new imperative for creating and profiting from technology,** Harvard Business School Press**,** Boston, 2003.

CHESBROUGH, Henry; VANHAVERBEKE, W.; WEST, J. **Open innovation: researching a new paradigm,** Oxford University Press, Oxford, 2006.

CHRISTENSEN, J. Froslev. Wither core competency for the large corporation in an open innovation world, In: CHESBROUGH, H.; VANHAVERBEKE, W.; WEST, J. **Open innovation: researching a new paradigm**, Oxford University Press, Oxford, 2006.

CLARK, Kim B.; FUJIMOTO, Takahiro. **Product development performance:** strategy, organization, and management in the world auto industry, Harvard business Press Books, 1991. Disponível em: < http://hbr.org/product/product-development-performance-strategyorganizat/an/2453-SRN-ENG.>. Acesso em: 27/03/2012.

COHEN, Linda; YOUNG, Allie. **Multisourcing – moving beyond outsourcing to achieve growth and agility.** Massachusetts: Harvard Business School Press, 2006.

COHEN, Wesley M.; LEVINTHAL, Daniel A. Absorvative capacity: a new perspective on learning and innovation. **Administrative Science Quarterly,** v. 35, n. 1 p. 128-152, março, 1990.

COLOVIC, Ana. Towards a better understanding of multinational enterprises' R&D location choices, In: CONTRACTOR, Farok J.; et al., **Global Outsourcing and Offshoring**, Cambridge, 2011.

CONSONI, Flávia L. **Da tropicalização ao projeto de veículos:** um estudo das competências em desenvolvimento de produtos nas montadoras de automóveis no Brasil. 2004. 282 f. Tese de Doutorado em Política Científica e Tecnológica, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

CONSONI, Flávia L. A intermediação de mão-de-obra avança: das funções não especializadas à alta qualificação. In: XIV CONGRESSO BRASILEIRO DE SOCIOLOGIA. 2009, Rio de Janeiro.

CONSONI, Flávia. L. ; BERNARDES Roberto; SCUR, Gabriela, SHIBATA, Ronnie, Made in Brazil: a emergência da General Motors como centro de desenvolvimento de produtos globais. XXVI SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, ANPAD 2010, Vitória.

CORBETT, Michael F. **Outsourcing revolution – why it makes sense and how to do it right**, Chicago: Dearborn Trade Publishing, 2004.

DAVILA, Tony; EPSTEIN; Marc J.; SHELTON. Robert. **As regras da inovação**. Porto Alegre: Bookman, 2007.

DEAVERS, Kenneth L. Outsourcing: a corporate competitiveness strategy, not a search for low wages, **Journal of Labor Research**, v. 18, n. 4, 1997.

DIAS, A. C.; SALERNO, M**.** International division of labour in product development activities: towards a selective decentralisation? **International Journal of Automotive Technology and Management**, v. 4, n. 2/3, p. 223-239, 2004.

DODGSON, Mark; GANN, David; SALTER, Ammon. **The management of technological innovation**. Oxford: Oxford University Press, 2008.

DOZ, Yves L.; HAMEL, Gary. **A vantagem das alianças: a arte de criar valor através de parcerias**. Rio de Janeiro: Qualimark, 2000.

EISENHARDT, Kathleen M.; MARTIN, Jeffrey A. Dynamic capabilities: what are they? **Strategic Management Journal**, v. 21, n. 10/11 p. 1105-1121, outubro/novembro, 2000.

FLEURY, Maria Tereza Leme; FLEURY, Afonso. Construindo o conceito de competência. **RAC.** Edição especial, p. 183-196, 2001.

FRASCATI. **Manual de Frascati proposed standard practise for surveys on research and experimental development.** França: Organisation for Economic Co-Operation and Development (OECD), 2002.

FUJIMOTO, T. **Shortening lead time through early problem solving:** a new round of capability-building competition in the auto industry. University of Tokyo, Working paper, março, 1997.

GAGLIARDI, Gary. **A arte da guerra plus: a arte da administração e negócios: a estratégia de Sun Tzu aplicada à administração**. São Paulo: M. Books do Brasil, 2008.

GEREFFI, Gary; CASTILLO, Mario; STARK, Karina Fernandez. **The offshore services industry:** a new opportunity for Latin America. IDB-Inter-American Bank, 2009.

GHEMAWAT, Pankaj. Competition and business strategy in historical perspective. **Business History Review**. v. 76, n.1, p.37-74, 2002.

GILLEY, K. Matthew; RASHEED, Abdul. Making more by doing less: an analysis of outsourcing and its effects on firm performance. **Journal of Management**. v. 26. n. 4, p.763-790, 2000.

GOLHAR, Damodar Y.; DESHPANDE Satish P. Outsourcing for financial success? an exploratory study, **ACR** , v. 17, p. 42-52, 2009.

GÖRZIG, Bernd; STEPHAN, Andreas. **Outsourcing and firm-level performance**. DIW German Institute for Economic Research, 2002.

GREAVER II, Maurice F. **Strategic outsourcing - a structured approach to outsourcing decisions and initiatives.** AMACOM American Management Association, 1999.

HARRIGAN, Kathryn R. Exit barriers and vertical integration. **Academy of Management Journal**, v.28, n. 3, p. 686-697, setembro, 1985.

HEIKKILA, Jussi; CORDON, Carlos. Outsourcing: a core or non-core strategic management decision? **Strategic Change**. v. 11, n. 4, p.183-193, junho/julho, 2002.

HELFAT, Constance E.; PETERAF, Margaret A. The dynamic resource-based view: capability lifecycles. **Strategic Management Journal**, v. 24, p. 997–1010, 2003.

HELFAT, Constance, FINKEKSTEIN, Sydney; MITCHELL, Will; PETERAF, Margaret; SINGH, Harbir; TEECE, David; WINTER, Sidney G., **Dynamic Capabilities:** Understanding strategic change in organizations, Blackwell Publishing, 2007. Disponível em < http://www.amazon.com/Dynamic-Capabilities-Understanding-Strategic-Organizations/dp/1405159049>. Acesso em 21/04/2012.

HOUAISS, Antônio; VILLAR, Mauro de Salles; FRANCO, Francisco Manoel de Mello. **Dicionário da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2009.

HOWELLS, Jeremy. Research and technology outsourcing, 1999. **Technology Analysis & Strategic Management**, v. 11, n. 1, 1999.

JONASH, Ronald S. Strategic technology leveraging: making outsourcing work for you, **Research Technology Management**, v.39, n. 2, ProQuest, pg. 19-25, março/abril, 1996.

KAKABADSE, Andrew; KAKABADSE, Nada. Outsourcing: current and future Trends. **Thunderbird International Business Review**. v. 47, n. 2, p. 183–204, março/abril, 2005.

KLINE, Stephen J.; ROSENBERG Nathan. An overview of innovation. In: LANDAU, Ralph; ROSENBERG, Nathan. **The positive sum strategy:** harnessing technology for economic growth. Estados Unidos da América: National Academy of Sciences. 1986. p. 275.

KUMAR, Sameer; EICKHOFF, Jason H. Outsourcing: when and how should it be done? **Information Knowledge Systems Management 5**. p. 245-259, 2005/2006.

KWASNICKA, Eunice Lacava. Alianças estratégicas e a terceirização – estudo exploratório, **Revista Brasileira de Docência**, **Ensino e Pesquisa em Administração**, v. 1, n. 1, p. 115-125, maio, 2009.

LAI, Edwin L.C.; RIEZMAN Raymond; WANG Ping. Outsourcing of innovation. In: **Economic Theory**, Springer-Verlag. 2009, v. 38, n. 3, p. 485-515.

LANE, Peter J.; KOKA, Balaji R.; PATHAK, Seemantini. The reification of absorptive capacity: a critical review and rejuvenation of the construct. **Academy of Management Review**, 2006, v.31, n.4, p.833-863.

LEAVY, Brian. Outsourcing strategy and a learning dilemma. **Production and Inventory Management Journal**, 1996, v. 37, n. 4, p. 50-54.

LEVITT, Theodore. Marketing Myopia. **Harvard Business Review**, 1960.

MARQUEZ, Rui Cesar. **Alianças Estratégicas**, Campinas: Editora Alínea, 2003.

MARTINS, Gilberto Andrade. Estudo de caso: uma reflexão sobre a aplicabilidade em pesquisas no Brasil. **RCO – Revista de Contabilidade e Organizações** – FEARP/USP. São Paulo, v. 2, n. 2, p. 8 – 18, janeiro/abril, 2008.

MIGUEL, Paulo Augusto Cauchick. Estudo de caso na engenharia de produção: estruturação e recomendações para sua condução. **Produção POLI-USP**. São Paulo, v. 17, n. 1, p. 216-229, Jan./Abr. 2007.

MIOZZO, Marcela; GRIMSHAW, Damian. **Knowledge intensive business services organizational forms and national institutions.** Edward Elgar Publishing, 2006.

MOITRA, Deependra. **Globalization of R&D:** leveraging offshoring for innovative capability and organizational Flexibility. 2008, 447 f. Tese de Doutorado, Erasmus University, Rotterdam.

MOL, Michael J. Does being R&D intensive still discourage outsourcing? evidence from Dutch industry manufacturing. **Research Policy (Elsevier)**. 2005, p. 571-582.

MOWERY, D.; ROSENBERG, N. **Trajetórias da inovação**. Campinas: Unicamp, 2005.

MURRAY, Janet Y. Strategic alliance-based global sourcing strategy for competitive advantage: a conceptual framework and research propositions. **Journal of International Marketing**, v. 9, n. 4, p. 30-58, 2001.

OSHRI, Ian; KOTLARSKI, Julia; WILLCOCKS, Leslie P. **The Handbook of Global Outsourcing and Offshoring**. Reino Unido: Palgrave Macmillan, 2009.

OSLO. **Manual de Oslo, Diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação**. OCDE (Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico), 2002.

PLAMBECK, Erica L.; TAYLOR, Terry A. Sell the plant? The impact of contract manufacturing on innovation, capacity, and profitability. **Management Science**, v. 51, n. 1, p. 133-150, janeiro, 2005.

PORTER, Michael. **Competitive strategy**: techniques for analyzing industries and competitors. New York: First Free Press, 1980.

PORTER, Michael. What is Strategy? **Harvard Business Review**, novembro-dezembro, 1996.

PRAHALAD, C. K.; HAMEL, Gary. The core competence of the corporation. **Harvard Business Review**, p.1-15, 1990.

PRAHALAD, C. K.; HAMEL, Gary. **Competindo pelo futuro:** estratégias inovadoras para obter o controle do seu setor e criar os mercados de amanhã. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

QUÉLIN, Bertrand; DUHAMEL, François. Bringing together strategic outsourcing and corporate strategy. **European Management Journal**, v. 21, n. 5, p. 647-661, 2003.

QUINN, J. Outsourcing innovation: the new engine of growth. **Sloan Management Review**, v. 41, n. 4, p. 13-16, 2000.

QUINN, James Brian; HILMER, Frederick. Strategic outsourcing. **Sloan Management Review**, 1994.

ROTHAERMEL, Frank T.; HITT, Michael A.; JOBE, Lloyd A. Balancing vertical integration and strategic outsourcing: effects on product portfolio, product success, and firm performance. **Strategic Management Journal**, v. 27, p. 1033–1056, abril, 2006.

RUSSO, Giuseppe Maria. **Guia Prático de terceirização:** como elaborar um projeto de terceirização eficaz. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

SARATT, Newton; SILVEIRA, Adriano Dutra; MORAES, Rogério Pires. **Gestão plena da terceirização:** o diferencial estratégico. Rio de Janeiro: Qualimark, 2008.

SIMON, Herbert A. Bounded rationality and organizational learning. **Organizational Science,** v. 2, p. 125-134, 1991.

TEECE, David J. Capturing value from technological innovation: integration, strategic partnering, and licensing decisions. Berkeley: **The institute of Management Sciences**, maio-junho, 1988.

TEECE, David J.; PISANO, Gary; SHUEN, Amy. Dynamic capabilities and strategic management. **Strategic Management Journal**, v. 18, n. 7, p. 509-533, agosto, 1997.
TIDD, Joe; BESSANT, John; PAVITT, Keith. **Gestão da inovação**. Porto Alegre: Bookman Companhia, 2009.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 2ª edição. São Paulo: Atlas, 1998.

WINDRUM, Paul; REINSTALLER, Andreas; BULL, Christopher. The outsourcing productivity paradox: total outsourcing, organizational innovation and long run productivity growth, **Springer-Verlag**, v. 19, p. 197-229, 2009.

YIN, Robert K. **Case Study Research:** design and methods. USA: Sage Publications Inc., 1989.

YIN, Robert K., **Case study methods**. Washington: American Educational Research Association, 2004. Disponível em: < http://pt.scribd.com/doc/37102046/Robert-Yin-Case-Study-Research>. Acessado em: 28/03/2012.

ZAHRA, Shaker A.; GEORGE Gerard. **Absorptive capacity:** a review, reconceptualization, and extension. **Academy of Management Review**, v. 27, n. 3, p. 185-203, 2002.

ZOLLO, Maurizio; WINTER, Sidnei G. Deliberatte learning and the evolution of dynamic capabilities. **Organization Science**, v. 13, n. 3, p. 339-351, 2002.

ANEXO A

ROTEIRO DE ENTREVISTAS

ROTEIRO DE ENTREVISTA

Questionário aplicado à Empresa de Consultoria

1. Estudos, realizados pela Roland Berger (Alemanha), apontam uma tendência de crescimento da atividade. Este quadro é similar para o Brasil?

2. O cenário de crise econômica que permeia os Estados Unidos e Europa incrementa ou reduz a tendência de *outsourcing*?

3. Existe algum estudo semelhante a este já realizado na Europa, mas que foque sobre serviços de *outsourcing* no setor automobilístico na América Latina ou Brasil?

4. Se não, haveria interesse da Empresa F fazer algo do tipo aqui? Citar motivações.

5. Qual o papel que as empresas de *outsourcing* exercem em atividades de engenharia?

6. Qual seria a tendência de *outsourcing* em atividades correlatas a P&D?
    i. Este movimento tem se adensado nos últimos anos?
    ii. Haveria uma tendência comum ao Brasil e a outros países no que tange a este debate?

7. O setor automobilístico tem sido pressionado pela legislação a inovar a tecnologia dos motores e dos veículos de um modo geral, por questões de segurança. Este processo de inovação é alavancado pela participação de provedores de *outsourcing* ou a tendência são centros de pesquisa "captive"?

8. Quando se pesquisa o desempenho de países emergentes (BRIC) para o *offshoring/outsourcing* de atividades de P&D a China e Índia se destacam. O que falta para o Brasil ter mais representatividade?

9. No setor automobilístico no Brasil quais são os principais *players* em relação aos provedores de serviços de engenharia?

10. Existe algum indicador do grau de participação de *outsourcing* de engenharia nas principais montadoras?

11. Quais são os principais fatores que motivam *outsourcing* de P&D?

☐ Custos % ☐ Estratégia % ☐ Qualificação % ☐ Inovação %

12. As atividades de empresas especializadas em serviços de engenharia podem ser mais intensas no Brasil?

13. O cenário de fontes de energia e combustão múltiplas com produção cada vez mais segmentada indica uma tendência para o *outsourcing* em face da diversidade e agilidade necessária?

14. Empresas *de outsourcing* participam de alguma pesquisa considerada estratégica no Brasil?

15. Considerando as tendências para o futuro da indústria automobilística em que os mercados em países emergentes são mais expressivos, poderá haver mudança em relação ao desenvolvimento de produtos serem mais regionalizados?

ROTEIRO DE ENTREVISTA

Questionário aplicado às Montadoras de Automóveis

BLOCO I Caracterização da P&D

A. Qual o número de funcionários em P&D no Brasil no ano de 2010?

	Número de funcionários em P&D					
Área de Negócio	**Suporte**	**Técnicos**	**Graduados**	**Mestres**	**Doutores**	**TOTAL**
P&D						

B. Quantidade de Engenheiros vinculados a empresas de engenharia que trabalham na área de P&D da empresa no Brasil.

	2008	***2009***	***2010***
Brasil			

BLOCO II Vínculos com empresa de engenharia em atividades da P&D

1. Quais são as empresas de engenharia que atuam em conjunto com a montadora no P&D?
2. Há quanto tempo elas atuam com a montadora nestas áreas e quais foram as motivações?
3. Quais são as atribuições da empresa terceirizada?
4. Funcionários (montadora e empresas de engenharia) compartilham de mesmo espaço físico?
5. Há entre as atribuições alguma atividade que seja conjunta com os engenheiros da montadora? Quais? Como ocorre a integração entre as empresas montadoras e as empresas de engenharia?

6. Como se dá a coordenação entre as atividades executadas pelos funcionários da empresa montadora e por funcionários das empresas de engenharia?

BLOCO III
Vínculos com empresa de engenharia em atividades da P&D

7. Como é avaliado o trabalho integrado entre a montadora e empresas de engenharia?
8. Quais as principais vantagens? E as desvantagens?
9. Qual a tendência na terceirização de atividades de engenharia na montadora?

   ☐ Manter ☐ Diminuir ☐ Aumentar

10. Quais são os principais fatores que motivam manter a terceirização?

    ☐ Custos % ☐ Estratégia % ☐ Qualificação % ☐ Inovação %

BLOCO IV
Estratégias local e global

11. As empresas de engenharia que trabalham em P&D com a montadora também participam de atividades deste tipo com outras empresas do grupo no exterior? Comente.
12. A decisão de trabalhar com empresas de engenharia em P&D é regional ou centralizada na Matriz?
13. Como é considerado o grau de relacionamento entre a empresa terceirizada e a equipe da corporação?
14. A empresa terceirizada participa de alguma pesquisa considerada estratégica pela corporação no Brasil?
15. Quais os obstáculos e as oportunidades para o adensamento das atividades de P&D no Brasil?

ROTEIRO DE ENTREVISTA

Questionário aplicado às Empresas Fornecedoras de Serviços de Engenharia

Dados de 2010/2011	*Graduados*	*Mestrado*	*Doutorado*
BRASIL			

<u>Caracterização da atividade de prestação de serviços de engenharia</u>

1. Qual é a atividade da empresa de engenharia na prestação de serviços de engenharia em atividades correlatas à P&D junto às montadoras de automóveis instaladas no Brasil?
2. Quais fatores ou condicionantes que motivam o *outsourcing* no Brasil? É diferente do exterior?
3. Estudos realizados pela Roland Berger apontam uma tendência de crescimento desta atividade. Este quadro é similar para o Brasil?

<u>Caracterização do tipo de serviço oferecido</u>

4. Como tem sido a evolução de projetos da empresa de engenharia no setor automotivo brasileiro?
5. Como podem ser classificados os projetos? (temporários, contratos pontuais, *on-site* etc.).
6. Quando um projeto pode ser considerado estratégico?
7. A empresa de engenharia tem participado de projetos estratégicos no Brasil? É possível citar exemplos desta participação?
8. Este número tem se alterado nos últimos anos?
9. Tendências para o futuro.

10. As atividades desenvolvidas nos projetos trazem inovação?

Relacionamento Empresas de Engenharia e Montadoras

11. Como tem se dado a relação entre as montadoras e empresas de engenharia no desenvolvimento de produtos ao longo do tempo?
12. Qual a participação (%) da empresa de engenharia em atividades de engenharia nas montadoras no Brasil?
13. Existe variação deste quadro?
14. Qual seria a tendência de *outsourcing* em atividades correlatas a P&D junto às montadoras no Brasil?
15. Este movimento tem se adensado nos últimos anos?
16. Haveria uma tendência comum ao Brasil e a outros países no que tange a este debate?
17. Existem parcerias com fornecedores?
18. Quais são as atribuições e contribuições da empresa de engenharia?
19. Como é feita a coordenação da relação entre a montadora e as empresas de engenharia que atuam na área de desenvolvimento de produtos?
20. Como se gerencia a questão do sigilo das informações na relação entre a montadora e a empresa de engenharia?
21. Como é avaliado o trabalho integrado com a montadora?