

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
CENTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISAS EM ADMINISTRAÇÃO

MARIANA DRUMOND DE LIMA

INOVAÇÃO E COMPETÊNCIAS
UM ESTUDO DO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS
NA INDÚSTRIA AUTOMOTIVA

BELO HORIZONTE

2014

MARIANA DRUMOND DE LIMA

INOVAÇÃO E COMPETÊNCIAS

UM ESTUDO DO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS NA INDÚSTRIA AUTOMOTIVA

Dissertação apresentada ao curso de Mestrado em Administração do Centro de Pós-Graduação e Pesquisas em Administração da Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito à obtenção do título de Mestre em Administração.

Área de concentração: Gestão de Pessoas e Comportamento Organizacional

Orientador: Professor Allan Claudius Queiroz Barbosa

Coorientadora: Professora Ana Valéria Carneiro Dias
(Departamento de Engenharia de Produção/UFMG)

BELO HORIZONTE

2014

Ficha catalográfica

L732i
2014

Lima, Mariana Drumond de.
Inovação e competências [manuscrito] : um estudo do processo de desenvolvimento de produtos na indústria automotiva / Mariana Drumond de Lima. - 2014.
151 p.: il., gráfs. e tabs.

Orientador: Allan Claudius Queiroz Barbosa.
Coorientadora: Ana Valéria Carneiro Dias.
Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Centro de Pós-Graduação e Pesquisas em Administração.
Inclui bibliografia (f. 138-145).

1. Inovações tecnológicas – Teses. 2. Desenvolvimento organizacional – Teses. 4. Indústria automobilística – Teses.
I. Barbosa, Allan Claudius Queiroz. II. Dias, Ana Valéria Carneiro. III. Universidade Federal de Minas Gerais. Centro de Pós-Graduação e Pesquisas em Administração. IV. Título.
CDD: 658.575



**Universidade Federal de Minas Gerais
Faculdade de Ciências Econômicas
Departamento de Ciências Administrativas
Centro de Pós-Graduação e Pesquisas em Administração**

ATA DA DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM ADMINISTRAÇÃO da Senhora **MARIANA DRUMOND DE LIMA**, REGISTRO Nº 534/2014. No dia 30 de abril de 2014, às 9:00h horas, reuniu-se na Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG, a Comissão Examinadora de Dissertação, indicada pelo Colegiado do Centro de Pós-Graduação e Pesquisas em Administração do CEPEAD, em 27 de fevereiro de 2014, para julgar o trabalho final intitulado "**Inovação e Competências: Um Estudo do Processo de Desenvolvimento de Produtos no Setor Automotivo**", requisito para a obtenção do **Grau de Mestre em Administração**, área de concentração: **Administração**. Abrindo a sessão, o Senhor Presidente da Comissão, Prof. Dr. Allan Claudius Queiroz Barbosa, após dar conhecimento aos presentes o teor das Normas Regulamentares do Trabalho Final, passou a palavra à candidata para apresentação de seu trabalho. Seguiu-se a arguição pelos examinadores com a respectiva defesa da candidata. Logo após, a Comissão se reuniu sem a presença da candidata e do público, para julgamento e expedição do seguinte resultado final:

APROVAÇÃO:

() APROVAÇÃO CONDICIONADA A SATISFAÇÃO DAS EXIGÊNCIAS CONSTANTES NO VERSO DESTA FOLHA, NO PRAZO FIXADO PELA BANCA EXAMINADORA (NÃO SUPERIOR A 90 NOVENTA DIAS);

() REPROVAÇÃO.

O resultado final foi comunicado publicamente à candidata pelo Senhor Presidente da Comissão. Nada mais havendo a tratar, o Senhor Presidente encerrou a reunião e lavrou a presente ATA, que será assinada por todos os membros participantes da Comissão Examinadora. Belo Horizonte, 30 de abril de 2014.

NOMES

ASSINATURAS

Prof. Dr. Allan Claudius Queiroz Barbosa
ORIENTADOR (CEPEAD/UFMG)

Prof^a. Dr^a. Ana Valéria Carneiro Dias.....
(Depto. Engenharia de Produção/UFMG)

Prof. Dr. Leandro Pinheiro Cintra.....
(FJP/MG)

Prof^a. Dr^a. Flávia Pereira de Carvalho.....
FDC

*“Para cruzarlo o para no cruzarlo; ahí está el puente
en la otra orilla alguien me espera; con un durazno y un país
traigo conmigo ofrendas desusadas; entre ellas un paraguas
de ombligo de madera; un libro con los pánicos en blanco; y
una guitarra que no sé abrazar
vengo con las mejillas del insomnio; los pañuelos del mar y
de las paces; las tímidas pancartas del dolor; las liturgias del
beso y de la sombra
nunca he traído tantas cosas; nunca he venido con tan poco
ahí está el puente; para cruzarlo o para no cruzarlo; yo lo voy
a cruzar; sin prevenciones
en la otra orilla alguien me espera; con un durazno y un
país.”*

Mario Benedetti, *El Puente – Preguntas al azar*, 1985.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos que, de alguma forma, fizeram parte da minha caminhada ao longo desses dois anos.

Ao professor Allan, por se dedicar de forma tão competente ao papel de orientador. Suas contribuições foram fundamentais à concretização desta dissertação e a minha formação profissional e pessoal.

À professora Ana Valéria, por se fazer presente em mais uma etapa da minha vida. Obrigada por estar sempre disponível, dedicando-se em oferecer não só orientação, como também apoio de amiga, principalmente naqueles momentos em que nada parecia fazer sentido.

Aos professores Leandro e Carlos Alberto, pelo empenho em contribuir com o desenvolvimento do meu trabalho ainda na fase de projeto.

Aos funcionários da organização em análise, pela atenção, paciência e tempo dedicados durante a etapa de coleta de dados.

Aos professores e funcionários do CEPEAD e da FACE, por colaborarem, cada qual a sua maneira, com a minha formação acadêmica.

Aos colegas do mestrado, em especial aos integrantes do NIG.ONE e do Observatório, pela troca de experiências e pelas parcerias em trabalhos, projetos, ensaios e artigos, que enriqueceram ainda mais minha trajetória no mestrado.

Aos meus pais, família e amigos, pelo apoio incondicional.

E ao Pedro, por compartilhar comigo sonhos, anseios e realizações.

RESUMO

Em um cenário corporativo marcado pela crescente dinamicidade do ambiente concorrencial, a inovação tornou-se um elemento central para a competitividade das empresas. Ao entender o fenômeno como parte integrante de um processo social complexo e cumulativo, que envolve esforço contínuo para a combinação e criação de conhecimentos de diferentes níveis de complexidade, assume-se que suas atividades relacionadas exigem não só o envolvimento individual consciente de uma diversidade de pessoas, como também uma capacidade coletiva, que promova a coordenação, a integração dos saberes e dos saberes-fazer individuais. Considerando tal perspectiva, buscou-se nesta dissertação investigar evidências teóricas e empíricas das relações entre o construto *competências*, nos níveis individual e organizacional, e as atividades compreendidas no processo de inovação. Para isso, foi desenvolvido um quadro-teórico metodológico, com o objetivo de evidenciar como tais articulações aparecem na literatura, o qual embasou as considerações acerca do caso empírico, conduzido em uma subsidiária do setor automobilístico. Foram coletados dados sobre dois momentos específicos da organização. Em primeiro lugar, considerou-se informações referentes a um projeto de desenvolvimento específico, que culminou na criação de uma tecnologia de bloqueio de tração aplicada a linha de veículos *off road*. O outro momento abrangeu a implantação do programa corporativo de inovação, que teve início logo após a conclusão do projeto analisado. A análise dos dados permitiu perceber evidências das relações entre os construtos, ainda que a dimensão *competências* não seja tratada de maneira clara, concisa e ampla no âmbito da organização. Os objetivos organizacionais e seus desdobramentos em entregas funcionais aparecem como elementos fundamentais na articulação entre os construtos. A metodologia de planejamento adotada pela organização propõe o desdobramento da estratégia de inovação em entregas funcionais que, posteriormente, servem como insumo para a definição das competências individuais. Entretanto, o processo, tratado de maneira hierarquizada, ignora a possibilidade de emergência de estratégias fora do fluxo formal de planejamento, situação na qual as competências influenciam a reformulação dos objetivos organizacionais, algo que se mostrou como uma realidade na organização. Ademais, a organização prioriza programas de formação que favorecem a transmissão de conhecimentos explícitos, sem enfatizar ações que privilegiam o desenvolvimento de conhecimentos tácitos, construídos por meio de experiências práticas contextualizadas, essenciais à expansão da base de competências e, conseqüentemente, ao processo de inovação. Percebe-se ainda que, apesar das tentativas de institucionalizar seus processos de inovação, a participação em tais atividades ainda se restringe a um grupo limitado de especialistas. Conclui-se que, para criar as condições propícias para que a organização avance no domínio de novos conhecimentos, algo fundamental à inovação, é necessário que ela invista em uma estrutura adequada, capaz de proporcionar autonomia e de incentivar processos internos de comunicação, integração, troca de experiências e colaboração entre os funcionários.

Palavras-chave: Competências. Inovação. Desenvolvimento de produtos. Indústria automotiva.

ABSTRACT

In a corporate environment marked by the increase of dynamicity, innovation has become one of the most strategic priorities of organizations, extensively proven to be related to above-average returns. Considering the phenomenon as part of a complex and cumulative social process that involves continuous efforts in creating knowledge, it is assumed that innovation related activities require not only individual involvement, but also a collective capacity that enables the organization to promote the coordination and the integration of individual knowledge and know-how. Given this perspective, this study aims to investigate theoretical and empirical evidence of the relationship between the construct of competence at the individual and organizational levels and the innovation process. A theoretical and methodological framework was developed with the purpose of evidencing how these relationships are discussed in the relevant literature. The framework was used to trace considerations about the empirical case, conducted in a subsidiary of the automotive sector, a historically significant segment for the Brazilian economy. Two specific cases regarding the organization were analyzed. The first case study covered the development of an electronic locker differential integrated to a front transversal transmission applied to off road vehicles. The other case involved the implementation of a corporate innovation program. Data analysis has allowed identifying evidences of relationships between the constructs, even though the competences dimension is not treated in a clearly and broadly way within the organization. Organizational strategies and their deployments in functional deliveries appear as key elements in the articulation between the constructs. The adopted strategic planning methodology proposes that the organization's strategy serves as input for the definition of the individual competencies necessary to accomplish the organizational objectives. The process is treated as a hierarchical flow that disregards the possibility of the emergence of strategies outside the formal planning methodology. In addition, the organization focuses on formal training programs that facilitate the transmission of explicit knowledge, without emphasizing actions that favor the development of tacit knowledge built through practical experiences. It is also noticed that, despite organization attempts to institutionalize its innovation processes, the participation in such activities is still restricted to a limited group of experts. As a conclusion, it is noticed that to create the conditions to build individual and organizational knowledge required for the success of innovation process, it is important that the organization invests in an appropriate structure, capable of providing autonomy and encourage internal communication processes, integration, exchange of experiences and collaboration among employees.

Key-words: Competencies. Innovation. Product development. Automotive industry.

LISTA DE QUADROS E TABELAS

Quadro 1: Vinte e uma competências de Boyatzis	22
Quadro 2: Conceitos de competência elaborados por autores da escola anglo-saxônica	23
Quadro 3: Diferenças entre as duas correntes de estudo da competência	28
Quadro 4: Resumo das principais fases do estudo	53
Tabela 1: Porcentagem da receita investida em atividades internas de P&D por setor.....	61
Quadro 5: Informações sobre os entrevistados.....	67
Quadro 6: Informações sobre os documentos analisados.....	69
Quadro 7: Categorias de análise e variáveis.....	71
Quadro 8: Principais atividades desenvolvidas pelas organizações participantes.....	88
Quadro 9: Elementos que podem causar incapacidade de implantação da estratégia.....	134

LISTA DE FIGURAS E GRÁFICOS

Figura 1: Percurso teórico.....	9
Figura 2: Representação simplificada do processo de inovação	17
Figura 3: Mobilização de competências	27
Figura 4: Articulação das competências em diferentes níveis.....	48
Figura 5: Análise das possíveis articulações entre os construtos competências organizacionais e individuais e o processo inovação	50
Gráfico 1: Porcentagem de participação da indústria automotiva no PIB industrial brasileiro	54
Figura 6: Representação simplificada das empresas envolvidas no desenvolvimento do bloqueio de diferencial	65
Figura 7: SGDP aplicado na <i>joint-venture</i> de motores.....	74
Figura 8: Etapas e <i>outputs</i> do processo de desenvolvimento do diferencial	82
Figura 9: Estrutura do ambiente de desenvolvimento de produtos	83
Figura 10: Estrutura da equipe de desenvolvimento do diferencial	89
Figura 11: Etapas necessárias à formação de uma organização inovadora	96
Figura 12: Pilares de estruturação do comitê de inovação	98
Figura 13: Ciclo de desenvolvimento de competências locais com o desenvolvimento do diferencial	120
Figura 14: Principais evidências empíricas da relação entre os construtos.....	132

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

DP	Desenvolvimento de produtos
EUA	Estados Unidos
ENG.	Engenharia
ICT	Institutos de Ciência e Tecnologia
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
P&D	Pesquisa e desenvolvimento
PIB	Produto Interno Bruto
RH	Recursos Humanos
SGDP	Sistema de Gestão de Desenvolvimento de Produtos
SDP	Sistema de Desenvolvimento de Produtos
VBR	Visão baseada em recursos

SUMÁRIO

1.	APRESENTAÇÃO.....	1
1.1	COLOCAÇÃO DO PROBLEMA E JUSTIFICATIVA	4
1.2	OBJETIVOS DA PESQUISA	8
2.	REFERENCIAL TEÓRICO.....	9
2.1	INOVAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS NO CONTEXTO PRODUTIVO	10
2.1.1	A inovação e suas diferentes abordagens de interpretação	12
2.1.2	A inovação em produtos no contexto organizacional	14
2.1.3	O processo de inovação tecnológica no contexto organizacional.....	16
2.2	ABORDAGENS DE COMPETÊNCIAS NO CONTEXTO ORGANIZACIONAL	19
2.2.1	As diferentes perspectivas teóricas sobre competências individuais e suas relações com o processo inovativo	20
2.2.2	As diferentes perspectivas teóricas da competência organizacional e suas relações com a inovação	32
2.3	AS VIAS DE DIÁLOGO ENTRE COMPETÊNCIAS INDIVIDUAIS, COMPETÊNCIAS ORGANIZACIONAIS E INOVAÇÃO.....	43
3.	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	52
3.1	CARACTERIZAÇÃO DO UNIVERSO DE ESTUDO.....	54
3.1.1	O setor automobilístico no Brasil.....	57
3.2	ORGANIZAÇÃO EM ANÁLISE	62
3.2.1	A escolha do caso.....	62
3.3	ESTRATÉGIA DE COLETA E ANÁLISE DE DADOS	66
4.	APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS.....	72

4.1	A ORGANIZAÇÃO E O DESENVOLVIMENTO DA TECNOLOGIA.....	72
4.1.1	A demanda, o surgimento da ideia e o desenvolvimento da tecnologia de bloqueio do diferencial	76
4.1.2	A estruturação da equipe no processo de desenvolvimento da tecnologia	82
4.2	O PÓS-DESENVOLVIMENTO E A ESTRUTURAÇÃO DO PROGRAMA DE INOVAÇÃO CORPORATIVO	90
4.2.1	Comissões gestoras dos “pilares de suporte interno”	99
4.2.2	Comissões gestoras dos “pilares fim”	100
4.2.3	Comissões gestoras dos “pilares de suporte externo”	104
5.	ANÁLISE DOS RESULTADOS	106
5.1	IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA CORPORATIVO DE INOVAÇÃO E A ARTICULAÇÃO ENTRE COMPETÊNCIAS	106
5.1.1	Competências organizacionais e a dimensão estratégica.....	107
5.1.2	Processo, estrutura geral e rotinas para inovação e a dimensão funcional	110
5.1.3	Competências individuais, capacitação formal e conhecimentos tácitos	112
5.2	PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS E A EXPANSÃO DA BASE DE COMPETÊNCIAS DA ORGANIZAÇÃO	115
5.3	COMPETÊNCIAS E AS ETAPAS DO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS	122
6.	CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS	129
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	138
	ANEXO 1: MAPEAMENTO DO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DO DIFERENCIAL (MONTADORA)	146
	ANEXO 2: MAPEAMENTO DO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DO DIFERENCIAL E COMPETÊNCIAS (FORNECEDOR)	148
	ANEXO 3: ESTRATÉGIA E ESTRUTURA PARA A INOVAÇÃO E IMPLANTAÇÃO DO PLANO DE INOVAÇÃO CORPORATIVO.....	150

1. APRESENTAÇÃO

O objetivo desta pesquisa é buscar evidências, teóricas e empíricas, das possíveis correlações entre o fenômeno da inovação e o conceito de competências – organizacionais e individuais. Essas relações são abordadas no âmbito das diferentes etapas do processo de desenvolvimento de produtos em uma empresa do setor automotivo. Este debate mostra-se relevante ao se considerar um contexto marcado pela rápida difusão de inovações, tecnológicas e organizacionais, responsável pela crescente complexidade do ambiente corporativo mundial (TIGRE, 2006).

É em resposta a essa nova dinâmica, que as firmas, em busca de uma posição competitiva favorável, passam a priorizar a implantação de estratégias diferenciadoras sustentadas, sobretudo, por meio de inovações (TIGRE, 1998, 2006; TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008). Neste cenário, o fenômeno torna-se uma questão central para a sociedade como um todo, já que é base para todo e qualquer processo de adaptação fundamental ao desenvolvimento econômico e social seja ele evolutivo ou revolucionário (GUPTA; TESLUK; TAYLOR, 2007). A necessidade de compreender e de gerir a inovação no contexto organizacional surge, então, como elemento essencial ao incremento da capacidade competitiva das organizações (VAN DE VEN, 1986).

É importante notar, entretanto, que apenas sistemas abertos estão sujeitos à influência de mudanças no ambiente, capazes de induzir as adaptações que se fundamentam sobre o processo da inovação. Essa realidade permite afirmar que toda inovação é, no mínimo, um fenômeno de dois níveis, que envolve: (i) um ator, como por exemplo, um indivíduo, um grupo ou uma organização e (ii) um ambiente mais amplo, no qual esse ator está inserido. O que se percebe, porém, é que a grande maioria das pesquisas empíricas que abordam a temática, concentra seus esforços em entender o fenômeno de maneira parcial, considerando apenas um nível de análise. Ainda são poucas as pesquisas que tem como objetivo investigar como variáveis pertencentes a níveis diferentes interagem e influenciam a extensão e os resultados dos processos inovativos (GUPTA; TESLUK; TAYLOR, 2007).

Por isso, busca-se adotar, nesta pesquisa, uma abordagem abrangente, considerando dois níveis de análise: o indivíduo e a organização. Acredita-se, em concordância com as

ideias de Gupta, Tesluk e Taylor (2007), que esse enfoque multinível pode proporcionar uma perspectiva de apreciação mais rica e completa sobre o fenômeno, o que contribui no entendimento de sua natureza complexa.

Em primeiro lugar, o esforço se volta no sentido de compreender a natureza do processo de mudanças, em especial as mudanças técnicas, no contexto da firma. Para isso, parte-se do pressuposto de que as atividades relacionadas à inovação se baseiam em uma diversidade de fontes de conhecimentos já difundidos, no acúmulo de experiências específicas e na mobilização de competências já adquiridas, em um processo contínuo e cumulativo (DOSI, 1988). Para explicar esses processos cumulativos em função de diferentes trajetórias, é necessário adotar uma teoria da firma que permita a construção de uma abordagem analítica capaz de capturar a lógica do processo inovativo no ambiente das organizações (DOSI, 1988; NELSON, 1991).

O desenvolvimento de um novo corpo teórico sobre a firma – abordagens chamadas genericamente de “visão de capacidades” – amplia a compreensão do caráter e das limitações do conhecimento (LANGLOIS; FOSS, 1999). Essas abordagens são responsáveis pela emergência da compreensão sobre a dependência entre o desempenho da firma e formas particulares de conhecimento, individual e coletivo, que influenciam a capacidade da organização em mobilizar seus recursos, estruturar e realizar suas funções e atividades geradoras de resultados (CORIAT; WEINSTEIN, 2002).

Tais teorias têm, como ponto inicial, o trabalho de Penrose (2006), que propõe uma concepção da firma enquanto um conjunto de recursos produtivos, cujos serviços prestados dependem das capacidades das pessoas em utilizá-los. O desenvolvimento de tais capacidades, por sua vez, é parcialmente moldado pelos recursos com os quais elas lidam no âmbito da organização (PENROSE, 2006). Dessa forma, as empresas diferem-se quanto aos recursos que acumulam ao longo de sua trajetória e também quanto às competências que possuem para empregar esses recursos em favor de sua capacidade competitiva (PRAHALAD; HAMEL, 1990; TEECE; PISANO; SHUEN, 1997; PENROSE, 2006).

Percebe-se a consolidação de um novo modelo de empresa, capaz de aplicar conhecimentos, antes exclusivamente científicos, à realidade organizacional. Nesse contexto, o acirramento da competição, aliado às questões estratégicas, evidenciam o papel do elemento humano na busca por vantagens competitivas. As organizações bem-sucedidas são as que se estruturam de maneira a promover um ambiente apropriado para a criação e a disseminação

de novos conhecimentos, que devem ser incorporados rapidamente a novas tecnologias e produtos (TAKEUCHI; NONAKA, 2008).

É nesse contexto que o debate sobre a temática de competências ganha destaque nas discussões acadêmicas e empresariais, associando-se a diferentes instâncias de compreensão (BITENCOURT; BARBOSA, 2004; FLEURY; FLEURY, 2007; DUTRA, 2008). A análise da natureza das organizações, das suas competências e dos seus padrões de aprendizado, emerge como uma das áreas de pesquisa econômica mais atuais, com importantes ramificações em múltiplos domínios da investigação, incluindo as relações entre inovação tecnológica e organizacional, as fronteiras verticais e horizontais da firma e o papel das instituições (CORIAT; DOSI, 2002).

Busca-se, assim, entender e analisar o que constitui a noção de competências, individuais e organizacionais, no âmbito da organização, e como tais noções se relacionam às atividades compreendidas no processo de inovação em produtos, no contexto de uma indústria do setor automotivo. Para isso, esta dissertação desenvolve um estudo de caso, em uma indústria do setor automotivo. Os resultados são apresentados neste documento, dividido em seis capítulos, incluindo esta seção de apresentação, em que se faz uma introdução da pesquisa proposta. Ademais, ainda neste capítulo, é feita uma breve contextualização teórica referente ao problema de pesquisa, baseada nos fundamentos teóricos que guiaram a definição do escopo da pesquisa. Também são expostos os objetivos gerais e específicos definidos a partir da contextualização teórica e que orientaram a realização do estudo.

No *segundo capítulo*, é realizada uma revisão bibliográfica abrangendo os construtos inovação e competências, que orientam as discussões elaboradas aqui. No *terceiro capítulo*, os procedimentos metodológicos adotados na execução da pesquisa são descritos. No *quarto capítulo*, apresenta-se o caso empírico a partir da contextualização do ambiente organizacional e da descrição do processo de desenvolvimento de produtos. No *quinto capítulo*, as análises realizadas a partir do estudo de caso são expostas, tendo como guia os objetivos inicialmente propostos para a dissertação. Por fim, no *sexto capítulo*, são apresentadas as considerações finais, além das limitações do trabalho e perspectivas para estudos futuros.

1.1 COLOCAÇÃO DO PROBLEMA E JUSTIFICATIVA

O debate sobre inovação e competências tem suas raízes no cenário corporativo contemporâneo. O início do século XX, marcado pela rápida difusão de inovações tecnológicas e organizacionais, define uma trajetória inteiramente nova para a organização interna da firma e suas relações com o mercado. Vivenciam-se nesse período a ampliação sem precedentes da escala e do alcance geográfico dos negócios e a globalização dos mercados, fruto do progresso das tecnologias de transporte e comunicação, pondo fim a espaços econômicos privilegiados. São fundamentadas neste cenário as bases do desenvolvimento da grande empresa industrial (TIGRE, 1998; TIGRE, 2006). Diante da crescente complexidade do contexto corporativo mundial, o sucesso competitivo exige um novo modelo de empresa, capaz de aplicar conhecimentos antes exclusivamente científicos à realidade organizacional.

As firmas, em resposta a essa nova dinâmica, passaram a buscar competitividade por meio da implantação de estratégias diferenciadas, baseadas, essencialmente, em inovações tecnológicas e organizacionais (TIGRE, 1998, 2006; TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008). Assim, a inovação – em produtos, serviços, processos, etc. – é reconhecida como prioridade estratégica, uma vez que a sobrevivência da organização não é mais garantida apenas pela habilidade de produzir eficientemente um conjunto de bens e serviços a partir de processos específicos. Nesse sentido, o sucesso no longo prazo depende, cada vez mais, da capacidade da empresa em inovar e em tirar vantagens econômicas da inovação (NELSON, 2006). É dessa constatação que surge a necessidade de compreender, de maneira abrangente, o processo inovativo – e suas relações – considerando a dinâmica organizacional.

A inovação, entretanto, surge como um fenômeno de natureza complexa e, portanto, de difícil apreensão, sobretudo pela heterogeneidade de conceitos e abordagens de interpretação à qual está sujeita. Aqui, parte-se da perspectiva que pondera a inovação enquanto elemento integrante de um processo social complexo e cumulativo envolvendo esforços contínuos de criação e combinação de conhecimentos (LAZONICK, 2003) que influenciam a capacidade da organização em mobilizar seus recursos e estruturar suas funções e atividades geradoras de resultados (CONSONI, 2004). Tais conhecimentos podem se manifestar em diferentes níveis: as atividades relacionadas à inovação exigem não só o envolvimento individual e consciente de uma variedade de pessoas com diferentes habilidades e funções especializadas, mas também uma organização coletiva que favoreça a coordenação

e a integração dos saberes e dos saberes-fazer individuais (DOSI, 1988; LAZONICK, 2003; CONSONI, 2004).

Entender como se dá o processo de acúmulo de competências individuais e organizacionais é, portanto, fundamental para formatar uma perspectiva de apreciação mais abrangente e completa sobre o fenômeno (GUPTA; TESLUK; TAYLOR, 2007). Percebe-se, porém, que os dois conceitos se associam a correntes teóricas e empíricas muito diferentes, havendo poucas tentativas de articulação entre as abordagens (PAUVERS; SCHIEB-BIENFAIT, 2011). Buscou-se, dessa forma, desenvolver um quadro teórico-metodológico capaz de expor tais articulações, em uma tentativa de compreender a inovação sob a ótica das competências. Para isso, foi realizada uma leitura teórica ampla, que compreendeu abordagens oriundas de perspectivas distintas, para explicitar as possíveis relações entre os construtos. Como proposto por Pauvers e Schieb-Bienfait (2011), na análise dessas teorias foram privilegiadas as reflexões relacionadas a questões que envolvem o processo de acúmulo de conhecimentos, condição fundamental ao fenômeno da inovação.

Na perspectiva do indivíduo, os esforços no sentido de elaborar um corpo teórico sobre competências não resultaram em um quadro analítico convergente. Esse desencontro decorreu, especialmente, de dificuldades históricas em captar, diante das limitações teóricas e factuais disponíveis, a complexidade e a diversidade da realidade vivida pelas organizações. O construto *competências* foi explorado, sobretudo, nos campos da gestão de recursos humanos e da sociologia do trabalho, a partir da década de 1980. A análise dessa literatura revelou que os esforços se voltam, principalmente, para a definição das expectativas da organização em relação a seus empregados (MICHAUX, 2011).

Duas correntes principais se destacam: a escola anglo-saxônica e a escola francesa. Ambas consideram a passagem da competência individual à coletiva. A corrente anglo-saxônica considera a competência organizacional como o resultado a ser alcançado em função de um conjunto de comportamentos individuais previamente estabelecidos (SCIANNI, 2008; SCIANNI; BARBOSA, 2009). A corrente francesa enfatiza processos de interação, de comunicação e de troca de significados e aprendizado coletivo, considerando o contexto em que se dá a ação (SANDBERG, 1994; ZARIFIAN, 2001, LE BOTERF, 2003). Nesse caso, o foco recai sob a necessidade de apreender, em um contexto de trabalho que ofereça autonomia, os recursos que os indivíduos podem oferecer (PAUVERS; SCHIEB-BIENFAIT, 2011).

Ao se considerar essa perspectiva, as atividades de inovação relacionam-se com os diversos processos de solução de problemas e de pensamento criativo para inovação, em conjunturas capazes de dirigir a atenção da organização para a possibilidade de introduzir modificações em seus programas ou produtos. O conhecimento aparece, portanto, como fator fundamental aos processos de tomada de decisão. A maneira como ele se desenvolve e é disseminado entre os indivíduos podem ser considerados como elementos essenciais às atividades inovativas (MARCH, 1991).

O estudo sobre competências organizacionais, por sua vez, começa a ser desenvolvido no campo da administração a partir do surgimento de correntes teóricas relacionadas à visão baseada em recursos (VBR). Essas teorias adotam a perspectiva da firma enquanto um portfólio de recursos (JAVIDAN, 1998; CORIAT; DOSI, 2002; CORIAT; WEINSTEIN, 2002; MICHAUX, 2011), renovando o quadro teórico sobre a análise estratégica. Ao se concentrarem na análise das capacidades da firma, em termos de seus processos e de suas atividades criadoras de valor (PAUVERS; SCHIEB-BIENFAIT, 2011), preocupam-se, sobretudo, com as combinações de recursos e competências necessárias à criação de oferta que dotem a empresa de vantagem competitiva sustentável (WERNEFELT, 1984; PRAHALAD; HAMEL, 1990; BARNEY, 1991).

Na organização, o conhecimento – em especial, o conhecimento necessário às atividades de inovação – passa a ser considerado o principal fator estratégico, uma vez que os serviços proporcionados por seus recursos dependem das competências que ela detém (PENROSE, 2006).

Apesar das lacunas referentes às possíveis articulações teóricas, é possível observar que existem alguns pontos em comum entre as diferentes abordagens sobre competências existentes. Percebe-se, por exemplo, que algumas teorias que tratam da competência individual e outras que tratam da competência organizacional consideram a importância dada ao desenvolvimento e à disseminação de conhecimentos, especialmente, ao longo das atividades inovativas (PAUVERS; SCHIEB-BIENFAIT, 2011). Resumidamente, entende-se que a organização, situada em um ambiente institucional, define a suas prioridades estratégicas e, posteriormente, as maneiras como pretende colocá-las em prática (SOUZA *et al.*, 2011). Nesse sentido, as competências organizacionais podem ser entendidas como elementos fundamentais para que a firma consiga estabelecer suas funções e atividades, por meio de equilíbrio entre suas estratégias, as competências individuais de seus membros e sua estrutura (NELSON; WINTER, 1997; MICHAUX, 2011).

A competência organizacional é assumida, aqui, como um conjunto de rotinas e conhecimentos disseminados no ambiente organizacional capaz de governar e coordenar a interação social entre as diferentes funções da firma (CORIAT; DOSI, 2002). Tais rotinas e conhecimentos são essenciais ao “sabe-agir” individual, (LE BOTERF, 2003; FLEURY; FLEURY, 2007; SCIANNI, 2008), uma vez que permitem que o indivíduo, em um determinado contexto de trabalho, mobilize e aplique seus conhecimentos na concretização de ações conjuntas, pertinentes e adequadas, garantindo a coerência entre suas decisões e seus comportamentos, necessários ao processo de geração de valor.

As rotinas, memorizadas pelos coletivos, constituem a base de saberes e repertórios compartilhados que garantem, na medida do possível, que a ação individual seja prevista, algo indispensável à ação coletiva coordenada (NELSON; WINTER, 1997; MICHAUX, 2011; KLEIN; BITENCOURT, 2012). Dessa forma, como colocado por Scianni (2008), a articulação entre as dimensões das competências de uma organização ocorre mediante o estabelecimento de rotinas – formais ou informais – que privilegiam a coordenação e integração de recursos necessários às realizações estratégicas da empresa.

O fenômeno da inovação será tratado em um contexto específico, o da indústria automobilística, setor no qual as atividades relacionadas ao desenvolvimento de produtos tornaram-se elementos críticos para a competitividade (CONSONI, 2004). Vivencia-se, nesse setor, a crescente competição internacional entre empresas, devido, entre outras coisas, à saturação dos principais mercados consumidores. Isso acaba por elevar a exigência sobre a produção e a comercialização de veículos motorizados (CHANARON, 1998). Considerando esse ambiente competitivo dinâmico, a habilidade para inovar torna-se essencial ao sucesso das organizações inseridas nessa indústria.

Dessa forma, busca-se resposta para a seguinte questão de pesquisa: *Quais são as relações entre competências – individuais e organizacionais – e as diferentes atividades do processo de inovação em produtos em uma indústria do setor automotivo?*

1.2 OBJETIVOS DA PESQUISA

O objetivo geral proposto para esta pesquisa consiste em: *investigar as relações entre competências individuais e competências organizacionais, no contexto da inovação, em especial, nas atividades relacionadas ao processo de desenvolvimento de produtos em uma subsidiária do setor automotivo.*

A partir desse objetivo geral, os seguintes objetivos específicos são propostos:

- a) *Desenvolver* um quadro teórico-metodológico que permita *explorar* as relações entre competências – individuais e organizacionais – e o processo de inovação em produtos em uma indústria do setor automotivo;
- b) *Investigar* e *descrever* o processo de inovação em produtos em uma indústria do setor automotivo, identificando as diferentes etapas e suas principais características;
- c) *Explicitar* como se relacionam as competências, individuais e organizacionais e as atividades relacionadas ao processo de desenvolvimento de produtos no âmbito da organização em análise;
- d) *Investigar*, empiricamente, a existência de relações entre competências individuais e organizacionais e as atividades de inovação, considerando o contexto de uma empresa do setor automotivo.

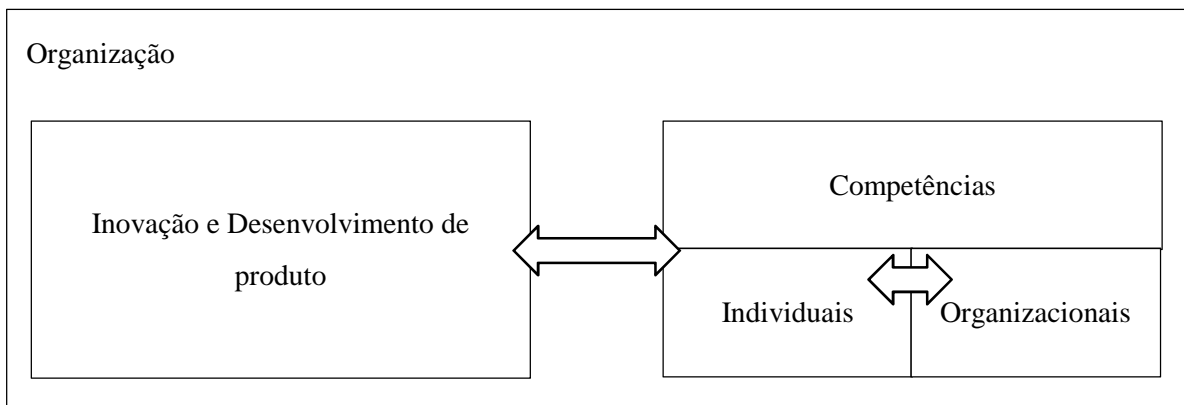
2. REFERENCIAL TEÓRICO

A revisão bibliográfica proposta para este projeto exige a construção teórica articulada entre os construtos inovação, abrangendo os processos de desenvolvimento de produtos, e competências, considerando as dimensões do indivíduo e da organização. A intenção é sinalizar pontos de articulação entre teorias que abordam essas temáticas.

Inicialmente, faz-se uma revisão da literatura referente à inovação e aos processos relacionados, privilegiando abordagens que consideram o contexto da organização. Já a revisão de competências se dividiu em duas partes, com o objetivo de formatar um quadro de análise amplo. Na primeira parte, diversas abordagens sobre a temática “competências individuais” foram estudadas, por meio da análise de trabalhos das áreas de Administração e Sociologia. Posteriormente, buscou-se avaliar diferentes perspectivas que tratam do tema “competências organizacionais”, com enfoque nas teorias desenvolvidas no campo da Economia, sobretudo aquelas embasadas pela abordagem de recursos.

A partir da compreensão de cada uma das dimensões e de seus relacionamentos, buscou-se delimitar teoricamente, a partir do problema geral, o objeto de estudo, fixando os limites da realidade a ser observada. A partir disso, foi desenvolvido um quadro de análise que procura expor as possíveis relações entre os construtos. Esse quadro foi fundamental para se definir os dados necessários à condução da pesquisa, estabelecendo, assim, as bases das descrições e análises realizadas durante a pesquisa empírica. A Figura 1 sumariza o percurso teórico proposto:

Figura 1: Percurso teórico



Fonte: Elaborada pela autora.

2.1 INOVAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS NO CONTEXTO PRODUTIVO

O início do século XX, como apontado por Tigre (1998, 2006), foi marcado pela rápida difusão de inovações tecnológicas e organizacionais – “a um ritmo e abrangência sem precedentes na história econômica” (TIGRE, 1998, p. 88) – fato que culminou em uma trajetória inteiramente nova para a organização interna da firma e sua interação com o mercado. A escala e o alcance geográfico dos negócios foram ampliados e a globalização dos mercados pôs fim a espaços econômicos privilegiados. Foram fundamentadas, assim, as bases do desenvolvimento da grande empresa industrial, “uma força capaz de acelerar o processo de concentração econômica” (TIGRE, 2006, p. 33).

Diante dessa crescente complexidade do contexto corporativo mundial torna-se necessário, para o sucesso competitivo, um novo modelo de empresa, capaz de aplicar conhecimentos, antes exclusivamente científicos, à realidade organizacional. Em resposta a essa nova dinâmica, as firmas passaram a buscar competitividade através da combinação de estratégias diferenciadas, inovações tecnológicas e organizacionais (TIGRE, 1998, 2006; TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008).

É nesse contexto que Schumpeter (1982), ao atentar para o comportamento do empreendedor capaz de perceber as oportunidades e mobilizar investimentos para inovar, reconhece a importância da inovação – em produtos, processos e organização da produção. O autor constrói sua teoria de desenvolvimento econômico partindo da ideia de monopólio temporário, fruto do emprego de diferentes recursos com o objetivo de alcançar resultados distintos de tudo aquilo anteriormente produzido, em um processo de evolução, muitas vezes descontínuo.

O desenvolvimento se inicia, segundo ele, com a ruptura do “fluxo circular” – em que a economia encontra-se num estado “estacionário”, caracterizado pela ausência de variações, envolvendo a repetição constante de um ciclo sempre idêntico a si mesmo. A dinamicidade, intrínseca ao sistema capitalista apoia-se, fundamentalmente, no processo de “destruição criadora”, fenômeno responsável por gerar as discontinuidades na estrutura econômica vigente, mediante a introdução de novos elementos na lógica do mercado. Esses elementos, ao estimular novos hábitos de consumo, acabam por contribuir para a contínua transformação da

dinâmica de competição. Dessa forma, os ciclos econômicos se originam na adoção de novos sistemas tecnológicos, que, gradualmente, cristalizam-se como um tipo ideal de organização da produção (SCHUMPETER, 1982).

Freeman e Perez (1988) corroboram com a perspectiva de Schumpeter ao descreverem o processo de surgimento de novos paradigmas tecnológicos, definidos como “um modelo ou um padrão de solução de problemas tecnológicos selecionados, baseados em princípios derivados das ciências naturais, por meio do emprego de tecnologias materiais selecionadas” (DOSI, 1982, p. 153). Os paradigmas tecnológicos, segundo Dosi (1982), condicionam as formas de interpretação de problemas e dos princípios empregados para sua solução, que, de uma forma ou de outra, acabam sendo compartilhadas por toda a comunidade tecnológica e pelos agentes econômicos.

As mudanças contínuas, que não introduzem nenhum tipo de ruptura, estariam relacionadas ao progresso, em uma trajetória tecnológica definida por um paradigma tecnológico, enquanto as discontinuidades estariam associadas à emergência de um novo paradigma (DOSI, 1982), capaz de promover um salto quantitativo no fator de produtividade e de abrir um novo nível de oportunidades de investimento. Tais discontinuidades levam a crises de ajustamento, que se sustentam sob a necessidade de adaptar características institucionais e sociais ao novo padrão tecnológico. Isso acontece porque uma nova tecnologia não aparece como um *input* isolado, mas sim acompanhado de um sistema rápido e crescente de inovações tecnológicas, sociais e de gestão (FREEMAN; PEREZ, 1988).

Nesse contexto de rápidas mudanças, a estrutura competitiva passa a basear-se, cada vez mais, na lógica da diferenciação (TUSHMAN; NADLER, 1986; DOUGHERTY, 1992; TIGRE, 2006), e a sobrevivência das organizações não é mais garantida apenas pela habilidade de produzir eficientemente um conjunto de bens e serviços a partir de processos específicos. O sucesso no longo prazo exige das empresas a capacidade não só de inovar, mas também de tirar vantagens econômicas da inovação (NELSON, 2006).

O crescimento e a sustentabilidade da firma exigem, portanto, que ela gere uma “interminável corrente de inovações sucessivas” (DAVILA; EPSTEIN; SHELTON, 2007, p. 22). Dessa forma, a inovação torna-se prioridade estratégica de grande parte das firmas e entra na pauta também das discussões acadêmicas (TIGRE, 2006). Surge, então, a necessidade de melhor compreender a dinâmica organizacional voltada aos processos relacionados ao fenômeno.

2.1.1 A inovação e suas diferentes abordagens de interpretação

Em seu aspecto mais amplo, o termo *inovação*, cuja origem está no latim *innovare*, denota o ato de “fazer algo novo” (TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008, p. 24), capaz de destruir o *status quo* (JINCHVELADZE, 2009). É, entretanto, um fenômeno de natureza complexa e de difícil compreensão, sobretudo pela heterogeneidade de conceitos e pelas diferentes abordagens de interpretação às quais está sujeito (GOPALAKRISHNAN; DAMANPOUR, 1997).

Segundo Tidd, Bessant e Pavitt (2008), a inovação, no contexto organizacional, distingue-se por considerar diferentes dimensões. O fenômeno pode ser definido, por exemplo, quanto ao grau de novidade que carrega em si. Ao considerar a extensão da mudança introduzida, a literatura referente ao tema distingue, basicamente, dois tipos de inovações: inovações incrementais e inovações radicais (TIGRE, 2006; DAVILA; EPSTEIN; SHELTON, 2007; TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008). As inovações incrementais consistem em mudanças elementares e graduais, relacionadas, principalmente, aos processos cotidianos e informais que não levam a modificações de grande extensão. As inovações radicais ocorrem quando algum evento não corriqueiro redefine condições – de mercado, de tecnologia ou de relações sociais –, abrindo novas oportunidades de atuação e propiciando, em muitos casos, saltos de produtividade. Tal fato exige que os *players* envolvidos em determinado contexto remodelem o que fazem para se adaptarem as novas condições introduzidas (TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008).

Leifer, O’Connor e Rice (2001) reconhecem a importância das inovações incrementais, na medida em que permitem que as empresas atendam as mutações das demandas daqueles nichos de mercado em que já atuam. Apesar de essenciais, as inovações incrementais não são suficientes para garantir vantagem competitiva sustentável. Os autores ressaltam que as inovações radicais são fundamentais, pois dão às organizações a oportunidade de expandir suas posições competitivas, a partir do momento em que permitem a conquista de mercados ainda não explorados. É comum, porém, que as organizações não invistam recursos suficientes no desenvolvimento de inovações radicais. Isso acontece, na maioria das vezes, em função da aversão aos riscos assumidos nesse tipo de projeto, cuja origem está na impossibilidade de dimensionar com precisão os prazos e os resultados do processo (LEIFER; O’CONNOR; RICE, 2001; TIDD, BESSANT; PAVITT, 2008).

Além da categorização quanto ao grau de novidade, é possível classificar as inovações quanto a sua natureza. É importante ressaltar que grande parte da literatura trata principalmente, se não exclusivamente, de mudanças de natureza tecnológica. Cabe observar, entretanto, que o conceito de inovação não engloba apenas movimentos transitórios de tecnologia que levam à melhoria ou à criação de produtos, serviços ou processos (DAVILA; EPSTEIN; SHELTON, 2007; TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008). Ao se considerar, por exemplo, a definição de tecnologia proposta por Rogers (2003), que relaciona o conceito ao desenho de ações instrumentais voltadas à redução de incerteza para o alcance de um determinado resultado, é possível inferir que qualquer nova ação da organização voltada para a obtenção de ganhos de desempenho pode ser considerada uma inovação.

Em consonância com tal observação, a definição proposta pelo Manual de Oslo¹, afirma que a inovação consiste na

[...] implementação de um produto (bem ou serviço) ou um processo novo ou significativamente melhorado, 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 (OCDE, 2005, p. 46).

A partir desta definição, é possível distinguir quatro categorias amplas para a inovação, que se mostram consonantes com as diferentes tipologias propostas por pesquisas de autores como Tigre (2006), Davila, Epstein e Shelton (2007) e Tidd, Bessant e Pavitt (2008): (i) inovações em produtos – que abrangem a introdução de bens ou serviços novos ou melhorados; (ii) inovações em processos – que se referem à introdução de métodos de produção ou distribuição novos ou significativamente melhorados; (iii) inovações organizacionais – que envolvem mudanças nas práticas de negócios da empresa, na organização do seu local de trabalho ou em suas relações externas; e (iv) inovações de marketing – que compreendem mudanças no *design* do produto ou de sua embalagem, em seu posicionamento, em sua promoção ou nos métodos de fixação de preços.

A proposta desta pesquisa foi discutir processos que envolvem inovações tecnológicas em produtos. Tal fenômeno assume, tal como definido pelo *Manual de Oslo*, duas formas abrangentes: (i) produtos tecnologicamente novos, “cujas características tecnológicas ou usos pretendidos diferem daqueles dos produtos produzidos anteriormente” (OCDE, 2005, p. 55); e (ii) produtos tecnologicamente aprimorados, “cujo desempenho tenha sido significativamente aprimorado ou elevado” (OCDE, 2005, p. 56). Este recorte analítico, além de delimitar o

¹ Documento elaborado pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), que se baseia em diretrizes internacionais de coleta e interpretação de dados referentes a atividades inovadoras (TIGRE, 2006).

fenômeno investigado, buscou facilitar a análise, uma vez que os processos de inovação em produtos são mais facilmente explicitados, primeiro, por acontecerem de maneira sistemática e estruturada na organização em análise; e depois, por apresentarem resultados concretos e tangíveis: um novo produto ou um produto melhorado.

Além disso, a capacidade da organização em introduzir, continuamente, novos produtos ou modificações para melhorar aqueles já existentes mostra-se relevante. Aggeri e Segrestin (2007), por exemplo, observam que no cenário econômico atual a competição cresce cada vez mais impulsionada pela alta taxa de renovações. Assim, a capacidade de introduzir modificações em seus produtos e serviços tornou-se uma questão chave para a maioria das empresas.

2.1.2 A inovação em produtos no contexto organizacional

É importante ressaltar que a inovação em produtos no contexto organizacional não consiste apenas na concepção de uma nova ideia, englobando também o processo de desenvolver seu uso prático, fazendo-a funcionar técnica e comercialmente. O sucesso da organização está intimamente relacionado à sua capacidade de introduzir e difundir novos produtos, processos e serviços (TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008).

Dias (2003) também reconhece a importância das atividades de projeto, dentre as quais aquelas relacionadas ao desenvolvimento de produtos e processos, para a competitividade das firmas. Segundo a autora, são essas atividades que permitem que a empresa defina quais os produtos – bens ou serviços – irá produzir e oferecer aos clientes que deseja atingir, determinando as especificações e as características concretas ou abstratas desse produto e a forma como ele será produzido.

Essa definição têm implicações fundamentais para este trabalho, uma vez que permite entender as atividades inovativas do ponto de vista processual. Assim, como todo processo interno a uma organização, a inovação também está sujeita a práticas gerenciais que visam planejar e controlar o processo de modo a obter maior eficiência e eficácia. Surge aí a necessidade de mapear o procedimento, com o objetivo de explicitar e compreender suas

atividades, os atores que delas participam e os objetivos a serem alcançados em cada uma de suas etapas (SOUZA *et al.*, 2011).

Além disso, a abordagem processual do desenvolvimento de produtos permite compreender tais atividades como parte integrante de um processo complexo. Essa ideia é compartilhada por diferentes autores, como Aggeri e Segrestin (2007), que definem o desenvolvimento de produtos como um apanhado de problemas interdependentes cujo processo de solução consiste em atividades de construção, execução e análise de dados. Essas atividades compreendem, segundo os autores, a investigação sistemática ou experimentação que resultam em novos conhecimentos com ou sem aplicações práticas. Percebe-se, por essa definição, que uma característica importante da atividade é seu elevado nível de imprevisibilidade. As incertezas, frutos de fatores técnicos, mercadológicos, sociais, políticos, econômicos, entre outros, são, de acordo com Tidd, Bessant e Pavitt (2008), inerentes ao processo, o que resulta em riscos e probabilidade de insucesso.

Clark e Fujimoto (1992) e Dougherty (1992) também reconhecem o desenvolvimento de produtos como um processo complexo cujo desafio básico consiste em traduzir o conhecimento sobre as necessidades de mercado e as oportunidades tecnológicas em ativos para produção. As informações sobre novas tecnologias e oportunidades de mercado “seriam criadas, compartilhadas e transferidas durante o processo, através de diversas mídias, e seriam finalmente articuladas como projetos detalhados de produtos e processos”, como colocado por Dias (2003, p. 47). A autora reconhece que o processo de desenvolvimento de produtos envolve um elevado grau de abstração, uma vez que, durante grande parte de seu desenrolar, a invenção ainda não existe, tanto fisicamente quanto comercialmente, e, por isso, o seu desenvolvimento se fundamenta apenas na crença de que o mercado reagirá de maneira favorável às especificações definidas no projeto, não sendo possível predizer, deterministicamente, como será o comportamento desse mercado após o lançamento do produto ou serviço.

Assim, é de interesse de qualquer empresa reduzir ao máximo as incertezas que cercam os projetos de produtos, porém não é possível que elas sejam completamente evitadas. Dessa forma, o processo de inovação bem sucedido exige que as organizações estejam preparadas para assumir riscos (DIAS, 2003). Assim, a necessidade de entender, estruturar e gerir a inovação no ambiente organizacional torna-se, cada vez mais, importante dentro do contexto organizacional. Como colocado por Van de Ven (1986), a busca pela minimização dos riscos associados ao processo inovativo se reflete na tentativa de compreensão das

atividades que fazem parte do processo de desenvolvimento de produtos. A análise abrangente da literatura sobre o tema permite constatar a existência de uma diversidade de abordagens proposta para a estruturação de tal processo.

2.1.3 O processo de inovação tecnológica no contexto organizacional

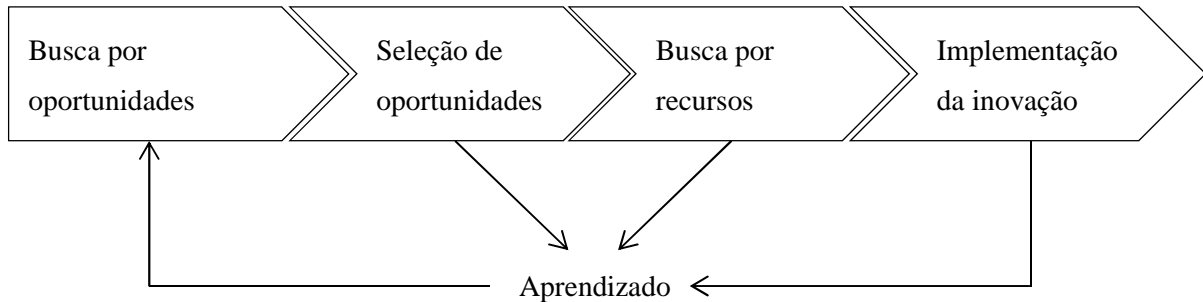
Tidd, Bessant e Pavitt (2008) apresentam a inovação como um processo central dentro das organizações. Para os autores, um dos maiores desafios enfrentados pelas empresas seria buscar formas coerentes de gerenciar o processo, considerando as circunstâncias específicas em que estão inseridas, uma vez que situações diferentes exigem soluções específicas (HANSEN; BIRKINSHAW, 2007). Apesar das variações encontradas na maneira como cada organização formata suas atividades inovativas, Tidd, Bessant e Pavitt (2008) reconhecem um padrão básico para o processo, que envolve, segundo eles, quatro grandes fases:

- A *busca* por possíveis oportunidades para a mudança e a inovação, a partir da análise do cenário interno e externo à organização;
- A *seleção* de oportunidades de inovação a serem levadas em consideração e, posteriormente, desenvolvidas. Tais decisões devem estar sempre vinculadas ao posicionamento estratégico da organização;
- A *busca por recursos* para o desenvolvimento da inovação potencial;
- A *implementação* da inovação, que se dá a partir da tradução do potencial da ideia inicial em algo novo capaz de atingir um mercado interno ou externo.

Os autores alegam que a implantação de inovações não é um evento isolado, pois exige a aplicação e aquisição de conhecimentos que possibilitem a execução do projeto em condições de imprevisibilidade, a sustentabilidade da inovação no longo prazo e a aprendizagem. A gestão da inovação se fundamentaria sob a capacidade de transformar as incertezas, inerentes ao processo, em conhecimento, através da mobilização de recursos, em um processo denominado por Tidd, Bessant e Pavitt (2008) como “ação de equilíbrio”. As organizações têm, segundo os autores, a oportunidade de aprender com a progressão desse ciclo, construindo assim sua base de conhecimento, que é fundamental para aprimorar a forma como o processo inovativo é gerido internamente.

Tidd, Bessant e Pavitt (2008) sugerem, ainda, que a condução desse processo é uma capacidade apreendida que pode ser constantemente melhorada por meio do acúmulo de conhecimento. A Figura 2 explicita esse ciclo:

Figura 2: Representação simplificada do processo de inovação



Fonte: Adaptado de Tidd, Bessant e Pavitt (2008).

Lam (2005), por sua vez, caracteriza a atividade inovativa como um processo contínuo de aprendizagem e criação de conhecimento. Clark e Fujimoto (1992) reconhecem que a conclusão bem sucedida do processo requer uma variedade de conhecimentos que dão à empresa capacidade de coordenar diferentes grupos funcionais no sentido de atender as necessidades do mercado a partir de suas escolhas técnicas. Já Brown e Duguid (1991) defendem que o processo de inovação só é viabilizado, no contexto organizacional, por meio da interação prática e socialização do conhecimento.

Tal perspectiva é compartilhada por outros autores como Dosi (1988), que afirma que a solução da grande maioria dos problemas tecnológicos implica o uso de uma diversidade de conhecimentos, que ajudam a mitigar possíveis riscos e incertezas. Alguns desses conhecimentos representam entendimentos amplamente difundidos, como a informação científica ou o conhecimento relacionado a princípios já aplicados. Outros elementos são específicos de um determinado contexto, abrangendo “modos de fazer” baseados em experiências particulares. Além disso, determinados aspectos do conhecimento são bem articulados, podendo, inclusive, estar descritos com consideráveis detalhes em manuais e artigos. Muitos, entretanto, são, em grande parte, tácitos, apreendidos, principalmente, através da prática e, por isso, não podem ser inteiramente transmitidos de maneira explícita. Finalmente, alguns dos conhecimentos envolvidos no uso e aperfeiçoamento de tecnologias estão disponíveis publicamente, em publicações técnico-científicas, por exemplo. Outros, no entanto, são particulares: (i) implicitamente, quando são tácitos e, por isso, difíceis de serem

imitados, ou (ii) explicitamente, quando protegidos por algum tipo de sigilo ou dispositivos legais, como patentes (DOSI, 1988).

Esses aspectos relativos ao conhecimento são, de acordo com Dosi (1988), essenciais ao entendimento da natureza do processo de inovação tecnológica. Segundo o autor, no contexto organizacional, as inovações surgem, em grande parte, com base em tecnologias *in-house*, podendo contar ou não com alguma contribuição de conhecimentos científicos e tecnológicos disponíveis publicamente. Sob tais circunstâncias, os esforços realizados pelas organizações no sentido de alcançar melhorias tecnológicas não se baseiam em levantamentos eventuais sobre todo o estoque de conhecimento tecnológico. Dada sua natureza altamente diferenciada, cada organização procura, normalmente, melhorar e diversificar suas tecnologias através de pesquisas que abrangem áreas que lhes permitam desenvolver utilizando sua base tecnológica existente. As mudanças técnicas que acontecem nas firmas podem ser consideradas, portanto, processos cumulativos. Ou seja, o que uma empresa espera fazer tecnologicamente no futuro é fortemente condicionado pelo que ela foi capaz de fazer no passado (DOSI, 1988; NELSON, 1991; DOUGHERTY, 1992; DANNEELS, 2002).

Uma vez que se reconhece a natureza específica e cumulativa da tecnologia no ambiente organizacional, o seu desenvolvimento deixa de ser visto como um processo aleatório, sendo limitado pelos elementos tecnológicos existentes. A inovação se baseia em uma variedade de fontes de conhecimentos já difundidos, em experiências específicas e na mobilização de competências adquiridas. Explicar esses processos cumulativos em função de diferentes trajetórias exige a adoção de uma teoria da firma satisfatória, que permita a construção de uma abordagem analítica capaz de capturar a lógica do comportamento das organizações (FOSS, 1997). Torna-se necessário, portanto, desenvolver um referencial teórico que abarce tais teorias, na tentativa de construir um quadro teórico-metodológico capaz de permitir a exploração dos vínculos existentes entre elas e o processo de inovação tecnológica.

2.2 ABORDAGENS DE COMPETÊNCIAS NO CONTEXTO ORGANIZACIONAL

O debate sobre a temática de competências ganha destaque nas discussões acadêmicas e empresariais associando-se a diferentes instâncias de compreensão (BITENCOURT; BARBOSA, 2004; FLEURY; FLEURY, 2007; DUTRA, 2008). Essa heterogeneidade teórica reflete, como colocado por Langlois e Foss (1999), uma variedade de correntes de pensamento, cujas raízes remetem uma variedade de problemas. Já para Bitencourt (2009), esse amplo leque de conceitos associados à noção de competências, em suas diferentes dimensões, permite que sua abordagem seja realizada a partir de diversas perspectivas.

No contexto organizacional, tal construto começa a ser desenvolvido sob a perspectiva do indivíduo (FLEURY; FLEURY, 2007), a partir do trabalho de Boyatzis, responsável por levantar o debate acerca da temática (BITENCOURT; BARBOSA, 2004). Segundo Fleury e Fleury (2007), o conceito de competência individual foi explorado progressivamente, sobretudo, nos campos da gestão de recursos humanos e da sociologia do trabalho, a partir da década de 1980. No âmbito das empresas, enfatiza-se, em geral, o uso operacional do conceito, e a operacionalização da competência individual, quase sempre, não se vincula ao campo da competência coletiva (MICHAUX, 2011).

Já o estudo sobre competências organizacionais começa a ser desenvolvido, no campo da Economia e da Administração, a partir do surgimento de correntes teóricas relacionadas à visão baseada em recursos (VBR), que adotam a perspectiva da firma enquanto um portfólio de recursos (JAVIDAN, 1998; CORIAT; DOSI, 2002; CORIAT; WEINSTEIN, 2002; MICHAUX, 2011). Essa abordagem, de acordo com Michaux (2011), renova o quadro teórico da análise estratégica, a qual, até então, se centrava quase que exclusivamente na análise externa do ambiente competitivo. As novas abordagens trazem a ideia de que a vantagem competitiva de uma organização não reside apenas em sua capacidade de explorar uma posição dominante em determinado mercado, mas também em sua capacidade de criar valor a partir do uso de seus recursos internos – que podem ser tanto tangíveis quanto intangíveis (JAVIDAN, 1998). Assim, as empresas competiriam por recursos críticos e por mercados de produto, contribuindo, simultaneamente, para a criação de novos recursos e mercados. Nesse sentido, “o conhecimento gerencial e a capacidade de aprendizagem das organizações são considerados o motor da mudança estratégica, determinando as dotações de recursos das

firmas individuais e a dotação de recursos coletivos que define a estrutura da indústria” (LEITE; PORSSE, 2003, p.128).

Percebe-se que, de modo geral, o conceito de *competência individual* e o de *competência organizacional* se associam a correntes teóricas e empíricas muito diferentes. Enquanto a administração estratégica se interessa pela gestão das competências organizacionais, em nível macro, a gestão de recursos humanos e a sociologia do trabalho privilegiam a gestão de competências individuais, em nível micro. Há, dessa forma, poucas tentativas de articulação teórica entre as diferentes abordagens (PAUVERS; SCHIEB-BIENFAIT, 2011).

A necessidade de desenvolver um quadro teórico-metodológico capaz de expor tais articulações se sustenta sobre os objetivos definidos para esta pesquisa. Adota-se aqui o pressuposto de que a capacitação tecnológica² das organizações – processo de ordenação, acúmulo e absorção de conhecimentos mais elaborados, com certa complexidade tecnológica, pelas empresas e pelos indivíduos (CONSONI, 2004) – depende de competências que se manifestam em diferentes níveis. Tais competências são fundamentais no projeto, desenvolvimento e produção de produtos e serviços de alta qualidade e com características que atendam as necessidades do público ao qual se destinam (CORIAT; WEINSTEIN, 2002).

Assim, faz-se necessário conduzir, como proposto por Pauvers e Schieb-Bienfait (2011), uma leitura abrangente, considerando abordagens oriundas de perspectivas teóricas distintas, em uma tentativa de apreender as possíveis articulações entre elas.

2.2.1 As diferentes perspectivas teóricas sobre competências individuais e suas relações com o processo inovativo

A execução de qualquer atividade organizacional baseia-se, segundo Sandberg (2000), em competências individuais. Portanto, o desenvolvimento contínuo dessas competências tornou-se um problema fundamental na busca por vantagens competitivas sustentáveis. Os estudos sobre tal temática têm suas origens no conceito de qualificação, explorado, sobretudo,

² Entendida como base para a geração futura de novos conhecimentos que se materializam na forma de inovação em produtos, processos e métodos organizacionais (CONSONI, 2004).

nos campos da Gestão de Recursos Humanos e da Sociologia do Trabalho (SCIANNI, 2008; SCIANNI; BARBOSA, 2009; MICHAUX, 2011).

Na conjuntura gerencial atual, é possível observar a emergência da demanda por formas eficientes de gerir o desenvolvimento dos recursos humanos nas organizações. Para administrar esses processos de forma eficiente, mostra-se fundamental, nesse contexto, entender o que constitui a competência no trabalho (BITENCOURT; BARBOSA, 2004; BITENCOURT, 2009). Bitencourt (2009) afirma que há diferentes correntes de abordagem que tratam da dimensão individual do construto. Essa diversidade, segundo a autora, acaba por dificultar a compreensão e a aplicabilidade da noção à realidade organizacional.

Ao analisar, de maneira abrangente, o referencial teórico referente ao tema, duas correntes principais de estudo sobre competências individuais no contexto organizacional se destacam: (i) a escola anglo-saxônica; e (ii) a escola francesa.

Os estudos associados à escola anglo-saxônica adotam uma perspectiva mais pragmática da competência, vinculando-a à noção de qualificação³ (BITENCOURT; BARBOSA, 2004; FLEURY; FLEURY, 2007). A abordagem fundamenta-se, sobretudo, sob o racionalismo, tratando a competência como o conjunto de atributos necessários ao desempenho de determinada tarefa (SANDBERG, 2000), com ênfase no mapeamento e na gestão de recursos ou atributos de competência voltados para o resultado (SCIANNI, 2008).

No panorama conceitual da escola anglo-saxônica, destaca-se a definição elaborada por Boyatzis (1982), considerado por alguns o primeiro pesquisador a tratar do termo na perspectiva gerencial. O autor relaciona a noção de competência à natureza humana, definindo-a como o conjunto de comportamentos observáveis capazes de determinar o desempenho da organização. Seu modelo prevê a existência de diferentes níveis e tipos de competência, que se fundamentam sobre aspectos psicológicos relacionados à motivação, à autoimagem e ao papel social e habilidades (BITENCOURT; BARBOSA, 2004). Nesta abordagem, o alcance de um resultado particular é fruto de ações específicas, que são, por sua vez, dependentes da existência de competências individuais necessárias ao contexto do trabalho. Boyatzis (1982) observa ainda que existe uma interação dinâmica entre os níveis e as dimensões – competências individuais, demandas do trabalho, ambiente organizacional, ações efetivas específicas ou comportamento – e que uma mudança em um dos aspectos implica mudanças nos outros aspectos do sistema.

³ Entende-se por qualificação os requisitos mínimos necessários ao desenvolvimento de determinado trabalho (FLEURY; FLEURY, 2007).

Em uma tentativa de determinar o perfil ideal de gestor, Boyatzis (1982) explicita vinte e um atributos que estariam relacionados ao desempenho efetivo em diferentes trabalhos de gerenciais. Tais atributos se dividiriam, de acordo com o autor, em seis grandes grupos de competências: (i) gestão e ação por objetivos/metapas, (ii) liderança, (iii) gestão de recursos humanos, (iv) direção de subordinados, (v) foco em outros grupos e (vi) conhecimento especializado. O Quadro 1 sintetiza esses atributos.

Quadro 1: Vinte e uma competências de Boyatzis

Grupo	Competências
Gestão e ação por objetivos/metapas	Orientação à eficiência
	Pró-atividade
	Uso dos conceitos para fins de diagnóstico
	Preocupação com impactos
Liderança	Autoconfiança
	Uso de apresentações orais
	Pensamento lógico
	Conceituação
Gestão de recursos humanos	Uso de poder socializado
	Otimismo
	Gestão de grupo
	Autoavaliação e senso-crítico
Direção de subordinados	Desenvolvimento de outras pessoas
	Uso de poder unilateral
	Espontaneidade
	Autocontrole
Foco em outros grupos	Objetividade perceptual
	Adaptabilidade
	Preocupação com relacionamentos próximos
Conhecimento especializado	Memória
	Conhecimento especializado

Fonte: Adaptado de Boyatzis (1982, p. 230).

Ainda considerando a perspectiva anglo-saxônica, muitos outros conceitos e abordagens surgiram após o trabalho de Boyatzis (1982). Entretanto, como sugerido por Sandberg (2000), todas elas fornecem teorias conceitualmente semelhantes, uma vez que consideram a competência como um fenômeno baseado em atributos que possuem correlação direta com o desempenho da organização. A competência é mostrada como um estoque de recursos detidos pelos indivíduos e sua avaliação fundamenta-se sob o conjunto de tarefas do cargo ou posição ocupada pela pessoa (FLEURY; FLEURY, 2007). Dessa forma, “a competência pode ser prevista ou estruturada em um conjunto qualificador ideal”, que permite

um desempenho superior no trabalho (DAMASCENO, 2007, p. 32). Nesse sentido, acredita-se que a atuação e performance de cada indivíduo pode ser melhorado por meio de treinamentos e desenvolvimento dos atributos correlacionados à realização da atividade.

O Quadro 2 apresenta algumas definições para o termo competência elaboradas por autores cujas perspectivas estão em concordância com as ideias desenvolvidas pela escola anglo-saxônica.

Quadro 2: Conceitos de competência elaborados por autores da escola anglo-saxônica

Autor	Conceito
Boyatzis (1982)	As competências se relacionam a aspectos da natureza humana, se caracterizando por comportamentos observáveis que podem determinar o retorno da organização.
Boog (1991)	As competências são qualidades daqueles capazes de analisar e solucionar determinado assunto e realizar atividades específicas. Significa capacidade, habilidade, aptidão e idoneidade.
Spencer e Spencer (1993)	As competências referem-se a características intrínsecas ao indivíduo, que influenciam suas ações e servem de referencial para seus desempenhos no ambiente de trabalho.
Parry (1996)	As competências são conjuntos de conhecimentos, habilidades e atitudes correlacionados, que afetam a realização de alguma tarefa, papel ou responsabilidade, além de influenciar o desempenho da função assumida.
McLangan (1996)	As competências são as características dos indivíduos que podem influenciar sua capacidade de entrega de determinados resultados com maior facilidade.
Mirabile (1997)	As competências são conhecimentos, habilidades, capacidades, ou características associadas com alto desempenho em um determinado trabalho.

Fonte: Adaptado de Bitencourt e Barbosa (2004) e Damasceno (2007).

Como apontado por Sandberg (1994) e discutido posteriormente por Scianni e Barbosa (2009), na abordagem racionalista há três formas de trabalhar a gestão por competências. A primeira é a abordagem orientada para o trabalhador e consiste na avaliação dos atributos – conhecimentos, habilidades e atitudes – que o indivíduo detém, os quais o auxiliam na execução de determinado trabalho de forma eficiente. Neste caso, toma-se um especialista como referência de comportamento, e a partir disso as competências exigidas para todos os demais trabalhadores são definidas e prescritas. A segunda é a abordagem orientada para o trabalho, que identifica os atributos necessários à realização da tarefa com base em uma análise das funções executadas no trabalho. Assim, o trabalho é fragmentado em diversas atividades, que exigem um conjunto predefinido de atributos para sua realização. Por fim, a

terceira é a abordagem orientada para o trabalho e para o trabalhador, que analisa tanto o trabalho a ser executado, quanto as características de quem o executará, objetivando prescrever os atributos de competência necessários à execução da tarefa.

Muitas críticas são feitas ao enfoque da competência arquitetado pelos representantes da escola anglo-saxônica. Scianni e Barbosa (2009) argumentam que a abordagem racionalista:

[...] vem sendo utilizada como uma resposta à questão da apreensão das competências pessoais no trabalho, visando o treinamento e o desenvolvimento. Sua origem vem da análise do trabalho, e separa analiticamente dois assuntos inter-relacionados: a competência em exercer o trabalho e o grau com que os trabalhadores exercem seu trabalho de forma competente. Não se mede, então, se o trabalhador de fato utiliza estes requisitos e, mais importante ainda, a forma como o trabalhador utiliza estes requisitos (SCIANNI E BARBOSA, 2009, p. 82).

Já Sandberg (2000) aponta que a “operacionalização” racionalista da competência, mediante a definição de atributos resulta, muitas vezes, em descrições abstratas e excessivamente simplificadas, incapazes de representar adequadamente a complexidade das competências no desempenho do trabalho. Além disso, os atributos são definidos independentemente do contexto em que se inserem, possuindo um significado fixo em si. Fleury e Fleury (2007), corroboram dessas críticas ao argumentarem contra a ideia de competência enquanto conjunto de habilidades e requisitos definidos a partir do desenho do cargo, próprios do modelo taylorista, uma vez que essa definição é insuficiente para atender às demandas de uma organização inserida em ambientes complexos e mutáveis.

Outra crítica à abordagem anglo-saxã está no fato de que a definição das competências – “se é que se pode considerar os atributos de conhecimento, habilidades, atitudes e comportamentos como competências” – se dá *a priori* da ação (SCIANNI; BARBOSA, 2009, p. 82). Segundo os autores, a significação da competência não é descontextualizada, uma vez que ela se manifesta no momento da ação, e por isso sua definição *a priori* não é adequada.

Fleury e Fleury (2007) corroboram da perspectiva de Scianni e Barbosa (2009) ao definirem a competência como um saber agir responsável e reconhecido baseado na mobilização, na integração e na transferência de conhecimentos, recursos e habilidades, que agreguem valor econômico à organização e valor social ao indivíduo. Assim, os autores também reconhecem que as competências individuais são sempre contextualizadas. Os conhecimentos e o *know-how* não adquirem *status* de competência antes de serem comunicados e utilizados.

Os estudos associados à escola francesa ampliam o escopo de análise da competência, revisando a noção de qualificação⁴ para o emprego definida anteriormente. Zarifian (2001) destaca três mutações principais ocorridas no mundo do trabalho que explicam a necessidade emergente de romper com a lógica do posto de trabalho: (i) a noção de *eventos*, aquilo que “ocorre de maneira parcialmente imprevista” e acaba por delinear um “circuito de aprendizagem dinâmica” (ZARIFIAN, 2001, p. 41), uma vez que depende da análise crítica e da antecipação; (ii) a percepção de que a *comunicação* torna-se um componente fundamental do trabalho, uma vez que permite o entendimento recíproco entre os indivíduos no ambiente organizacional, o que implica deter capacidade para a resolução de conflitos; e (iii) a noção de *serviço*, que representa a capacidade para o atendimento e a antecipação de necessidades de clientes ou usuários. Considerando essas mutações:

O trabalho não é mais, principalmente, um dado objetivável, padronizável, prescritível que bastaria reduzir a uma lista de tarefas relacionadas a uma descrição de emprego. O trabalho torna-se o prolongamento direto da competência pessoal que um indivíduo mobiliza diante de uma situação profissional (ZARIFIAN, 2001, p. 56).

A competência, tal como definida por Zarifian (2001), pode ser entendida como o resultado da prática e do entendimento contextualizado do trabalho, cujo sucesso exige comunicação e foco na noção de serviço, estando sujeito aos imprevistos impostos pelo aumento da complexidade. O conceito se relacionaria, portanto, à “inteligência prática das situações, que se apoia em conhecimentos adquiridos e os transforma à medida que a diversidade de situações aumenta”, refletindo-se na “tomada de iniciativa e de responsabilidade, pelo indivíduo em situações profissionais com as quais ele se confronta” (ZARIFIAN, 2003, p. 137). Além disso, a competência seria resultado dos sentidos construídos – socialmente – acerca da própria noção de competências na organização. O autor enfatiza, portanto, o caráter contextual ao ressaltar a análise da atividade de trabalho e da prática situada como elementos importantes à formação de competências.

Cabe observar que para Zarifian (2001) a competência também está relacionada com a autonomia, uma vez que ela só é efetivada se o indivíduo exercitá-la na tarefa atual. Assim, a competência não pode ser vista como um atributo estritamente individual, mas sim como uma questão organizacional. Nesta abordagem, a organização, situada em um ambiente institucional, define a sua estratégia e as competências necessárias para implementá-las, em

⁴ Para Zarifian (2001), a competência não é uma negação da qualificação. “Nas condições de produção moderna, ela representa o pleno reconhecimento do valor da qualificação” (ZARIFIAN, 2001, p. 56).

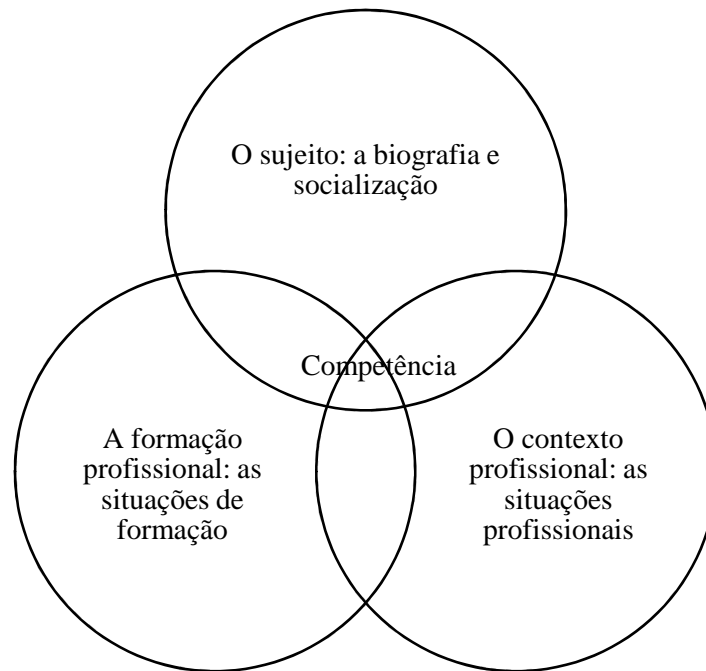
um processo permanente de disseminação de conhecimentos, desenvolvimento e renovação de competências (SOUZA *et al.*, 2011).

Para Sandberg (2000), a competência é constituída pelo significado que o trabalho assume para o trabalhador em sua experiência. O desenvolvimento das competências dependerá, de acordo com o autor, da construção social sobre o próprio trabalho, uma vez que o conhecimento prático depende da intimidade do trabalhador perante esse trabalho e sua habilidade de fazer julgamentos sobre o mesmo. O ciclo de competência englobaria, portanto, a construção de significados e a formação e integração entre conhecimentos teóricos e práticos. De tal modo, compreender o significado do trabalho seria a primeira fase para a definição de competências, já que o conhecimento prático depende da familiaridade do trabalhador com seu trabalho e da sua habilidade de fazer julgamentos sobre o mesmo. O desenvolvimento de competências depende, portanto, da construção social do indivíduo sobre o próprio trabalho (SANDBERG, 2000).

Le Boterf (1994; 2003) situa a competência no cruzamento de três domínios: (i) o *sujeito*, com sua biografia e socialização; (ii) a *situação profissional*, ou contexto; e (iii) a *situação de formação*, que abrange a formação profissional. O autor trabalha com o conceito de “competência profissional”, que se relaciona com a mobilização profissional, em um contexto de trabalho baseado na perspectiva da economia do saber. Argumenta-se que “a competência emerge de uma combinatória [...]. Sua aproximação apenas será possível a partir de certos pontos de referência constituídos por referenciais de competências” (LE BOTERF, 2003, p. 66). Tem-se, portanto, a competência enquanto resultado de uma dupla instrumentalização: a instrumentalização dos recursos pessoais e a instrumentalização dos recursos do meio.

A Figura 3 ilustra os três domínios da competência, propostos pelo autor:

Figura 3: Mobilização de competências



Fonte: Adaptado de Le Boterf (1994; 2003).

A competência não residiria nos recursos a serem mobilizados, mas sim no próprio processo de mobilização desses recursos, que “não preexiste ao acontecimento ou à situação” (LE BOTERF, 2003, p. 51).

Segundo Le Boterf (2003), a competência compõe-se pelo “*saber agir*”, o “*querer agir*” e o “*poder agir*”. O “*saber agir*” engloba a capacidade de antecipar e tratar incidentes, que surgem, cada vez mais frequentemente, no contexto do trabalho. Tal dimensão reflete duas práticas profissionais: (i) a execução, baseada na adoção de procedimentos existentes em práticas não automatizadas ou na operacionalização de procedimentos particulares, previamente estabelecidos e memorizados, que são executados em um contexto específico, de maneira automatizada e rotineira; e (ii) a resolução de problemas, situações em que não é possível recorrer a procedimentos padrões, exigindo, portanto, a elaboração de novos procedimentos mediante à construção pertinente de uma representação operatória da situação. Nota-se que a competência torna-se relativa, uma vez que essas duas práticas profissionais dependem tanto do contexto do trabalho, quanto da relação sujeito-situação. O “*querer agir*” refere-se a uma autoimagem do indivíduo, que se identifica como alguém capaz de assumir riscos relacionados a desafios claramente identificados em um ambiente de confiança, autonomia e tolerância ao erro. Por fim, o “*poder agir*” depende da disponibilidade de meios apropriados à criação das competências e da autonomia de ação dada ao sujeito.

De modo geral, entende-se que para a escola francesa, mais importante que identificar a competência é compreender a forma como o indivíduo assume uma responsabilidade diante de um evento e mobiliza seus recursos em determinado contexto, interagindo com esse contexto na busca de soluções inovadoras (SCIANNI; BARBOSA, 2009). Nesse sentido, há a contestação quanto à definição da competência como “um estoque de qualificações compostas por conhecimentos, habilidades e atitudes que credenciarão a pessoa a exercer determinado trabalho” (DAMASCENO, 2007, p. 20), proposta, inicialmente, pelos trabalhos anglo-saxônicos. A escola francesa propõe uma noção mais ampla, associando o conceito às realizações alcançadas pelas pessoas e àquilo que elas entregam em determinado contexto de trabalho (DAMASCENO, 2007).

Le Boterf, (2003) resume as diferenças entre as duas abordagens em um quadro reproduzido aqui (Quadro 3).

Quadro 3: Diferenças entre as duas correntes de estudo da competência

	Abordagem anglo-saxônica	Abordagem francesa
Concepção	Taylorista-fordista	Economia do conhecimento
Sujeito	Operador sem autonomia	Ator com domínio sobre o conteúdo e o processo do trabalho
Contexto	Limitado a execução de tarefas e operações prescritas	Sujeito a situações complexas que exigem do ator ir além do prescrito e reagir a imprevistos
Competência	Saber fazer descritível e traduzido em comportamentos esperados e observáveis	Saber agir mobilizando um conjunto de recursos e adotando uma conduta em contextos específicos
Gerenciamento	Foco no controle de atividades e comportamentos prescritos	Ênfase na construção de um contexto favorável ao surgimento da competência

Fonte: Adaptado de Le Boterf, (2003, p. 91).

A análise minuciosa da literatura permite perceber que os esforços no sentido de elaborar um corpo teórico sobre a temática “competências individuais”, não resultaram, como apontado por Mertens (1996), em um quadro analítico convergente. O tema está longe de apresentar um modelo único, justamente por envolver diferentes interpretações, abordagens que culminam em uma variedade de consequências para a análise do envolvimento dos atores sociais ligados à organização (MERTENS, 1996).

Nesse sentido, é fundamental adotar uma abordagem de competências individuais coerente com os pressupostos e os objetivos adotados pela pesquisa. Para isso, discute-se aqui a relação entre a inovação e a temática das “competências individuais”.

Tem-se como ponto de partida a percepção de que a inovação é, no contexto organizacional, parte integrante de um processo complexo, que envolve a investigação e a experimentação, atividades capazes de gerar novos conhecimentos, que podem resultar em oportunidades de negócio, produtos e processos ainda não explorados pela organização (DOUGHERTY, 1992; TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008). Entende-se que as atividades inovativas não envolvem a solução de problemas rotineiros, uma vez que têm como fundamento circunstâncias que dirigem a atenção da organização para a necessidade ou oportunidade de introdução de algum tipo de modificação, seja ela em produtos, serviços, processos ou modelos de negócio (CLARK; FUJIMOTO, 1992; AGGERI; SEGRETTIN, 2007; TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008).

As atividades inovativas, por serem marcadas por elevado grau de abstração e de imprevisibilidade, exigem por parte de quem está envolvido em sua execução um esforço contínuo de criação e combinação de conhecimentos (KARLSSON, 2010). A inovação se relaciona, portanto, a processos de solução de problemas e de pensamento criativo, que envolvem a criação, compartilhamento e transferência de informações sobre tecnologias e mercados, por meio de diferentes ferramentas (DIAS, 2003). Clark e Fujimoto (1992) corroboram com tal perspectiva ao afirmarem que organizações que conduzem atividades inovativas dependem de processos de aprendizagem, sobretudo a aprendizagem sobre tecnologias e mercados.

Nesse contexto, o conhecimento surge como fator fundamental para a tomada de decisão. A maneira como ele se desenvolve e é disseminado na empresa contribui para o processo de inovação. Nem toda forma de conhecimento, entretanto, é passível de ser explicitada. O conhecimento tácito – incluindo-se aqui os conhecimentos gerenciais e produtivos essenciais às organizações – só pode ser desenvolvido por meio da prática. Além disso, muito deste conhecimento é essencialmente distribuído; ou seja, apresenta-se como um conhecimento que é mobilizado apenas no contexto da realização de uma tarefa produtiva, podendo ser disseminado somente por meio dos intercâmbios sociais (BROWN; DUGUID, 1991; LANGLOIS; FOSS, 1999). Nessa perspectiva, a inovação no ambiente organizacional é entendida como um processo baseado na interação prática e na socialização de conhecimentos tácitos ou explícitos (BROWN; DUGUID, 1991).

Considerando tal pressuposto, pensa-se na concepção de competência individual como um “saber-agir” – responsável e reconhecido –, que se fundamenta na capacidade do indivíduo de, em determinado contexto de trabalho, mobilizar, integrar, transferir e aplicar

seus conhecimentos e habilidades na concretização de comportamentos que de alguma forma contribuam agregando valor econômico à organização e valor social ao próprio indivíduo (LE BOTERF, 2003; FLEURY; FLEURY, 2007; SCIANNI, 2008).

A partir dessa definição, é possível assumir que a construção da capacidade inovativa nas organizações depende, necessariamente, da disponibilidade de competências individuais capazes de subsidiar o estabelecimento e a manutenção de estratégias voltadas para a inovação. Essas competências podem se basear em conhecimentos: (i) formais, aqueles alcançados por meio de práticas de formação formal – situações bem estruturadas e planejadas de maneira a permitir a aprendizagem, a retenção e a transferência de determinado conteúdo – ; ou (ii) informais, aqueles que se desenvolvem a partir de observações, práticas e interações no ambiente de trabalho e fora dele, ao se confrontar com novas situações ou problemas que exigem o aprendizado de novos procedimentos e o desenvolvimento de novas soluções (ZARIFIAN, 2001).

Para Souza *et al.* (2011), há competências que favorecem o percurso da inovação e da construção de capacidade para a inovação, ao incorporarem a prática do trabalho de busca e seleção de oportunidades de inovação e de desenvolvimento e a implantação da inovação. Essas competências sempre estarão contextualizadas, uma vez que dependem da maneira como esses processos discorrem dentro da organização. Os autores listam, a partir da revisão da literatura acerca do tema, algumas categorias de competências individuais necessárias aos processos de inovação:

Dentre as competências que podem ser consideradas importantes para inovação enquadra-se a qualificação formal, que dota o indivíduo de uma bagagem técnica. A formação técnica, contudo, não é autossustentável sem determinados conhecimentos que tratam do arquivo pessoal, teórico e prático, como o especialista – da tarefa e sua elaboração e julgamento; conceitual – sobre a teoria; estratégicos – sobre a gestão da tarefa; além de experiências, princípios, atitudes e comportamentos que possam ser realmente favoráveis à inovação. Outras competências essenciais para o processo de inovação estão relacionadas ao modo como qualificação formal e conhecimentos são colocados em prática para auxiliar no processo de conversão da ideia em aplicação; são sempre reais, podendo ou não estar formalizadas (SOUZA *et al.*, 2011, p. 5).

Considerando tal definição, Sandberg (2000) propõe uma abordagem interpretativa para explorar o que compõe a competência nas funções relacionadas ao desenvolvimento tecnológico.

A principal característica da abordagem interpretativa é a sua base fenomenológica, que não vê competência como um elemento composto por duas entidades separadas. Ao invés disso, trata o trabalhador e o trabalho como uma entidade única, capaz de se expressar por meio das experiências de trabalho vividas. A competência é apreendida a partir do significado que o trabalho assume para o trabalhador durante sua experiência. Dessa forma, um elemento fundamental da dependência do contexto é a dimensão tácita da competência. A consciência prática das ações que constituem as atividades de trabalho se baseia nos conhecimentos tácitos dos trabalhadores sobre como agir em contextos específicos. Quando os atributos são vistos como independentes do contexto, como nas abordagens racionalistas, essa dimensão tácita é ignorada (BROWN; DUGUID, 1991). Por isso, Sandberg (2000), na tentativa de identificar essas competências, parte da concepção do próprio indivíduo quanto ao seu trabalho. Assim, é possível captar as possíveis variações relacionadas à concepção da competência dos trabalhadores.

A existência de competências individuais isoladas, apesar de essencial, não deve ser entendida como condição suficiente para garantir o sucesso das atividades inovativas nas organizações. De acordo com Coriat e Weinstein (2002), o fenômeno da inovação não é resultado da capacidade isolada de indivíduos excepcionais, postura defendida também por Zarifian (2001, p. 74), que afirma que “qualquer situação um pouco mais complexa excede as competências de um único indivíduo”. Consoni (2004) e Tidd, Bessant e Pavitt (2008) concordam que o processo de desenvolver um novo produto ou de aprimorar aqueles já existentes é, acima de tudo, complexo, e, por isso, acaba por perpassar uma série de funções da empresa, envolvendo, dessa forma, grande diversidade de pessoas.

Reconhece-se, ainda, que o desenvolvimento da capacidade dos recursos humanos em criar serviços produtivos – ou inovar – é, em parte, definido pelos recursos aos quais os homens têm acesso no âmbito da organização. São os dois elementos – a capacitação dos indivíduos e a disponibilidade de recursos na firma – que, juntos, criam oportunidades produtivas especiais capazes de gerar vantagem competitiva (PENROSE, 2006). Dessa forma, é fundamental para a concretização da abordagem da inovação proposta nesta pesquisa desenvolver uma revisão teórica sobre a competência em sua forma mais ampla, abrangendo a organização como um todo.

2.2.2 As diferentes perspectivas teóricas da competência organizacional e suas relações com a inovação

Diante da complexidade do contexto econômico, pautado por rápidas mudanças sociais, culturais e econômicas, novas abordagens da firma mostram-se necessárias, as quais vão além da ideia do mercado como um sistema autorregulado e coordenado unicamente pelo mecanismo de preços. Nesse sentido, o pressuposto econômico que defende a racionalidade das decisões de alocação de recursos torna-se cada vez mais incompatível com a nova realidade competitiva (WILLIAMSON; WINTER, 1996).

O desenvolvimento desse novo corpo teórico sobre a firma se fundamenta na noção de que o desempenho organizacional depende de formas particulares de conhecimento, individual e coletivo, que influenciam a capacidade da organização em mobilizar recursos e estruturar e realizar suas funções e atividades geradoras de resultados (CORIAT; WEINSTEIN, 2002). Essas teorias ampliam a compreensão do caráter e das limitações do conhecimento (LANGLOIS; FOSS, 1999), contribuindo para o surgimento de questões relacionadas à incerteza e à disponibilidade de informação na análise da temática “vantagem competitiva” (CORIAT; DOSI, 2002; CORIAT; WEINSTEIN, 2002). Ao reconhecer o papel exercido pelo progresso do conhecimento na mudança das variáveis econômicas tradicionais, descarta-se a ideia de racionalidade invariante dos agentes econômicos, assumindo a diversidade de possibilidades de ação (TIGRE, 2006).

Em termos gerais, as teorias contemporâneas referentes à vantagem competitiva, consolidadas sobre o rótulo de “visão baseada em recursos” (VBR), desenvolvem-se a partir de duas generalizações, combinadas com pressupostos fundamentais derivados, sobretudo, da economia. A primeira refere-se ao fato de que diferenças nos conjuntos de recursos que as empresas detêm são responsáveis por diferentes níveis de desempenho. A segunda baseia-se na percepção de que tais diferenças são relativamente estáveis. Além disso, assume-se que as empresas procuram, quase sempre, aumentar seu desempenho econômico (DOSI *et al.*, 1988; FOSS, 1997).

Tais observações têm, segundo Foss (1997), implicações para a administração, uma vez que permitem compreender o papel do desenvolvimento ou da aquisição de certos conjuntos de recursos na conquista de níveis superiores de desempenho. Nesse sentido, a atenção se volta à necessidade das organizações disponibilizarem recursos que possibilitem a

criação e manutenção de vantagem competitiva. Mais especificamente, essas teorias interessam-se pelas possíveis associações entre as características do estoque de recursos da firma e a posição competitiva assumida por ela, focando em como essas características se alteram ao longo do tempo (FOSS, 1997).

Dessa maneira, são superadas as abordagens em que as empresas consideradas essencialmente iguais são retratadas como “caixas-pretas”, cujas decisões racionais de alocação de recursos são realizadas a partir da consideração sobre um número finito de alternativas previamente conhecidas (WILLIAMSON; WINTER, 1996). Em seu lugar, tem-se a emergência de uma compreensão mais rica da dinâmica do mercado, em que se destaca a análise das dinâmicas internas das organizações e seus recursos específicos, considerados cruciais ao desempenho competitivo (WERNERFELT, 1984; DOSI, 1988; BARNEY, 1991).

Nessa perspectiva, a existência, a estrutura e os limites da firma são explicados, em parte, pelas competências que ela, de alguma forma, estimula e mantém. A firma não é mais vista como um conjunto de respostas regulares para problemas específicos, e sim como um repositório de conhecimento (HODGSON, 1998). Assume-se a existência de comportamentos heterogêneos para as organizações, bem como, conseqüentemente, a diversidade de resultados possíveis (NELSON, 1991; TIGRE, 1998).

Essa abordagem tem como marco inicial as ideias de Penrose (2006), que apresenta a noção de “oportunidade produtiva”. Em sua teoria sobre o crescimento da firma, a autora ressalta o caráter idiossincrático das organizações, ao reconhecê-las como conjuntos de recursos – materiais e humanos – cuja capacidade de criação de serviços produtivos se relaciona, intimamente, à habilidade de internalizar conhecimentos necessários para desenvolvê-los e utilizá-los de forma eficiente. A fonte da vantagem competitiva da empresa encontrar-se-ia, portanto, nos recursos e nas competências que ela controla (WERNERFELT, 1984; BARNEY, 1991).

Considerando tal perspectiva, é necessário que as firmas compreendam plenamente suas principais competências para obterem sucesso na exploração de seus recursos, pois são eles que dão condições para que elas desenvolvam estratégias diferenciadas. A vantagem competitiva sustentável é alcançada no momento em que a organização consegue explorar eficazmente os recursos que possui, sem que os concorrentes consigam imitar suas estratégias (JAVIDAN, 1998). Assim, o principal desafio das firmas seria identificar, desenvolver, proteger e arraigar recursos e capacidades de forma a gerar lucratividade superior e vantagem competitiva (AMIT; SCHOEMAKER, 1993).

As teorias contemporâneas sobre a vantagem competitiva abrangem uma infinidade de definições e conceitos relacionados à temática de “competências”, fator que dificulta a utilização de tais abordagens na construção de um enfoque analítico aplicável. Além disso, por vezes, critica-se o fato de os conceitos de competências organizacionais serem abstrações teóricas, difíceis de serem apreendidos de maneira mais empírica (MICHAX, 2011). Busca-se aqui resgatar as principais abordagens, com o intuito de estabelecer um quadro de compreensão amplo que permita aventar os vínculos teóricos e empíricos entre diferentes noções de competências, buscando esclarecer como elas vêm sendo incorporadas à realidade prática das empresas.

Inicia-se o debate pela definição de “recursos”. Para Penrose (2006), os recursos de uma empresa não constituem, por si só, insumos do processo produtivo, mas sim os serviços que eles podem prestar. Um mesmo recurso pode proporcionar diferentes serviços ou conjuntos de serviços, dependendo do modo como é utilizado ou combinado. Segundo a autora, os novos serviços são gerados a partir da mobilização de conhecimentos adquiridos, dependendo, assim, da capacitação dos homens envolvidos, enquanto o desenvolvimento da capacitação desses homens é, em parte, definido pelos recursos aos quais eles têm acesso. São os dois elementos combinados – capacitação individual e estrutura de recursos disponível – que criam as oportunidades produtivas de determinada firma. Portanto, a geração de valor depende da coordenação e da interação de um conjunto de recursos, que constituem um contíguo de serviços em potencial (PENROSE, 2006).

Penrose (2006) reconhece dois tipos de recurso da firma. Primeiro, os recursos materiais, que consistem, segundo ela, em elementos tangíveis, como instalações, equipamentos, recursos do solo e naturais, matérias-primas e subprodutos, além dos estoques de produtos acabados. Alguns desses recursos são rapidamente absorvidos ao longo do processo produtivo e outros são duráveis, prestando os mesmos serviços por um considerável período de tempo. Há também aqueles recursos que são transformados na produção. Alguns são adquiridos diretamente no mercado e outros produzidos dentro da firma, não podendo ser comprados ou vendidos fora dela. Todos são bens que a firma compra, aluga ou produz, como partes componentes de suas atividades. Segundo, os recursos humanos, que compreendem a força de trabalho da firma, responsável pela execução das atividades burocráticas, administrativas, financeiras, jurídicas, técnicas e gerenciais. Embora os funcionários não sejam uma “propriedade” da organização, ela sofre perdas comparáveis a um prejuízo de

capital quando tais empregados a abandonam no auge de suas aptidões, pois os serviços que deixam de produzir tendem a envolver custos e oportunidades perdidas.

Barney (1991), por sua vez, classifica os recursos em três grupos amplos: (i) os recursos físicos, tais como instalações, equipamentos e localização; (ii) os recursos humanos, que abrangem, entre outros, a equipe de gestão, a formação e a experiência dos funcionários; e (iii) os recursos organizacionais, como a cultura e a reputação da empresa. Todos esses recursos podem ser tangíveis ou intangíveis. Os recursos intangíveis são mais difíceis de serem imitados ou transmitidos entre as organizações, já que sua codificação não é fácil. Por isso, eles têm mais potencial em gerar vantagem competitiva (CORAZZA; FRACALANZA, 2004).

Os recursos são, de acordo com Javidan (1998), os insumos da cadeia de valor da organização e atuam como blocos de construção das competências organizacionais. Tal abordagem enfatiza as diferentes estratégias adotadas pelas empresas na exploração e na alavancagem de seus recursos disponíveis, que são mobilizados pelos indivíduos de forma isolada ou em grupo (JAVIDAN, 1998; PENROSE, 2006).

O termo *competências* diferencia-se conforme a concepção de cada autor. Javidan (1998), por exemplo, estabelece a distinção entre competências funcionais e competências organizacionais, ao definir capacidades e competências (SCIANNI, 2008). Segundo o autor, o termo *capacidades* refere-se à aptidão da firma em explorar seus recursos, consistindo em uma série de processos de negócios e rotinas necessárias ao gerenciamento e à interação entre os recursos. A característica distintiva das capacidades é que elas se relacionam a uma determinada área funcional da empresa ou a duas ou mais áreas diretamente ligadas a um processo específico. Existem, por exemplo, capacidades em marketing, em produção, em distribuição e logística e em gestão de recursos humanos. A partir do momento em que essas capacidades se estendem a toda organização, tornam-se, efetivamente, uma competência organizacional, e dessas algumas podem se mostrar essenciais (JAVIDAN, 1998).

A noção de competências essenciais, ou *core competences*, abordada por Prahalad e Hamel (1990), sugere que algumas capacidades organizacionais são diferenciadoras, ou seja, fundamentais à dinâmica competitiva da empresa. Segundo os autores, essas capacidades são amplamente disseminadas na organização e envolvem o aprendizado coletivo no ambiente organizacional, particularmente na coordenação das diversas habilidades de produção e na integração das múltiplas correntes de tecnologias.

Coriat e Dosi (2002) optam por tratar os termos *competências* e *capacidades* como sinônimos práticos. Os autores propõem que as competências ou capacidades organizacionais, preenchem a lacuna entre a intenção e o resultado, envolvendo atividade organizada, cujo exercício é, em parte, repetitivo. Tais competências compõem-se de conhecimentos e rotinas disseminadas no ambiente da firma. Assim, as rotinas organizacionais atuam como blocos de construção das competências. Esta perspectiva é compartilhada por Michaux (2011, p. 6), que alega que as “rotinas organizacionais expressam práticas coletivas que são tornadas rotinas e que resultam em competências organizacionais”, sendo a noção empírica mais empregada para dar conta da “aparência física” da competência organizacional.

A corrente evolucionista, com o intuito de explicar as diferenças entre as organizações marcadas, sobretudo, por trajetórias específicas, aprofunda-se na explicação do conceito de rotinas organizacionais. Tal noção permite, segundo Reynaud (1998 *apud* MICHAUX, 2011, p. 6), compreender a relação entre as dimensões micro e macro das organizações, uma vez que as rotinas atuam como “uma função de coordenação, mas, ao mesmo tempo, uma função de coesão”. Segundo Nelson e Winter (1997), as rotinas organizacionais se baseiam em saberes e em saberes-fazer obtidos individualmente, nos quais residem conhecimentos tácitos e explícitos, que constituem as habilidades e as rotinas individuais. Incluem-se nesta definição os conhecimentos necessários à realização do trabalho em determinado contexto coletivo, bem como o conhecimento do que os outros indivíduos devem fazer nesse mesmo contexto, com base em um processo de interpretação ajustada das mensagens enviadas pelos demais envolvidos.

As rotinas são, portanto, modalidades de interação que permitem aos membros de uma organização agir conjuntamente, de forma pertinente, no momento adequado, garantindo a coerência entre suas decisões e ações individuais. São elas que garantem que os indivíduos se coordenem de maneira eficaz, já que permitem, na medida do possível, a previsão da ação individual, algo indispensável à ação coletiva (NELSON; WINTER, 1997). Essas rotinas, segundo Michaux (2011), são memorizadas pelos coletivos e construídas ao longo da atividade por meio de um princípio de seleção permanente, constituindo a base de saberes e repertórios compartilhados.

Assim, é possível apreender a existência de uma capacidade coletiva, interna à organização, que favorece a coordenação e a integração dos saberes e dos saberes-fazer coletivos e se relaciona diretamente ao desempenho coletivo. Essa capacidade fundamenta-se na existência de diferentes configurações sociais subjacentes à organização como um todo e

parece se apoiar, como colocado por Michaux (2011), em duas categorias de fatores: (i) os fatores cognitivos, que englobam, entre outros, o aprendizado coletivo, o repertório de saberes compartilhados, as práticas compartilhadas e os roteiros de interação; e (ii) os fatores cooperativos, como normas de reciprocidade e confiança. O caráter tácito e não reproduzível desses fatores os torna ativos estratégicos para as empresas.

Cabe ressaltar aqui que o conceito de rotina e de inovação são comumente vistos como ideias opostas. Nelson e Winter (2005) argumentam que a existência de uma atividade inovadora se relaciona à imagem genérica do comportamento da firma governado pela rotina. A inovação envolveria mudanças na rotina, que surgem a partir da recombinação de rotinas anteriormente consolidadas (NELSON; WINTER, 2005). O processo de surgimento de novas rotinas pode acontecer de maneira experimental, com base na criação de conhecimentos e na definição de rotinas simples ou através de processos mais estruturados e baseados em conhecimentos preexistentes, capazes de gerar rotinas complexas (EISENHARDT; MARTIN, 2000). Esta abordagem se relaciona ao conceito de inovação proposto por Schumpeter (1982), que trata o fenômeno como fruto de novas combinações de fatores já existentes. Penrose (2006), ao abordar a noção de “oportunidade produtiva”, também reconhece a necessidade de realizar recombinações de recursos na tentativa de gerar novos serviços.

A relação entre rotina e inovação centra-se, segundo Nelson e Winter (2005) na distinção entre as atividades direcionadas para a inovação (ou, de modo mais genérico, para a solução de problemas) e os resultados dessa atividade.

A incerteza fundamental que envolve a atividade inovadora é a incerteza de seus resultados. É verdade que pode haver considerável incerteza, quando a atividade se inicia, sobre os detalhes da própria atividade – particularmente se esses detalhes puderem em última instância ser reconhecidos como uma abordagem a algum tipo de sucesso que não se pode conhecer de antemão. Mas também pode haver fortes padrões de natureza extremamente previsíveis na atividade – e na medida em que for assim, parece razoável descrever a atividade como “rotineira” (NELSON; WINTER, 2005, p. 199).

Os autores propõem, portanto, que as organizações têm rotinas bem definidas para apoiar e direcionar seus esforços inovadores, uma vez que a observação dos procedimentos heurísticos⁵ produz padronizações de atividades organizacionais, incluindo a padronização das formas particulares dos esforços despendidos com o objetivo de inovar, que devem ser incluídas no conceito de rotina. À medida que persiste ao longo do tempo, gerando

⁵ “Qualquer princípio ou instrumento que contribui para a redução da busca média da solução” (NEWELL *et al.*, 1962 *apud* NELSON; WINTER, 2005, p. 200)

implicações à lucratividade e ao crescimento da organização, tal padronização torna-se parte do mecanismo subjacente ao processo evolucionário (NELSON; WINTER, 1997; 2005).

Considerar a atividade inovadora como uma “rotina”, entretanto, não implica tratar seus resultados como previsíveis. Isso porque, em primeiro lugar, a natureza exata da inovação não é, usualmente, previsível quando se iniciam as diligências que culminam na inovação e, além disso, as consequências da utilização das inovações – a alteração de rotinas – não são conhecidas até que um montante razoável de experiência operacional tenha sido acumulado (NELSON; WINTER, 2005).

A concepção de rotinas desenvolvida por Nelson e Winter (2005) se aproxima do conceito de “capacidades dinâmicas” proposto por Teece, Pisano e Shuen (1997). Os autores as definem como a aptidão da empresa em integrar, construir e reconfigurar competências internas e externas para atender ambientes em constante mutação. Para Eisenhardt e Martin (2000), as capacidades dinâmicas consistem em processos estratégicos e organizacionais que criam valor para as empresas dentro dos mercados dinâmicos mediante à reconfiguração de recursos que se traduzem em novas estratégias. A atenção volta-se, portanto, ao caráter dinâmico do mercado, fundamentado sobre um processo de mudança interativa, cuja busca constante por inovações gera um estado de desequilíbrio permanente (SCIANNI, 2008).

Assim, agregam-se noções sobre a capacidade de renovar competências e de construir os fundamentos distintivos e difíceis de copiar, relacionados: (i) aos processos (coordenação, integração, aprendizado, reconfiguração e transformação); (ii) às posições (tecnologia, complementaridades, ativos financeiros, estrutura, ativos institucionais, estrutura e mercado); e (iii) às trajetórias (fatores históricos e oportunidades tecnológicas) (TEECE; PISANO; SHUEN, 1997).

Algumas capacidades dinâmicas são úteis na integração de recursos. As rotinas de desenvolvimento de produtos, por exemplo, exigem a integração de uma variedade de habilidades e conhecimentos funcionais para criar produtos que geram receita e serviços. Outras capacidades se relacionam à reconfiguração dos recursos da empresa. É o caso, por exemplo, dos processos de transferência, que incluem rotinas de replicação, úteis na cópia, transferência e recombinação de recursos, a partir do conhecimento existente na empresa. Por fim, algumas capacidades dinâmicas estão relacionadas com o ganho ou com a liberação de recursos. Essas incluem rotinas de criação de conhecimentos, essenciais para a estratégia eficaz e, conseqüentemente, para o desempenho das firmas (EISENHARDT; MARTIN, 2000).

Em setores de tecnologia, as capacidades dinâmicas de uma organização dependem fortemente de seus investimentos em pesquisa e desenvolvimento (P&D). Eisenhardt e Martin (2000) argumentam que as atividades de P&D representam uma capacidade dinâmica da firma, graças à disposição que possuem para alterar a configuração dos recursos da empresa. Segundo os autores, o desenvolvimento de produtos é um dos mecanismos pelos quais as empresas criam, integram, recombinaem e alteram seus recursos. Danneels (2002) corrobora com essa perspectiva ao reconhecer as atividades de desenvolvimento de novos produtos no âmbito da teoria baseada em recursos, argumentando que as capacidades organizacionais e os produtos oferecidos pela empresa evoluem conjuntamente ao longo do tempo. O autor afirma que existe uma relação dinâmica e recíproca entre os esforços de uma empresa no sentido de inovar e o uso e desenvolvimento de suas competências.

O desenvolvimento e a comercialização de novos produtos são atividades que permitem a expansão da base de competências da empresa, o que, por sua vez, permite que ela aperfeiçoe seus processos de DP (DANNEELS, 2002). Entretanto, há um consenso geral que tais capacidades não são construídas apenas a partir da aplicação de recursos em atividades de desenvolvimento. É fundamental que os investimentos estejam coordenados com as outras funções da empresa, para que haja a identificação dos pontos fortes e pontos fracos dos recursos existentes com relação às exigências de um novo produto ou processo, garantindo a vinculação efetiva entre as opções tecnológicas disponíveis e as oportunidades de mercado (CORIAT; DOSI, 2002).

O conceito de competências e de capacidades organizacionais propostos por esses autores parecem apontar para uma mesma direção, abrangendo a aptidão da empresa em desenvolver, com equilíbrio, processos de mudança e continuidade em suas rotinas, de forma a garantir vantagem competitiva efetiva. As competências organizacionais compreenderiam, portanto, os conhecimentos e as rotinas, disseminados no ambiente organizacional, os quais governam e coordenam a interação social entre as funções organizacionais. Dessa maneira, permitem que a firma estabeleça suas funções e atividades, equilibrando competências individuais, estratégias e estrutura, com o objetivo de conseguir agregação de valor, postura competitiva e inovação (CORIAT; DOSI, 2002). Tal abordagem é coerente com o conceito proposto por Leite e Porsse (2003), que afirmam que competências organizacionais referem-se à capacidade que uma empresa em coordenar seus recursos para alcançar seus objetivos, como a inovação.

Nessa perspectiva, Nelson (1991) apresenta três aspectos fortemente relacionados em qualquer empresa capazes de descrever sua postura competitiva: (i) sua estratégia; (ii) sua estrutura; e (iii) suas aptidões essenciais. A estratégia representa o conjunto de compromissos assumidos por uma empresa com o intuito de definir e racionalizar seus objetivos e as maneiras pelas quais pretende persegui-los. Parte desses objetivos pode estar registrada formalmente, enquanto outros podem existir informalmente, mas todos integram a cultura administrativa de uma empresa. Já a estrutura pode ser definida como a forma de organização e de governança de uma empresa, abrangendo a maneira pela qual as decisões são efetivamente tomadas e levadas adiante. Essa característica determina o que de fato a empresa faz, considerando sua estratégia ampla (CHANDLER, 1990; NELSON, 1991). Já as aptidões essenciais representam aquilo que determinada organização pode fazer de maneira satisfatória.

Lado e Wilson (1994) tentam identificar as competências organizacionais, definidas por eles como recursos e capacidades específicas da organização que permitem que ela desenvolva e implante estratégias capazes de gerar valor, atuando como fontes de vantagem competitiva sustentável.

De maneira similar ao proposto por Nelson (1991), eles destacam:

- *Competências gerenciais* – que incluem: (i) a capacidade de articular e comunicar a visão estratégica por toda a organização, capacitando seus membros no sentido de concretizar esses objetivos estratégicos (WESTLEY; MINTZBERG, 1989; LADO; WILSON, 1994); e (ii) a capacidade única de promulgar uma relação benéfica entre a empresa e o ambiente. Tais atributos determinam, segundo os autores, a aquisição, desenvolvimento e implantação de recursos organizacionais, além da conversão desses recursos em produtos e serviços potencialmente valorizados pelas partes interessadas. São, assim, possíveis fontes de vantagem competitiva sustentada;
- *Competências de entrada*⁶ – que abrangem os recursos físicos, os recursos humanos, os conhecimentos e as capacidades que permitem que a organização conduza processos de transformação necessários para criar e oferecer produtos e serviços valorizados pelos clientes. A obtenção de vantagem competitiva sustentável depende da capacidade da empresa em utilizar os recursos existentes e em acumular novos estoques de recursos, necessários aos ganhos de eficiência. Essas competências, de

⁶ *Input-based competencies* em inglês (LADO; WILSON, 1994).

acordo com Prahalad e Hamel (1990), influenciam e são influenciados pela visão gerencial, sendo necessárias para a criação e entrega de valor aos clientes;

- *Competências resultantes*⁷ – que incluem todos os ativos intangíveis, como reputação e imagem da organização, percepção de qualidade dos produtos ou dos serviços que ela oferece e fidelidade dos clientes. Estas competências exigem grandes investimentos de recursos financeiros, tecnológicos, humanos e organizacionais, e são desenvolvidas ao longo de grandes períodos de tempo. São inter-relacionadas: a reputação corporativa, ou imagem, depende da dedicação de uma empresa para criar e entregar produtos e serviços de qualidade superior; as rendas geradas pela qualidade superior de produtos e serviços de qualidade, por sua vez, motivam a empresa a investir em sistemas de melhoria da qualidade para criar e entregar valor aos clientes; E um núcleo de clientes fiéis é garantido, ao longo do tempo, por meio da dedicação em oferecer produtos e serviços de qualidade.

Na mesma linha, Chandler (1990) propõe que, para ser bem sucedida em um contexto em que a produção de um conjunto de bens e serviços a partir de processos determinados não capacita uma empresa a sobreviver por muito tempo (NELSON, 1991), a firma deve possuir uma estratégia coerente com a necessidade constante de mudanças que permita que ela decida em quais novos empreendimentos deve investir e em quais deve ficar de fora. Além disso, ela precisa de uma estrutura coerente, em que a organização do trabalho e a gestão sejam capazes de orientar e apoiar a construção e manutenção das aptidões essenciais necessárias à sustentação da estratégia definida. O comportamento idiossincrático das firmas no que diz respeito ao processo de inovação é reconhecido e as diferenças organizacionais, particularmente as diferenças na aptidão em gerar inovações e obter vantagens econômicas a partir delas, revelam-se como “fontes de diferenças duráveis – e dificilmente imitáveis – entre as empresas” (NELSON, 2006, p. 191).

Isso pode ser explicado, em partes, pelo fato de os conhecimentos incorporados nas rotinas possuírem um forte caráter tácito, o que impede que eles sejam inteiramente imitados (DOSI; FAILLO; MARENGO, 2008). Além disso, o conhecimento organizacional não deriva apenas das informações disponíveis, emergindo como propriedade do sistema de aprendizado, formado pela interação entre os vários processos de aprendizado que constituem a organização. O aprendizado coletivo se dá na ação, mediante processos de interação, de comunicação e de troca de significados (SANDBERG, 1994; LE BOTERF, 2003). Esse

⁷ *Output-based competencies* em inglês (LADO; WILSON, 1994).

processo permite que a firma acumule competências de maneira contínua, o que é base para a geração futura de novos conhecimentos, materializados sobre a forma de inovação (CONSONI, 2004).

2.3 AS VIAS DE DIÁLOGO ENTRE COMPETÊNCIAS INDIVIDUAIS, COMPETÊNCIAS ORGANIZACIONAIS E INOVAÇÃO

A análise da literatura sobre Recursos Humanos e Sociologia – que privilegia a gestão de competências individuais – mostra que os esforços dessas teorias se voltam, sobretudo, para a definição das expectativas da organização em relação a seus empregados. O foco está em apreender, em um contexto de trabalho em que autonomia e iniciativa se fazem presentes, os recursos que os indivíduos podem oferecer (PAUVERS; SCHIEB-BIENFAIT, 2011). Nessa perspectiva, os processos de inovação relacionam-se aos diversos processos de solução de problemas e de pensamento criativo para inovação, em conjunturas capazes de dirigir a atenção da organização para a possibilidade de introduzir modificações em seus programas ou produtos. O conhecimento aparece, portanto, como fator fundamental aos processos de tomada de decisão. A maneira como ele se desenvolve e é disseminado entre os indivíduos pode facilitar os caminhos para a inovação (MARCH, 1991).

Já a literatura sobre Estratégia – que se interessa, sobretudo, pela gestão das competências organizacionais – concentra-se na análise das capacidades da firma em termos de seus processos e de suas atividades criadoras de valor (PAUVERS; SCHIEB-BIENFAIT, 2011). Nesse sentido, preocupa-se, principalmente, com as combinações de recursos e competências necessárias à criação de oferta valorizada pelos clientes e superior a oferecida pelos concorrentes, a fim de dotar a empresa de vantagem competitiva sustentável (WERNEFELT, 1984; PRAHALAD; HAMEL, 1990; BARNEY, 1991). Na organização, caracterizada como um conjunto de recursos, o conhecimento – em especial, aquele necessário às atividades de inovação – é considerado o principal fator, uma vez que os serviços proporcionados pelos recursos da organização dependem sobretudo de suas competências (PENROSE, 2006).

De modo geral, percebe-se que as relações entre competências no nível do indivíduo e no nível das organizações são pouco investigadas pelas correntes teóricas analisadas (MICHAUX, 2011). Apesar das lacunas sobre as possíveis articulações teóricas entre as abordagens, é possível observar alguns pontos em comum entre elas. Ambas consideram, por exemplo, a importância dada ao desenvolvimento e à disseminação de conhecimentos, em especial, na prática de atividades inovativas, que servem como referência para esta pesquisa.

A necessidade constante de mudanças tecnológicas, econômicas e sociais, de acordo com Klein e Bitencourt (2012), pressiona as organizações no sentido de desenvolverem combinações diferenciadas de seus conhecimentos como forma de alavancar a vantagem competitiva ou, mesmo, de assegurar a sobrevivência em um ambiente concorrencial dinâmico. Ao reconhecer a inovação como um processo social complexo, cumulativo e contínuo, entende-se que as atividades relacionadas exigem não só o envolvimento individual e consciente de uma variedade de pessoas com diferentes habilidades e funções especializadas, mas também uma organização coletiva (LAZONICK, 2003). Como observado por Consoni (2004), o sucesso dessas atividades depende da existência de uma equipe de pessoal qualificado, com conhecimentos adquiridos e com propensão para desenvolvê-los. Porém, exige também que as organizações forneçam condições materiais e estruturais apropriadas para o desenvolvimento das inovações, o que inclui, por exemplo, a existência de infraestrutura tecnológica na empresa.

Assim, a capacidade de inovação em produtos nas organizações parece apoiar-se em formas particulares de conhecimento, individual e coletivo, que influenciam a capacidade da organização em mobilizar seus recursos e estruturar e realizar suas funções e atividades geradoras de resultados (CONSONI, 2004). Dessa forma, mostra-se necessário considerar, na análise dos processos inovativos, como se dá o processo de acúmulo de competências pelas organizações e pelos indivíduos (DOSI, 1988).

Nesta pesquisa, em concordância com a estratégia proposta por Pauvers e Schieb-Bienfait (2011), privilegia-se na análise dos trabalhos sobre a temática da competência a apreensão de questões relacionadas ao processo de acúmulo de conhecimentos, no campo tanto da estratégia quanto no dos recursos humanos.

Como explorado anteriormente, ao se considerar a dimensão individual da competência, duas correntes teóricas se destacam. A primeira, anglo-saxônica, adota um conceito mais pragmático, vinculado à noção de qualificação, enquanto a segunda, francesa, amplia o escopo de análise, inserindo elementos da sociologia e economia do trabalho (SANDBERG, 1994; SCIANNI, 2008; SCIANNI; BARBOSA, 2009).

Apesar das diferenças, as duas correntes consideram a passagem da competência individual à coletiva. A corrente anglo-saxônica aborda a competência organizacional como um resultado ou desempenho a ser alcançado em função de um conjunto de comportamentos individuais previamente estabelecidos. Assim, a competência da organização é alcançada por meio de comportamentos isolados de um conjunto de indivíduos (SCIANNI, 2008; SCIANNI;

BARBOSA, 2009). Essa simplificação exagerada da realidade, em que o trabalho é fragmentado e os comportamentos desejados são estabelecidos previamente, não permite, segundo Scianni (2008), a identificação e sistematização de todos os elementos envolvidos no processo de transferência das competências. A corrente francesa, por sua vez, enfatiza processos de interação, comunicação, troca de significados e aprendizado coletivo, considerando o contexto em que se dá a ação (SANDBERG, 1994; ZARIFIAN, 2001, LE BOTERF, 2003). O grau de sofisticação e a complexidade dos esquemas teóricos da abordagem oferecem, de acordo com Scianni (2008), maior contribuição para a análise da transferência de competências entre os níveis individual e organizacional.

Para Retour e Krohmer (2011), a competência coletiva seria fruto da combinação harmoniosa entre talentos individuais, elementos organizacionais e estilo de administração, ancorados nas coletividades. Já Pauvers e Schieb-Bienfait (2011), baseados nos trabalhos de Bataille (1999) e Bichon (2005), propõem uma leitura dinâmica e processual da competência coletiva, elemento constitutivo das competências organizacionais. Segundo os autores, ela seria o resultado de diferentes competências individuais, colocadas em prática em situações de trabalho em que se opera como um processo organizacional dinâmico. Esse processo favorece a destruição de conhecimentos obsoletos e a emergência de novos conhecimentos, o que permite a aprendizagem individual e coletiva.

Javidan (1998) entende que as capacidades coletivas podem ser intragrupos, quando englobam habilidades de mobilização de recursos contidas em uma única área ou departamento da organização; ou intergrupos, quando envolvem a combinação de diferentes capacidades coletivas. Segundo o autor, para que uma capacidade se torne uma competência organizacional, é necessário haver uma extrapolação do espaço, o que exige a coordenação e integração funcional das capacidades.

Klein e Bitencourt (2012) também reconhecem a importância da construção de uma lógica coletiva para o desenvolvimento de competências. Para as autoras, em razão das mudanças significativas ocorridas nas formas de organização do trabalho, que se distanciam cada vez mais das hierarquias, das regras de trabalho segmentadas e de procedimentos de trabalho predeterminados, as organizações precisam, cada vez mais, de estruturas orgânicas, com processos de trabalho mais flexíveis, colaborativos e efetivos. A excelência desses processos coletivos pode desencadear competências coletivas, que se apresentam de diversas formas. Além disso, o processo pode se centralizar em dois níveis distintos: (i) na interação

dos membros de um grupo, em um processo intragrupo; e (ii) na interação entre grupos de trabalho, em um processo intergrupos.

Pauvers e Schieb-Bienfait (2011, p. 129) concordam que a competência organizacional recobre, ao mesmo tempo, as competências coletivas intragrupos e as competências coletivas intergrupos, “ambas alimentadas por competências individuais”. Ela se desenvolve, de acordo com os autores, dentro das coletividades⁸, apoiando-se na cooperação entre os indivíduos, atividade que exige ajuda mútua e colaboração.

As perspectivas adotadas por teorias relacionadas à temática “estratégia” também fazem alusão às possíveis relações entre a competência individual e a competência coletiva. Penrose (2006), cujo trabalho foi um marco inicial da visão de capacidades, reconhece a interdependência entre conhecimento individual e características organizacionais na criação de novos serviços produtivos. Como explicitado anteriormente, a autora defende a firma enquanto um conjunto de recursos produtivos, cujos serviços prestados – que, juntos, criam as oportunidades produtivas de determinada organização – dependem das capacidades das pessoas em utilizá-los. O desenvolvimento de tais capacidades é, por sua vez, moldado pelos recursos com os quais esses indivíduos lidam no âmbito da organização.

Definida por Pauvers e Schieb-Bienfait (2011) como uma ação coletiva – finalizada e intencional – que combina recursos e competências de níveis mais elementares para criar valor, a competência organizacional seria, segundo os autores, resultado da combinação coordenada e “valorizante” de um conjunto de competências presentes não só individualmente, mas também coletivamente. Dessa forma, a passagem entre a competência individual e a competência organizacional não se resumiria apenas na consolidação ou na agregação de competências (PAUVERS; SCHIEB-BIENFAIT, 2011).

Para Meschi (1997 *apud* PAUVERS; SCHIEB-BIENFAIT, 2011), essas competências são resultado da sinergia entre competências individuais transversais às funções e às atividades da empresa. Os processos sinérgicos representam um conjunto integrado e coordenado do que foi aprendido e experimentado, indo além das competências individuais e das funções da empresa. Tais processos consideram a evolução temporal da competência por meio de processos dinâmicos de aprendizagem, individual e coletiva. Nesta abordagem de competências, consideram-se não só os processos e operações organizacionais, mas também a cultura e a visão estratégica da empresa como elementos unificadores capazes de facilitar a

⁸ Como, por exemplo, equipes de projeto ou grupos de trabalho (PAUVERS; SCHIEB-BIENFAIT, 2011).

combinação de recursos e de ativos necessários às diferentes ofertas da empresa (PAUVERS; SCHIEB-BIENFAIT, 2011).

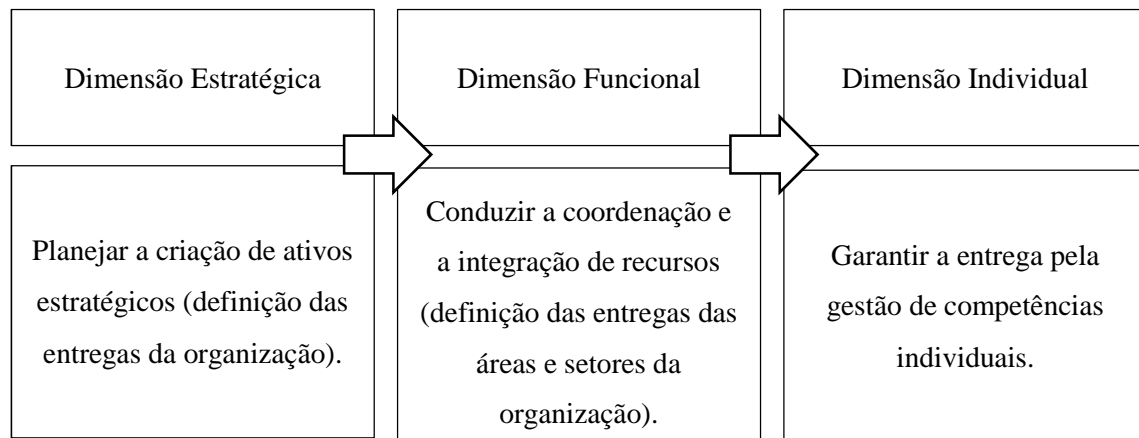
Scianni (2008) corrobora com essa perspectiva ao observar a possibilidade de analisar as competências organizacionais em duas dimensões: (i) a dimensão estratégica, que considera os compromissos assumidos pela organização e seu posicionamento na estrutura da indústria; e (ii) a dimensão funcional, que se volta ao desenvolvimento de rotinas organizacionais necessárias à realização das funções básicas da empresa com o objetivo de obter vantagem competitiva. A articulação entre as dimensões é verificada, segundo o autor, na medida em que o plano de desenvolvimento de ativos estratégicos – conjunto de recursos e capacidades que garantem a vantagem competitiva da firma – é desdobrado e coordenado nas diferentes áreas funcionais. A articulação entre as duas dimensões – a estratégica e a funcional – ocorreria em dois momentos: primeiramente, quando, em função da orientação estratégica da organização, suas competências essenciais à competitividade são definidas; e, posteriormente, quando, a partir de competências já desenvolvidas, a organização redefine suas estratégias de negócio (FLEURY; FLEURY, 2001).

Para Scianni (2008) e Scianni e Barbosa (2009), as competências individuais são as responsáveis por colocar em prática propostas e projetos da organização, tanto na dimensão estratégica quanto na dimensão funcional. Na mesma linha, Soosay (2004) afirma que as competências dos indivíduos podem ser vistas como elementos fundamentais para que a organização desenvolva suas estratégias e realize seus objetivos. Cultivar tais competências depende, segundo a autora, da capacidade da organização em comunicar sua visão estratégica e em identificar, selecionar e treinar pessoas capazes de compartilhar esta visão e de se dedicar a implantá-la (SOOSAY, 2005).

Scianni (2008) defende, ainda, que as entregas estratégicas – dinamicamente dependentes das competências organizacionais da firma –, ao serem estabelecidas, tornam-se *inputs* essenciais à gestão das competências no nível individual. É a partir delas que são definidos: o conteúdo das competências individuais requeridas à realização dos objetivos organizacionais; e os processos de gestão de pessoas necessários para garantir o alcance das competências organizacionais essenciais. Tais processos sofrem influência contínua de fatores dos contextos interno e externo, que afetam as definições da organização quanto a suas estratégias.

A Figura 4 ilustra como se dá, na visão de Scianni (2008) e Scianni e Barbosa (2009), a interação entre as diferentes dimensões de competências:

Figura 4: Articulação das competências em diferentes níveis



Fonte: Adaptado de Scianni (2008) e Scianni e Barbosa (2009).

Percebe-se que a abordagem descrita acima entende que a organização, situada em um ambiente institucional, define sua estratégia e, posteriormente, as competências necessárias para colocá-la em prática (SOOSAY, 2005; SCIANNI, 2008; SCIANNI; BARBOSA, 2009). Vale ressaltar que tais autores desconsideram a possibilidade de atuação contínua dos sujeitos no processo de construção da estratégia, interatividade que imprime à organização uma realidade mutável.

Mintzberg, Ahlstrand e Lampel (1998) e Mintzberg e Lampel (1999) argumentam que a estratégia de uma organização pode e deve ser formulada, porém os autores ressaltam a necessidade de considerar também sua natureza emergente. Segundo eles, uma das possibilidades para a reformulação de estratégias seria a necessidade de reagir em casos de eventos inesperados: a instabilidade do ambiente pode inviabilizar a execução de estratégias pretendidas inicialmente (MINTZBERG; AHLSTRAND; LAMPEL, 1998). Outro possível fator para a emergência de novas estratégias seria a identificação de uma oportunidade de negócio não contemplada previamente nas definições estratégicas da organização. Souza *et al.* (2011), por exemplo, demonstram a influência de competências individuais na reformulação das estratégias de organizações que se propõem inovadoras. De acordo com os autores, a renovação e o desenvolvimento dessas competências permitem a institucionalização de processos voltados para a inovação. As novas estratégias exigem o remanejamento da estrutura organizacional e maior planejamento interno para alcançar e sustentar o fenômeno inovação.

Nesse contexto, os processos de gestão de competências individuais⁹ passam a ser reconhecidos como função importante no desenvolvimento das competências organizacionais. Lado e Wilson (2004) reconhecem que o sistema de RH de uma firma atuária – por meio do incentivo às relações sociais complexas – como um facilitador do processo de desenvolvimento de competências organizacionais, que são incorporadas na história e na cultura da empresa, gerando conhecimento tácito específico.

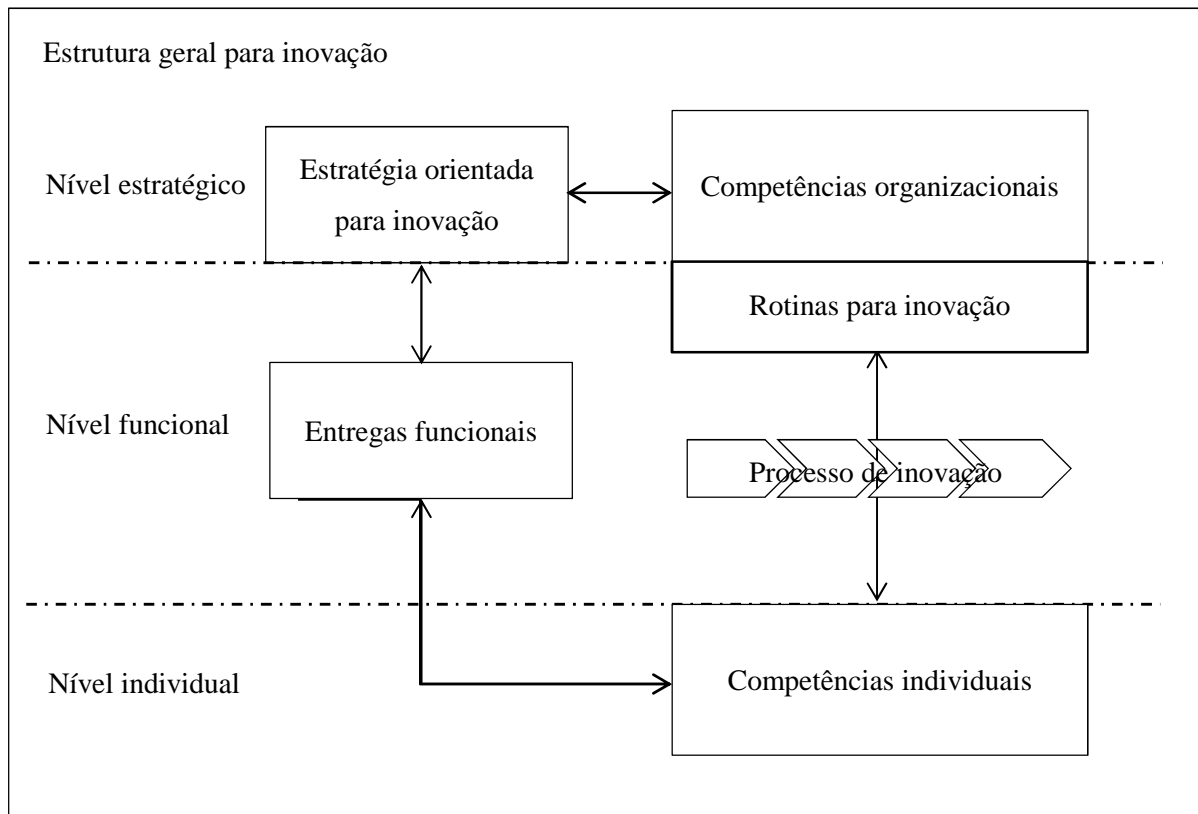
Tal visão é compatível com as demarcações teóricas feitas pela pesquisa. As competências organizacionais são vistas como elementos fundamentais para que a firma estabeleça suas funções e atividades, por meio de equilíbrio entre suas estratégias, as competências individuais de seus membros e sua estrutura (NELSON; WINTER, 1997; MICHAUX, 2011). Ela é assumida aqui como um conjunto de rotinas e conhecimentos disseminados no ambiente organizacional capaz de governar e coordenar a interação social entre as diferentes funções da firma (CORIAT; DOSI, 2002). Tais rotinas e conhecimentos são essenciais ao “sabe-agir” individual (LE BOTERF, 2003; FLEURY; FLEURY, 2007; SCIANNI, 2008), uma vez que permitem que o indivíduo, em um determinado contexto de trabalho, mobilize e aplique seus conhecimentos na concretização de ações conjuntas, pertinentes e adequadas, garantindo a coerência entre suas decisões e seus comportamentos necessários ao processo de geração de valor.

As rotinas, memorizadas pelos coletivos, constituem a base de saberes e repertórios compartilhados que garantem, na medida do possível, que a ação individual seja prevista, algo indispensável à ação coletiva coordenada (NELSON; WINTER, 1997; MICHAUX, 2011; KLEIN; BITENCOURT, 2012). Dessa forma, como colocado por Scianni (2008), a articulação entre as dimensões das competências de uma organização ocorre mediante o estabelecimento de rotinas – formais ou informais – que privilegiam a coordenação e a integração de recursos necessários às realizações estratégicas da empresa.

A Figura 5 expõe um quadro de análise para a análise das possíveis articulações entre os construtos *competências individuais* e *competências organizacionais* a partir das dimensões abordadas.

⁹ Parte integrante do sistema de gestão de recursos humanos adotados pela empresa (LADO; WILSON, 1994).

Figura 5: Análise das possíveis articulações entre os construtos competências organizacionais e individuais e o processo inovação



Fonte: Elaborada pela autora.

A estratégia, definida como o conjunto de compromissos assumidos pela empresa com a finalidade de tornar explícitos seus objetivos e os modos como pode conquistá-los (NELSON, 2006), relaciona-se dinamicamente com as competências organizacionais. A orientação estratégica da organização influencia a definição das competências necessárias ao seu posicionamento competitivo, ao mesmo tempo em que as competências, organizacionais e individuais, contribuem para a definição e as reformulações estratégicas da empresa (FLEURY; FLEURY, 2001; SCIANNI, 2008).

A partir da estratégia, é possível desdobrar as entregas esperadas para cada unidade funcional da empresa. A comunicação de sua visão estratégica é fundamental à ação individual, pois permite a mobilização e aplicação dos conhecimentos dos indivíduos na concretização de ações pertinentes (LADO; WILSON, 1994). As competências individuais são responsáveis por colocar em prática propostas e projetos da organização (SCIANNI, 2008). As rotinas, blocos de construção das competências organizacionais, atuam como um elemento de coesão, expressando práticas coletivas tornadas rotinas (MICHAUX, 2011) que permitem a coordenação e a integração de recursos no planejamento estratégico (SCIANNI,

2008; SCIANNI; BARBOSA, 2011). As rotinas para a inovação apoiam e direcionam os esforços inovadores da organização, a partir da padronização das formas particulares de esforços despendidos com o objetivo de inovar (NELSON; WINTER, 2006).

Com relação à capacidade tecnológica de uma empresa, entende-se que ela se baseia em um processo de evolução contínua ao longo do tempo que envolve diferentes estágios de aprendizagem, que apresentam graus de complexidade distintos, nos quais conhecimentos e qualificações são adquiridos pelos indivíduos e pela organização (CONSONI, 2004). O conhecimento para inovar é criado pelos indivíduos, uma vez que uma organização não é capaz de criar conhecimento por si só (TAKEUCHI; NONAKA, 2008). A passagem do conhecimento individual ao conhecimento organizacional depende do aprendizado coletivo que se dá na ação, mediante processos de interação, de comunicação e de compartilhamento de significados (SANDBERG, 1994; LE BOTERF, 2003). Esse processo de aprendizagem, à medida que deixa de ser apenas individual e se converte em organizacional, torna-se parte da rotina da empresa (NELSON; WINTER, 1997), o que permite que ela acumule competências tecnológicas de maneira contínua. Isto é base para a geração futura de novos conhecimentos, materializados sobre a forma de inovação (CONSONI, 2004).

Por fim, a estrutura – que engloba a forma de organização e de governo da empresa, incluindo seus mecanismos de coordenação, formais e informais, o *design* das posições individuais e a divisão do trabalho, capazes de influenciar a maneira como o processo é desenvolvido e gerenciado (MINTZBERG, 2006) – influencia diretamente a ação individual e a coletiva (NELSON, 2006). Ao se pensar no processo inovativo, a implantação de uma gestão que viabilize e estimule o acúmulo de competências e a integração e cooperação entre seus membros configura condição propícia para avançar no domínio de novos conhecimentos, fator fundamental à inovação (CONSONI, 2004).

Os objetivos organizacionais e seus desdobramentos aparecem como elementos fundamentais na articulação entre competências organizacionais e competências individuais. A falta de articulação entre alguns dos níveis expostos no quadro de análise da Figura 1 pode ocasionar desvios ou incapacidade de implantação da estratégia, prejudicando o posicionamento da organização em seu contexto competitivo.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Optou-se pela realização de uma pesquisa de caráter qualitativo e descritivo. A preferência pela investigação qualitativa é justificada pela natureza do estudo proposto e pela complexidade da temática abordada, que exigem uma análise mais profunda e reflexiva. Assumiu-se, a partir da teoria anteriormente levantada, que os fenômenos organizacionais aqui tratados – a inovação em produtos e sua articulação com a noção de competências – são socialmente construídos mediante processos de interação social, de comunicação e de troca de significados (BROWN; DUGUID, 1991). Além disso, estão sujeitos a aspectos altamente idiossincráticos e subjetivos, sendo indissociáveis de seu contexto (GUPTA; TESLUK; TAYLOR, 2007).

Uma análise quantitativa não se prestaria, portanto, aos propósitos da pesquisa, uma vez que esse método de investigação tende a não enfatizar a interpretação do que é importante para os atores do processo, já que se baseia em parâmetros previamente estabelecidos pelo pesquisador. Assim, é possível afirmar que nas abordagens quantitativas há, em certa medida, desprezo pela possibilidade de atuação dos sujeitos, atuação que, por ser contínua, imprime à organização uma realidade em constante mutação (BRYMAN, 1989), tornando-a inadequada aos objetivos deste estudo.

Os métodos de análise qualitativos ao enfatizarem as particularidades, discutidas em profundidade, de um fenômeno em termos de seu significado para o grupo pesquisado, colocam o ambiente na posição de fonte direta para a coleta de dados (GOLDENBERG, 1997). Dessa forma, a adoção de tal abordagem possibilitou o aprofundamento necessário acerca da realidade estudada, bem como permitiu a construção de uma visão holística dos acontecimentos, cuja complexidade e abrangência exigiram uma metodologia capaz de captar de forma abrangente os detalhes úteis para a análise (CRESWELL, 2007). Ademais, a utilização de métodos qualitativos, caracterizados por sua interatividade (GIL, 2010), possibilitou a emergência de aspectos não considerados durante a fase de planejamento da pesquisa, mas que, ainda assim, se mostraram relevantes para o alcance dos objetivos propostos (GOLDENBERG, 1997).

Como estratégia metodológica, adotou-se a abordagem de estudo de caso, pois tal metodologia pauta-se pelo interesse em obter uma descrição ampla e detalhada do fenômeno

pesquisado, levando em consideração o que podia ser especialmente apreendido sobre um caso em particular (STAKE, 2005). Para Slappendel (1996), é comum que pesquisas que abordam a inovação enquanto um processo complexo e dependente da interação entre fatores estruturais da organização e comportamentos individuais utilizem a metodologia de estudo de caso. Segundo a autora, isso acontece porque tais estudos tendem a ser acompanhadas de questões sobre o processo de desenvolvimento e implantação de inovações em si, sem enfatizar a explicação das causas de possíveis variâncias. Além disso, esta estratégia mostra-se interessante quando o pesquisador tem pouco controle sobre os acontecimentos em análise, situação observada no contexto desta pesquisa (YIN, 2005).

Essas definições foram possíveis após a realização de uma revisão bibliográfica que envolveu a delimitação teórico-conceitual do problema discutido nesta pesquisa. A análise de estudos teóricos e empíricos anteriormente desenvolvidos permitiu a definição dos construtos que foram tratados na fase empírica do estudo. A revisão bibliográfica teve por objetivo principal apoiar a construção de um quadro teórico-metodológico capaz de permitir a compreensão do fenômeno proposto: o processo de articulação de competências nas atividades de desenvolvimento de produtos conduzidas por uma organização do setor automobilístico, fundamentando a elaboração da estratégia de coleta e análise de dados. O Quadro 4 resume as principais etapas do estudo.

Quadro 4: Resumo das principais fases do estudo

Fase	Etapa	Atividades	Principais instrumentos de coleta de dados
1	Pesquisa bibliográfica	Definição dos construtos que compuseram o quadro de análise mediante a revisão de estudos sobre o tema.	Seleção de trabalhos teóricos e empíricos que abordam a temática de competências e inovação.
2	Planejamento da fase empírica	Elaboração da estratégia de coleta de dados a partir da contextualização dos temas da pesquisa à realidade das organizações analisada.	Análise do referencial teórico e do contexto organizacional em análise.
3	Estudo de caso	Condução de entrevistas semiestruturadas com figuras-chave na condução do projeto de desenvolvimento analisado.	Entrevistas semiestruturadas e análise documental.
4	Análise dos dados	Análise do conteúdo das entrevistas, a partir da transcrição, organização e interpretação dos dados.	Transcrição das entrevistas e análise do conteúdo.

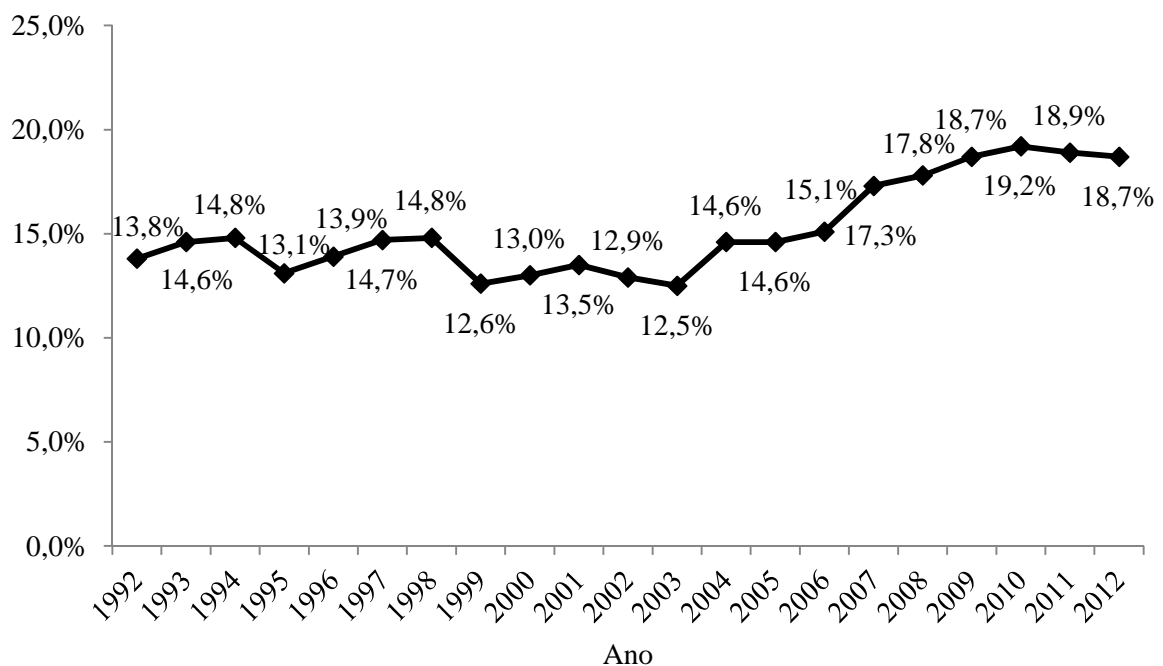
Fonte: Elaborado pela autora.

3.1 CARACTERIZAÇÃO DO UNIVERSO DE ESTUDO

As dinâmicas tecnológicas e os padrões de competição característicos de cada setor contribuem para a criação de contextos específicos e distintos, que atuam como condicionante da atividade inovadora. Para Tigre (2006), a dinâmica setorial tem grande influência na determinação do ritmo de incorporação de novas tecnologias e inovações pelas organizações, por isso é fundamental considerar caracterizar o contexto setorial em que o estudo será conduzido.

Nesta pesquisa, o fenômeno da inovação em produtos foi tratado em um contexto específico, o da indústria automobilística, um setor maduro e de extrema importância nas economias industrializadas (FINE; RAFF, 2002). No Brasil, por exemplo, tal indústria contribui, de maneira crescente, com o PIB nacional. No ano de 2012, por exemplo, chegou a representar aproximadamente 18,7% do PIB industrial brasileiro, como pode ser visto no Gráfico 1. Além disso, tal indústria emprega cerca de 1,5 milhões de pessoas no país (ANFAVEA, 2012), o que reforça sua relevância para economia nacional.

Gráfico 1: Porcentagem de participação da indústria automotiva no PIB industrial brasileiro



Fonte: Adaptado de Anfavea (2012).

Fine e Raff (2002), apesar de caracterizarem o setor utilizando o termo “maduro” – adjetivo que pode sugerir estagnação – ressaltam, através de uma análise histórica, que o desenvolvimento da indústria automotiva foi marcado por diversos avanços tecnológicos. Segundo eles, organizações do setor foram e ainda são responsáveis pela introdução de uma extensa gama de inovações em produtos, processos e métodos de organização do trabalho. Clark e Fujimoto (1992) também reconhecem a importância da inovação, sobretudo as inovações em produto, para tal indústria. Para os autores, em um setor como o automotivo, em que os produtos são diferenciados e os efeitos de aprendizagem são importantes para o desempenho da produção, a introdução de um novo produto, comercial e tecnologicamente bem sucedido, pode render ganhos de participação de mercado e aumento na margem de lucro e na produtividade das empresas. Há, segundo eles, três fatores principais que configuram o ambiente concorrencial da indústria automobilística mundial, impondo às empresas inseridas nesse contexto uma demanda constante por inovações.

Em primeiro lugar, a crescente competição internacional entre empresas, devido, sobretudo, a saturação dos principais mercados consumidores, eleva a exigência sobre a produção e a comercialização de veículos motorizados. Além disso, a maior complexidade das tecnologias desenvolvidas e incorporadas nos veículos exige das empresas a capacidade de desenvolver produtos, de maneira a ajustá-los às novas demandas do mercado, preferencialmente antes de seus competidores. Por fim, a fragmentação cada vez maior dos mercados resulta em uma redução do ciclo de vida dos produtos, forçando as organizações a aumentar a intensidade de lançamento de novos veículos, de maneira a evitar reduções no volume geral de suas vendas. A inovação em produtos consolida-se, assim, como um elemento crítico para a competitividade das firmas que inseridas no setor.

É importante observar, entretanto, que uma característica importante das atividades de pesquisa e desenvolvimento do setor automotivo se baseia no fato delas estarem estruturadas, quase sempre, no sentido de atuar no aperfeiçoamento de tecnologias já existentes nos veículos, gerando, sobretudo, inovações do tipo incremental. Não há uma preocupação concreta relacionada à promoção de inovações realmente revolucionárias, capazes de provocar algum tipo de ruptura em termos de avanços científicos (CHANARON, 1998; CONSONI, 2004).

Consoni (2004) reconhece que essa característica foi preservada mesmo depois da década de 1970, quando os japoneses se consolidaram como fortes competidores no mercado automotivo mundial. Esse fato foi acompanhado por diversos avanços nas técnicas de

organização industrial e do trabalho, o que impulsionou a emergência de novos métodos gerenciais, colocando em questionamento a supremacia da lógica de produção fordista, que orientava a dinâmica do setor até então. Ao mesmo tempo, a ascensão das montadoras japonesas colocou em evidência aspectos relativos à qualidade e à estética dos veículos, com a introdução de novos processos de fabricação e gestão da produção. Ainda que tais mudanças tenham sido significativas, elas se limitaram às questões organizacionais e produtivas, e poucas foram as inovações tecnológicas incorporadas nos veículos, exceto aquelas do tipo incremental. Esse comportamento conservador da indústria automobilística mundial pode ser explicado por fatores relacionados aos *padrões de concorrência predominantes*, às *características do mercado* e à *concepção do produto automóvel* (CHANARON, 1998; CONSONI, 2004).

Com relação à dinâmica competitiva, Chanaron (1998) afirma que a estrutura oligopolista da indústria automobilística, que se caracteriza por produtos já estabelecidos e mercados de grande escala, acaba retardando os avanços técnicos de maior alcance, uma vez que as empresas tendem a dar preferência a estratégias tecnológicas defensivas que resultam em inovações incrementais e visam proteger as organizações das iniciativas tecnológicas de seus concorrentes.

Quanto às tendências do mercado, Chanaron (1998) e Consoni (2004) argumenta que, graças às características predominantes dos consumidores que valorizam mais a qualidade do produto e a renovação constante do *design* dos automóveis, e não a inovação tecnológica agregada, a predominância de tecnologias já incorporadas nos veículos acaba por ser reforçada pelas práticas de desenvolvimento de produtos das montadoras.

Por fim, o terceiro elemento se pauta em um fator exógeno, relacionado à concepção do automóvel, que, ao contrário de ser um elemento isolado, integra toda uma gama de componentes, módulos e sistema. O veículo, um produto complexo, envolve sinergias entre diversas áreas do conhecimento e, por isso, os avanços científicos, associados a essas áreas, contribuem para caracterizar funções específicas do produto. Portanto, algumas soluções adotadas por um determinado campo de conhecimento acabam por condicionar ou bloquear avanços em outros que lhes são de alguma forma associadas, o que torna extremamente complexa a escolha entre uma ou outra tecnologia. O desenvolvimento tecnológico do automóvel dependerá, por conseguinte, dos esforços de pesquisa e desenvolvimento conduzidos não só por seus produtores, mas também pelos fornecedores e parceiros de diversos setores industriais (CONSONI, 2004).

Assim, a pesquisa tecnológica de ponta, ainda que apareça como parte constituinte das atividades do setor automotivo, não é o elemento mais importante na determinação do seu ambiente competitivo. Tal responsabilidade fica a cargo das atividades de desenvolvimento de produtos, “que são a base para a geração e lançamento de novos modelos de veículos no mercado” (CONSONI, 2004, p. 38). Nesse contexto, a indústria automobilística, para fortalecer seu posicionamento na estrutura competitiva, investe, cada vez mais, no aperfeiçoamento de sua capacidade em fornecer respostas rápidas às demandas do mercado, a partir do desenvolvimento, adaptação e introdução de novos produtos, com preços competitivos, de maneira a garantir maior sustentação da sua vantagem competitiva (CLARK; FUJIMOTO, 1992).

3.1.1 O setor automobilístico no Brasil

As atividades de desenvolvimento de produtos mostram-se relevantes também na dinâmica do setor automotivo brasileiro. Quadros e Consoni (2009) reconhecem que a capacidade tecnológica das subsidiárias instaladas no Brasil tem crescido cada vez mais, graças a um longo processo de desenvolvimento das operações locais que se baseia, sobretudo, na busca por soluções técnicas com o objetivo de atender às demandas locais. Tem-se que a construção da capacidade em engenharia automotiva no País é resultado de um processo de aprendizagem que se fundamentou, inicialmente, na adaptação de produtos já existentes a sua realidade e, mais recentemente, na concepção e desenvolvimento de veículos adequados às condições do mercado nacional. Para entender as implicações de tais condições na dinâmica da indústria automobilística no Brasil, é importante analisar sua evolução (DIAS, 2003; CONSONI, 2004; QUADROS; CONSONI, 2009).

As funções de maior conteúdo científico e tecnológico ligadas à geração e ao desenvolvimento de conhecimentos em empresas multinacionais do setor automobilístico mantiveram-se por muito tempo centralizadas em suas matrizes, localizadas, majoritariamente, em países industrializados. Dessa forma, as subsidiárias localizadas nos países em desenvolvimento não exerciam papel relevante em termos do desenvolvimento de novas tecnologias. Nesse contexto, mantinham-se totalmente dependentes de suas matrizes quanto à introdução de novos produtos e de novos processos de produção (CONSONI, 2004).

No contexto brasileiro, a dinâmica de desenvolvimento das subsidiárias automotivas caracterizou-se por um processo de industrialização tardia, que, a princípio, não enfocou a consolidação de atividades relacionadas à inovação. O início desse processo baseou-se, principalmente, na aprendizagem para operação, no qual o foco estratégico estava na melhoria da produção (DIAS, 2003). Até a década de 1990, graças à forte proteção ao mercado local, a indústria automobilística no Brasil direcionava-se, quase que exclusivamente, ao mercado local. As montadoras trabalhavam com veículos que haviam sido projetados e introduzidos em outros países, anos antes. Os esforços de inovação nessas subsidiárias limitavam-se à adaptação de produtos e processos de manufatura às condições locais de mercado, sustentando-se sobre atividades de incorporação de tecnologias de origem estrangeira (DIAS, 2003; CONSONI, 2004; QUADROS; CONSONI, 2009).

A estratégia de produção para o mercado local não exigia atividades tecnológicas significativas (DIAS, 2003; QUADROS; CONSONI, 2009), o que pode ser comprovado ao se considerar a baixa presença de engenheiros nas subsidiárias do Brasil, categoria que representava menos de 1% no total de emprego da indústria na década de 1980 (QUADROS, 1993 *apud* QUADROS; CONSONI, 2009). Nesse período, a formação de capacidade inovativa, por não ser considerada estratégica, ocorria de maneira bastante restrita (DIAS, 2003). Por isso, as subsidiárias instaladas no País se caracterizavam, principalmente, pelo baixo grau de participação na introdução de inovações tecnológicas e pela inexistência de atividades relacionadas ao desenvolvimento de novas tecnologias (CONSONI, 2004).

A partir da década de 1990, esse cenário começou a passar por alterações, que resultaram em uma significativa redefinição das estratégias locais de desenvolvimento de produtos das montadoras. Dois elementos influenciaram essas mudanças: a liberalização do comércio e as políticas governamentais, ambas voltadas especificamente para o setor automotivo (QUADROS; CONSONI, 2009).

O processo de liberalização do comércio teve início nos anos de 1990, durante o governo do primeiro presidente eleito após o regime militar. A súbita explosão das importações de veículos intensificou a participação de empresas estrangeiras no mercado interno e as montadoras brasileiras mostraram-se despreparadas para enfrentar a concorrência dos veículos importados. Isso desencadeou a escalada do investimento das montadoras no Brasil, com o objetivo de atualizar os produtos e melhorar os padrões de produtividade e qualidade na fabricação de automóveis (QUADROS; CONSONI, 2009).

Foi nesse contexto que as montadoras multinacionais já instaladas no país retomaram seus investimentos para implantar novas plantas e atualizar aquelas já instaladas. No mesmo período, novas montadoras instalaram-se no País. Esses investimentos contribuíram para a modernização dos produtos e processos de fabricação, para a implantação de novas formas de gestão e organização da produção e do trabalho e para o estabelecimento de novos padrões de relação com seus fornecedores (DIAS, 2003; VANALLE; SALLES, 2011). Nesse período, o investimento total no setor de montagem no Brasil saltou de US\$ 5,4 bilhões em 1980 para US\$ 16,6 bilhões, na década de 1990 (QUADROS; CONSONI, 2009).

Outro fator importante para as transformações da indústria automobilística brasileira no período foi a adoção de uma nova legislação setorial, denominada “Novo Regime Automotivo” (VANALLE; SALLES, 2011), que atuou como um incentivo adicional aos investimentos das subsidiárias já instaladas no Brasil, além de contribuir com a atração de novas montadoras de veículos. Implantada ainda na década de 1990, a legislação introduziu uma série de incentivos, cuja finalidade era aumentar e sustentar a demanda local e incentivar as exportações. Além disso, a nova política contribuiu para a atração de investimentos para a instalação de plantas de fabricação inovadoras e para a reestruturação e a atualização de outras já existentes (QUADROS; CONSONI, 2009; VANALLE; SALLES, 2011).

Consoni (2004) reconhece que a partir da década de 1990, com a abertura do mercado nacional e a adoção de novas políticas governamentais para o setor automotivo, as subsidiárias brasileiras concentraram-se em estratégias para se reposicionar no cenário competitivo, investindo na introdução de novos métodos de gestão da produção e na redefinição de técnicas de organização do trabalho. Uma pequena parcela dessas empresas capacitou-se no sentido de começar a desenvolver localmente projetos básicos e pesquisas em inovação, o que foi viabilizado por uma reorganização da empresa, mediante a adoção de uma postura de aprendizagem para a mudança.

Ariffin e Figueiredo (2004) corroboram com essa perspectiva ao afirmarem que nesse período as subsidiárias instaladas no território brasileiro começaram a caminhar na direção de conquistar maior autonomia em relação a suas matrizes estrangeiras. O avanço, segundo os autores, refletiu-se no aumento da capacidade tecnológica para inovação e na aquisição de capacidade para introduzir e gerenciar processos de mudanças técnicas e de organização do trabalho.

Outros estudos empíricos, como o de Dias (2003), identificam a ocorrência de um processo de internacionalização das atividades de pesquisa e desenvolvimento, a partir do

momento em que as atividades tecnológicas das multinacionais começam a se dispersar, passando a ser realizadas também nas subsidiárias localizadas em países em desenvolvimento. De acordo com Dias (2003), essa maior dispersão das atividades de desenvolvimento acabou traduzindo-se em diferentes estratégias de projeto de produto nas subsidiárias brasileiras.

A autora reconhece que algumas multinacionais privilegiam a integração de empresas locais no processo de desenvolvimento de produtos, enquanto outras são mais centralizadoras, concentrando as atividades de desenvolvimento de produtos nas matrizes. Dentre as estratégias mais “integradoras”, há empresas que promovem o desmembramento das atividades de projeto, integrando suas filias brasileiras no processo. Em outros casos, a participação se dá por meio através do envio de equipes de projeto brasileiras às matrizes, com o objetivo de fazer com que elas participem de parte do processo de desenvolvimento na companhia-mãe. Algumas empresas permitem que o Brasil desenvolva partes do produto (componentes ou subsistemas) ou, até, produtos completos, normalmente utilizando uma base comum a outros produtos da organização. No caso das subsidiárias com autonomia para conduzir atividades de P&D, o desenvolvimento de novas tecnologias alinha-se, segundo Dias (2003) e Consoni (2004), à capacidade de disseminar conhecimentos em produtos mais adaptados ao contexto em que estão inseridas.

O grande destaque dedicado pelas montadoras às atividades de desenvolvimento de produto e a sua importância crescente na dinâmica do setor no Brasil pode ser comprovado pela evolução dos investimentos do setor em P&D. A análise de dados da Pesquisa de Inovação (PINTEC), realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, mostra que a indústria de produção de automóveis, camionetes e utilitários, caminhões e ônibus no País passou a investir cada vez mais em atividades relacionadas à inovação. Segundo o IBGE, essa indústria destinou somente em de 2008 2,01% de suas receitas para atividades de pesquisa e desenvolvimento (IBGE, 2008). Em 2000, esse valor não havia chegado a 0,90% do faturamento do setor (IBGE, 2000), o que representa um crescimento de mais de 120% em oito anos. Os investimentos da indústria de produção de automóveis em P&D também se destacam ao serem comparados com os de outros setores. O valor destinado pelas montadoras a esse tipo de atividade no ano de 2008 está bem acima da média de investimento em P&D realizada por outros setores da indústria de transformação do país no mesmo período, como pode ser visto na Tabela 1:

Tabela 1: Porcentagem da receita investida em atividades internas de P&D por setor

Setor	% da receita investida em atividades internas de P&D
Média geral das indústrias de transformação	0,64%
Fabricação de outros equipamentos de transporte	2,02%
Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias	1,51%
<i>Fabricação de automóveis, camionetas e utilitários, caminhões e ônibus</i>	2,01%
<i>Fabricação de cabines, carrocerias, reboques e recondicionamento de motores</i>	0,79%
<i>Fabricação de peças e acessórios para veículos</i>	0,74%
Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	1,44%
Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	1,29%
<i>Fabricação de componentes eletrônicos</i>	0,63%
<i>Fabricação de equipamentos de informática e periféricos</i>	0,72%
<i>Fabricação de equipamentos de comunicação</i>	1,62%
<i>Fabricação de outros produtos eletrônicos e ópticos</i>	1,90%
Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis	0,87%
<i>Fabricação de coque e biocombustíveis (álcool e outros)</i>	0,02%
<i>Refino de petróleo</i>	0,96%
Fabricação de produtos do fumo	0,72%
Fabricação de produtos químicos	0,59%
Fabricação de artigos de borracha e plástico	0,48%
Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos para viagem e calçados	0,41%
Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	0,29%
<i>Fabricação de celulose e outras pastas</i>	0,46%
<i>Fabricação de papel, embalagens e artefatos de papel</i>	0,26%
Fabricação de produtos de metal	0,27%
Fabricação de produtos alimentícios	0,24%
Impressão e reprodução de gravações	0,24%
Metalurgia	0,21%
<i>Produtos siderúrgicos</i>	0,22%
<i>Metalurgia de metais não ferrosos e fundição</i>	0,18%
Fabricação de produtos têxteis	0,17%
Confecção de artigos do vestuário e acessórios	0,12%
Fabricação de produtos de madeira	0,10%
Fabricação de bebidas	0,08%

Fonte: Adaptado de IBGE (2008).

3.2 ORGANIZAÇÃO EM ANÁLISE

A organização escolhida como caso empírico da pesquisa integra um conjunto de empresas reconhecido como o maior grupo industrial da Itália, com operações em cerca de sessenta países. Instalada na cidade de Betim, Minas Gerais, a subsidiária tem capacidade produtiva de mais de 800 mil veículos por ano e conta com 2.250.000 m² de área total, sendo a maior instalação da empresa fora de seu país de origem. No Brasil, emprega aproximadamente 30 mil funcionários diretos e indiretos¹⁰. Em 2012, conquistou o título de líder de mercado pelo décimo ano consecutivo (ANFAVEA, 2012). O foco do trabalho recaiu na divisão especializada no projeto, produção e venda de motores e transmissões.

A empresa é reconhecida como uma das montadoras brasileiras que mais possuem atividades locais de desenvolvimento de produtos, participando, inclusive, de projetos de veículos que não produz em suas instalações. O desenvolvimento de projetos de produtos que estão fora do âmbito de seu mercado prioritário conferiu à subsidiária o *status* de único centro de excelência em desenvolvimento fora da Itália reconhecido pela matriz. O fato de ser amplamente reconhecida como uma empresa local produtora de inovações (DIAS, 2003), aliado à comodidade de sua localização, incentivaram a escolha – intencional – dessa organização como objeto de pesquisa do estudo proposto.

3.2.1 A escolha do caso

Para compreender como se dá o processo de desenvolvimento de produtos na organização e quais são as relações entre as diversas etapas desse processo e as diferentes competências, individuais e organizacionais, realizou-se uma análise histórica de um projeto conduzido, majoritariamente, pela organização em análise. Tal projeto deveria envolver a incorporação de novas tecnologias, que levaram ao desenvolvimento de produtos tecnologicamente novos, “cujas características tecnológicas ou usos pretendidos diferem daqueles dos produtos produzidos anteriormente” (OCDE, 2005, p. 55) ou produtos

¹⁰ Segundo fontes da própria organização.

tecnologicamente aprimorados, “cujo desempenho tenha sido significativamente aprimorado ou elevado” (OCDE, 2005, p. 56). Além disso, buscou-se um caso que fosse delimitado e temporalmente isolado, responsável por mobilizar um contingente razoável de pessoas, condição que, segundo Klein e Bitencourt (2012), torna possível compreender a complexidade envolvida no relacionamento entre diferentes grupos de trabalho no desenvolvimento de competências.

Procedeu-se ao levantamento preliminar dos possíveis projetos que poderiam compor o estudo empírico, o qual levou em consideração informações coletadas ao longo da pesquisa “Aprendizagem, Inovação e Desenvolvimento de Competências na Indústria Automobilística Brasileira: Estudo de Caso”, conduzida desde 2009 pela equipe do Grupo de Estudos em Gestão do Trabalho e Competências (GT&C) do Departamento de Engenharia de Produção da UFMG. Alguns dos resultados desta pesquisa são descritos em Dias *et al.* (2010), Souza *et al.* (2011) e Bagno *et al.* (2012).

Optou-se, em razão dos contatos já existentes, por focar um projeto da divisão da organização que conduz atividades relacionadas ao desenvolvimento e a produção de sistemas de propulsão. A divisão é responsável, desde sua constituição, em 2005, por diversos projetos que abrangeram o desenvolvimento de um extenso leque de tecnologias e produtos constituídos para atender às mais variadas demandas do mercado. Dentro da planta situada em Betim, ela possui um centro de engenharia especializado no desenvolvimento de propulsores com combustíveis alternativos e duas fábricas, em que são produzidos motores e transmissões para veículos automobilísticos, industriais e marítimos, além de máquinas de geração de energia. Sua produção gira em torno de 1,5 milhão de unidades/ano, somando-se os volumes de propulsores e câmbios. Os valores de investimento em P&D da empresa giram em torno de 3% do faturamento¹¹.

O projeto escolhido abrangeu o desenvolvimento de uma tecnologia de bloqueio do diferencial sobre tração dianteira 4x2 para veículos leves, sistema que equaliza o torque entre os dois semieixos e permite que a roda gire com mais aderência, deslocando o carro em caso de atolamento. Concluído em 2008, o projeto, que gerou uma tecnologia nova, com aplicação inédita para o mundo (BAGNO; MACHADO; FRATTA, 2008), teve por objetivo principal revitalizar a linha de automóveis *off road* leves – lançada de forma pioneira pela empresa no Brasil na década de 1990 – sem elevar consideravelmente o valor do produto final ao consumidor.

¹¹ Segundo fontes da própria organização.

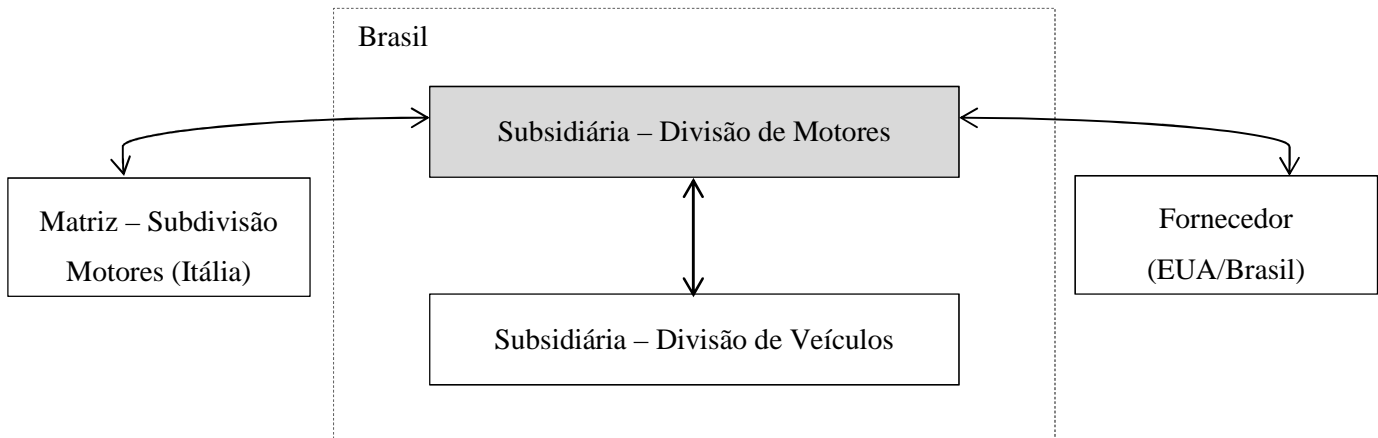
Considerando esses objetivos, o projeto pode ser classificado como um caso de sucesso, com base na definição proposta por Dougherty (1992). Em primeiro lugar, consiste em um processo de desenvolvimento já finalizado, que obteve como resultado um produto considerado inovador, de simples operação e de baixo custo, a ponto de permitir sua adoção como opcional integrado aos veículos em 100% da produção da linha de *off road* leves da empresa. A aplicação – ao garantir um fator diferenciador em relação aos produtos da concorrência – gerou benefícios financeiros à organização, por meio de sua comercialização em mercados externos. O produto foi responsável, segundo dados da empresa, pela alavancagem das vendas da linha em cerca de 100% logo após seu lançamento, em 2008.

Além de ter permitido a consolidação de uma tecnologia reconhecida como uma importante inovação no mercado mundial (BAGNO; MACHADO; FRATTA, 2008), o processo de desenvolvimento do sistema de bloqueio do diferencial centrou-se, majoritariamente, na divisão de motores da subsidiária automotiva, organização analisada no estudo empírico realizado nesta pesquisa. A divisão local de motores foi responsável por coordenar o projeto, desde a identificação da demanda do mercado local, até o lançamento do produto (BAGNO; MACHADO; FRATTA, 2008), processo que envolveu a cooperação entre diferentes áreas da divisão de veículos da organização no Brasil.

Houve, ainda, a participação da matriz italiana, empresa reconhecida como possuidora de competências consolidadas no desenvolvimento de produtos e tecnologias em nível mundial, com experiência no desenvolvimento de transmissões para caminhões e máquinas agrícolas (BAGNO; MACHADO; FRATTA, 2008), e de um fornecedor especializado, já atuante no mercado americano como um dos principais fornecedores de bloqueios de diferenciais do mundo para veículos *off road*, produtos para os quais a empresa possui diversos registros de patentes tecnológicas (BAGNO; MACHADO; FRATTA, 2008).

A Figura 6 mostra as empresas envolvidas no processo de desenvolvimento em análise e os principais fluxos de comunicação entre elas.

Figura 6: Representação simplificada das empresas envolvidas no desenvolvimento do bloqueio de diferencial



Fonte: Adaptado de Bagno, Machado e Fratta (2008).

A escolha desse caso como objeto de análise justifica-se, portanto, por diferentes fatores: primeiro, pelo reconhecimento da empresa como uma organização inovadora e pela facilidade de realizar contatos com pessoas que se envolveram de alguma forma no projeto; segundo, pela constatação de que o processo de DP escolhido, além de representar um caso de inovação tecnológica significativa em produtos, com resultados econômicos positivos para organização (DOUGHERTY, 1992), teve seu desenvolvimento conduzido pela subsidiária automotiva brasileira (BAGNO; MACHADO; FRATTA, 2008), na qual se propôs a realização da pesquisa empírica; e, por fim, pela constatação de que o projeto envolveu a cooperação entre diferentes grupos de trabalho, condição importante para os esforços de compreensão da complexidade envolvida na temática de competências (KLEIN; BITENCOURT, 2012).

3.3 ESTRATÉGIA DE COLETA E ANÁLISE DE DADOS

A coleta de dados foi realizada, sobretudo, por meio da condução de entrevistas semiestruturadas, realizadas com a utilização de instrumentos contendo questionamentos levantados durante a fase de planejamento da pesquisa, em que foram avaliadas perspectivas teóricas relacionadas ao tema da pesquisa (NAEXO 1, ANEXO 2 e ANEXO 3). As perguntas contidas nos roteiros não condicionaram as respostas dos entrevistados a alternativas padronizadas, permitindo que eles as respondessem livremente.

Segundo Flick (2002), esse é um dos métodos mais eficientes e adequados quando se tem como objetivo a coleta de dados e de informações concretas sobre um determinado tema. Além disso, o questionário semiestruturado contribui com a análise posterior das informações coletadas, uma vez que facilita a comparabilidade e a estruturação dos dados (FLICK, 2002).

Os critérios de seleção dos entrevistados levaram em conta a necessidade de aprofundar as informações necessárias à análise proposta. A amplitude de envolvimento e a importância do informante no contexto da pesquisa empírica foram importantes para a seleção dos entrevistados, que se deu, portanto, de maneira proposital (CRESWELL, 2007).

A princípio, os primeiros entrevistados foram selecionados por meio de dados secundários, coletados em uma pesquisa anterior, já citada, que coletou dados sobre o mesmo projeto analisado por neste trabalho. Tais dados ajudaram na identificação de funcionários que se envolveram, de alguma forma, no processo de desenvolvimento da tecnologia do diferencial. Além disso, ao final de cada entrevista, os informantes foram estimulados a indicar outras figuras consideradas importantes para a realização da análise proposta.

O objetivo geral do trabalho – investigar a existência de relações entre competências e inovação nas diferentes etapas do processo de desenvolvimento de produtos em uma indústria do setor automotivo – exigiu que o projeto escolhido para análise fosse delimitado histórica e socialmente, deixando claro seu recorte no tempo. Isso foi possível graças às informações obtidas mediante a realização de entrevistas com interlocutores envolvidos em diferentes etapas do processo de desenvolvimento. Assim, foram entrevistadas pessoas envolvidas diretamente em alguma das atividades do projeto que trabalhavam nas diferentes organizações participantes: a divisão de motores da subsidiária, a divisão de veículos da subsidiária e o fornecedor.

O fato do projeto em análise ter ocorrido há mais de cinco anos, entre os anos de 2007 e 2008, dificultou a prospecção de entrevistados, já que muitos integrantes da equipe responsável pelo processo de desenvolvimento não estão mais trabalhando na empresa. Outro fator que prejudicou a coleta de dados foi a impossibilidade de entrevistar funcionários da matriz, por motivos relacionados, principalmente, à distância geográfica.

Era necessário captar, também, as condições gerais do contexto em que os fenômenos sobre os quais se desejava aprofundar aconteceram, considerando a realidade da organização em estudo. Dessa forma, buscou-se mapear o processo de inovação da empresa, atentando para detalhes como a existência de um processo formal e sua aderência à realidade. Para alcançar esse objetivo, foram realizadas entrevistas com pessoas que não participaram diretamente do projeto, mas que estavam envolvidas, de alguma forma, em atividades da organização relacionadas à inovação. Essas entrevistas foram essenciais para entender, em profundidade, como se organizava o processo inovativo, sobretudo o desenvolvimento de produtos na subsidiária, e identificar suas diferentes etapas e suas principais características.

O Quadro 5 resume os principais dados sobre os informantes – organização da qual faz ou fez parte, cargo ocupado e participação no projeto – e explicita a principal motivação para a escolha de cada um dos entrevistados.

Quadro 5: Informações sobre os entrevistados

Organização	Entrevistado	Cargo	Participação direta no projeto	Principal motivação para a entrevista
Subsidiária - Divisão de Motores	1	Engenheiro de Produto e Coordenador de Inovação	Sim	Informações sobre o projeto em análise
	2	Engenheiro de Produto	Sim	Informações sobre o projeto em análise
	3	Gerente de Engenharia de Transmissões	Sim	Informações sobre o projeto em análise
Subsidiária - Divisão de Veículos	4	Engenheiro de Experimentação e Protótipos	Sim	Informações sobre o projeto em análise

Organização	Entrevistado	Cargo	Participação direta no projeto	Principal motivação para a entrevista
	5	Supervisor de Compras - Commodity Metálicos	Sim	Informações sobre o projeto em análise
	6	Engenheiro de produto	Sim	Informações sobre o projeto em análise
	7	Comprador - Commodity Metálicos	Não	Informações sobre os processos de desenvolvimento envolvendo fornecedor
	8	Supervisor de Inovação Estratégica	Não	Informações sobre a implantação do sistema de inovação na organização
Fornecedor	9	Engenheiro de Produto e Gerente de Desenvolvimento de Novos Negócios	Sim	Informações sobre o projeto em análise

Fonte: Elaborado pela autora.

A grande maioria das entrevistas foi realizada pessoalmente, após um primeiro contato por *e-mail* ou telefone. Essas entrevistas foram gravadas e, posteriormente, transcritas para a realização das análises e apreciações. A entrevista com o representante do fornecedor, cuja sede se localiza em outro estado, foi realizada por telefone devido à impossibilidade de um encontro presencial.

Em paralelo às entrevistas, que constituíram o principal método para coletar dados, foi adotada outra estratégia para angariar informações relevantes, em concordância com as observações de Creswell (2007). A adoção de métodos múltiplos de coleta de dados em pesquisas qualitativas, segundo o autor, permite a triangulação das informações coletados, o que pode contribuir na superação de limitações inerentes a algumas metodologias.

A análise de informações documentais – relatórios técnicos e documentos históricos – teve por objetivo principal contribuir para a identificação do contexto em que os fenômenos em estudo aconteceram. A partir da combinação de informações provenientes de diferentes fontes, foi possível obter profundidade na pesquisa, garantindo a qualidade dos dados acerca do fenômeno em estudo, o que é fundamental quando se realiza uma avaliação qualitativa (YIN, 2005). O Quadro 6 descreve os principais documentos analisados:

Quadro 6: Informações sobre os documentos analisados

Tipo de documento	Informações
Manual do processo global de desenvolvimento de veículos	Fases e etapas do processo de DP <i>Inputs e outputs</i> das etapas Documentação padrão
Relatório de diagnóstico do ambiente organizacional de inovação	Metodologia do diagnóstico Resultados do diagnóstico
Documentos de implantação do programa de inovação corporativa	Pilares de orientação do programa de inovação Metodologia de implantação Etapas de implantação

Fonte: Elaborado pela autora.

Com o objetivo de enfrentar as incertezas e de enriquecer a leitura dos dados (MOZZATO; GRZYBOVSKI, 2011), as informações obtidas foram submetidas à análise de conteúdo, definida por Bardin (2011) como um conjunto de técnicas de comunicação que, por meio de procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo de mensagens, cuja metodologia visa obter indicadores que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção e de recepção de tais mensagens.

Utilizou-se a técnica de análise categorial, que permite a classificação dos elementos constitutivos daquilo que está sendo comunicado (BARDIN, 2011). Essa técnica envolve várias etapas com o objetivo de atribuir significação às informações coletadas (CRESWELL, 2007). Segundo Mozzato e Grzybovski (2011), diferentes terminologias são utilizadas para se referir às fases inerentes ao processo de análise de conteúdo. Neste estudo, a metodologia foi coerente com a definição de Bardin (2011), que aponta a existência de três fases importantes para o processo: a pré-análise, a exploração do material e o tratamento dos resultados, por meio de inferência e interpretação.

Na fase de pré-análise, organizaram-se os dados coletados – no caso, as transcrições das entrevistas realizadas – com o objetivo de torná-los operacionais, de maneira a sistematizar as ideias iniciais (BARDIN, 2011).

A segunda fase do processo abrangeu a exploração desses dados, que serviram como insumo para a definição de categorias de análise condizentes com os objetivos da pesquisa proposta, permitindo a compreensão dos conceitos abordados no referencial teórico e suas inter-relações. A extração dos elementos relevantes identificados permitiu elaborar as conclusões apresentadas ao final do trabalho. Esta fase abrangeu a descrição analítica, orientada pelo referencial teórico (BARDIN, 2011).

Ao se analisar o caso empírico, buscou-se, em primeiro lugar, identificar as principais características do processo de inovação da organização, descrevendo suas etapas e atores envolvidos. Na tentativa de explicitar as relações entre o processo de desenvolvimento de produtos da organização e o conceito de competências organizacionais, a estrutura geral para inovação da organização foi descrita com base nos dados coletados. Foram analisados fatores como os mecanismos de coordenação, formais e informais, o *design* das posições individuais, a divisão do trabalho¹², etc., capazes de influenciar a maneira como o processo é desenvolvido e gerenciado. Pretendeu-se explicitar, assim, as rotinas, disseminadas no ambiente organizacional, que governam e coordenam a interação social entre as funções organizacionais necessárias à inovação. Também foram considerados dados relativos à estratégia da organização com relação à inovação, sobretudo à inovação em produtos, concretizada por meio de seus processos de desenvolvimento.

Por fim, tentou-se aprofundar em questões relativas à relação entre o processo de mobilização de competências individuais e as diferentes etapas do processo de desenvolvimento de produtos da organização. Tais competências subsidiam a consolidação e a manutenção de estratégias voltadas para a inovação e podem ser baseadas em conhecimentos formais – alcançados por meio de práticas de formação formal – quanto informais, desenvolvidos a partir de observações, práticas e interações no ambiente de trabalho e fora dele. O desenvolvimento de competências pode abranger tanto atividades relacionadas à educação e à qualificação formal, que dota o indivíduo de uma bagagem técnica (SOUZA *et al.*, 2011), quanto processos necessários a formação de conhecimentos que compõem o arquivo pessoal, teórico e prático, do indivíduo com relação: (i) à realização e à gestão das tarefas como especialista; (ii) à teoria e ao saber conceitual necessárias ao desenvolvimento da tarefa e ao (iii) ao escopo estratégico e ambiente em que a organização está inserida. Além disso, tais competências incluem também experiências, princípios, atitudes e comportamentos que podem contribuir, de alguma forma, com a inovação (SOUZA *et al.*, 2011;

¹² Ver Mintzberg (2006).

DAMASCENO, 2007). Foi adotada uma abordagem interpretativa, baseada na proposta de Sandberg (2000). Parte-se da concepção do próprio indivíduo quanto ao seu trabalho para explorar o que compõe a noção de competência nas funções relacionadas ao desenvolvimento tecnológico. Assim, buscou-se explicitar como as competências dos indivíduos se relacionam, de alguma forma, com a concretização de comportamentos e realizações necessárias ao processo de desenvolvimento de produtos.

Por fim, a terceira fase envolveu o tratamento dos resultados, por meio de processos de inferência e interpretação (BARDIN, 2011). Os dados coletados foram trabalhados com o objetivo de identificar o que estava sendo dito a respeito das categorias de análise previamente determinadas, como proposto por Vergara (2005).

No Quadro 8 são expostas as categorias de análise e as variáveis descritas acima.

Quadro 7: Categorias de análise e variáveis

Categorias de Análise	Definição	Variáveis
Inovação em produtos	Processo que engloba a concepção de uma nova ideia e o desenvolvimento de seu uso prático, fazendo-a funcionar técnica e comercialmente.	Características específicas do processo Etapas do processo Atores envolvidos
Competências organizacionais	Conhecimentos e rotinas, disseminados no ambiente organizacional, que governam e coordenam a interação social entre as funções organizacionais, de maneira a permitir que a organização estabeleça suas funções e atividades.	Orientação estratégica Estrutura geral para a inovação Rotinas para inovação
Competências individuais	“Saber-agir” – responsável e reconhecido – que se fundamenta na capacidade do indivíduo de, em um determinado contexto de trabalho, mobilizar, integrar, transferir e aplicar seus conhecimentos e habilidades na concretização de comportamentos e realizações.	Educação/qualificação formal Experiências profissionais Conhecimento conceitual/teórico e sobre a execução e a gestão da tarefa Conhecimento sobre o escopo estratégico e ambiente concorrencial

Fonte: Elaborado pela autora.

4. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Os dados coletadas por meio dos métodos expostos no capítulo anterior são apresentadas nesse capítulo. A partir deles, busca-se descrever o caso empírico que serviu de objeto de pesquisa para este trabalho. Em concordância com os objetivos estabelecidos para a pesquisa, o principal escopo desta seção consiste em descrever, com detalhes, o processo de inovação em produtos em uma indústria do setor automotivo, identificando as diferentes etapas que o constituem e suas principais características.

Para isso, apresenta-se, em primeiro lugar, a organização, ambiente em que o projeto estudado foi conduzido. Posteriormente, o processo de desenvolvimento do diferencial de bloqueio da tração dianteira, projeto escolhido para análise, é exposto. Isso é feito por meio da descrição detalhada de suas etapas e do papel dos atores que se envolveram, de alguma forma, com sua execução. São apresentados também os resultados do processo de desenvolvimento.

Por fim, é realizado um relato histórico do processo formatação do programa corporativo de inovação na organização – cujo objetivo principal era institucionalizar práticas de a estruturação das atividades inovativas na unidade local, iniciado logo após o fim do projeto de desenvolvimento do dispositivo de bloqueio.

4.1 A ORGANIZAÇÃO E O DESENVOLVIMENTO DA TECNOLOGIA

Até o ano de 1999, a divisão de motores da subsidiária automotiva em análise funcionava como um departamento interno da organização, responsável por conduzir poucos projetos de desenvolvimento de produto, a maioria deles envolvendo adaptações de motores e transmissões desenvolvidos em outros países às demandas do mercado local. Naquele período, a unidade brasileira importava a base tecnológica da matriz. Tal realidade era comum a todo setor automobilístico do país, como demonstrado por Dias (2003) e Consoni (2004), Quadros e Consoni (2009).

No início de 2000, o grupo italiano da qual a organização analisada faz parte firmou uma aliança industrial estratégica, em nível mundial, com uma corporação americana também atuante na indústria automotiva, em que se previa a criação de duas *joint-ventures*, nas quais as duas empresas tinham igual controle acionário. Uma dessas *joint-ventures* seria responsável por conduzir os processos globais de compra das duas montadoras e a outra se responsabilizaria pelas atividades de desenvolvimento e fabricação de motores e transmissões para atender à demanda dos polos das duas empresas ao redor do mundo (BAGNO, 2007).

As duas *joint-ventures* tinham estruturas independentes. A organização responsável por motores e transmissões foi consolidada a partir do desmembramento das fábricas, centros de desenvolvimento e áreas de suporte das empresas formadoras da aliança. Aos poucos, essa organização agregou novas áreas e estruturas necessárias para operar de forma autônoma, chegando a contar com 24 mil colaboradores, distribuídos em dezessete plantas e sete centros de engenharia localizados em nove países. Sua capacidade global de produção se aproximava dos cinco milhões de motores e um número similar de câmbios, que eram fornecidos para todas as montadoras pertencentes ao grupo. Dessa forma, a aliança adotou um modelo já consolidado nas indústrias de veículos pesados e aviões, em que o desenvolvimento de tecnologia dos motores e transmissões é compartilhado, enquanto o desenvolvimento do restante do veículo continua como função de cada montadora, com exceção do compartilhamento de algumas operações por ocasião da aliança estratégica, que continuavam a ser concorrentes no mercado (BAGNO, 2007).

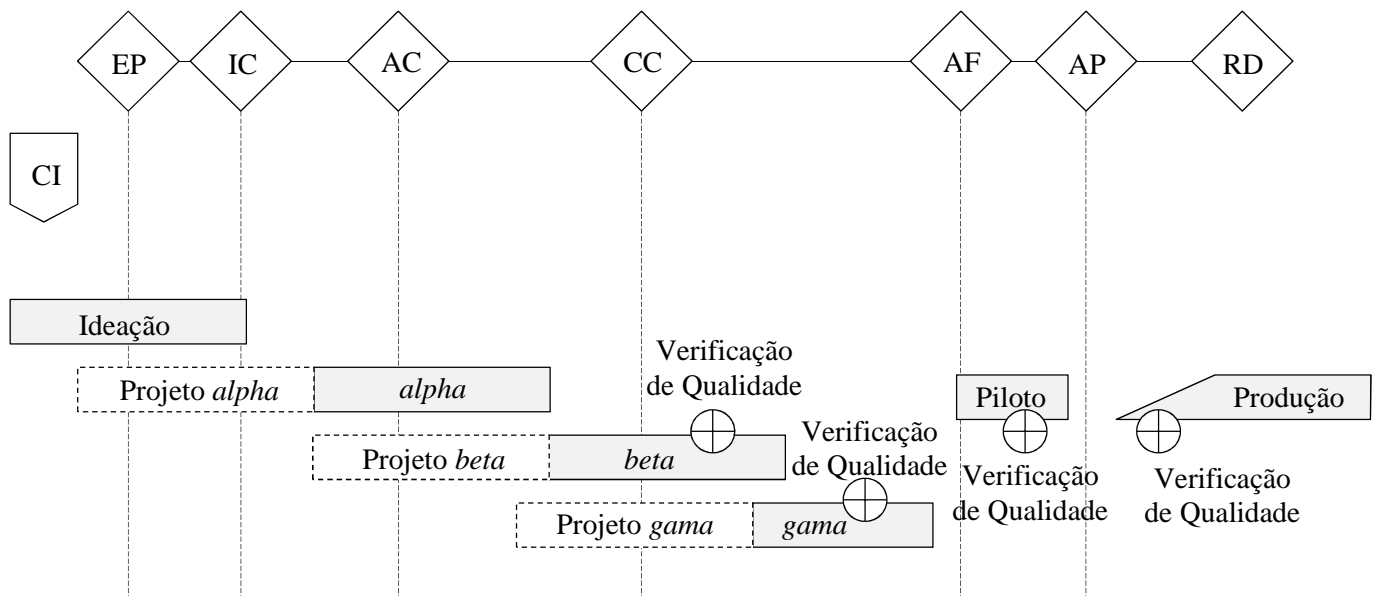
No Brasil, a *joint-venture* de motores passou a operar por meio do departamento da subsidiária que já atuava no desenvolvimento e adaptação de sistemas motopropulsores. Foi neste período que o setor iniciou seu período de expansão. Segundo o entrevistado 1, somente em 2001, um ano após a consolidação da aliança estratégica, a área já contava com quase três vezes mais profissionais do que no ano anterior. Durante o período de aliança, a *joint-venture* de motores implantou o Sistema de Gestão de Desenvolvimento de Produtos (SGDP), baseado nos preceitos adotados pela montadora americana. De acordo com os entrevistados 1 e 3, que participaram ativamente da implantação desse sistema, ao contrário da corporação italiana, os americanos já possuíam processos bem definidos de DP. O objetivo da adoção do SGDP era consolidar padrões e fornecer uma estrutura formal para o desenvolvimento de

produtos na organização, a partir da definição de atividades baseadas em modelos de *stage-gate*¹³ (BAGNO, 2007).

O SGDP implantado dividiu o processo de DP em oito fases (ou *gates*), denominadas: (i) “chute” inicial (CI); (ii) entrega do pedido (EP); (iii) início do conceito (IC); (iv) assinatura do contrato (AC) com o cliente; (v) confirmação do conceito (CC); (vi) aprovação final (AF); (vii) aprovação para produção (AP) e (viii) revisão do desempenho do desenvolvimento (RD). Para cada *gate* foram definidos as entregas (*deliverables*), os responsáveis pela execução da atividade, os clientes internos e a documentação necessária à realização da tarefa. Essas fases compõem as cinco etapas amplas do processo de desenvolvimento. Na primeira etapa, chamada de *alfa*, verifica-se a factibilidade e o desempenho técnico. Na *beta*, busca-se definir o processo de manufatura intencionado, enquanto na *gama* é necessário demonstrar a capacidade de manufatura. Na etapa denominada pré-piloto, é necessário comprovar a validade técnica do processo de manufatura e, na última fase piloto, busca-se demonstrar o desempenho da produção em volume final (BAGNO, 2007).

Essas fases e etapas são demonstradas na Figura 7.

Figura 7: SGDP aplicado na *joint-venture* de motores



Fonte: Adaptado de Bagno (2007) e de documentos internos da empresa.

¹³ Sistemas que quebram o desenvolvimento de produtos em etapas pré-determinadas, cada qual consistindo de um conjunto de atividades prescritas, multifuncionais e paralelas. O início de cada fase corresponde a uma entrada (ou *gate*, em inglês) que funciona como controle do processo e da qualidade dos produtos intermediários. Em cada uma das etapas é necessária tomar decisões sobre a continuação ou não do processo (COOPER, 1994).

A aliança entre as duas empresas foi desfeita em 2005, por iniciativa da montadora americana. As *joint-ventures* encerraram suas operações e as montadoras passaram a ser responsáveis por seus processos de compra e pelo desenvolvimento e produção de seus próprios motores. Foi nesse período que o grupo italiano criou sua divisão de motores, reunindo em uma organização toda sua expertise no desenvolvimento, produção e venda de motores e transmissões para os mais diversos tipos de aplicações.

Na subsidiária brasileira, a equipe que integrava a *joint-venture* responsável pelas atividades de desenvolvimento e fabricação de motores e transmissões passou a integrar um dos doze centros de P&D dessa nova divisão no mundo, o único na região do Mercosul (DIAS *et al.*, 2010). Para os entrevistados 1 e 3, com a estruturação do centro de pesquisa e desenvolvimento, a inovação começou a ser tratada como uma estratégia organizacional pela subsidiária brasileira. Segundo eles, foi nesse período que a organização passou a se dedicar à busca de inovações tecnológicas voltadas, sobretudo, à melhoria do desempenho e à redução de emissões de gases poluentes e do consumo de combustíveis. Isso, segundo eles, refletiu-se no crescimento constante da estrutura de desenvolvimento de produtos na organização.

Bagno (2007, pg. 117) também reconhece o crescimento do “ambiente de desenvolvimento de produtos” da organização. Segundo o autor, o crescimento se refletiu no aumento do número de colaboradores envolvidos nos processos de DP, na complexidade cada vez maior da estrutura de apoio a esses processos. Segundo Dias *et al.* (2010), tal situação decorre da estratégia da corporação em desenvolver uma engenharia global, por meio do compartilhamento de inovações e procedimentos de engenharia padronizado em todo o mundo, aliada ao histórico de DP da subsidiária brasileira e à crescente importância econômica assumida por essa unidade com relação as outras empresas do grupo.

Nesse processo, a subsidiária brasileira acabou por assumir o papel de liderança no desenvolvimento de tecnologias relacionadas a motores alimentados por combustíveis alternativos, com destaque para o etanol¹⁴. Por isso, foi reconhecida formalmente pela matriz como um “centro de competência” no que diz respeito a esse tipo de dispositivo. Além disso, a subsidiária manteve suas atividades de adaptação de tecnologias às demandas do mercado local, assumindo também as demandas de mercado regional, englobando a América Latina (DIAS *et al.*, 2010). Com uma área de aproximadamente 133.000m², a organização conta mais de 3 mil empregados, entre técnicos e engenheiros, dos quais mais de 10% fazem parte da área de desenvolvimento de produtos.

¹⁴ A organização foi responsável pelo lançamento do primeiro carro a álcool do mundo, em 1979 (DIAS, 2003).

4.1.1 A demanda, o surgimento da ideia e o desenvolvimento da tecnologia de bloqueio do diferencial

A organização em análise foi pioneira ao lançar, em 1999, sua linha de veículos *off road* leves no Brasil. Nos anos seguintes, algumas empresas concorrentes colocaram carros semelhantes no mercado para disputar o mercado de veículos de uso misto (*on road* e *off road*). Em 2006, o departamento de *Product Portfolio* – responsável por gerir o portfólio de produtos da empresa, por meio de projeções e acompanhamento do ciclo de vida dos produtos, que, segundo o supervisor de Inovação Estratégica (entrevistado 8), “usam como base informações de tendências tecnológicas e de mercado” – solicitou estudos que levassem ao “desenvolvimento de um conteúdo de baixo custo que elevasse o prazer em dirigir em condições de *off road* leve, visando melhorar o produto da empresa diante da concorrência”. Essa demanda foi repassada para diferentes áreas técnicas da organização, tanto da divisão de veículos, quanto da divisão de motores (carroceria, suspensão, transmissões, etc.), que deveriam propor ideias referentes a seus campos de atuação.

Segundo um dos engenheiros de produto entrevistados, a demanda da área de *Product Portfolio*, nesse caso, foi “atípica”:

Normalmente a área de *Product Portfolio* passava demandas mais específicas e bem definidas. Dessa vez foi algo mais informal mesmo, eles só sugeriram que precisavam de algo para melhorar a experiência do cliente da linha *off road*. Nós tivemos liberdade para surgir com ideias e sugerir o que achávamos interessante (ENTREVISTADO 1).

O setor de transmissões da divisão de motores iniciou o estudo, informal, de diferentes conceitos que poderiam trazer alguma melhoria de tração dos veículos da linha nas condições de *off road*. O entrevistado 2 ressaltou que a equipe da área de desenvolvimento “está sempre pensando em novas soluções envolvendo os dispositivos e os processos”, algo que seria “natural quando se tem o perfil mais técnico”. Para ele, “não havia um processo sistemático para transformar essas ideias em produtos e processos”, e por isso “esse pedido foi uma oportunidade de colocar em prática o que a gente vinha pesquisando por conta própria”.

Para atender à demanda colocada, diferentes sugestões foram pensadas pela equipe:

Alguém sugeriu colocar um motor elétrico para tracionar a roda traseira. Chegamos a testar inclusive a tecnologia 4x4, que é o mais óbvio quando se pensa em melhoria de tração. Montamos um protótipo para testes, mas percebemos que essa solução não era compatível com os objetivos do projeto

em termos de custo, porque iria elevar muito o preço do produto final para o consumidor (ENTREVISTADO 3).

O entrevistado 2 foi o responsável pela ideia do dispositivo de travamento do diferencial. Formado em engenharia mecânica e com mais de sete anos de experiência atuando como engenheiro de produtos na área de transmissões, ele tem, segundo outros entrevistados, “um perfil muito técnico”. Segundo o gerente da área, o engenheiro participava do desenvolvimento de veículos especiais de *rally* da equipe da empresa, que utilizavam um dispositivo de travamento elétrico de tração. Esse dispositivo, entretanto, era incompatível com o sistema de embreagens dos veículos da linha *off road* leve. Também era do conhecimento do engenheiro o uso de dispositivos de bloqueio em veículos de grande porte, como ônibus e utilitários de tração traseira.

Pensou-se, então, em adaptar esses dispositivos de maneira a conseguir um sistema de bloqueio 100%, que travaria totalmente a tração dianteira do carro, impedindo que, em uma situação de baixa aderência, as rodas traseiras e dianteiras girassem com velocidades diferentes. Para testar o conceito, a equipe optou por construir um protótipo para simular as condições de funcionamento do dispositivo. Para isso, as engrenagens de um veículo comum foram soldadas, bloqueando permanentemente seu eixo dianteiro. O carro adaptado foi testado em um terreno *off road* e seu desempenho foi comparado com a performance de um veículo de mesmo modelo, porém com o eixo livre. Os testes foram gravados pela equipe de transmissões, por iniciativa da própria área, para ser apresentado à área de *Product Portfolio*. O vídeo dos testes com o protótipo foram, de acordo com o entrevistado 3, fundamentais para “vender a ideia para a diretoria da organização, que pode ter uma ideia do que seria o dispositivo em funcionamento”.

Com a apresentação do vídeo, houve a aprovação, ainda informal, da diretoria para a continuidade das pesquisas. Isso foi possível graças à previsão de uma verba destinada a realização de estudos avançados (*forward studies*) no orçamento da área. A equipe estabelecia, para o orçamento do ano seguinte gastos com pesquisas que eles acreditavam serem capazes de gerar aplicações futuras viáveis para a organização, englobando estudos para melhorias de produtividade e inovação. Como o estudo por soluções para melhoria da experiência do consumidor da linha *off road* havia sido requisitado pelos responsáveis da plataforma no final do ano de 2006, ele foi incluído no orçamento de estudos avançados do

ano seguinte. Assim, foi possível iniciar as pesquisas antes da aprovação formal de um programa, que só aconteceu depois da apresentação do *business case*¹⁵ do projeto.

O objetivo desses estudos preliminares, que compõem a fase *alpha* do sistema de DP – de conceituação da tecnologia –, era comprovar a viabilidade técnica da tecnologia. Após o primeiro teste realizado com o protótipo, ainda não havia plena convicção de que seria possível utilizar um sistema de bloqueio na tração dianteira de veículos 4x2, uma vez que essa aplicação era totalmente nova para o mundo¹⁶. A instalação do dispositivo no eixo dianteiro exigia uma solução segura que impedisse que o travamento acontecesse em condições normais de aderência, uma vez que isso poderia causar problemas de dirigibilidade do carro ou, em casos mais graves, a quebra do sistema.

Portanto, para garantir a segurança do motorista e dos passageiros, era necessário criar um mecanismo que mantivesse o travamento do sistema somente em condições apropriadas, destravando-o automaticamente quando necessário. A definição das condições de contorno para o funcionamento do sistema em tração dianteira é reconhecida como a grande inovação do projeto (BAGNO; MACHADO; FRATTA, 2008). O dispositivo em si não era novo, uma vez que já era utilizado em veículos de grande porte com tração traseira, porém as condições de uso viáveis para aplicação do diferencial no eixo dianteiro de veículos de pequeno porte não tinham sido definidas até então. Segundo o engenheiro de produtos, que atuou como gerente técnico do projeto:

A definição dessas condições de contorno foi a principal inovação que desse projeto. Foram elas que permitiram essa aplicação nova do sistema em tração dianteira, o que nunca tinha sido realizado antes. Em tese, a inovação do não foi o dispositivo em si, mas a criação de condições de uso que tornassem viável sua aplicação nos nossos veículos. E aí nós criamos essa condição de uso. Colocamos o diferencial no eixo dianteiro, definimos que ele iria funcionar em certa condição de trabalho e desenvolvemos a tecnologia para permitir que o sistema funcionasse nessas condições. O que fizemos foi definir que o sistema só iria permitir a maior tração do eixo até certa velocidade. Ao ultrapassar essa velocidade limite, o sistema tinha que parar de funcionar. Nós tivemos que determinar essa velocidade, com vários testes, além de criar a central que desbloqueia o dispositivo automaticamente (ENTREVISTADO 2).

O gerente da área de transmissões também reconhece a definição das condições de uso como a maior inovação do projeto:

¹⁵ Documento que contém previsões de investimento, projeções de mercado, faturamento esperado, tempo de *pay back* de um projeto.

¹⁶ De acordo com a definição de Griffin (1997).

Quando o sistema de bloqueio é aplicado em tração traseira, tudo é mais simples. Porque é o eixo dianteiro que define a trajetória do carro, então se acontecer um travamento inesperado do eixo traseiro, o carro não perde a dirigibilidade. Quando você coloca um dispositivo desse no eixo dianteiro e ocorre um bloqueio em condições de aderência normais, é acidente na certa. O motorista perde o controle do carro. Era necessário criar um mecanismo que destravasse o sistema automaticamente quando necessário, para garantir a segurança dos usuários. O grande problema técnico da solução era encontrar uma velocidade de operação máxima para o sistema e criar uma central eletrônica que desacoplasse automaticamente o sistema de bloqueio, independente da reação do motorista. Assim a gente evitaria esses problemas de dirigibilidade e perda de estabilidade (ENTREVISTADO 3).

A equipe de transmissões entrou em contato com o fornecedor americano que já produzia dispositivos de bloqueio parcial aplicado à tração traseira de veículos de grande porte, uma tecnologia já consolidada, porém bem mais simples. Fechou-se com esse fornecedor uma parceria para o desenvolvimento da solução a ser aplicada nos veículos *off road* da empresa. O papel do fornecedor seria adaptar o dispositivo diferencial de bloqueio já produzido por ele para a tração dianteira de carros compactos, dimensionando o sistema para essa nova condição de torque. Segundo o engenheiro que atuou como líder do projeto de desenvolvimento no fornecedor americano:

A empresa já tinha, na ocasião, uma tecnologia de acionamento seletivo de diferencial traseiro e para controle de diferencial dianteiro, porém a montadora queria um diferencial blocante para veículos de tração dianteira. Era um pouco das duas tecnologias, porém fazendo algo novo que certamente inovou o mercado (ENTREVISTADO 8).

A montadora, por sua vez, deveria desenvolver a central eletrônica responsável por desarmar automaticamente o dispositivo nas condições de contorno determinadas por meio dos estudos desenvolvidos, evitando, dessa forma, problemas de dirigibilidade e instabilidade do veículo. Esse desenvolvimento, como será detalhado a seguir, foi conduzido majoritariamente pelo setor de transmissões da divisão de motores, envolvendo outros setores da própria subsidiária, da matriz e do fornecedor.

A fase de formatação do conceito foi conduzida, como citado anteriormente, sem a aprovação formal da iniciativa do projeto:

Demorou muito para esse projeto ter o orçamento oficial aprovado pela Itália. Então a gente tocou a fase inicial do projeto inteira “clandestinamente”. Nosso cliente (a divisão de veículos) tinha prazos que precisávamos cumprir, e a matriz acabou atrasando na liberação da iniciativa econômica para o desenvolvimento projeto. Não dava para esperar (ENTREVISTADO 1).

Em paralelo à definição das condições de contorno da tecnologia e aos estudos de viabilidade técnica, foi formatado o *business case* do projeto, com a contribuição de outras áreas da empresa. Esse estudo, que abrangeu projeções técnicas, financeiras e comerciais, foi apresentado e aprovado pela a diretoria da organização, e o projeto de desenvolvimento foi oficialmente autorizado.

Iniciou-se, então, a fase *beta* do processo de DP, cujo objetivo era consolidar a aprovação técnica do conceito. Foi definido, inclusive, um processo produtivo provisório, em escala reduzida, para a tecnologia. Como resultado, obteve-se o protótipo preliminar do produto, com características bastante semelhantes às do protótipo final, produzido posteriormente. Também foram iniciados os testes de validação preliminares conduzidos pela área de engenharia da subsidiária (divisão de motores e divisão de veículos), pela engenharia da matriz (divisão de motores) e pelo fornecedor.

A fase *gama* englobou a finalização do projeto após a validação final da tecnologia, que foi possível graças aos testes realizados pela engenharia, por meio da utilização de equipamentos de simulação e dos protótipos construídos na fase anterior. O protótipo final, representando as condições da peça real foi elaborado, e dando-se início à consolidação do ferramental necessário à produção da peça. Posteriormente, o processo produtivo foi testado e validado, o que ensejou a produção pré-piloto, em pequena escala, do produto final. Nesta etapa, foram produzidos os primeiros veículos com o diferencial de bloqueio da tração dianteira para teste. Esse lote piloto foi aprovado, o que demonstrou que o produto podia, enfim, ser produzido para o mercado. Dessa forma, após a comprovação final da validade técnica do processo de manufatura, iniciou-se a produção dos veículos em volume normal.

Todas as etapas foram documentadas em relatórios, atas de reunião, desenhos técnicos, pedidos de cotação e de compra e outros tipos de registros padronizados, utilizados para historiar informações relativas ao projeto. Esses documentos registravam detalhes de cada fase, explicitando seus *inputs*, *outputs*, atividades desenvolvidas, responsáveis, prazos e principais problemas. Esses documentos eram apresentados nas reuniões periódicas de Plataforma, que contavam com a participação de toda a equipe envolvida no desenvolvimento. Nessas reuniões, os problemas eram discutidos e as decisões acerca da continuidade do projeto eram tomadas.

O desenvolvimento durou, oficialmente, dezoito meses, contados a partir da aprovação formal da iniciativa. Porém, como citado anteriormente, a área de transmissões já estava trabalhando no projeto, de maneira informal, antes disso:

O projeto durou 18 meses oficialmente, mas nós já estávamos pensando naquilo antes da aprovação da iniciativa. Nós estávamos maturando aquele conceito, desde o ano anterior, antes mesmo de ele ser aprovado como um programa da empresa (ENTREVISTADO 4).

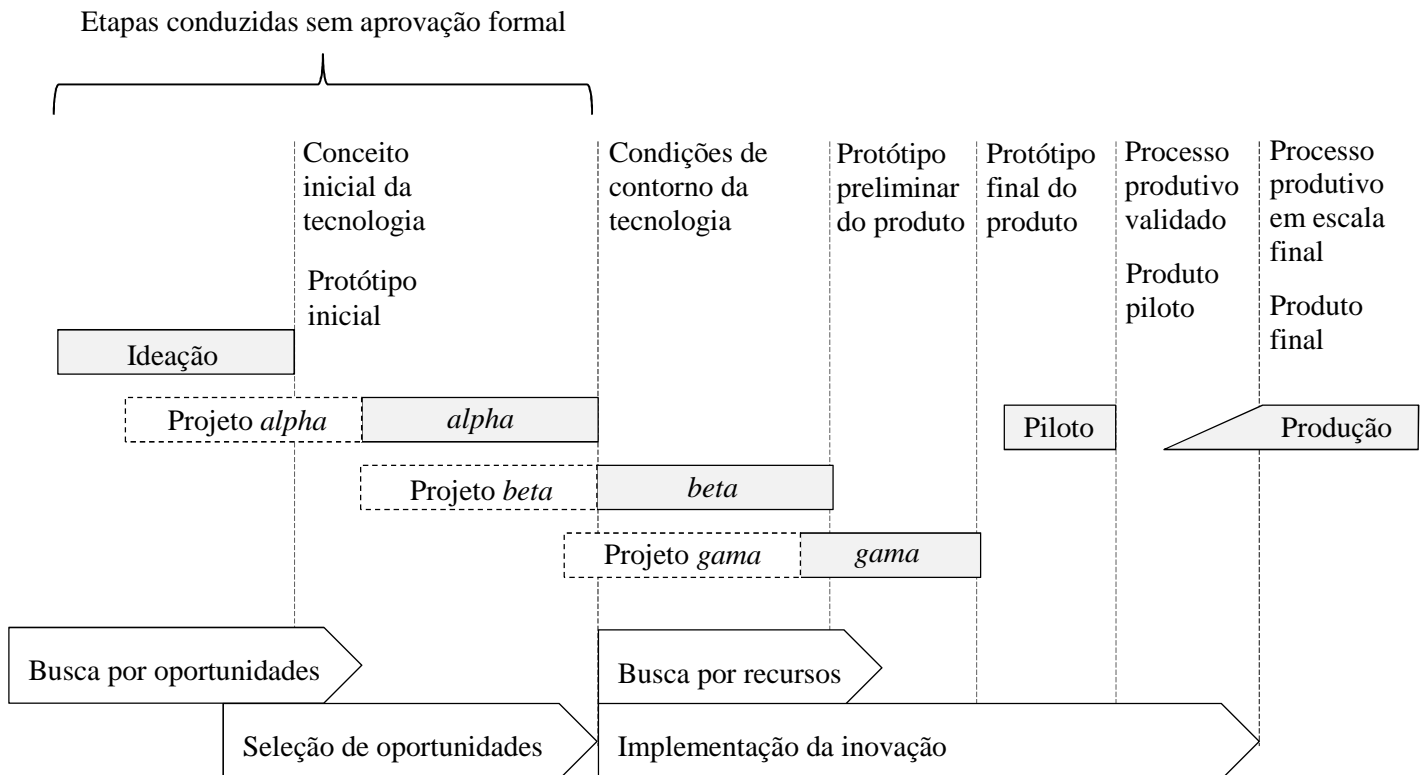
O lançamento aconteceu um pouco depois da data que havia sido prevista inicialmente, porém, de acordo com os entrevistados, isso não atrapalhou a estratégia da montadora para o produto. Segundo um dos engenheiros de produto:

O cliente tinha data para lançar o produto no mercado, porque a concorrência já estava ciente daquilo. Nós tínhamos concorrência direta nessa linha de *off road*. Não dava para esconder que estávamos trabalhando na renovação dos veículos, porque temos muitos fornecedores compartilhados com outras montadoras. Então nós tínhamos uma data para entregar aquilo. Atrasou um pouco, questão de semanas, porque tivemos alguns imprevistos. Mas é normal, era uma tecnologia nova. Todo desenvolvimento tem imprevistos. Por exemplo, tivemos uma quebra de um componente na semana de finalização de uma etapa. Não dá pra passar pra frente quando isso acontece. Temos que parar e avaliar o que aconteceu, para não ter acúmulo de problemas. Atrasou, mas não foi nada catastrófico (ENTREVISTADO 1).

As etapas do processo de desenvolvimento do diferencial e seus respectivos resultados são compatíveis com o modelo proposto por Tidd, Bessant e Pavitt (2008). Percebe-se que existe correspondência entre as etapas conduzidas pela organização ao longo do projeto e as fases padrões propostas pelos autores para tipificar as atividades inovativas.

O processo e suas relações com o modelo dos autores são expostos, de maneira simplificada, na Figura 8.

Figura 8: Etapas e *outputs* do processo de desenvolvimento do diferencial



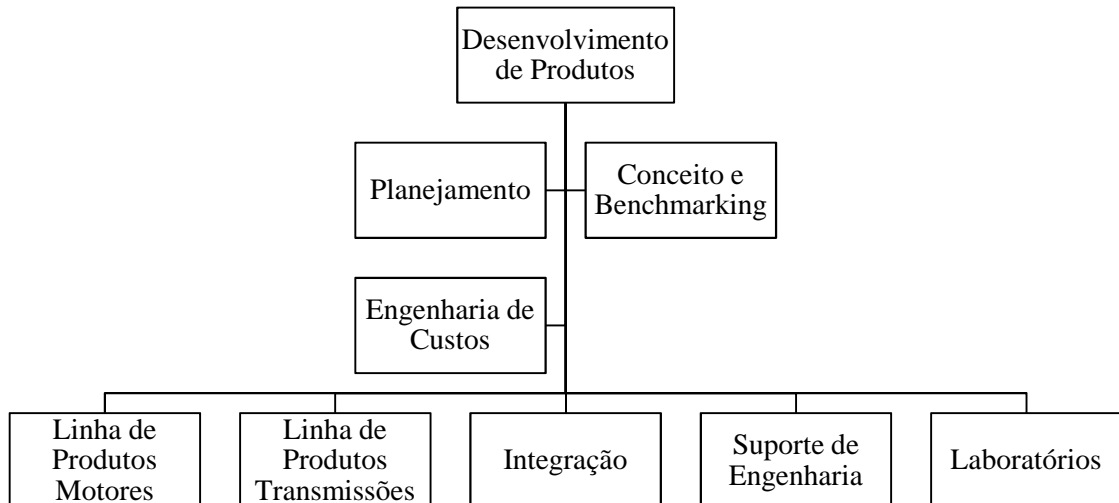
Fonte: Elaborada pela autora.

4.1.2 A estruturação da equipe no processo de desenvolvimento da tecnologia

Como citado anteriormente, a subsidiária brasileira recebeu o único centro de pesquisa e desenvolvimento de produto da América do Sul, fato que contribuiu para que ela começasse a tratar a inovação como uma estratégia organizacional. Desde 2005, com o fim da aliança estratégica com a montadora americana, o ambiente de desenvolvimento de produtos da organização vinha passando por um processo de reestruturação. Segundo Bagno (2007), uma das mudanças envolvidas foi a transformação do departamento de Engenharia de Produto na área de Desenvolvimento de Produto, que passou a ser responsável por uma gama mais abrangente de atividades, dentre as quais se destacavam o projeto e especificação de motopropulsores, o desenvolvimento e aplicação de motopropulsores para o mercado latino-americano e outros mercados emergentes e a aplicação multicomcombustível de motores novos ou já existentes.

A estrutura da área de Desenvolvimento de Produto é exposta na Figura 9. Nota-se que a área de transmissões, responsável por conduzir desenvolvimento do diferencial integrava o departamento.

Figura 9: Estrutura do ambiente de desenvolvimento de produtos



Fonte: Adaptado de Bagno (2007).

Mesmo com o processo de reestruturação, o ambiente de desenvolvimento de produtos da divisão de motores da subsidiária ainda estava, no período em que se deu o projeto da tecnologia de bloqueio do diferencial, consolidando seu sistema de desenvolvimento de produtos (BAGNO, 2007). Os entrevistados 1, 2, 3, 5 e 8 afirmaram que a divisão herdou o Sistema de Gestão de Desenvolvimento de Produtos implantado durante o período de aliança estratégica. Apesar de ter mantido a estrutura básica de *gates* e etapas do modelo apresentado anteriormente, o sistema passou por readaptações necessárias à nova realidade da empresa e, por isso, não estava completamente implantado quando se deu o desenvolvimento em questão.

Nesse contexto de reestruturação, as fases do desenvolvimento do diferencial seguiram, basicamente, o mesmo padrão das etapas do sistema desenvolvido durante a parceria com a montadora americana, com algumas simplificações. Entretanto, foi possível perceber que as etapas de iniciais, que envolviam a busca e a seleção ideias de inovação, por meio do monitoramento da análise de oportunidades tecnológicas e mercadológicas e da seleção de ideias (TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008), ocorriam de modo informal, sem um processo estruturado, como foi observado também por Dias *et al.* (2010). Segundo o gerente de transmissões:

A inovação ocorria de maneira mais informal, pois não havia, atividades bem estruturadas para transformar as ideias que a gente tinha em novos produtos. Nós sempre buscamos novidades, é algo que a equipe faz normalmente. Tem gente na equipe que está estudando, fazendo uma pós, pode ter uma ideia excelente lendo alguma pesquisa, fazendo algum teste. Tem gente que participa de competições de *rally*. O outro gosta de restaurar carros antigos. A gente participa de encontros, seminários sobre tecnologias veiculares. Tudo isso é fonte de ideias (ENTREVISTADO 3).

Após a colocação da demanda por parte da divisão de veículos, o responsável pelo setor de transmissões (Entrevistado 3) definiu uma equipe – informal – para atuar no desenvolvimento de conceitos para uma solução capaz de melhorar a tração dos carros da linha *off road*. Essa equipe era composta por dois engenheiros de produto. Um deles (Entrevistado 2), de perfil mais técnico, já possuía experiência com tecnologias veiculares em geral, especialmente aquelas envolvendo transmissões. Foi ele o responsável pela ideia do diferencial e pela gestão técnica do desenvolvimento. De acordo com outro membro da equipe:

Ele tem um perfil muito técnico, é um apaixonado por carros. Tem uns 3 carros antigos na garagem, que ele monta e desmonta. E foi ele que sugeriu vários dos conceitos que testamos nessa fase inicial, inclusive a ideia do diferencial (ENTREVISTADO 1).

O outro, de perfil mais gerencial (Entrevistado 1), acabou assumindo a gestão do processo de desenvolvimento, sendo responsável por controlar as atividades e os prazos do projeto, uma vez que já havia uma data programada para que a renovação da linha fosse lançada no mercado. Esse engenheiro foi transferido da área de sistemas de aspiração e escapamento para a de transmissões para trabalhar no projeto, em razão de sua experiência com metodologias de gestão de desenvolvimento de produtos. Segundo ele:

Entrei com outras atividades dentro da área de transmissões, mas o que me chamou mesmo foi a demanda desse projeto. Eu já dava algum apoio metodológico para a área, porque estudava ferramentas de gestão. Ajudei outros projetos da área, ia às reuniões com fornecedor, por exemplo, mas só como suporte mesmo. No diferencial não, eu entrei como responsável gerencial, porque eles precisavam cumprir os prazos de lançamento, e queriam alguém dedicado a isso. Eu trabalhava com sistemas de escapamento antes e não com transmissões. Não tinha conhecimento técnico dessa área, tive que aprender meio a “queima roupa”, porque mesmo tendo esse papel mais gerencial, a discussão com o fornecedor nesses casos é muito técnica. Então, aos poucos, tive que ir entendendo mais dessas questões, para discutir com mais propriedade (ENTREVISTADO 1).

A equipe contava também com um engenheiro de experimentação de transmissões, de perfil técnico, responsável por acompanhar planos de prova, testes, construção de protótipos, recebimento de protótipos e montagem de protótipos.

O gerente da área de transmissões (Entrevistado 3) também se envolveu diretamente no projeto, assumindo o gerenciamento do desenvolvimento como “líder responsável da engenharia de transmissões” e também como “gerente da plataforma de transmissões”. Os engenheiros de produto e experimentação, que atuavam como referência técnica, gerencial e experimental do projeto, e os integrantes de outras áreas da empresa que se envolveram no desenvolvimento respondiam diretamente a esse gerente.

Ainda na área de transmissões, havia o suporte de analistas dos setores de engenharia de custos, de laboratórios e de alguns técnicos que ajudavam com a documentação e a correção de desenhos em CAD. Essas pessoas atendiam diversas demandas internas, não fazendo parte da equipe dedicada ao projeto.

Devido à extensão do projeto, ele também envolveu profissionais de outros setores da subsidiária, tanto da divisão de motores quanto da divisão de veículos:

Uma equipe grande foi envolvida. A transmissão e o diferencial eram apenas pequenos componentes do carro, que é um produto extremamente complexo. Alterar qualquer peça envolve uma equipe multifuncional. No projeto do diferencial não foi diferente, tinha gente de compras, de produto, da engenharia. Tinha algumas pessoas que trabalhavam mais sozinhas, sem tanta interação com o restante do grupo, mas sempre nutridos por informações que vinham de fora e também fornecendo informações para o restante da equipe. Incluir o diferencial no eixo dianteiro exigiu mudanças no carro inteiro. Mudou muito, inclusive. Então era uma equipe multifuncional sim, não tinha como não ser (ENTREVISTADO 8).

A atribuição de responsabilidades foi “definida de acordo com as habilidades e possibilidades de contribuição de cada área” (Entrevistado 3). Os profissionais que atuaram no projeto “foram definidos pelos responsáveis das áreas, baseados em seus perfis e experiências passadas” (Entrevistado 3).

Nas questões mais técnicas, relacionadas ao projeto da central eletrônica responsável por desarmar automaticamente o dispositivo após determinada velocidade, evitando assim problemas de dirigibilidade e instabilidade do veículo, participaram analistas da Engenharia Elétrica de Veículos, Engenharia de Experimentação de Veículos, Engenharia de Qualidade e Engenharia de Manufatura.

A qualidade foi responsável por avaliar o limite aceitável de carga no volante com o diferencial acionado, ajudando a definir a velocidade máxima de funcionamento do sistema para evitar que o volante ficasse pesado. A experimentação de veículos mediu e levantou os dados necessários aos testes de desempenho dos carros em condições normais e *off road*. Já a engenharia elétrica ajudou a engenharia de transmissões a projetar a central eletrônica de controle e a instalar no sistema de tração do veículo. As áreas de Engenharia de Produtos e de Engenharia de Manufatura do fornecedor também participaram ativamente do projeto técnico do dispositivo blocante.

Outras áreas participaram diretamente da resolução de questões comerciais e financeiras do projeto, ajudando a levantar a demanda por recursos e a solucionar problemas que podiam impactar financeiramente o cronograma de desenvolvimento, definindo as metas a serem asseguradas e atingidas em cada fase.

O setor de operação de compras era encarregado dos processos de negociação e de cotação de materiais, produtos e serviços perante o fornecedor. A engenharia de qualidade do fornecedor foi responsável pelo gerenciamento do sistema de qualidade do fornecedor, garantindo o atendimento aos requisitos impostos pela montadora. A área de desenvolvimento do produto, por sua vez, gerenciava os prazos do projeto junto ao fornecedor, para garantir o cumprimento do cronograma de desenvolvimento. A área de otimização de valor trabalhou em conjunto com o fornecedor para assegurar a manutenção dos preços competitivos das peças e componentes do dispositivo. Por fim, a área de gerenciamento de custos foi responsável por estabelecer os preços alvo (*target*) para peças e para os investimentos em ferramental e P&D. No fornecedor, as áreas de Compras, Logística e Finanças também foram envolvidas, auxiliando a empresa a atender os objetivos relativos a custos de material, produção e transporte impostos pela montadora.

Como a demanda pela renovação da linha de veículos de uso misto (*on road e off road*) era muito específica do mercado brasileiro, todo o projeto, desde a ideia até o início da produção, foi conduzida pela equipe da subsidiária. De acordo com o entrevistado 1:

A Itália não tinha disponibilidade para projetar o dispositivo, porque era algo muito específico do nosso mercado. Lá eles até tinham uma situação parecida, pois no inverno os veículos enfrentam situações de baixa aderência. Mas os freios ABS são obrigatórios nos modelos que são comercializados na Europa. Quando o ABS vem de fábrica, é muito fácil configurar eletronicamente o freio para evitar derrapagem, mesmo em casos de um terreno mais instável. No Brasil, adotar o ABS nos carros da linha

seria incompatível com os objetivos de custo do projeto. Por isso, tivemos que pensar em uma solução mais barata (ENTREVISTADO 1).

A equipe de desenvolvimento, porém, estava subordinada às decisões gerenciais e de alocação de recursos determinados pela matriz, responsável por aprovar, em conjunto com os gestores do projeto, boa parte da documentação referente ao desenvolvimento. Além disso, alguns testes do sistema foram realizados na Itália, uma vez que a fábrica brasileira não possuía a estrutura física e os equipamentos necessários para realizá-los no Brasil. Tais testes foram acompanhados diretamente pelos responsáveis pela experimentação que integravam a equipe no Brasil (Entrevistado 4). Segundo o gerente de transmissões:

O projeto foi, dentro da área de transmissões, o primeiro que começou totalmente dentro do Brasil, sem a contribuição, no início, de ninguém da matriz na Itália. O estudo inicial foi feito aqui, o projeto todo foi conduzido aqui. A divisão com a Itália foi só com relação à concordância mesmo, para que ela soubesse o que estávamos desenvolvendo. Houve muito pouca ajuda externa, só naquilo que não podíamos, por motivos de infraestrutura, fazer aqui (ENTREVISTADO 3).

A participação da matriz no desenvolvimento, ainda que restrita, limitava a autonomia da equipe brasileira, situação que, muitas vezes, causava conflitos, como relatado pelo gerente de transmissões da unidade local:

A matriz tinha um histórico de mais de trinta anos desenvolvendo transmissões. Os testes de veículos a gente fazia aqui no Brasil mesmo, mas a grande parte dos testes de bancada era feita na Itália, porque não tínhamos todos os equipamentos. Essa centralização incomodava um pouco, pois era nossa equipe que respondia pelos prazos do projeto. Tínhamos que conciliar os objetivos do cliente e os prazos do fornecedor. Às vezes surgia urgência para realizar algum teste, ou queríamos adiantar algo, mas dependíamos da disponibilidade da Itália. Isso criou alguns conflitos durante o desenvolvimento, foi um ponto de tensão. Mas a gente precisava desse suporte, principalmente nos casos de simulação e cálculo para a transmissão. Era algo complexo, que exigia certo *know-how* e uma experiência que não tínhamos (ENTREVISTADO 3).

Para o Entrevistado 1, a autonomia da subsidiária durante esse processo específico de desenvolvimento de produtos “causou certa estranheza na matriz, justamente por ter sido o primeiro projeto que começou totalmente no Brasil, sem a contribuição, no início, de ninguém da Itália”. Segundo ele, isso dificultou a relação entre as duas equipes:

Foi como um jogo de poder mesmo, porque para a Itália não era um bom sinal essas coisas começarem a ser feitas aqui. Eles estavam em véspera de

crise financeira¹⁷ e aí nós começamos a ser responsáveis por umas atividades que, até então, só eles faziam. Nosso relacionamento era honesto, mas não era agradável. Nossa equipe era muito nova, com pouco tempo de experiência, e na matriz tinha gente com 20, 30 anos de casa, com diversos projetos de desenvolvimento no currículo. Essa experiência fazia com eles pensassem que a principal função da equipe italiana era impedir que os brasileiros fizessem alguma bobagem. E, querendo ou não, eles sabiam como “encurrular” a gente, então era um aprendizado diário. Claro que essa não é a melhor maneira de aprender, mas a gente aprendia. Querendo ou não, a gente aprendeu muito com eles (ENTREVISTADO 1).

As principais responsabilidades de cada uma das organizações envolvidas no projeto são descritas no Quadro 8.

Quadro 8: Principais atividades desenvolvidas pelas organizações participantes

Empresa	Principais Atividades
	Gestão geral do projeto
	Definição das condições de contorno da tecnologia
Subsidiária - Divisão de Motores	Desenvolvimento da central eletrônica responsável por desarmar automaticamente o dispositivo
	Adaptação do eixo dianteiro a nova tecnologia
	Condução de testes e verificações de qualidade
	Gerenciamento de custos e investimentos
	Desenvolvimento da central eletrônica responsável por desarmar automaticamente o dispositivo
Subsidiária - Divisão de Veículos	Adaptação do veículo a introdução da nova tecnologia
	Condução de testes e verificações de qualidade
	Gerenciamento de custos e investimentos
Matriz - Divisão de Motores	Aprovação da iniciativa do projeto (orçamento)
	Condução de testes e verificações de qualidade
Fornecedor	Desenvolvimento do dispositivo de bloqueio do diferencial
	Produção e fornecimento do dispositivo

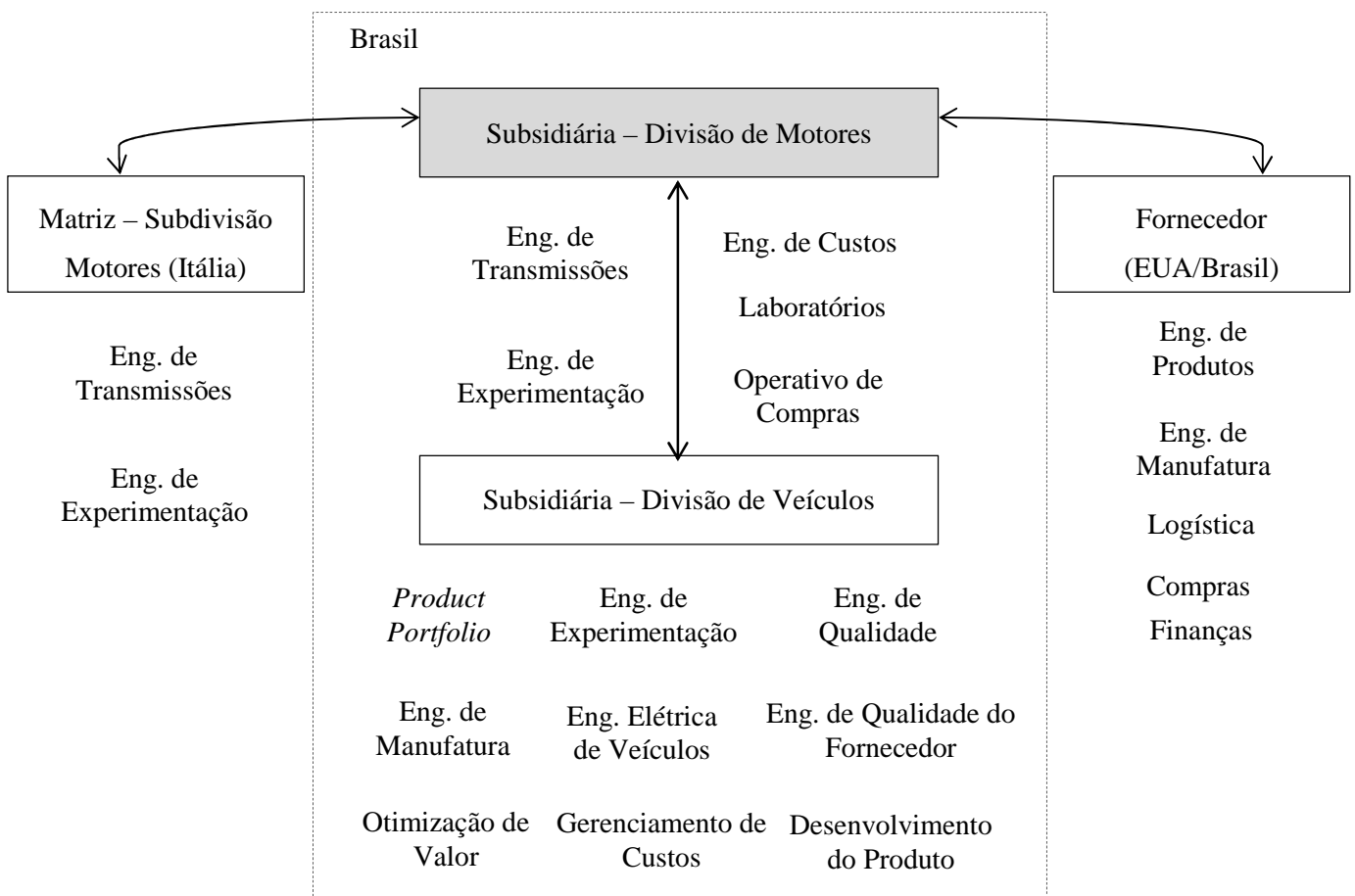
Fonte: Elaborado pela autora.

¹⁷ Crise financeira que teve origem no mercado americano de hipotecas *subprime* em 2007 e se acirrou após a falência de grandes instituições financeiras como o *Lehman Brothers* (PRATES; FARHI, 2009).

A comunicação entre os membros da equipe era feita por meio de ferramentas formais e informais. Dentre as ferramentas formais, destacam-se as reuniões semanais de projeto, em que os membros da equipe discutiam questões relacionadas ao desenvolvimento, e os documentos de projeto, descritos anteriormente, utilizados para registrar o fluxo do desenvolvimento. A elaboração desses documentos estava prevista no cronograma de desenvolvimento. Outros meios, informais, como *e-mails*, telefonemas, videoconferências e pequenas reuniões, também foram “largamente utilizados”, como foi apontado pelos entrevistados 2, 4 e 5.

A estruturação da equipe do desenvolvimento e os principais fluxos de comunicação entre as empresas envolvidas no projeto são explicitados na Figura 10.

Figura 10: Estrutura da equipe de desenvolvimento do diferencial



Fonte: Elaborada pela autora.

4.2 O PÓS-DESENVOLVIMENTO E A ESTRUTURAÇÃO DO PROGRAMA DE INOVAÇÃO CORPORATIVO

Pretendia-se, a princípio, abordar, nesta dissertação, apenas o período que compreendeu as fases de desenvolvimento do bloqueio do diferencial sobre tração dianteira. Entretanto, os entrevistados envolvidos no processo (entrevistados 1, 2 e 3) ressaltaram a influência que a conclusão bem sucedida desse projeto teve nas decisões envolvendo a estruturação do programa de inovação corporativa da empresa. Pela relevância do fato para as discussões aqui propostas, optou-se por analisar também a fase posterior ao projeto.

O processo de desenvolvimento em questão foi um dos primeiros conduzidos majoritariamente pela equipe da área de transmissões da subsidiária brasileira. Normalmente, projetos mais pioneiros como este eram geridos diretamente pela matriz italiana. A unidade brasileira tinha experiência na realização de testes e adaptações de motores e transmissões às demandas locais, além do desenvolvimento de tecnologias relacionadas a aplicações multicomcombustível para motores, comum no mercado brasileiro (BAGNO, 2007).

Dois anos após o rompimento da aliança estratégica com a montadora americana, o centro de P&D da divisão no Brasil ainda estava em processo de reestruturação de suas atividades de inovação. A organização possuía um sistema de desenvolvimento de produtos com fases que seguiam, basicamente, o mesmo padrão de etapas do modelo adotado durante a parceria. Entretanto, as fases iniciais do processo, que envolviam a busca e a seleção de oportunidades de inovação (TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008), eram realizadas de maneira informal e não estruturada.

A equipe responsável pela área de transmissões era muito nova, com uma média de aproximadamente dois anos de experiência em projetos de desenvolvimento relativos a tecnologias veiculares e de sistemas de transmissão. De acordo com o entrevistado 1:

A nossa equipe (de transmissões) era muito nova, com pouca experiência. Em uma área de desenvolvimento de produtos como os de engenharia veicular, o funcionário, para ser considerado “sênior”, tem que ter uns 8, 10 anos de experiência. E nossa turma tinha 2, 3 anos no máximo, com algumas poucas exceções (ENTREVISTADO 1).

Nesse contexto, de acordo com o entrevistado 4, “a responsabilidade de um projeto das dimensões do desenvolvimento do diferencial foi uma novidade por si só”.

Em 2008, com o fim do projeto de desenvolvimento, o bloqueio do diferencial foi incluído como item de série em todos os modelos de carro da linha *off road* da montadora, revelando-se, de acordo com o gerente do projeto, um sucesso, no aspecto tanto técnico quanto comercial:

Consideramos que o projeto teve êxito técnico, porque conseguimos atingir todos os objetivos inicialmente propostos. Produzimos um produto inovador, de simples operação e de baixíssimo custo, a ponto de permitir sua adoção como opcional integrado aos veículos em 100% da nossa produção de *off road* sem alterar o preço final. A tecnologia foi uma solução relativamente simples, mas que gerou um resultado relevante para o cliente final. Em paralelo, também foi um grande sucesso comercial, por diferenciar os nossos veículos em relação aos veículos da concorrência. Observamos, por exemplo, que as vendas da linha dobraram no período logo após lançamento (ENTREVISTADO 3).

Além da inovação em produto, foi ressaltado que o projeto gerou também inovações para o processo de desenvolvimento. Como colocado por um dos engenheiros de produto, vários procedimentos, principalmente relacionados aos processos de validação, teste e qualidade, foram consolidados, o que contribui para a robustez do sistema de DP da empresa:

Esse projeto gerou uma inovação clara em produto para o cliente final, que o lançamento dos veículos com a tecnologia de bloqueio do diferencial. Mas também gerou outras inovações, internas, de processo. Por exemplo, no nosso processo de desenvolvimento de produto. Criamos vários métodos, processos, análises que antes não existiam para nós, porque não exercíamos aquela função. A gente precisava entender como a gente podia testar aquilo. Então a gente criou vários teste e esses testes, agora, são aplicados em outras situações. Então foi um processo de aprendizagem, que contribuiu com nossa metodologia de desenvolvimento (ENTREVISTADO 2).

A experiência bem sucedida, segundo os entrevistados, favoreceu também a percepção, tanto interna quanto externa, de que a organização possuía “potencial para inovar”. Para o gerente do projeto:

Esse desenvolvimento pode ser considerado um divisor de águas dentro da organização. A experiência do diferencial mostrou para a presidência da organização que existia um potencial ainda não explorado aqui no Brasil. Mostrou que existia uma vocação da nossa engenharia para desenvolver inovações, e que nós podíamos fazer isso de modo mais autônomo (ENTREVISTADO 3).

O engenheiro de produto, que atuou como responsável técnico do desenvolvimento, reconhece que:

A principal contribuição desse desenvolvimento, por ter sido um dos primeiros projetos locais no Brasil, foi permitir que enxergassem que existia

um potencial para a inovação aqui, que ainda não estava sendo aproveitado. Inclusive para nós, porque a gente precisava confirmar que aquilo que nós estamos fazendo era inovação. Ter esse tipo de exemplo, de um projeto que deu certo, é importante e estimula a equipe. Ver que aquele projeto foi reconhecido e valorizado pela organização nos fez ver que aquilo que nós estávamos fazendo era importante (ENTREVISTADO 2).

Já o engenheiro que assumiu o papel de referência gerencial do projeto ressaltou que o desenvolvimento do diferencial foi “uma grande oportunidade de crescimento para a equipe envolvida”. Segundo ele:

O sucesso nesse projeto, que foi comprovado depois que a tecnologia entrou no mercado, gerou vendas e não apresentou problemas técnicos, deu uma moral para o time. Isso acabou nos dando a oportunidade de participar de outros projetos. Por exemplo, hoje, se a organização vai fazer um desenvolvimento mundial, é possível que ele seja conduzido fora da Itália. Se vão desenvolver alguma coisa para outro país, como a Índia, o Brasil pode ser uma opção. Eles pensam: “É, eles já fizeram isso lá e as condições de estrada da Índia são mais parecidas com as estradas brasileiras do que com as italianas, então por que não podemos desenvolver lá?”. Então esse projeto, do diferencial, realmente gerou oportunidades para o crescimento da equipe, colocou o Brasil no mapa (ENTREVISTADO 1).

Ao ser questionado sobre as contribuições do reconhecimento do potencial para inovação para a condução de atividades de P&D na subsidiária, o supervisor de inovação estratégica afirmou que, mais importante do que garantir autonomia do processo, esse reconhecimento foi necessário para incluir o Brasil na rede de inovação global do grupo:

Pergunta-se muito sobre a questão da autonomia da subsidiária. Mas, para mim, esse negócio de autonomia não faz sentido, não existe. Existe a questão da capacidade de integração. Se você me pergunta: “Hoje, vocês têm condições de, sozinhos, desenvolver um carro no Brasil?”. Vou te responder que sim, nós conseguimos. Vamos ter que contratar alguns fornecedores, terceirizar certos serviços, mas no final a gente vai ter um automóvel totalmente desenvolvido aqui. Mas isso não faz sentido nenhum no mercado de hoje. Para termos escala, não se pode desenvolver pensando apenas em uma região, mesmo uma região com o potencial do Brasil. Nosso mercado é diferente do EUA, por exemplo. Lá o mercado é simplesmente 5x maior que o nosso, há uma variedade imensa de veículos. O mercado europeu também é bem diferente. Para conquistar escala, cada vez mais, é necessário realizar desenvolvimentos integrados. É diferente de ter autonomia. O que a gente quer estar nesses processos mundiais, junto com a Itália, com os EUA e com outros países. Hoje a gente participa do conselho global, onde todos apresentam suas demandas. A gente participa de projetos globais, que abrangem toda a América Latina, os EUA, a Europa (ENTREVISTADO 8).

É possível notar por parte da organização a adoção de uma estratégia de DP em nível global voltada para uma maior descentralização das atividades de inovação para as subsidiárias do grupo. Observa-se, entretanto, que, mesmo com a crescente participação da

montadora em processos de DP globais, não são conduzidos projetos de pesquisa básica na unidade local. Essas atividades ainda se concentram na matriz estrangeira.

Nos laboratórios locais de P&D, dentre os quais o brasileiro, são desenvolvidos, sobretudo, projetos de pesquisa aplicada. Nesse contexto, a unidade local vem se concentrando em capacitar-se no sentido de começar a desenvolver projetos de P&D de forma cada vez mais autônoma. Assim, no mesmo ano do lançamento do diferencial (2008), a divisão de motores da subsidiária brasileira iniciou a formatação de um programa corporativo de inovação, como parte dos esforços de consolidar um sistema de inovação cada vez mais independente. Pretendia-se consolidar um processo interno de captação de ideias com potencial de serem transformadas – por meio de estudos, análises e um processo de desenvolvimento bem estruturado – em novos produtos, processos, negócios ou mudanças capazes de trazer benefícios de qualquer tipo à empresa e a seus clientes.

A necessidade de consolidar um programa desse tipo surgiu a partir da crescente percepção do potencial da subsidiária em participar dos projetos globais do grupo, especialmente após a finalização do projeto do diferencial. Outro fator que influenciou essa decisão foi a percepção de que a inovação estava se tornando cada vez mais importante para o setor automotivo no contexto de mercado em que a organização se insere¹⁸:

Hoje, na indústria automotiva brasileira, temos dois fatores que contribuem para a competitividade. Um é a redução de custos, que sempre foi uma preocupação para nosso setor. Isso implica, basicamente, em pesquisas que envolvem processos de produção alternativos, novos materiais, novas aplicações capazes de gerar reduções. Reduzir e controlar custos ainda são ações fundamentais para manter a competitividade do nosso produto. Se seu cliente está disposto a pagar um preço X, então os custos têm que ser menos da metade desse valor. Se você pensar na cadeia produtiva, temos que pagar fornecedor que também quer lucro e ainda temos as taxas e impostos. Tudo isso inflaciona o valor do produto final. Por isso, o controle de custos é fundamental. A inovação é o segundo *step* para a competitividade do nosso produto. Hoje em dia, há diversas opções de veículos equivalentes no mercado. Com o valor X posso comprar um carro da empresa A ou B. Mas o que vai determinar se o cliente vai comprar o carro que eu produzo e não o da concorrência é o que eu vou oferecer de diferente para ele. Então, eu tenho que ser capaz de oferecer algo que meu concorrente não tem. O caso do diferencial é um ótimo exemplo. Nós tínhamos diversos concorrentes oferecendo carros *off road*, todos com desempenhos parecidos e na mesma faixa de preço. Nós desenvolvemos o dispositivo de bloqueio, melhoramos o desempenho da nossa linha, sem alterar o preço final do produto. Com isso, conseguimos dobrar nossa participação nesse mercado (ENTREVISTADO 3).

¹⁸ Em consonância com os trabalhos de Dias (2003), Consoni (2004), Quadros e Consoni (2009), etc.

O engenheiro de produtos que gerenciou o projeto foi um dos responsáveis pela estruturação do programa, que contou também com a assessoria de uma consultoria externa. Essa consultoria, primeiramente, conduziu uma etapa de diagnóstico, cujo objetivo era entender a cultura organizacional da empresa, mapear suas principais competências e identificar oportunidades de “melhorias nos processos de inovação”:

O fim do desenvolvimento do diferencial marcou o início do nosso time de inovação. A formatação do grupo inclusive foi iniciada pelo engenheiro de produto que tinha sido responsável pela gestão desse projeto, junto com nossa gerência na época e com ajuda de uma consultoria. A consultoria foi contratada pela gerência para assessorar a implantação do grupo. Eles fizeram o diagnóstico do nosso processo de inovação, para identificar os pontos bons e os pontos que precisavam melhorar. Esse nosso engenheiro saiu da área para comandar a equipe de inovação, que envolveu não só a engenharia, mas a outros setores da empresa. Esse grupo foi consolidado para ajudar a desenvolver inovações para toda empresa. Nós não tínhamos processos bem definidos para as atividades inovativa e a ideia era melhorar isso. Então queríamos estabelecer fluxos que contribuíssem desde a captação das ideias até seu o lançamento no mercado (ENTREVISTADO 2).

A metodologia de diagnóstico envolveu entrevistas, grupos foco e questionários, que serviram como fonte de dados para as análises e recomendações propostas pela consultoria. Para identificar as principais competências da organização, definidas por eles¹⁹ como “conjunto de processos, ferramentas, ativos, valores, tecnologias e pessoas que quando combinados resultam na entrega em um benefício desproporcional para o cliente”, líderes e pessoas consideradas fundamentais às atividades inovativas internas foram estimuladas a opinar sobre aquelas que consideravam as competências essenciais da empresa. Para isso, foram confrontados com um desafio fictício, para o qual deveriam pensar em soluções, levando em consideração as competências da organização:

A gente participou de um processo em que se colocava um desafio para empresa, por exemplo, “como podemos inovar em serviços?”. Antes de começar a dar ideias, nós tínhamos que buscar entender o desafio a fundo numa etapa exploratória chamada de *discovery*. Nessa fase, a gente avaliava o problema através de quatro lentes: ortodoxia, descontinuidades, *customer insights* e *core competences*. Só depois de entender quais eram as competências essenciais da empresa necessárias à resolução daquele desafio que a gente passava para a etapa de ideação, para encontrar possíveis respostas para o problema (ENTREVISTADO 8).

A partir desse processo, chegou-se a uma lista contendo diversas competências, consideradas, segundo os entrevistados, importantes à competitividade da empresa. Para

¹⁹ Documento interno da organização.

definir aquelas que seriam as competências-chave²⁰ da organização, todas foram avaliadas segundo quatro filtros: (i) valor para o consumidor, que tinha por objetivo avaliar se a competência era capaz de trazer alguma contribuição desproporcional para o valor percebido pelo cliente; (ii) potencial de alavancagem, que avaliava se era possível desdobrar a competência em novos produtos, serviços ou mercados; (iii) diferencial competitivo, que buscava entender quais as vantagens competitivas frente a concorrência trazidas pela presença daquela competência e quão significativo seria o impacto caso ela fosse perdida; e (iv) sustentabilidade, cujo objetivo era avaliar o quão durável poderiam ser os impactos da presença daquela competência. Após essa filtragem, três competências se destacaram como as mais importantes para a manutenção de seu potencial competitivo:

- Capacidade de desenvolver e produzir produtos com *design* diferenciado e preço competitivo;
- Capacidade de responder rapidamente às mudanças legais e econômicas do mercado;
- Capacidade de antecipar tendências e influenciar o mercado.

A ideia era utilizar essas informações para realizar “intervenções culturais, em sua maioria de cunho educacional, como *workshops* e seminários, buscando sensibilizar a equipe e propiciar a geração de novos modelos mentais”²¹, possibilitando, assim, a criação de um ambiente mais propício à inovação.

Esse diagnóstico foi interessante. A gente percebeu que a inovação acontecia, mas era de forma muito isolada. Algumas pessoas ali dentro eram responsáveis pelos resultados de nossos projetos de inovação. Ou seja, as inovações estavam acontecendo, mas não tinha uma sistematização disso. Não tinha um processo sistemático para fazer aquilo. Ela dependia da ação de algumas pessoas ali dentro (ENTREVISTADO 8).

Após a etapa de diagnóstico, no final de 2008, a organização deu início à fase de consolidação de seu programa de inovação. Seu objetivo principal era consolidar a inovação como uma prática sistemática nos processos organizacionais da unidade local, sem se restringir aos aspectos tecnológicos do produto, mas abrangendo também a necessidade de inovação em processos produtivos e organizacionais (BAGNO *et al.*, 2012).

O programa deveria garantir um grau apropriado de formalização para o processo, evitando que a inovação fosse sustentada apenas por iniciativas isoladas de caráter individual. Além disso, pretendia-se promover a adoção de métodos sistemáticos para a definição de

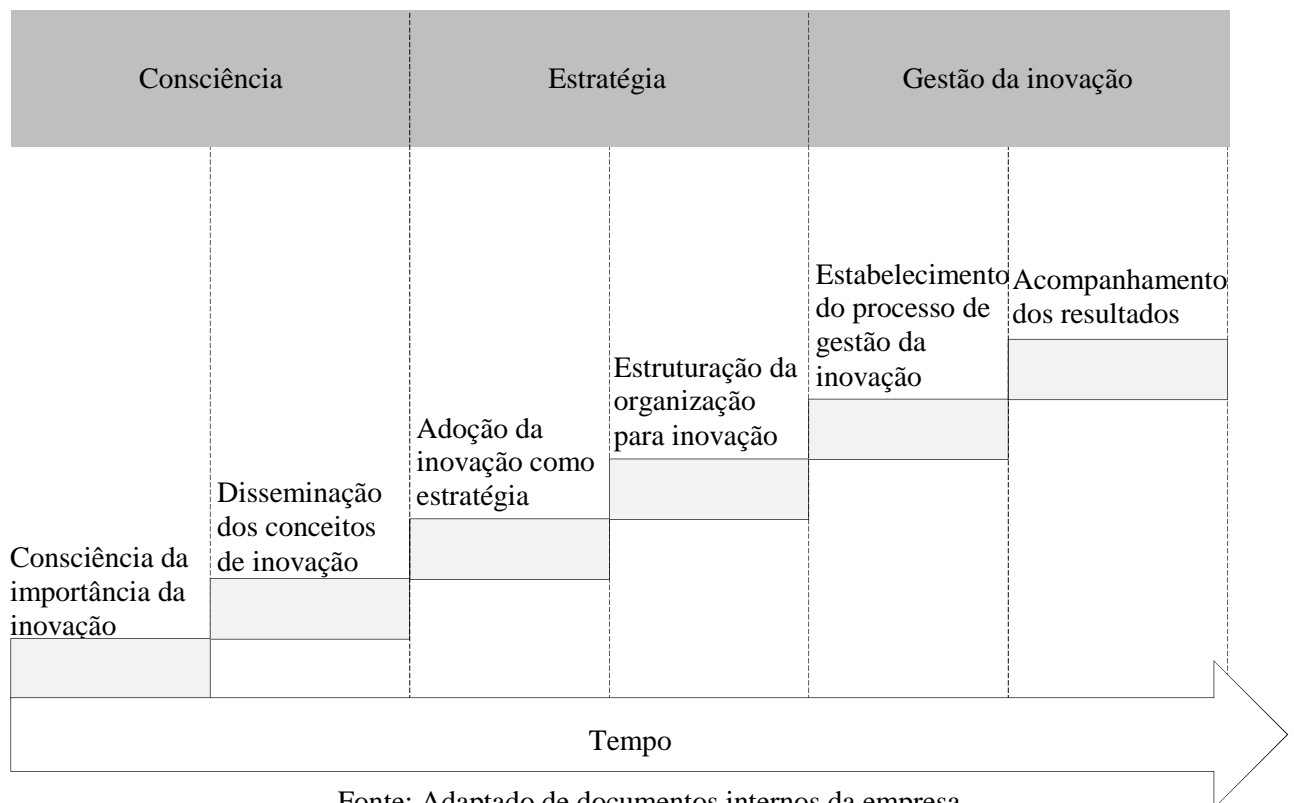
²⁰ A definição proposta pela empresa se assemelha à definição proposta por Prahalad e Hamel (1990), como será abordado posteriormente.

²¹ Documento interno da organização.

rotas tecnológicas também de longo prazo (DIAS *et al.*, 2010). Os processos deveriam promover não só inovações incrementais de baixo risco, mais comuns na estrutura da época, como também inovações radicais, com grau de risco mais elevado (TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008). Essas medidas deveriam influenciar o aumento da porcentagem de participação de clientes externos ao grupo no faturamento da divisão²², colaborando, assim, para a consecução dos resultados globais da empresa.

A dinâmica de formação de um ambiente inovador, segundo a visão da organização em análise, deveria passar pela conscientização de toda a organização quanto à importância da inovação, pela sua adoção como estratégia do negócio e, por fim, pela consolidação de ferramentas capazes de contribuir com a gestão do processo, como exposto na Figura 11.

Figura 11: Etapas necessárias à formação de uma organização inovadora



Fonte: Adaptado de documentos internos da empresa.

Com base na análise de documentos internos relativos à implantação do programa corporativo de inovação, a empresa estabeleceu que precisava conjugar, de maneira eficiente um conjunto de fatores, para se consolidar como uma organização inovadora:

²² Na época, mais de 90% do faturamento da organização tinha como fonte clientes cativos, pertencentes ao mesmo grupo empresarial da organização.

- Conhecer as principais tendências tecnológicas, estimular a geração de ideias dos colaboradores e incentivar a formação de equipes multidisciplinares;
- Investir na introdução de novos equipamentos, incorporar novos conhecimentos e investir na qualificação dos colaboradores;
- Desenvolver inovações de forma integrada com ICT, fornecedores e clientes;
- Fazer uso de recursos provenientes de editais públicos de fomento à inovação e dos benefícios fiscais como a Lei do Bem.

A implantação do plano envolveu a adoção de mudanças organizacionais e de gestão, abrangendo a organização como um todo, fato descrito também por Dias *et al.* (2010). Uma das primeiras ações do programa foi a criação de um comitê de inovação, formado por diferentes comissões, que compunha uma estrutura transversal de trabalho, responsável por conduzir atividades necessárias ao processo inovativo (BAGNO *et al.*, 2012). Segundo o gerente da área de transmissões:

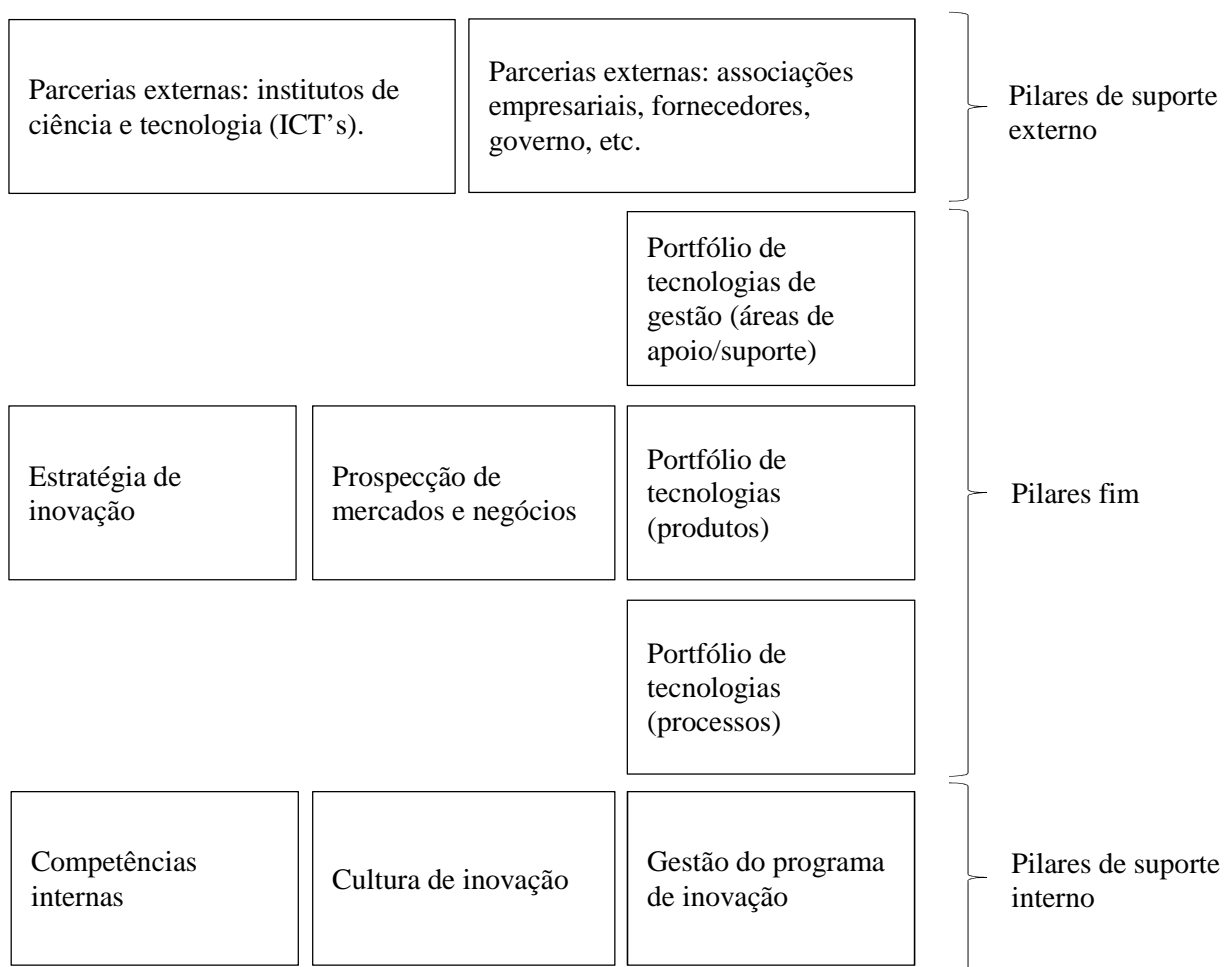
A equipe surgiu para tentar criar uma forma de enxergar a inovação como algo possível de estar presente na nossa rotina, como parte do dia-a-dia da equipe. A empresa queria aproveitar ao máximo as oportunidades que surgiam, tanto no meio interno quanto no meio externo (ENTREVISTADO 3).

As comissões foram formadas por colaboradores de diversas áreas, que se destacavam por exercer papel decisivo para a inovação dentro da empresa. O comando de cada grupo foi assumido por membros da direção da empresa, de modo a garantir o suporte de alta gestão ao plano (DIAS *et al.*, 2010). Essas mudanças da estrutura organizacional tinham por objetivo possibilitar a formação imediata de equipes de trabalho, que se organizavam segundo os quatro pilares da inovação dentro da empresa: (i) pilar da estratégia e prospecção de mercados e negócios; (ii) pilar de portfólio de oportunidades de inovação; (iii) pilares de competências e cultura de inovação; e (iv) pilares de parcerias externas (Institutos de Ciência e Tecnologia – ICT, associações empresariais, fornecedores, etc.) (BAGNO *et al.*, 2012). Dessa forma, cada comissão se tornou responsável por diferentes aspectos do processo.

Cinco desses comitês ficaram encarregado de gerir questões diretamente relacionadas à inovação: (i) a comissão de gestão da carteira de novos produtos, (ii) a comissão de gestão da carteira de novos processos, (iii) a comissão de gestão da carteira de novas tecnologias de gestão, (iv) a comissão de gestão de exploração de novas oportunidades de negócio e (v) a comissão de gestão da estratégia de inovação. Dois comitês ficaram responsáveis pelo apoio

externo para a inovação: (i) a comissão de gestão de parcerias com universidades e ICT e (ii) a comissão de gestão de parcerias com outros agentes externos, incluindo associações empresariais, fornecedores, governo e instituições dos sistemas nacionais/regionais de inovação. Por fim, três comissões tornaram-se responsáveis pelo suporte interno da inovação: (i) a comissão de gestão de competências internas; (ii) a comissão de gestão da cultura de inovação e (iii) a comissão de gestão do plano (DIAS *et al.*, 2010). As comissões se organizaram segundo a Figura 12:

Figura 12: Pilares de estruturação do comitê de inovação



Fonte: Adaptado de documentos internos da empresa.

4.2.1 Comissões gestoras dos “pilares de suporte interno”

O trabalho desenvolvido pelas comissões gestoras de atividades relacionadas aos pilares de suporte interno centrava-se na consolidação de um ambiente organizacional favorável ao incremento da capacidade inovadora da empresa.

Uma das comissões era responsável por fazer a gestão dos processos envolvidos no programa de inovação. As ações referentes às iniciativas de promoção da cultura tinham como objetivo criar e difundir uma “cultura de inovação” por toda a empresa:

A ideia era mudar a forma como as pessoas viam a inovação, queríamos que ela se tornasse prioridade dentro do nosso contexto. Para isso, é fundamental que as pessoas inserissem a inovação na dia-a-dia mesmo (ENTREVISTADO 3).

As atividades dessa comissão abrangiam a realização de intervenções, em sua maioria de cunho educacional, como *workshops* e seminários, com o objetivo de sensibilizar a equipe em relação à importância da atividade inovativa.

Já as ações referentes à gestão de competências internas têm como objetivo principal identificar lacunas de competências e necessidades de formação da equipe. Tal identificação é de responsabilidade dos gestores de cada setor, que devem repassar as informações para a área de Recursos Humanos. Um plano de formação é elaborado para cada setor, considerando as informações relativas às deficiências apontadas por cada líder e as limitações de orçamento da organização (DIAS *et al.*, 2010).

Para o supervisor de inovação, tal modelo ainda é pouco robusto e ainda não se tem a visão de competência como algo mais amplo na empresa. Ademais, há um foco muito grande nas competências técnicas:

Quando falamos de competências aqui dentro, ainda está muito relacionado à competência técnica. Nosso foco é, principalmente, em treinamento, formação mesmo. As pessoas ainda pensam muito nas ações ara um horizonte de tempo curto: “Que cursos podem ser oferecidos, quais treinamentos minha equipe precisa agora?”. Não há um pensamento mais de longo prazo, nem sobre outras possibilidades de ações para desenvolver competências (ENTREVISTADO 8).

4.2.2 Comissões gestoras dos “pilares fim”

O programa corporativo de inovação tinha como objetivo principal consolidar os processos de captação de ideias com potencial de serem transformadas em novos produtos, processos, negócios ou mudanças. Para isso, o programa buscava implantar graus apropriados de formalização das atividades inovativas, como forma de evitar que o processo dependesse de ações isoladas e individuais, algo que vinha acontecendo. Além disso, como citado, a organização pretendia consolidar métodos padrões para gerenciar suas rotas tecnológicas.

Tais objetivos se relacionam às comissões gestoras dos pilares fim cujas atividades abrangem, basicamente, o processo de Planejamento Estratégico e de Gerenciamento do Portfólio da organização.

A gestão das estratégias de inovação engloba definições acerca dos objetivos de longo prazo, baseados em possibilidades de atuação tecnológicas e de mercado, direcionando as atividades de seleção de programas de ação e estabelecendo condições para sua execução. Para isso, leva-se em conta condições internas e externas à empresa e sua evolução esperada. Tais definições são globais, envolvendo o grupo como todo. Essas atividades, portanto, são conduzidas pela cúpula estratégica da empresa, e ficam sob responsabilidade da matriz.

As decisões estratégicas têm influência direta nas atividades de Gerenciamento do Portfólio, que são coordenadas pela área de planejamento estratégico, cujas atribuições incluem definições sobre a cartela de desenvolvimento de tecnologias de produtos, processos e ferramentas de gestão:

Nós temos um plano estratégico plurianual. Nele, temos o plano de variação de produto, que define a gama de produtos que eu vou oferecer para o cliente final nesse horizonte de tempo. No caso, o produto final é oferecido pela divisão de veículos. Mas a partir desse plano gama-produto, há o desdobramento do plano gama-motores e transmissões, que vai orientar nosso trabalho aqui na divisão (ENTREVISTADO 3).

As decisões sobre o portfólio de desenvolvimento representam uma fonte de possíveis inovações. Segundo o supervisor de estratégia e inovação:

As ideias de novos projetos podem surgir dentro do processo de gestão de portfólio. Fazemos pesquisas e estudos para acompanhar o desenvolvimento do mercado e da concorrência. Assim, conseguimos identificar demandas que surgem e ajustar nosso portfólio de produtos, serviços, tecnologias de forma a atender essas demandas. É um planejamento para o futuro, o que faremos daqui a alguns anos. A gestão de portfólio é coordenada pela área de

planejamento estratégico e há ainda uma área responsável pelo desenvolvimento desses projetos. Essa área de estratégia de produto sempre existiu, mas ela foi formalizada graças à demanda crescente de DP que a organização vivenciou nos últimos anos. Nesse contexto, vimos a necessidade de formalizar o processo de gestão de portfólio. Nosso portfólio é muito grande, o investimento é muito alto. Há muitos produtos envolvidos, muito dinheiro mesmo. Então a gestão disso tudo é necessária. (ENTREVISTADO 8).

Uma diversidade de variáveis é considerada para a tomada de decisão quanto às ideias que serão desenvolvidas. A primeira delas se relaciona ao mix de projetos, que deve ser balanceado, abrangendo desenvolvimentos de curto, médio e longo prazo, com graus de risco variados e diferentes necessidades de investimento. Outras variáveis incluem a análise do alinhamento estratégico dos projetos, dos recursos a serem investidos em cada um deles, informações sobre seu potencial econômico, análises relativas à infraestrutura de produção e de logística necessárias, do mercado e do ciclo de vida previsto para o produto.

As inovações que surgem a partir das atividades de gestão de portfólio são, na maioria das vezes, incrementais²³ e atendem, basicamente, as demandas dos clientes cativos, pertencentes ao mesmo grupo empresarial da organização em análise.

Há ainda a possibilidade do surgimento de inovações fora do fluxo de planejamento do portfólio. De acordo com o supervisor de inovação, isso acontece, normalmente, quando um funcionário, a partir de uma iniciativa individual, identifica oportunidades de inovação, seja ela tecnológica – mais comum – ou de mercado:

Quando alguém identifica uma oportunidade de mercado ou uma tecnologia que pode nos atender, a inovação acontece. O caso do diferencial foi mais ou menos assim. A área de estratégia de produto até tinha uma demanda para renovar nossa linha *off road*. Mas foi a área de transmissões que identificou a oportunidade e veio com a ideia desse dispositivo. Nesse caso a oportunidade tecnológica acabou casando com a necessidade estratégica. Mas pode acontecer de alguém chegar com uma ideia que, a princípio não se encaixa no nosso planejamento. Isso não impede que a ideia seja implantada, se for algo que se mostre interessante para a empresa, seja para atender os clientes cativos, seja para oferecer no mercado externo (ENTREVISTADO 8).

Essas percepções de possibilidades de inovação podem ter diversas origens. Segundo os entrevistados, as principais fontes de ideias são pesquisas e estudos feitos por iniciativa própria e experiências pessoais e rotineiras, como no caso do diferencial de bloqueio, que surgiu a partir da experiência de um engenheiro com veículos de *rally*. Nas áreas de

²³ Inovações que não levam a modificações de grande extensão e, por isso, são, quase sempre de baixo risco (TIGRE, 2006; DAVILA; EPSTEIN; SHELTON, 2007; TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008).

engenharia, também é comum que o funcionário seja incentivado a participar de congressos, seminários e encontros sobre novas tecnologias veiculares:

Nós que somos da engenharia estamos sempre estudando, pesquisando. Eu, por exemplo, fiz mestrado em Engenharia Automobilística e agora estou no doutorado nessa mesma área. Apesar da correria, tentamos sempre participar desses encontros que reúnem as últimas novidades tecnológicas. Estamos sempre pesquisando as novidades, lendo a respeito. É algo que faço por prazer (ENTREVISTADO 2).

Dentro da divisão de motores, as ideias podem entrar no fluxo de desenvolvimento de diferentes maneiras. Quando a ideia tem origem em áreas que não estão diretamente envolvidas com o processo de desenvolvimento, é comum que elas sejam cadastradas no programa de gestão de ideias da empresa. As sugestões são classificadas (processo, produto, etc.) e avaliadas pela equipe técnica responsável:

Nós temos um processo formalizado para coletar ideias, um programa que funciona na nossa intranet. Lá qualquer funcionário pode cadastrar sugestões. Essas sugestões vão desde melhorias no ambiente de trabalho, até de produtos totalmente novos. Tem ideias de redução de custos, inovação, tanto faz. Esse caminho abre portas para essas ideias, uma vez que todas passam por uma análise da equipe responsável pelos desenvolvimentos a qual a sugestão se refere. Se for uma ideia de melhoria de processo, passa pela engenharia de processo, se for melhoria de produto, passa pela equipe da plataforma. Já uma proposta de inovação vai ser avaliada pelo grupo de inovação. Então essas ideias e sugestões são geridas internamente. Através desse instrumento, se for aprovada, ela pode entrar no fluxo formal de desenvolvimento. Se for algo mais específico, vai ser direcionada para o grupo de inovação (ENTREVISTADO 3).

O programa de sugestões oferece incentivos financeiros e premiações aos funcionários cujas ideias são aprovadas. A implantação fica a cargo de uma equipe técnica coerente com o escopo da ideia. De acordo com os entrevistados, por surgirem fora do fluxo formal de gestão de portfólio, essas inovações possuem maior potencial de representarem mudanças mais radicais²⁴ e com maior grau de risco.

As possibilidades de inovação que surgem dentro das áreas de engenharia não precisam, necessariamente, passar pelo fluxo do programa de sugestões:

As propostas de inovação podem vir direto da engenharia. Se a área oferece uma tecnologia nova, não precisa, necessariamente, entrar com essa ideia no fluxo de sugestões. Essas áreas mais técnicas estão sempre pensando e desenvolvendo coisas novas, então, quando a ideia já está sendo

²⁴ As inovações surgem a partir de algum evento não corriqueiro, capaz de redefinir condições – de mercado, de tecnologia ou de relações sociais – exigindo que os envolvidos remodelem o que fazem no sentido de se adaptarem as novas condições introduzidas (TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008).

desenvolvida ela não precisa, necessariamente, entrar nesse fluxo. Ela pode entrar direto no nosso *budget* de inovação (ENTREVISTADO 3).

A organização passou a definir um orçamento específico para o processo de inovação, com o objetivo de financiar as etapas de desenvolvimento, principalmente as atividades referentes à implantação da inovação, de acordo com a definição de Tidd, Bessant e Pavitt (2008):

Dentro desse programa de inovação existe um orçamento para tocar os projetos. Essa verba financia o desenvolvimento por inteiro, depois que ele passa pela aprovação do grupo de inovação. A ideia tem que estar um pouco mais madura para ser apresentada para o time (ENTREVISTADO 3).

As etapas iniciais do processo de desenvolvimento, que envolvem a ideias pouco estruturadas e pesquisas iniciais, ainda são financiadas, dentro da área de engenharia, pelo orçamento de estudos avançados (*forward studies*):

Para as ideias mais recentes, em fase bem inicial mesmo, a gente continua trabalhando da mesma maneira de quando começamos a pesquisa do diferencial. Nós jogamos as primeiras pesquisas, quando não sabemos ainda no que aquela ideia vai dar, no *budget* de *forward studies*. Esse orçamento acaba sendo usado para financiar esses estudos primários. Isso era basicamente como a gente fazia no passado, e tem dado certo. Os pedidos de estudo da inovação, são alimentados por essas informações que nós levantamos nesses estudos feitos a partir da verba de estudos avançados. A gente responde questões do tipo: “para desenvolver isso, vamos gastar X, em tanto tempo”. Quando amadurecemos a ideia, vemos que ela realmente é uma inovação, ela pode entrar nesse orçamento específico, a iniciativa formal para desenvolver (ENTREVISTADO 3).

As fases posteriores do processo de DP, que envolvem a tradução do potencial da ideia inicial em algo novo capaz de atingir um mercado interno ou externo (TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008), mantiveram, basicamente, o padrão de etapas e *gates* já apresentado. Esse sistema, entretanto, passaria, segundo os entrevistados, por constantes reformulação e processos de melhoria. Essas revisões são feitas com base em informações sobre os projetos desenvolvidos na empresa, como apontado pelo engenheiro de produto da divisão de transmissões:

A gente está sempre pensando nos projetos passados, no tempo de duração de cada fase, naquilo que atrapalhou ou ajudou, nas dificuldades que nós tivemos em algo. Tudo serve como modelo. Nosso sistema de inovação é sempre retroalimentado. A gente mapeia os projetos inovativos que acontecem dentro da empresa, como eles surgiram, como se desenvolveram, quanto tempo duraram, o que geraram de resultado. Isso para tentar estabelecer um fluxo que funcione. Os projetos são sempre diferentes? São. Cada um nasce de um jeito, mas isso não significa que não é possível definir

um fluxo. Porque sempre há coisas comuns, que funcionam mais ou menos da mesma forma. Então a gente tenta identificar o que é comum nesses processos. Quando identificamos aquilo que é padrão, buscamos eliminar aquilo que vemos que atrapalha e desenvolver melhor aquilo que vemos que ajuda de alguma forma. Por exemplo, já percebemos que fazer reuniões de tempestade de ideias com a equipe não funciona para o nosso processo de inovação. Pode funcionar em outras empresas, mas aqui não. Lógico que pode existir alguma exceção, algum caso que seja necessário reunir o pessoal para encontrar alguma solução. Mas não faz sentido adotar isso como uma prática padrão aqui dentro (ENTREVISTADO 2).

4.2.3 Comissões gestoras dos “pilares de suporte externo”

O trabalho desenvolvido pelas comissões gestoras de atividades relacionadas aos pilares de suporte externo centra-se na consolidação de parcerias com universidades e outros institutos de ciência e tecnologia, além de associações empresariais, fornecedores, e o próprio governo. O objetivo era viabilizar processos organizacionais para desenvolvimento de pesquisas conjuntas com centros de pesquisa externos.

No geral, as iniciativas de interação com universidades e ICT's passaram a abranger desde ações pontuais – como intercâmbios, palestras, serviços laboratoriais, acordos para treinamentos e formação profissional, eventos conjuntos, etc. – até ações de longo prazo, como desenvolvimento de pesquisas tecnológicas compartilhadas. Como exemplo de ação de interação com ICT's, foi citado um edital lançado em conjunto com uma fundação com o escopo de financiar pesquisas abrangendo tecnologias veiculares:

O objetivo era tornar possível o desenvolvimento de novos produtos e processos inovadores. Para isso, queríamos estruturar o processo de P&D em parceria com diversas instituições de pesquisas, tipo universidades. A gente acreditava que isso iria estimular também a contratação de pesquisadores – pessoas que estavam fazendo mestrado, doutorado nessas instituições – para fazer parte da nossa equipe, no futuro (ENTREVISTADO 2).

Segundo Bagno *et al.* (2012), antes da criação do programa corporativo de inovação esse tipo de atividade acontecia de maneira pulverizada na organização, abrangendo um conjunto de iniciativas desenvolvidas de forma isolada, sem mecanismos específicos para estabelecimento de metas e controle.

Com relação às parcerias junto a associações empresariais, é possível citar interações de cunho tecnológico com empresas do setor da mobilidade, com o objetivo de garantir o

acesso a discussões setoriais de base para as políticas públicas e alavancar parcerias com fornecedores para projetos de inovação tecnológica. No caso específico de fornecedores, a organização buscou identificar um grupo de fornecedores de primeiro nível que apresentavam, segundo indicação do time de engenharia, capacitação para o desenvolvimento de inovações e para compartilhar oportunidades tecnológicas e de mercado (BAGNO *et al.*, 2012).

5. ANÁLISE DOS RESULTADOS

No decorrer desta seção, apresentam-se as análises referentes ao estudo de caso, que abrangeu dois eventos: o projeto de desenvolvimento do diferencial de bloqueio de tração dianteira, conduzido pela subsidiária local de um grupo empresarial do setor automobilístico; e o processo de estruturação do programa de inovação corporativa na mesma organização, fato que ocorreu logo após a finalização do projeto de DP analisado.

Como proposto nos objetivos, busca-se, no âmbito da organização em análise, relatar evidências empíricas das relações entre os diferentes níveis de competências e as atividades de desenvolvimento de produtos. Além disso, são descritas as contribuições das competências, individuais e organizacionais nos diferentes momentos do processo de inovação produtos na organização.

5.1 IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA CORPORATIVO DE INOVAÇÃO E A ARTICULAÇÃO ENTRE COMPETÊNCIAS

Buscou-se nesta seção traçar as evidências empíricas da articulação entre os construtos *competências individuais*, *competências organizacionais* e *inovação*, a partir da análise da metodologia e do processo de implantação do programa corporativo de inovação na empresa analisada. Para isso, adota-se como base o quadro de análise²⁵ desenvolvido para expor as possíveis relações entre os três construtos. Também são identificados e analisados, com base na teoria, elementos que, de alguma forma, podem prejudicar a articulação destas dimensões e gerar desvios de esforços ou descontinuidades de estratégia, que podem levar, conseqüentemente, à perda de competitividade.

²⁵ Figura 5, exposta na página 51.

5.1.1 Competências organizacionais e a dimensão estratégica

A percepção de que a inovação torna-se um elemento cada vez mais importante no contexto competitivo²⁶, o qual atua foi um dos pontos apontados como relevantes para que a organização iniciasse, em 2008, a formatação de um programa corporativo de inovação. O principal objetivo do plano, segundo os membros da empresa, era promover a institucionalização de uma cultura interna em que as atividades inovativas fossem consolidadas como uma prática sistemática nos processos organizacionais da unidade.

A formatação desse programa indica que a subsidiária tem adotado nos últimos anos a inovação como orientação estratégica. Tal percepção é reforçada por alguns acontecimentos documentados ao longo da coleta de dados, que explicitam a importância crescente atribuída pela empresa à inovação como fator estratégico.

Na primeira etapa do processo de implantação do programa, o diagnóstico ajudou a identificar, por meio da realização de entrevistas dinâmicas com líderes e gestores, as competências da organização consideradas fundamentais para o desempenho superior em seu mercado de atuação, posição conquistada, segundo eles, por meio de entregas diferenciadas aos clientes. Essas competências, chamadas por eles de “essenciais”, seriam elementos capazes de diferenciar a empresa de seus principais concorrentes.

Considerando tais demarcações, percebe-se que a definição de competências organizacionais²⁷ adotada durante o processo de diagnóstico é coerente com as propostas apresentadas pelos autores da visão baseada em recursos. Aproxima-se, mais especificamente, da noção de *core competences*, proposta por Prahalad e Hamel (1990), que sugere a existência de algumas capacidades organizacionais diferenciadoras e fundamentais à dinâmica competitiva da empresa.

No documento que expõe os resultados, três competências organizacionais foram apontadas como fundamentos essenciais ao posicionamento estratégico da organização: (i) a capacidade de desenvolver e produzir produtos com *design* diferenciado e preço competitivo;

²⁶ Além da crescente participação da unidade local em projetos de desenvolvimento globais, também foram citados incentivos do mercado interno. Um exemplo é o “Programa de Incentivo à Inovação Tecnológica e Adensamento da Cadeia Produtiva de Veículos Automotores” (Inovar-Auto), uma medida adotada pelo Governo Federal brasileiro com o objetivo de estimular o investimento na indústria automobilística nacional.

²⁷ Documentos referentes ao processo de diagnóstico se referem à competência organizacional como um “conjunto de processos, ferramentas, ativos, valores, tecnologias e pessoas que quando combinados resultam na entrega em um benefício desproporcional para o cliente”.

- (ii) a capacidade de responder rapidamente às mudanças legais e econômicas do mercado, e
- (iii) a capacidade de antecipar tendências e influenciar o mercado.

As três competências se relacionam diretamente com a capacidade da organização em lançar produtos novos ou melhorados, função que depende dos esforços despendidos com as atividades de desenvolvimento de produtos. O grande destaque dedicado pelas montadoras às atividades de desenvolvimento de produto e a sua importância na dinâmica competitiva do setor automotivo são descritos também por Chanaron (1998), Coriat e Dosi, (2002), Consoni (2004), Dias (2003) e Quadros e Consoni (2009). Tal fato reforça a constatação de que a inovação, em especial a inovação em produtos, é uma preocupação estratégica da empresa.

É importante ressaltar, entretanto, que a metodologia para a condução do processo de diagnóstico, que inclui a definição de competências organizacionais citada acima, foi elaborada por uma consultoria, agente externo à organização. Ao longo da coleta de dados, foi possível perceber que o construto *competências*, em especial no nível da organização, não foi evidenciado na fala dos entrevistados enquanto um conceito claro, o que reflete a dificuldade em tratar o tema no contexto empírico, fato discutido por outros autores, como Bitencourt (2009) e Michaux (2011).

Os entrevistados se referiram à inovação como uma capacidade organizacional dependente, sobretudo, da estrutura tecnológica. O conhecimento do mercado local e a capacidade de atender a suas especificidades também foram citados como competências da empresa capazes de diferenciá-la com relação a seus concorrentes. Um termo citado pelos entrevistados ao falar sobre a posição assumida pela subsidiária com relação ao processo de DP global do grupo foi *capacidade técnica*. Tal conceito foi utilizado para se referir a recursos, como conhecimentos e experiências, necessários ao processo de inovação, tendo sido vinculado pelos entrevistados tanto à organização²⁸ quanto aos indivíduos²⁹.

Outro ponto compatível com a percepção de que a unidade local vem adotando a inovação como orientação estratégica é o reconhecimento³⁰ da necessidade de conscientizar todos os níveis de sua estrutura quanto à importância do fenômeno. A conscientização tem por

²⁸ Por exemplo, o supervisor de estratégia e inovação (Entrevistado 8) cita o “desenvolvimento da capacidade técnica” da organização para justificar sua crescente participação em processos de DP globais.

²⁹ Por exemplo, quando o gerente da área de transmissões (Entrevistado 3) fala sobre o engenheiro de produtos responsável pela ideia do diferencial ele destaca sua “capacidade técnica” para se referir a sua experiência com tecnologias veiculares.

³⁰ Em documentos oficiais referentes à implantação de programa de inovação, elaborados pela consultoria.

objetivo possibilitar sua adoção como estratégia de negócio³¹. Esse passo é visto por ela como fundamental para estabelecer um ambiente organizacional mais inovador e para garantir uma posição competitiva interessante no setor em que atua. O posicionamento da empresa no sentido de promover a conscientização de todos os níveis é coerente com os argumentos de Westley e Mintzberg (1989), Prahalad e Hamel (1990), Barney (1991) e Lado e Wilson (1994), que afirmam que uma empresa com uma visão estratégica bem articulada tem maior potencial para alcançar vantagem competitiva sustentada do que aquelas que não possuem.

Os entrevistados reconheceram a inovação como uma importante prioridade estratégica do setor automotivo e, conseqüentemente, da organização. O enfoque dado por eles se volta para as inovações em produto – que visam à renovação dos veículos em relação à concorrência – e em processo – que tem por objetivo principal reduzir custos – postura que favorece, sobretudo, inovações incrementais que envolvem mudanças elementares ou graduais de baixo risco tecnológico (TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008). As inovações incrementais permitem que a empresa atenda às mutações de demandas de nichos de mercado em que já atua. Como explicitado na revisão teórica, essa é uma característica comum às indústrias do setor, que estruturam suas atividades de P&D, quase sempre, no sentido de aperfeiçoar tecnologias já existentes, sem objetivar a promoção de inovações capazes de promover algum tipo de ruptura em termos de avanços científicos (CHANARON, 1998; CONSONI, 2003).

É importante ressaltar, entretanto, que em um contexto cada vez mais dinâmico, como no caso do setor, a promoção de inovações radicais – ainda que estas envolvam altos riscos – é fundamental. São esses projetos que dão à organização a oportunidade de conquistar mercados ainda pouco explorados (LEIFER; O'CONNOR; RICE, 2001). Como colocado por Souza *et al.* (2011), inovações que envolvem diferentes graus de mudança exigem competências também diferentes. Assim, uma empresa que prioriza inovações incrementais, como a organização em análise, pode não ser capaz de desenvolver inovações mais disruptivas, ainda que seu processo seja eficiente na geração de mudanças de baixo grau de novidade. Tal fato pode tornar-se um empecilho para o desenvolvimento de inovações mais radicais, prejudicando, assim, a estratégia da empresa de se posicionar como uma empresa inovadora.

³¹ A Figura 11, exibida na página 96 ilustra o percurso que, segundo a organização, seria necessário à formação de um ambiente organizacional propício à inovação.

5.1.2 Processo, estrutura geral e rotinas para inovação e a dimensão funcional

Considerando a dimensão funcional, a adoção de mudanças organizacionais e de gestão implantadas pela organização – como parte do processo de institucionalização de seu sistema inovativo – relaciona-se diretamente à sua orientação estratégica voltada à inovação.

Considerando a estrutura organizacional, foi criado um setor específico para tratar o fenômeno na empresa. A área de Inovação e Estratégia, formalizada graças à crescente necessidade de renovação de seus produtos vivenciada pela organização nos últimos anos, trata da inovação de forma mais abrangente, em um horizonte contínuo e de longo prazo, tentando alinhar os objetivos organizacionais às expectativas do mercado e às tendências tecnológicas. Tigre (2006) reconhece que a criação de setores específicos para tratar do fenômeno é uma tendência para organizações que possuem a inovação como estratégia competitiva principal.

Outra mudança na estrutura organizacional envolveu a criação do comitê de inovação, abrangendo diferentes comissões responsáveis por conduzir atividades do processo inovativo. As comissões, formadas por colaboradores de diversas áreas e coordenadas por membros da direção da empresa – em uma tentativa de garantir o suporte de alta gestão ao plano, característica fundamental, segundo Tidd, Bessant e Pavitt (2008), para promover uma cultura pró-inovação – passaram a atuar em três dimensões principais, sendo responsáveis por garantir o suporte do plano, por meio: (i) da consolidação dos pilares internos, que abrangem o desenvolvimento de competências e a consolidação da cultura para inovação; (ii) da expansão dos pilares externos, relacionados à parcerias com outras instituições; e (iii) da consolidação do pilares fim, mediante a garantia do alinhamento entre as atividades de inovação e as estratégias organizacionais da empresa.

A criação das comissões também tinha por objetivo facilitar a formação de equipes multifuncionais responsáveis por conduzir os projetos de inovação na empresa. Mintzberg (2003) chama a atenção para a necessidade da adoção de estruturas mais ágeis e flexíveis quando se tem a inovação e diversificação como prioridades estratégicas, uma vez que a padronização se torna difícil diante da não previsibilidade dos cenários futuros. Considerando a complexidade dos projetos de DP envolvendo o produto veículo, fruto da necessidade de integração entre várias áreas de conhecimento, é fundamental agrupar-se em equipes de projeto multifuncionais, de maneira a favorecer a combinação e a construção de novos

conhecimentos e habilidades. Por isso, a estrutura deve romper as fronteiras da especialização e da diferenciação (MINTZBERG, 2003).

Ainda na dimensão funcional, a formatação do programa corporativo também abrangeu esforços no sentido de consolidar a inovação como prática sistemática, em uma tentativa de evitar que o processo se baseasse apenas em ações isoladas. Mesmo reconhecendo que cada projeto de DP possui características particulares, os entrevistados ressaltaram a necessidade de promover maior grau de padronização das atividades inovativas como forma de aumentar a chances de sucesso dos desenvolvimentos, além de garantir maior aderência ao planejamento inicial relativo a prazos, custos e qualidade. Isso se refletiu na implantação de ferramentas formais de gestão do processo, como, por exemplo, a adoção de uma metodologia de gerenciamento de portfólio de produtos, a criação de um orçamento específico para financiar novos projetos de DP e a revisão dos padrões do sistema de desenvolvimento de produtos.

De acordo com os entrevistados, os fluxos padrões de DP passam por constantes reformulações, baseadas, principalmente, nas experiências vivenciadas com os projetos finalizados. A melhoria contínua dos processos acontece por meio da identificação de características comuns capazes de contribuir, de alguma forma, para o sucesso dos projetos. Como exemplo pode-se citar a adoção de procedimentos de teste e validação de qualidade, desenvolvidos durante o projeto do diferencial como padrão no processo de DP relacionados à engenharia veicular. Tais processos reduziram algumas fases de teste em até 50%, de acordo com um engenheiro de produto entrevistado, propiciando maior agilidade aos processos de desenvolvimento (Entrevistado 2).

O posicionamento quanto à necessidade de adotar maior padronização para os processos de DP é condizente com as observações teóricas sobre as relações entre a execução de atividade inovadora e a imagem do comportamento da firma governado pela rotina. Segundo Van de Ven (1986) e Nelson e Winter (2005), a busca pela minimização dos riscos associados ao processo inovativo acaba se refletindo na consolidação de rotinas bem definidas para apoiar e direcionar as atividades inovadoras da organização, como ocorreu com a empresa em análise. Ainda que rotina e inovação sejam vistas como conceitos opostos, é possível descrever padrões previsíveis na atividade, por meio da observação de seus procedimentos, como acontece na organização analisada.

De acordo com Nelson e Winter (2005), a adoção de padronizações para essas atividades contribui para a redução dos esforços despendidos na busca por soluções de

inovação, uma vez que as rotinas permitem que os membros da organização ajam conjuntamente, de forma pertinente, no momento adequado. À medida que tais rotinas persistem ao longo do tempo, gerando implicações para a lucratividade e o crescimento da organização, elas tornam-se parte do mecanismo subjacente ao processo evolucionário.

É importante ressaltar, entretanto, que a padronização e o excesso de burocracia das atividades de desenvolvimento podem criar vários problemas relacionados, sobretudo, à comunicação e à coordenação do trabalho (MINTZBERG, 2003). O excesso de documentação exigida pelo modelo formal de gestão do processo de DP, por exemplo, foi citado como um fator potencial de atrasos no andamento dos projetos, principalmente quando a equipe de desenvolvimento é reduzida. Isso acontece porque a metodologia de gestão utilizada exige que nos períodos de *gate*, ou avaliação, uma série de documentos sobre os avanços do processo seja entregue. Essa documentação é utilizada na avaliação da continuidade do projeto. Dessa forma, o atraso na documentação pode prejudicar os prazos do desenvolvimento.

5.1.3 Competências individuais, capacitação formal e conhecimentos tácitos

Considerando o nível de articulação individual, dois pontos se destacam. O primeiro se refere à tentativa de disseminar a postura estratégica da organização por toda a sua estrutura. Com a implantação da metodologia do plano corporativo de inovação, intervenções de cunho educacional passaram a ser realizadas com frequência, como forma de sensibilizar os membros da equipe quanto à importância da inovação. Essas atividades incluem, por exemplo, a realização de *workshops*, em que os convidados são estimulados a pensar em temas relacionados à inovação.

Também foram implantadas atividades abrangendo a gestão de competências. O objetivo principal da metodologia seria identificar, com base nos objetivos estratégicos estipulados, as lacunas de competências nas diversas áreas da empresa, atividade que é desempenhada pelos líderes de cada setor. Essas informações, que posteriormente guiam a estruturação de programas de formação, visam capacitar os indivíduos de cada equipe, estimulando-os a se envolverem cada vez mais em atividades inovativas. Tais planos se

baseiam, fundamentalmente, em práticas de capacitação e formação, como, por exemplo, treinamentos em ferramentas de gestão.

A metodologia do plano considera que a capacidade da organização em articular e comunicar sua visão estratégica por toda a sua estrutura, trabalhando a capacitação de seus membros no sentido de concretizar seus objetivos, determina a aquisição, o desenvolvimento e a implantação dos recursos organizacionais e a conversão desses recursos em produtos e serviços capazes de gerar valor para as partes interessadas, em concordância com o proposto por Lado e Wilson (1994).

É importante ressaltar, entretanto, que a visão estratégica é inerentemente tácita, sendo construída socialmente por meio de complexas interações entre os atores da organização (LADO; WILSON, 1994). Esse processo é contextualizado e específico. Portanto, intervenções de caráter educacional – que favorecem a transmissão de conteúdos e conhecimentos explícitos e formais – como as conduzidas pela organização não podem ser considerados suficientes.

As práticas de capacitação elaboradas como parte do processo de gestão de competências privilegiam, sobretudo, o conhecimento explícito, desenvolvido por meio de ações de qualificação estruturadas. O conhecimento explícito, contudo, não é autossustentável sem determinados conhecimentos tácitos, que compõem o arquivo pessoal do indivíduo com relação às tarefas, a sua execução e gestão, às teorias e às experiências, princípios e comportamentos que, de alguma maneira, se mostram úteis ao processo inovativo (SOUZA *et al.*, 2011). Ao se considerar que o processo de desenvolvimento de competências se baseia também em conhecimentos tácitos, construídos por meio de experiências práticas contextualizadas que exigem o aprendizado de novos procedimentos e o desenvolvimento de novas soluções, percebe-se que os processos aprendizagem formal não são suficientes (ZARIFIAN, 2001). Nesse sentido, conclui-se que as ações de formação conduzidas pela área de RH falham em cumprir o objetivo de capacitar os indivíduos no sentido de desenvolverem, cada vez mais, atividades relacionadas à inovação.

De acordo com Langlois e Foss (1999), tanto o desenvolvimento de competências como a articulação da visão estratégica por toda a hierarquia organizacional exigem algum tipo de coordenação qualitativa. Por isso, os dois processos só podem ser consolidadas se a empresa apresenta uma estrutura organizacional adequada, que proporcione autonomia – liberdade para conduzir processo de experimentação e improvisação – e possibilite a comunicação, a integração, a troca de experiências e a colaboração entre os funcionários. Só

assim são criadas as condições propícias para que a organização avance no domínio de novos conhecimentos, algo fundamental à inovação (CONSONI, 2004).

Outro ponto que merece ser destacado é o fato de a metodologia de implantação do plano de inovação desconsiderar a possibilidade de atuação dos sujeitos no processo de construção da estratégia. Na abordagem exposta nos documentos da organização que se relacionam ao fato, considera-se que o conteúdo das competências individuais deve ser definido a partir da formulação da estratégia. As competências são vistas como elementos fundamentais para que a organização desenvolva suas funções e realize seus objetivos, uma visão hierarquizada que se aproxima das perspectivas de Soosay (2005) e Scianni (2008).

A análise dos dados coletados permitiu perceber, entretanto, evidências claras da emergência de estratégias fora do fluxo de planejamento estratégico da organização. Um exemplo é a possibilidade do surgimento de ideias de inovações fora do processo de planejamento do portfólio. Como será discutido mais adiante, essas ideias, que se baseiam em iniciativas de caráter individual, podem culminar no desenvolvimento de tecnologias que não foram inicialmente consideradas na formulação da estratégia. Nesse caso, tem-se um fluxo contrário ao discutido anteriormente, em que as competências influenciam a definição de novas estratégias.

O processo é compatível com a visão de Souza *et al.* (2011), que demonstram a influência de competências individuais na reformulação das estratégias de organizações que se propõem inovadoras. De acordo com os autores, a renovação e o desenvolvimento dessas competências contribuem para a institucionalização de atividades relacionadas ao processo inovativo. A passagem do conhecimento individual ao conhecimento organizacional depende, como exposto por Sandberg (1994) e Le Boterf (2003), do aprendizado coletivo que se dá na ação, mediante processos de interação, de comunicação e de compartilhamento de significados. A aprendizagem, ao se converter em um processo organizacional, torna-se parte da rotina da empresa (NELSON; WINTER, 2005). Nesse contexto, os processos de gestão de competências individuais podem ser considerados elementos importantes para o desenvolvimento das competências organizacionais e para definições relacionadas à estratégia da empresa.

5.2 PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS E A EXPANSÃO DA BASE DE COMPETÊNCIAS DA ORGANIZAÇÃO

O desenvolvimento do diferencial de tração dianteira foi um projeto muito específico para o contexto do mercado brasileiro. Para se diferenciar dos concorrentes diretos, mantendo o preço competitivo de seu produto, a linha *off road* precisava de uma solução técnica que melhorasse a dirigibilidade e o desempenho dos veículos em condições de baixa aderência e fosse, ao mesmo tempo, de baixo custo. O fator custo impediu a adoção de tecnologias de tração já utilizadas pelos produtos da organização disponíveis em outros mercados, como o europeu e americano. Freios ABS e tração 4x4, por exemplo, aumentariam o preço do produto final, tornando-o incompatível com o segmento de mercado em que estava inserido.

A necessidade de garantir agilidade na exploração de oportunidades locais de inovação é, reconhecidamente, um dos fatores que contribuem para a atração de atividades de P&D para subsidiárias brasileiras (DIAS, 2003; GALINA, 2003; CONSONI, 2004; QUADROS; CONSONI, 2009; BAGNO *et al.*, 2012; DIAS; PEREIRA; BRITTO, 2012). Isso porque, o sucesso comercial de um novo produto depende de quão bem seu projeto é capaz de atender às necessidades dos clientes aos quais se destina. A capacidade de compreender as demandas do mercado local e de utilizar de conhecimentos específicos relacionados a tecnologias adequadas ao contexto mostra-se como um dos fatores essencial para o sucesso comercial de um produto (DOUGHERTY, 1992).

No caso do dispositivo de bloqueio, o projeto tinha como escopo o atendimento de uma demanda local da área de planejamento estratégico de produtos local, que tinha um cronograma bem definido para a renovação da linha *off road* no Brasil. Neste contexto, a matriz não tinha disponibilidade nem conhecimento suficiente sobre o mercado brasileiro para desenvolver a solução dentro dos prazos estabelecidos para o lançamento. Como exposto por Consoni (2004), os conhecimentos sobre mercados específicos, as preferências do consumidor e as especificidades das demandas locais são, majoritariamente, empíricos e cumulativos. Por isso, são difíceis de ser obtidos por quem não está atuando diretamente com eles. Nesse sentido, saber dar respostas às demandas específicas de uma região tem sido uma grande oportunidade para as equipes locais de engenharia automotiva.

Por meio da análise das informações coletadas, foi possível perceber que a organização reconhece que sua capacidade de antecipar tendências e influenciar o mercado em que atua é um fator fundamental para sua estratégia e posicionamento competitivo.

No caso do diferencial, os conhecimentos relacionados aos veículos dos concorrentes, às condições de uso do produto no Brasil e às expectativas dos clientes com relação ao desempenho do carro deram condições para que a firma assumisse a responsabilidade sobre as atividades de seu desenvolvimento. Sendo assim, a unidade foi responsável por todo o processo de DP, desde a definição inicial do conceito e dos requisitos do produto, passando pelo estudo das condições de contorno da tecnologia, pelo desenvolvimento do sistema até sua incorporação ao veículo. Essas atividades permitiram que, pela primeira vez, um dispositivo de bloqueio fosse utilizado no eixo dianteiro de veículos de pequeno porte com tração 4x2.

Outro fator importante para que esse projeto ficasse sob a responsabilidade da montadora foi a presença de competências relacionadas a tecnologias veiculares. Tais competências são resultado de um longo processo de consolidação de operações locais, que se baseou, inicialmente, no desenvolvimento de soluções técnicas necessárias à adaptação de produtos às condições do mercado local³². Dias, Pereira e Britto (2012) reconhecem que um dos principais motivos que explicam a internacionalização de atividades de inovação pelas organizações transacionais do setor automobilístico se relaciona justamente ao acúmulo de capacidade tecnológica locais, como no caso analisado. Já Galina (2004) e Borini, Fleury e Fleury (2010) afirmam que a competitividade das companhias multinacionais depende, cada vez mais, da capacidade da empresa em aproveitar, de maneira global, as competências desenvolvidas em suas subsidiárias.

No caso analisado, a unidade local abrigava, desde 2005, o único núcleo de P&D da organização na região do Mercosul. O setor responsável pelo projeto e produção de motores da divisão já era reconhecido pela matriz como um “centro de competência” no que diz respeito ao desenvolvimento de tecnologias relacionadas a motores alimentados por combustíveis alternativos. A expansão de sua estrutura de DP, com o aumento da concentração de especialistas e a disponibilidade de infraestrutura necessária ao cumprimento dos prazos e orçamentos estabelecidos, acabou por se refletir em uma maior autonomia da unidade na condução de atividades locais de desenvolvimento, além de sua crescente

³² Trabalhos como os de Dias (2003) e Consoni (2004) também abordam a consolidação de competências para inovação em subsidiárias automotivas brasileiras.

integração nos processos globais de DP da corporação. Percebe-se, portanto, que o acúmulo de competências pode ser considerado um fator relevante, capaz de influenciar a posição assumida pela montadora com relação às suas próprias estratégias de DP e às que envolvem a corporação como um todo.

Esses dois fatores – a especificidade do mercado e a presença de competências locais – relacionam-se direta e dinamicamente. Um projeto de DP eficaz requer, de acordo com Dougherty (1992), que às possibilidades de mercado sejam, de alguma forma, vinculadas com possibilidades tecnológicas compatíveis. Quanto maior a particularidade de um projeto de demanda local, maior o estímulo para o envolvimento da unidade que possui competências relacionadas a essas especificidades (GALINA, 2003). A participação em processos de DP, por sua vez, é um dos mecanismos pelos quais as empresas podem criar, integrar, recombina e alterar seus recursos (DANNEELS, 2002). Assim, o desenvolvimento de novos produtos é uma das atividades que contribui para a expansão da base de competências das organizações. A ampliação dessa base de competências, por sua vez, permite que a organização amplie as possibilidades para o desenvolvimento de novos produtos no futuro. Dessa forma, tem-se que as capacidades organizacionais e os produtos oferecidos pela empresa evoluem conjuntamente ao longo do tempo (EISENHARDT; MARTIN, 2000; DANNEELS, 2002).

É possível identificar um ciclo interdependente. A consolidação de atividades de pesquisa e desenvolvimento de produtos nas organizações depende da presença de competências relacionadas ao mercado e às possibilidades tecnológicas. Ao mesmo tempo, o aumento das atividades locais de desenvolvimento de produtos pode ser visto como uma forma de acelerar o processo de acúmulo e construção de competências. Por fim, a expansão da base de competências contribui para abrir cada vez mais espaço para o investimento da organização em atividades de DP, uma vez que o acúmulo de novos conhecimentos permite que a empresa aperfeiçoe seus processos e melhore seu desempenho nessas atividades (DIAS; PEREIRA; BRITTO, 2012).

Ao se analisar o caso empírico, esse ciclo pode ser percebido. O que possibilitou que o desenvolvimento do bloqueio do diferencial fosse realizado no Brasil foi, como citado anteriormente, a presença de competências locais para lidar com a especificidade da demanda do mercado. Ao mesmo tempo, a ausência de determinadas competências, relacionadas, sobretudo, à infraestrutura e às tecnologias para testes de bancada e validação, exigiu o envolvimento, ainda que reduzido, da matriz na realização de algumas atividades do processo

de DP. Esse fato foi apontado pelos entrevistados como um limitante da autonomia da equipe brasileira, que prejudicou o andamento do projeto.

O desenvolvimento do projeto teve como resultados a inovação não só no produto, concretizada com o lançamento dos veículos com a tecnologia de bloqueio do diferencial, como também nos processos do sistema de DP. Segundo os entrevistados, vários procedimentos e ferramentas de teste, validação e análise da qualidade, que antes não eram dominados pela equipe do Brasil, foram adaptados ao contexto nacional e passaram a ser aplicados nos demais desenvolvimentos conduzidos no país, enriquecendo o SDP da organização. Outros autores, como Lam (2005) e Martins e Lima (2013), reconhecem que inovações organizacionais – que abrange mudanças que ocorrem na estrutura gerencial da empresa (TIGRE, 2006)³³ – se relacionam intimamente a outros tipos de inovação, como a em produtos, serviços e processos, como descrito no caso em análise.

Como consequência do desenvolvimento desses novos métodos, a subsidiária conquistou mais autonomia na condução das etapas que envolvem testes e verificação da qualidade de novas tecnologias, ponto que foi apontado como crítico durante o desenvolvimento do diferencial. Assim, o processo de DP tornou-se mais independente e, conseqüentemente, mais ágil e dinâmico. Tal fato é coerente com a percepção dos entrevistados de que a consolidação da base de competências na unidade local é um fator essencial para o aprimoramento das atividades relacionadas à inovação. Eles afirmam, por exemplo, que a experiência com o projeto do dispositivo de bloqueio, contribuiu com a redução de até 50% no tempo necessário à conclusão de algumas fases do processo, graças aos novos procedimentos e metodologias consolidadas.

Outro ponto destacado como importante na experiência do desenvolvimento do diferencial foi a percepção, tanto interna quanto externa, de que havia um potencial para a inovação ainda não explorado. Isso contribuiu para o maior envolvimento da área em atividades de inovação, inclusive com a estruturação de uma equipe de inovação, cuja coordenação foi assumida pelo engenheiro de produtos responsável pela gestão do projeto.

É importante ressaltar que a maior autonomia conquistada pela subsidiária em relação a seus processos de DP refere-se à “autonomia de operação”, que, de acordo com Borini, Fleury e Fleury (2010, p. 37), “está relacionada às atividades de mercado, como alteração no *design* de produtos, introdução de novos produtos, entrada em novos mercados, mudanças

³³ Engloba técnicas de gestão, formas de organização do trabalho, modelos de negócio e estratégias (NELSON, 2006).

organizacionais e em processos de produção”. A “autonomia de operação”, segundo os autores, diferencia-se da “autonomia administrativa”, que abrangeria atividades relacionadas, por exemplo, à aprovação do orçamento anual referente a processos globais.

O caso do diferencial ilustra a dependência da unidade local com relação a questões de cunho administrativo (BORINI; FLEURY; FLEURY, 2010). Como apontado pelos entrevistados, as fases iniciais do projeto foram conduzidas sem a aprovação do orçamento oficial pela Itália. Isso foi possível graças à utilização de verbas destinadas às pesquisas avançadas. Tal atitude foi necessária, pois o cliente – a montadora local – tinha prazos bem definidos para o lançamento do produto, sendo a divisão de motores brasileira responsável por atender o cronograma de desenvolvimento. De acordo com os entrevistados, as datas estipuladas não seriam atendidas caso se esperasse a liberação, por parte da matriz, da iniciativa econômica.

Como citado anteriormente, após a finalização do projeto, teve início a formatação do programa corporativo de inovação. Dentre medidas adotadas nesse plano estava a definição de um orçamento específico para as atividades inovativas na organização. Essa verba destina-se ao financiamento das etapas de desenvolvimento de produtos, sobretudo, aquelas atividades referentes à implantação da inovação³⁴. Esse fato demonstra o fortalecimento da autonomia administrativa por parte da unidade local em casos relacionados ao DP. Como cita por Galina (2003), a autonomia das subsidiárias na alocação de recursos para P&D é necessária para garantir agilidade na exploração de oportunidades locais de inovação, situação em que se observaria um cenário mais favorável à introdução e disseminação de mudanças. Entretanto, percebe-se que as atividades relacionadas à definição do orçamento global, às decisões abrangentes sobre a aplicação de recursos financeiros e à definição de estratégias mais globais de produtos ainda concentram-se majoritariamente na matriz.

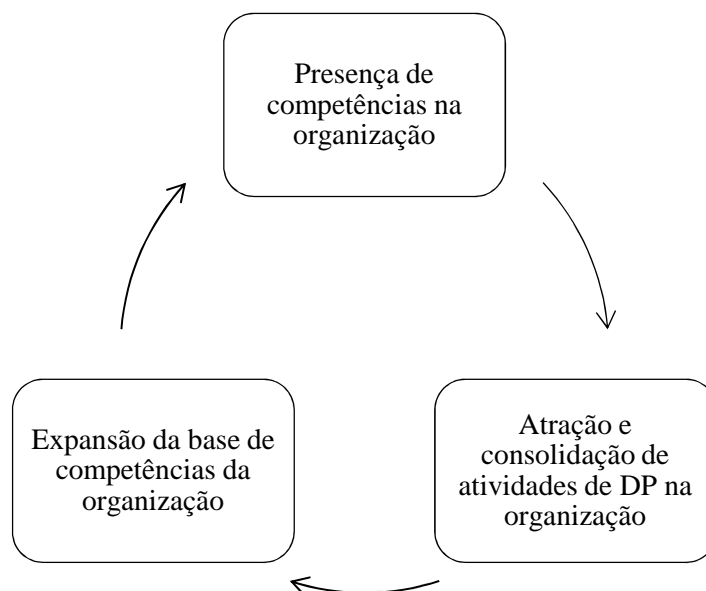
A implantação do plano também abrangeu, segundo os entrevistados, mudanças na estrutura organizacional, adoção de novas metodologias de gestão, promoção de ações de formação e outras medidas voltadas para fomentar atividades inovativas. Tais medidas podem ser interpretadas como uma proposta intencional da organização de romper com suas capacidades correntes em direção à sua estabilização como um centro de competência em tecnologia e conceito de produto (BAGNO *et al.*, 2012).

³⁴ De acordo com a definição de Tidd, Bessant e Pavitt (2008).

O reconhecimento por parte da matriz da importância do mercado local e da presença dessas competências na unidade também é fundamental para a inserção da organização no contexto de inovação do grupo empresarial do qual faz parte. A maior integração com a Itália impulsiona o desenvolvimento de competências, graças ao aumento dos investimentos vindos de fora direcionados ao desenvolvimento de competências na subsidiária. Isso acontece porque a unidade local consegue demonstrar ser um local confiável para funções estratégicas corporativas, o que dá maior confiança à matriz para realizar investimentos³⁵. Tal processo também foi observado por Borini, Fleury e Fleury (2010).

A Figura 13 ilustra o ciclo que relaciona a presença e expansão de uma base de competências – referentes ao mercado, às tecnologias e aos processos de gestão – e a consolidação de atividades de desenvolvimento de produtos na organização, processo identificado na empresa analisada.

Figura 13: Ciclo de desenvolvimento de competências locais com o desenvolvimento do diferencial



Fonte: Elaborada pela autora.

³⁵ Um exemplo da relevância da confiança da matriz com relação às competências da subsidiária foi dado por um dos engenheiros de produto, responsável pela gestão do processo de DP do diferencial (entrevistado 1). Segundo ele, durante o desenvolvimento era comum que a equipe se mobilizasse para apresentar o projeto para membros da matriz em visita ao Brasil, mesmo que eles não estivessem diretamente envolvidos com o processo. Isso acontecia, segundo ele, pela necessidade de “mostrar para o pessoal da Itália que eles podiam confiar na equipe, que estava tudo dando certo”.

É importante ressaltar, entretanto, que a pesquisa não propõe que a organização se capacite em DP seguindo um modelo linear de acúmulo de competências. Ainda que a análise da trajetória da organização tenha indicado que o acúmulo de capacidades tecnológicas ocorre a partir de um ciclo cumulativo, em que os mecanismos de aprendizagem são elementos importantes, como indica a figura, existem outros aspectos que também exercem influência no processo. Como colocado por Consoni (2004), vários são os elementos internos e externos às empresas que podem interferir no processo. Destaca-se, por exemplo, a relevância do mercado brasileiro – que vem conquistando maior representatividade no faturamento total do grupo – para a estratégia da corporação, fator que interfere diretamente no papel de assumido pela organização no âmbito das táticas globais de desenvolvimento de produtos do grupo.

5.3 COMPETÊNCIAS E AS ETAPAS DO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS

Se, de um lado, a montadora vem realizando, cada vez mais intensamente, atividades de desenvolvimento de produtos e, conseqüentemente, acumulando competências nesse sentido, não se pode dizer o mesmo das atividades de pesquisa tecnológica.

A análise do caso empírico revelou que há duas situações principais capazes de desencadear as etapas iniciais³⁶ do processo de inovação em produtos na empresa.

Em primeiro lugar, as ideias para novos projetos podem surgir a partir do processo formal de gestão do portfólio, em consonância com as definições estratégicas sobre a cartela de tecnologias para um horizonte de longo prazo. Para isso, são monitorados os ciclos de vida dos produtos, a evolução dos mercados consumidores, as estratégias e avanços da concorrência e as tendências tecnológicas. Essas inovações têm como objetivo, na maioria das vezes, atender às mutações nas demandas dos nichos de mercado em a organização já atua (LEIFER; O'CONNOR; RICE, 2001). Este processo é considerado fundamental para a competitividade da empresa. De acordo com o gerente de inovação e estratégia (Entrevistado 8), o acirramento da competição exige a renovação constante dos veículos e a redução dos custos de produção, que se dá por meio do desenvolvimento de novos materiais e de novas técnicas produtivas. Essas inovações não exigem esforços intensos em pesquisa, uma vez que se baseiam conhecimentos consolidados. Nesse contexto, as atividades DP da organização se estruturam de maneira a priorizar o aperfeiçoamento de tecnologias já existentes nos veículos, o que gera, principalmente, inovações do tipo incremental. Tal comportamento conservador com relação à inovação é, segundo Chanaron (1998), Consoni (2004) e Quadros e Consoni (2009), uma característica inerente à indústria automobilística mundial, o qual pode ser explicado por fatores relacionados aos padrões de concorrência predominantes, às características do mercado e à concepção do produto.

A segunda situação abrange o surgimento de ideias fora do fluxo formal de planejamento do portfólio. Isso acontece, normalmente, por meio da identificação de alguma oportunidade tecnológica ou de mercado. Tais iniciativas, segundo os entrevistados, tem

³⁶ Etapas que envolvem a geração de novas ideias e conceitos para produtos ou serviços (TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008)

maior potencial para gerar inovações que envolvem grau mais elevado de mudança e risco, justamente por não se vincularem, inicialmente, a nenhuma demanda específica. A análise dos dados coletados mostra que a percepção sobre oportunidades de inovação surge, sobretudo, de iniciativas particulares envolvendo funcionários vinculados, principalmente, às áreas técnicas da organização.

O fato de a unidade local não conduzir processos estruturados relacionados à pesquisa e, conseqüentemente, de não possuir uma estrutura bem consolidada para o suporte dessas atividades, contribui com esse cenário. A busca por oportunidades de inovação fora do programa de gestão estratégica de tecnologias ocorre de maneira não padronizada e pouco sistemática. Segundo os entrevistados, apesar de não haver um processo bem definido, é comum que os funcionários, sobretudo das áreas de engenharia, trabalhem por conta própria em novas soluções, que envolvam produtos e processo. Essa tendência demonstra, segundo Bagno (2008), interesses pessoais de determinados indivíduos no desenvolvimento de inovações.

As ideias podem ter diversas origens. Elas se baseiam, por exemplo, na busca por soluções para problemas identificados por meio de experiências pessoais, no contato com novidades relacionadas a tecnologias veiculares durante a participação em congressos e seminários, na condução de pesquisas fora da empresa, como em programas de pós-graduação, entre outras. Tais características permitem afirmar que as etapas iniciais do processo de desenvolvimento de produtos se fundamentam, basicamente, sobre as competências individuais. Coriat e Weinstein (2002) chamam a atenção para os perigos de tratar o fenômeno da inovação apenas como resultado da capacidade de indivíduos. Segundo os autores, a existência de competências individuais isoladas, apesar de essencial, não deve ser considerada condição suficiente para garantir o sucesso das atividades inovativas nas organizações.

Além da ausência de um processo sistemático para suportar as etapas de geração de ideias e conceituação inicial da tecnologia, também não há uma estrutura que favoreça a colaboração entre as unidades da empresa durante as fases iniciais do processo de DP. Nesse contexto, o processo que envolve a combinação de diferentes fontes de conhecimento não acontece. Tal fato representa um ponto crítico ao sucesso do processo de inovação (HANSEN; BIRKINSHAW, 2007), principalmente ao se considerar a complexidade do produto em questão. Por englobar tecnologias associadas a diferentes áreas do conhecimento que se influenciam mutuamente, a escolha por determinada solução tecnológica pode ter

desdobramentos que acabam envolvendo outros sistemas do veículo ou até mesmo seu processo de produção e a organização do trabalho de seu fluxo produtivo (BAGNO, 2007). Isso torna extremamente complexa a escolha entre uma ou outra tecnologia (CONSONI, 2004), o que exige que diferentes áreas do conhecimento trabalhem juntas.

Nos casos em que as oportunidades de inovação surgem fora do fluxo formal de gestão de portfólio, a falta de um processo organizacional sistemático de avaliação e de seleção de oportunidades de inovação foi apontada como um fator de entrave do processo inovativo. As ideias de inovação devem ser apresentadas às lideranças responsáveis por aprovar a continuidade do processo de DP. O caminho até os responsáveis por avaliá-las, pode ser, segundo os entrevistados, longo, o que faz com que muitas dessas ideias acabem se perdendo antes mesmo de passarem por um processo de amadurecimento conceitual. Esse fato acaba por prejudicar a ocorrência de inovações, principalmente aquelas que envolvem maior risco tecnológico, essenciais às organizações que adotam uma orientação estratégica voltada à inovação. Os fatos descritos evidenciam a necessidade de se adotar uma via sistematizada capaz de favorecer as etapas iniciais de ideação e conceituação. Tal constatação é coerente com as colocações de Hansen e Birkinshaw (2007), que afirmam que o apoio formal às atividades iniciais do processo de desenvolvimento de produtos é fundamental para sustentar a capacidade das organizações em gerar um fluxo contínuo e diversificado de inovações.

O processo de desenvolvimento do bloqueio do diferencial da tração dianteira é um exemplo em que as duas vias descritas para o surgimento de inovações na organização se combinam. O caso foi iniciado a partir de uma demanda direta da área de *Product Portfolio*, responsável pelo monitoramento do ciclo de vida dos produtos e pela gestão de portfólio da organização. Entretanto, a demanda, que abrangia a renovação da linha de veículos *off road* leves, mostrou-se atípica, porque, ao contrário do que acontecia normalmente, não foi bem definida, deixando espaço para diferentes propostas de solução. Assim, as áreas da organização envolvidas no projeto, dentre as quais a de transmissões, tiveram liberdade para propor ideias abrangendo as mais diversas tecnologias. Esse fato contribuiu, de acordo com os membros da equipe de projetos, com o desenvolvimento de uma inovação baseada na aplicação inédita de uma solução veicular.

O conceito inicial do dispositivo surgiu a partir de uma iniciativa individual. A ideia foi dada por um engenheiro de produtos, considerado tecnicamente competente, o que reforça a percepção de que o processo de inovação na organização, principalmente em suas fases iniciais, ainda se baseia em ações isoladas. Ao caracterizar o “perfil técnico” do responsável

pela ideia, os entrevistados ressaltaram, sobretudo, sua formação formal, em engenharia mecânica, e sua experiência profissional, de aproximadamente sete anos em desenvolvimentos relacionados à transmissão e a outras tecnologias veiculares, como elementos essenciais que dotaram o funcionário com a bagagem de competências técnicas necessárias a esse tipo de projeto. Foram ressaltadas também algumas atividades exercidas por ele fora do ambiente de trabalho, como a restauração de veículos antigos e a participação em uma equipe de *rally*.

Foi esse indivíduo que conduziu as definições preliminares sobre a tecnologia, além de ter sido o responsável pela criação do protótipo inicial da solução, utilizado para simular suas condições de funcionamento. Como não houve, inicialmente, a aprovação de uma iniciativa financeira oficial, o amadurecimento do conceito e a prototipação foram financiados graças à alocação de recursos de uma conta de estudos avançados. A criação do protótipo facilitou o percurso de aprovação da ideia. Ele permitiu, de acordo com os entrevistados, que profissionais com “perfil menos técnico” pudessem entender o conceito por trás da tecnologia, uma vez que foi possível simular o que seria o desempenho de um veículo que possuísse o dispositivo acionado em condições de baixa aderência. Essa demonstração teria sido essencial para “vender” a solução à diretoria.

Somente após a fase de conceituação e prototipação inicial, que dependeu, sobretudo, da dedicação do idealizador da solução, é que foi formada a equipe multifuncional que se dedicou formalmente à condução das etapas envolvidas no processo de DP. O fato de o projeto estar vinculado ao fluxo de gestão estratégica de produto contribuiu para que fosse garantido maior grau de formalização das etapas posteriores do processo de desenvolvimento do produto, que seguiu o modelo de *gates* apresentado anteriormente³⁷.

A existência de prazos bem definidos para o lançamento do produto exigiu a alocação de um engenheiro com conhecimentos sobre os procedimentos formais do sistema de DP da empresa e habilidades de gestão. Tal funcionário se encarregou do controle das atividades e dos prazos do desenvolvimento. Os entrevistados ressaltaram sua formação formal – em engenharia de automação, com ênfase em produção – e sua experiência profissional – de aproximadamente cinco anos – com as ferramentas e as metodologias institucionais de desenvolvimento de produto, como elementos fundamentais ao “perfil gerencial” do funcionário. As competências gerenciais foram apontadas como importantes para o sucesso

³⁷ A Figura 8, exibida na página 85, ilustra o processo de desenvolvimento do diferencial, explicitando suas principais etapas.

do caso no que diz respeito ao cumprimento das imposições de registro e da documentação previstas na metodologia de DP da organização, à concretização dos prazos previamente estabelecidos e à negociação com membros da equipe de projeto, que pertenciam à própria unidade local, à matriz e ao fornecedor.

Tidd, Bessant e Pavitt (2008) concordam que o processo de desenvolver um novo produto ou de aprimorar aqueles já existentes perpassa uma série de funções da empresa, envolvendo, dessa forma, grande diversidade de pessoas. No caso do projeto em análise, além dos engenheiros de produto, profissionais de diversas áreas funcionais da organização se envolveram no processo, cada qual responsável por desempenhar tarefas específicas dentro do fluxo de desenvolvimento. A multifuncionalidade da equipe justifica-se, principalmente, pela complexidade relacionada aos desenvolvimentos no campo de engenharia de veículos. A necessidade de adaptar os diferentes sistemas que compõem o carro à nova tecnologia, por exemplo, mostra-se uma tarefa complicada, uma vez que exige a sinergia entre diversas áreas do conhecimento. Além disso, a necessidade de integrar o novo produto à estrutura produtiva da empresa exige a adaptação da linha de produção à solução técnica desenvolvida e a coordenação das relações com o fornecedor.

A qualificação formal, as experiências em outros projetos de DP e a disponibilidade em se envolver com o projeto foram apontadas como as principais variáveis consideradas para a alocação dos recursos humanos à equipe de desenvolvimento. Foi possível perceber, pela análise dos dados, que a ênfase da organização, no que se refere ao processo de inovação, está, sobretudo, nas competências técnicas. Uma explicação plausível se baseia no fato de que a empresa, por possuir características específicas de uma organização industrial, cujo foco está no produto e em seu custo, acaba por privilegiar, muito fortemente, a inovação tecnológica (MARTINS; LIMA, 2013). Ademais, o próprio ambiente concorrencial do setor automobilístico mundial, em que a inovação em produtos mostra-se um elemento fundamental para a competitividade das firmas, justifica a grande ênfase dada às competências técnicas (CHANARON, 1998; CONSONI, 2004). Por fim, a natureza do produto – cujos vários sistemas exigem a integração entre diferentes áreas do conhecimento –, combinada com a crescente complexidade das tecnologias desenvolvidas e incorporadas nos veículos, exige um grau elevado de especialização técnica das áreas funcionais que se envolvem no processo de desenvolvimento (CONSONI, 2004).

A adoção de uma estrutura funcional para o desenvolvimento, em que o projeto depende de muitos departamentos responsáveis por desempenhar tarefas específicas, como

acontece na empresa em análise, pode gerar dificuldades relacionadas à comunicação caso ela se baseie apenas em processos verticais e hierarquizados. Além disso, a coordenação dos trabalhos pode ser prejudicada quando a visão de cada participante sobre o projeto fica limitada a sua área de atuação (MINTZBERG, 2006; TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008). No caso, o processo de desenvolvimento do bloqueio do diferencial foi tratado, internamente, como uma prioridade, por ser um projeto que visava atender a uma demanda estratégica da organização. Por isso, a equipe, apesar de se reportar diretamente à matriz, contava com um grau relativamente alto de autonomia.

Como forma de garantir a eficiência e a qualidade do desenvolvimento e de, conseqüentemente, permitir o cumprimento dos prazos impostos para o lançamento do produto, foram adotados diversos mecanismos – formais e informais – de comunicação entre os membros da equipe na unidade local, na matriz e no fornecedor.

As reuniões formais sobre o andamento do projeto aconteciam, no mínimo, semanalmente, com a presença dos principais envolvidos no projeto. Ademais, documentos, como desenhos de engenharia, atas de reunião e relatórios técnicos, registravam detalhes de cada etapa do fluxo de DP, explicitando informações relacionadas às atividades desenvolvidas, prazos e principais entraves. Mecanismos informais de comunicação também foram amplamente utilizados. De acordo com os entrevistados, eles foram fundamentais ao andamento do projeto, principalmente em situações de imprevisto, que exigiam soluções rápidas. A comunicação extensiva é apontada, por Tidd, Bessant e Pavitt (2008) como um dos fatores-chave necessários ao sucesso das atividades de inovação, uma vez que expande as possibilidades de integração e a colaboração entre as diferentes unidades que compõem a organização, permitindo a troca de experiência e a aprendizagem coletiva.

A reformulação do programa de coleta de sugestões de inovação, que passou a incentivar a participação de todos os funcionários, demonstra o esforço da organização na tentativa de sistematizar as etapas iniciais do processo de DP, integrando outras áreas da empresa às atividades de inovação. O objetivo dessa reestruturação era estabelecer um canal de comunicação amplo entre os responsáveis pela condução das atividades do processo de desenvolvimento e o restante da organização. As ideias sugeridas são avaliadas por um comitê e se forem aprovadas, entram no fluxo de formal de DP. A implantação fica a cargo de uma equipe técnica coerente com o escopo do projeto. Se caso a sugestão for desenvolvida, o funcionário responsável recebe incentivos financeiros e gratificações, coerentes com a abrangência e os benefícios trazidos pela ideia.

Os esforços para envolver diferentes setores no processo de DP mostram-se insuficientes. O programa de sugestões da empresa possibilita a participação dos funcionários apenas nas fases iniciais do processo de DP. As fases posteriores, que incluem definições de conceito e a implantação da ideia, continuam restritas a um grupo limitado de especialistas, responsáveis por conduzir o processo de desenvolvimento. Segundo os entrevistados, a não participação dos funcionários de outros setores no processo de DP justifica-se pela ausência de “conhecimentos técnicos, em engenharia” (Entrevistado 2).

Portanto, pode-se afirmar que a participação dos funcionários no processo de geração de ideias e de desenvolvimento de novos serviços e produtos ainda não é ampla. Como consequência, a capacidade de inovar, essencial à competitividade da empresa, pode se tornar limitada, uma vez que se apoia em um grupo relativamente pequeno de indivíduos. Segundo Karlsson (2010), iniciativas que visam implantar ferramentas para gerir o fluxo de ideias de inovação, como a adotada pela organização, não representam soluções sustentáveis e completas para melhorar a gestão das atividades iniciais do processo de DP. Para o autor, uma abordagem eficaz para a implantação de um fluxo colaborativo de gestão de ideias deve basear-se em práticas, diretrizes e processos alinhados com o sistema de desenvolvimento de produtos da organização e com suas estratégias abrangentes. Além disso, é essencial que diferentes áreas da empresa se envolvam e participem de todas as atividades do processo de DP, criando, assim, um esforço coletivo no sentido de consolidar uma cultura pró-inovação.

6. CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em um cenário corporativo marcado pela crescente dinamicidade do ambiente concorrencial, a inovação torna-se um elemento central para as organizações que desejam ocupar posições privilegiadas em seus mercados de atuação. Dessa forma, a necessidade de compreender o fenômeno no contexto organizacional passa a orientar questões relacionadas ao desenvolvimento da capacidade competitiva (VAN DE VEN, 1986).

Entende-se o fenômeno, no contexto organizacional, como parte integrante de um processo social complexo e cumulativo, envolvendo um esforço contínuo de criação e combinação de conhecimentos que se manifestam em diferentes níveis. Dessa forma, assume-se que as atividades de alguma forma relacionadas à inovação exigem não só o envolvimento individual e consciente de uma variedade de pessoas, como também uma organização coletiva, capaz de promover a coordenação, a integração dos saberes e dos saberes-fazer individuais (DOSI, 1988; LAZONICK, 2003; CONSONI, 2004). Com foco nessa perspectiva, buscou-se nesta dissertação investigar evidências teóricas e empíricas das relações entre competências, individuais e organizacionais, e o processo de inovação, mais especificamente a inovação em produtos. Isso foi feito a partir da análise das atividades compreendidas no processo de DP, no âmbito de uma organização do setor automotivo.

Nesse sentido, foi necessário desenvolver um quadro teórico-metodológico capaz de expor, de maneira abrangente, tais articulações.

De modo geral, os conceitos de competência individual e competência organizacional se associam a correntes teóricas e empíricas diferentes, havendo poucas tentativas de articulação entre as diferentes perspectivas (PAUVERS; SCHIEB-BIENFAIT, 2011). Diante das lacunas teóricas encontradas e da complexidade problemática colocada, a construção de uma abordagem de análise exigiu o desenvolvimento de uma leitura ampla da temática de “competências”, que englobou os diversos enfoques, na tentativa de expor os pontos de convergência. Acredita-se que as vias teóricas percorridas e descritas com o objetivo de propor uma solução para o problema levantado por esta pesquisa podem contribuir, ainda que timidamente, para a consolidação de teorias, ainda pouco exploradas, referentes aos processos de articulação entre diferentes níveis de competências.

A análise dos possíveis momentos de articulação entre competências organizacionais e competências individuais e o processo de inovação embasou as considerações acerca do caso empírico, conduzido em uma subsidiária do setor automobilístico. Foram coletados dados referentes a dois momentos específicos da organização. No primeiro, foram avaliadas informações referentes a um projeto de desenvolvimento específico, que culminou na criação de uma tecnologia diferencial de bloqueio de tração dianteira aplicada à linha de veículos *off road* leves da organização. Esse projeto se destaca no contexto da empresa analisada, uma vez que foi um dos primeiros conduzidos majoritariamente pela equipe brasileira, com relativa autonomia em relação à matriz. O segundo focou a implantação do programa corporativo de inovação na mesma organização, que teve início logo após a conclusão do projeto analisado. A formatação desse programa é uma evidência concreta de que a subsidiária tem a inovação como orientação estratégica.

Em consonância com os objetivos definidos, as principais evidências empíricas da existência de relações entre os construtos abordados pela pesquisa foram avaliadas, a partir da análise de dados referentes ao processo de consolidação do programa corporativo de inovação na empresa, que abrangeu diversas mudanças organizacionais.

A implantação do plano demonstra que a organização adota a inovação, sobretudo, a inovação tecnológica em produtos, como prioridade estratégica. Tal percepção é confirmada pela definição das competências organizacionais consideradas como essenciais à competitividade da empresa. Todas elas – desenvolver e produzir produtos com design diferenciado e preço competitivo, responder rapidamente às mudanças legais e econômicas do mercado e antecipar tendências e influenciar o mercado – têm relação direta com as atividades de desenvolvimento de produtos. A metodologia de planejamento estratégico adotada pela empresa propõe o desdobramento dos objetivos organizacionais em entregas funcionais, processo que, segundo a abordagem proposta por Scianni (2008), permite relacionar os dois níveis de competências tratadas nesta dissertação.

Considerando a dimensão funcional, a adoção de mudanças organizacionais – como a criação de uma área de Estratégia e Inovação e de um comitê de inovação – e a implantação de novas rotinas de gestão – em particular a consolidação de ferramentas formais de gestão de seus processos de DP – fazem parte dos esforços da organização no sentido de institucionalizar seu sistema inovativo. Tais ações se relacionam diretamente à orientação estratégica da empresa.

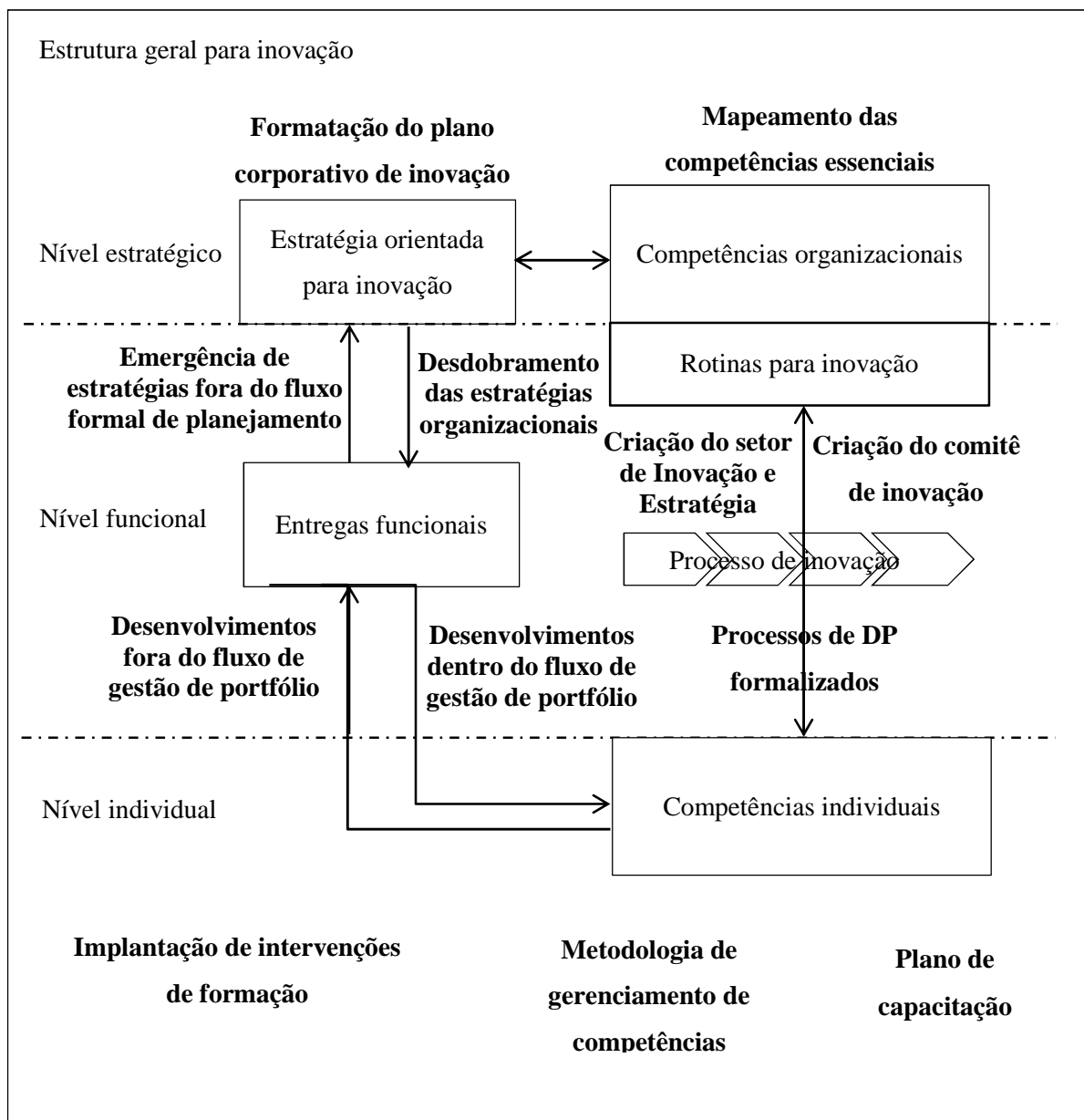
Considerando o nível individual, dois fatos se destacam. O primeiro se refere à realização de intervenções de formação que têm como o objetivo sensibilizar os membros da equipe quanto à importância da inovação, reforçando a postura da organização quanto à importância estratégica da inovação. O segundo abrange a formatação de atividades relacionadas à gestão de competências individuais. De acordo com os entrevistados, a metodologia prevê a definição o conteúdo as competências individuais com base nos objetivos estratégicos da organização. Com base nessa definição, é possível avaliar as lacunas de competência existentes, algo que é feito pelas lideranças de cada área. A área de RH utiliza essas informações para programar ações de capacitação, considerando o orçamento disponível e as prioridades estratégicas.

Outro ponto que merece ser destacado é o fato da metodologia de implantação do plano de inovação desconsiderar a possibilidade de atuação dos sujeitos no processo de construção da estratégia. Na abordagem proposta por ela, as competências individuais são vistas como elementos fundamentais para que a organização desenvolva suas funções e realize seus objetivos, uma visão hierarquizada que se aproxima, conforme abordado, das perspectivas de Soosay (2005) e Scianni (2008). A análise permitiu perceber evidências da emergência de estratégias fora do fluxo formal de planejamento estratégico da organização.

Um exemplo é o surgimento de ideias de inovações fora do processo de planejamento do portfólio, que pode culminar no desenvolvimento de tecnologias que não foram inicialmente consideradas na formulação da estratégia. Nesse caso, tem-se um fluxo contrário ao proposto pela metodologia de planejamento estratégico, em que as competências influenciam a definição de novas estratégias. Tal processo, como discutido anteriormente, demonstra a influência de competências individuais na reformulação das estratégias da organização, contribuindo para a institucionalização de atividades relacionadas ao processo inovativo. Nesse contexto, os processos de gestão de competências individuais podem ser considerados elementos importantes para o desenvolvimento das competências organizacionais e para definições relacionadas à estratégia da empresa.

Na Figura 14 são explicitadas, resumidamente, as principais evidências das relações entre os construtos abordados pela pesquisa encontrados a partir dos dados empíricos, considerando o quadro de análise embasado no referencial teórico.

Figura 14: Principais evidências empíricas da relação entre os construtos



Fonte: Adaptado de documentos internos da empresa.

Apesar de terem sido encontradas evidências da articulação entre os construtos, alguns pontos foram destacados como elementos que podem causar desvios ou incapacidade de implantação da estratégia da organização.

Percebe-se que há, na organização, uma priorização de inovações incrementais, que visam, principalmente, a renovação de seus produtos frente aos concorrentes e a redução de custos de produção. Tais inovações, como já discutido, permitem que a empresa atenda as mutações de demandas de nichos de mercado em que já atua. É importante ressaltar,

entretanto, que em um contexto cada vez mais dinâmico como o setor automotivo, a promoção de inovações radicais dá às organizações a oportunidade de conquistar mercados ainda pouco explorados (LEIFER; O'CONNOR; RICE, 2001). Inovações que envolvem diferentes graus de mudança exigem competências também diferentes. Assim, uma empresa que prioriza inovações incrementais, como a organização em análise, pode não ser capaz de desenvolver inovações mais disruptivas, mesmo quando seu processo é eficiente na geração de mudanças de baixo grau de novidade.

Outro ponto destacado como um potencial problema para a implantação das estratégias de inovação da empresa foi a adoção de maior padronização para os processos de DP, com o objetivo de minimizar riscos associados ao processo. De acordo com Nelson e Winter (2005), rotinas bem definidas contribuem para a redução dos esforços despendidos na busca por soluções de inovação, uma vez que elas permitem que os membros da organização ajam conjuntamente, de forma pertinente, no momento adequado. É importante ressaltar, entretanto, que a padronização e o excesso de burocracia das atividades de desenvolvimento podem criar vários problemas relacionados à coordenação do trabalho e à comunicação (MINTZBERG, 2003). O excesso de documentação exigido ao pelo sistema de DP, por exemplo, foi citado como um fator potencial de atrasos no andamento dos projetos, principalmente quando a equipe é reduzida.

Por fim, como parte do processo de institucionalização das atividades de inovação, diversas intervenções de formação de indivíduos passaram a ser realizadas pela organização. Essas atividades se baseavam, na maioria das vezes, em ações de educação formal, realizadas com o objetivo de disseminar a visão estratégica da organização e promover o desenvolvimento de competências necessárias ao processo de inovação. É importante ressaltar, entretanto, que ações de formação como as promovidas pela organização favorecem a transmissão de conteúdos e conhecimentos explícitos e formais, sendo insuficientes para promover o desenvolvimento de conhecimentos tácitos, construídos por meio de experiências práticas contextualizadas (ZARIFIAN, 2001). Para criar condições propícias para que a organização avance no domínio de novos conhecimentos e, conseqüentemente, permita o desenvolvimento de competências e a articulação da visão estratégica por toda sua hierarquia, a empresa deve apresentar uma estrutura organizacional adequada, que proporcione autonomia e possibilite a comunicação, integração, troca de experiências e colaboração entre os funcionários (LANGLOIS; FOSS, 1999; MINTZBERG, 2003; CONSONI, 2004).

Os pontos discutidos são resumidos no Quadro 9.

Quadro 9: Elementos que podem causar incapacidade de implantação da estratégia

Nível de análise	Momento de articulação	Ponto de atenção
Estratégico	Estratégia voltada para inovação incremental.	As inovações radicais são importantes, uma vez que permitem que a organização explore mercados ainda pouco explorados (LEIFER; O'CONNOR; RICE, 2001).
Funcional	Estrutura hierarquizada. Rotinas para a padronização das atividades inovativas.	Hierarquias rígidas, padronização e excesso de burocracia das atividades de DP podem criar problemas relacionados, à comunicação e à coordenação do trabalho (MINTZBERG, 2003).
Individual	Intervenções de formação para disseminar a postura estratégica. Ações de qualificação formal com base nas lacunas de competências.	Não contemplam o conhecimento tácito (LANGLOIS; FOSS, 1999; ZARIFIAN, 2001).

Fonte: Adaptado de documentos internos da empresa.

Outro objetivo proposto para o trabalho consiste em analisar a contribuição das competências, individuais e organizacionais, em diferentes momentos do processo de desenvolvimento de produtos no âmbito da organização em análise. Para cumprir este objetivo, procedeu-se à análise considerando dois enfoques: primeiro, o processo de inovação em produtos foi analisado como um todo, por meio de uma abordagem mais abrangente; segundo, analisou-se o processo de DP considerando suas fases constituintes, por meio de uma perspectiva menos ampla.

Considerando o processo de inovação em produtos de forma abrangente, foi possível constatar, por meio do caso empírico, evidências da relação dinâmica entre a experiência na condução de atividades de DP e a expansão da base de competências da organização no contexto da indústria automotiva. Dois fatores principais, que se relacionam dinamicamente, foram considerados importantes para a consolidação das atividades de DP na empresa analisada: (i) o conhecimento sobre especificidades do mercado em que atua; e (ii) a presença de competências relacionadas à tecnologias e ao mercado.

A condução de atividades de desenvolvimento contribui para que a empresa crie, integre, recombine e altere seus recursos, o que permite a expansão de sua base de competências. A expansão da base competências da organização, por sua vez, contribui com a consolidação de seus processos relacionados ao desenvolvimento de produtos. Isso acontece porque o acúmulo de novas competências capacita a empresa a realizar atividades sobre as quais não tinha domínio anteriormente. Tem-se, assim, um ciclo virtuoso, em que consolidação de atividades de pesquisa e desenvolvimento de produtos na empresa e a consolidação de sua base de competências mostram-se interdependentes, se influenciando mutuamente (CONSONI, 2004; DIAS; PEREIRA; BRITTO, 2012).

A análise do processo de DP, considerando suas etapas constituintes, mostrou que, se de um lado, a montadora vem se dedicando cada vez mais às atividades de desenvolvimento de produto e, conseqüentemente, acumulando várias competências nesse sentido, do outro, o mesmo não ocorre em relação às atividades relacionadas à pesquisa tecnológica. Foi constatado que há duas situações principais capazes de desencadear as etapas iniciais do processo de inovação em produtos na empresa: as ideias para novos projetos podem surgir dentro do processo formal de gestão do portfólio da empresa, de acordo com as definições sobre a cartela de desenvolvimentos feita para um horizonte de longo prazo; ou podem surgir fora do fluxo formal de planejamento do portfólio, por meio da identificação de alguma oportunidade tecnológica ou de mercado.

Na primeira opção, as inovações geradas são, sobretudo, incrementais, visando atender as mutações de demandas dos nichos de mercado em que a empresa já atua. Quando as ideias surgem fora do fluxo de gestão de portfólio, por não estarem vinculadas a demandas dos clientes, as inovações têm mais potencial de envolverem maior grau de mudança. O fato de a unidade local não conduzir atividades estruturadas relacionadas à pesquisa e, conseqüentemente, não possuir uma estrutura bem consolidada para o suporte dessas atividades faz com que as percepções sobre oportunidades de inovação surjam, sobretudo, de iniciativas particulares, vinculadas, principalmente, às áreas técnicas da organização.

Tais características permitem afirmar que as etapas iniciais do processo se fundamentam, basicamente, sobre competências individuais. Segundo Hansen e Birkinshaw (2007), esse fato representa um ponto crítico, uma vez que a capacidade de combinar diferentes fontes de conhecimento é, de acordo com os autores, fundamental ao sucesso do processo de inovação.

Considerando as etapas posteriores do desenvolvimento, que abrangem a implantação da inovação, foi possível constatar que a participação no processo de DP restringe-se a um grupo limitado de especialistas reconhecidos, sobretudo, por suas habilidades técnicas. Como consequência, a capacidade de inovar, essencial à competitividade da empresa, pode se tornar limitada, uma vez que se apoia em um número relativamente pequeno de funcionários. Isso impede a consolidação de um fluxo colaborativo de gestão do processo inovativo, além de dificultar a disseminação da visão da inovação como prioridade estratégica (KARLSSON, 2010).

É importante ressaltar que esta pesquisa não teve a pretensão de fazer generalizações, mas sim gerar reflexões que possam contribuir para a elucidação e avanços em relação à área temática. A impossibilidade de generalizar os resultados é uma consequência inerente ao método de pesquisa utilizado, o estudo de caso. Conforme observaram Laville e Dionne (1999), por se tratar de um caso específico, suas conclusões são específicas e, portanto, não são, necessariamente, aplicáveis a outros estudos. Tal escolha foi consciente, uma vez que a natureza da pesquisa proposta exigia um método capaz de permitir uma análise mais profunda e reflexiva. Acredita-se, entretanto, que, mesmo que seus resultados se refiram a uma realidade específica, o estudo tenha trazido contribuições teóricas, metodológicas e práticas que podem ser utilizados em outros contextos.

Por fim, destaca-se que a pesquisa enfrentou alguns fatores limitantes. O fato de o projeto do diferencial, caso analisado nesta pesquisa, ter acontecido há cerca de cinco anos revelou-se um limitador da pesquisa, uma vez que dificultou o processo de coleta de dados. Muitos dos indivíduos envolvidos no projeto não estão mais vinculados à organização em questão, o que impossibilitou o contato com algumas pessoas chave da equipe de desenvolvimento. Essas entrevistas, certamente, poderiam contribuir com a realização das análises mais consistentes, baseadas em outros pontos de vistas.

A aplicação de outros procedimentos de análise, como a condução de observação direta do ambiente de trabalho, bem como a extensão da amostra de projetos analisados, também poderiam complementar os resultados da pesquisa e, assim, sanar algumas das fragilidades dos métodos empregados.

Como sugestão para pesquisas futuras, propõe-se a ampliação das análises considerando outros projetos dentro da própria organização, como forma de validar os resultados encontrados aqui. Além disso, seria interessante expandir a amostra de forma a

englobar outras organizações, inseridas em na mesma indústria, a título de comparação, ou em setores diferentes daquele em que a subsidiária em análise atua. A análise intersetorial poderia fornecer resultados significantes, uma vez que as dinâmicas tecnológicas e os padrões de competição característicos de cada setor contribuem para a criação de contextos específicos e distintos, que atuam como condicionante da atividade inovadora.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGGERI, F.; SEGRETTIN, B. Innovation and project development: an impossible equation? Lessons from an innovative automobile project development. **R&D Management**, v. 37, n. 1, p. 37–47, 2007.

AMIT, R.; SCHOEMAKER, P. J. H. Strategic assets and organizational rent. **Strategic Management Journal**, v. 14, n. 1, p. 33–46, 1993.

ANFAVEA. **Anuário Estatístico da Indústria Automobilística Brasileira**. São Paulo: Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores, 2012.

ARIFFIN, N.; FIGUEIREDO, P. N. Internationalization of innovative capabilities: counter-evidence from the electronics industry in Malaysia and Brazil. **Oxford Development Studies**, v. 32, n. 4, p. 559–583, 2004.

BAGNO, R. B. **Liderança tecnológica intermediária e sistema intra-organizacional de inovação**: construindo novas competências tecnológicas em uma subsidiária brasileira da indústria automobilística. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte: 2007.

BAGNO, R. B.; MACHADO, G. A. A.; FRATTA, C. L. Global Cooperation and Innovation: a case study about the development of the world's first application of an electronic locker differential integrated to a front transversal transmission. *In*: XVII Congresso E Exposição Internacionais da Tecnologia da Mobilidade. **SAE Technical Paper**. São Paulo, 2008.

BAGNO, R. B.; SALERNO, M. S.; NETO, J. A.; SILVA, D. O. Innovation and technological competence building in Brazilian automotive industry subsidiaries from the perspective of inter organizational networks. *In*: XX Gerpisa International Colloquium. **Structuring new automotive industries, restructuring old automotive industries and the new geopolitics of the global automotive sector**. Cracóvia: 2012.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2011.

BARNEY, J. Firm resources and sustained competitive advantage. **Journal of Management**, v. 17, n. 1, p. 99–120, 1991.

BITENCOURT, C. A gestão por competências: uma análise da mobilização entre competências, capacidades e recursos. **Revista Brasileira de Docência, Ensino e Pesquisa em Administração**, v. 1, n. 1, p. 126–136, 2009.

BITENCOURT, C.; BARBOSA, A. C. Q. A gestão de competências. *In*: BITENCOURT, C. (Ed.). **Gestão contemporânea de pessoas**. Porto Alegre: Bookman, 2004.

BORINI, F. M.; FLEURY, M. T. L.; FLEURY, A. Transferência, desenvolvimento e reconhecimento de competências organizacionais em subsidiárias de empresas multinacionais brasileiras. **Economia Global e Gestão**, v. 15, n. 1, p. 31–54, 2010.

BOYATZIS, R. E. **The competent manager: A model for effective performance.** Nova York: Wiley, 1982.

BROWN, J. S.; DUGUID, P. Organizational learning and communities-of-practice: Toward a unified view of working, learning, and innovation. **Organization Science**, v. 2, n. 1, p. 40–57, 1991.

BRYMAN, A. **Research methods and organization studies.** Londres: Routledge, 1989.

CHANARON, J. J. Automobiles: a static technology, a “wait-and-see” industry? **International Journal of Technology Management**, v. 16, n. 7, p. 595–630, 1998.

CHANDLER, A. D. **Scale and scope: the dynamics of industrial capitalism.** Cambridge: Harvard Business Press, 1990.

CHANDLER, A. D. Strategy and structure. *In*: FOSS, N. J. (Ed.). **Resources, firms and strategies: a reader in the resource-based perspective.** Oxford: Oxford University Press, 1997.

CINTRA, L. P. **Articulação entre inovação, competências e desempenho organizacional: um estudo em organizações de Minas Gerais na área de saúde.** Tese (Doutorado) – Centro de Pós-graduação em Administração, Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte: 2013.

CLARK, K. B.; FUJIMOTO, T. Product development and competitiveness. **Journal of the Japanese and International Economies**, v. 6, n. 2, p. 101–143, 1992.

CONSONI, F. L. **Da tropicalização ao projeto de veículos: um estudo de competências em desenvolvimento de produtos nas montadoras de automóveis no Brasil.** Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Política Científica e Tecnológica, Universidade Estadual de Campinas. Campinas: 2004.

COOPER, R. G., Third-Generation New Product Processes. **Journal of Product Innovation Management**, n.11, p. 3-14, Nova York, 1994.

CORAZZA, R. I.; FRACALANZA, P. S. Caminhos do pensamento neo-schumpeteriano: para além das analogias biológicas. **Nova Economia**, v. 14, n. 2, p. 127–155, 2004.

CORIAT, B.; DOSI, G. The nature and accumulation of organizational competences/capabilities. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 1, n. 2, p. 275–326, 2002.

CORIAT, B.; WEINSTEIN, O. Organizations, firms and institutions in the generation of innovation. **Research Policy**, v. 31, p. 273–290, 2002.

CORTEZ, P. R. L.; BACHOUR, M. C.; PEREIRA, M. C.; DIAS, A. V. C.; BAGNO, R. B. Análise das relações entre o processo de inovação na engenharia de produto e as ferramentas do WCM: estudo de caso em uma empresa do setor automobilístico. *In*: XXX Encontro Nacional de Engenharia de Produção. **Anais do ENEGEP.** São Carlos: 2010.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto.** Porto Alegre: Artmed, 2007.

CHRISTIANSEN, J. K.; VARNES, C. J. Formal rules in product development: sensemaking of structured approaches. **Journal of Product Innovation Management**, v. 26, n. 5, p. 502–519, 2009.

DAMASCENO, A. **Identificação de competências como instrumento para a formulação de objetivos instrucionais**. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Administração, Universidade de Brasília. Brasília: 2007.

DANNEELS, E. The dynamics of product innovation and firm competences. **Strategic Management Journal**, v. 23, n. 12, p. 1095–1121, 2002.

DAVILA, T.; EPSTEIN, M. J.; SHELTON, R. **As regras da inovação**. Porto Alegre: Bookman, 2007.

DE NEGRI, J. A.; SALERNO, M. S. (Eds.). **Inovações, padrões tecnológicos e desempenho das firmas industriais brasileiras**. Brasília: IPEA, 2005.

DIAS, A. V. C. **Produto mundial, engenharia brasileira: integração de subsidiárias no desenvolvimento de produtos globais na indústria automobilística**. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade de São Paulo. São Paulo: 2003.

DIAS, A. V. C.; PEREIRA, M. C.; BAGNO, R. B.; CASTRO, C. G.; BACHOUR, M. C.; CORTEZ, P. L. Learning platforms and innovation in car industry: the case of an automotive powertrain subsidiary in Brazil. In: 18th Gerpisa International Colloquium. **The greening of the global auto industry in a period of crisis**. Berlim: 2010.

DIAS, A. V. C.; PEREIRA, M. C.; BRITTO, G. Building capabilities through global innovation networks: case studies from the Brazilian automotive industry. **Innovation and Development**, v. 2, n. 2, p. 248–264, 2012.

DOSI, G. Technological paradigms and technological trajectories: a suggested interpretation of the determinants and directions of technical change. **Research Policy**, v. 11, n. 3, p. 147–162, 1982.

DOSI, G. The nature of the innovative process. In: DOSI, G. et al. (Eds.). **Technical change and economic theory**. Londres: Pinter Publishers, 1988.

DOSI, G.; FAILLO, M.; MARENCO, L. Organizational capabilities, patterns of knowledge accumulation and governance structures in business firms: an introduction. **Organization Studies**, v. 29, n. 8-9, p. 1165–1185, 2008.

DOUGHERTY, D. Interpretive barriers to successful product innovation in large firms. **Organization Science**, v. 3, n. 2, p. 179–202, 1992.

DUTRA, J. S. **Competências: conceitos e instrumentos para a gestão de pessoas na empresa moderna**. São Paulo: Editora Atlas, 2008.

EISENHARDT, K.; MARTIN, J. Dynamic capabilities: what are they? **Strategic Management Journal**, v. 21, n. 10/11, p. 1105–1121, 2000.

FINE, C. H.; RAFF, D. M. G. Innovation and economic performance in the automobile industry. *In*: STEIL, B.; VICTOR, D. G.; NELSON, R. R. (Eds.). **Technological innovation and economic performance**. Princeton: Princeton University Press, 2002.

FLEURY, A.; FLEURY, M. T. **Estratégias empresariais e formação de competências: um quebra-cabeça caleidoscópico da indústria brasileira**. São Paulo: Atlas, 2007.

FLICK, U. **Métodos qualitativos na investigação científica**. Lisboa: Monitor, 2002.

FOSS, N. J. (Ed.) **Resources, firms and strategies: a reader in the resource-based perspective**. Oxford: Oxford University Press, 1997.

FREEMAN, C.; PEREZ, C. Structural crises of adjustment: business cycles and investment behaviour. *In*: DOSI, G. et al. (Eds.). **Technical change and economic theory**. Londres: Pinter Publishers, 1988.

GALINA, S. V. R. **Desenvolvimento global de produtos: o papel das subsidiárias brasileiras de fornecedores de equipamentos do setor de telecomunicação**. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade de São Paulo. São Paulo: 2003.

GIL, A. C. G. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Editora Atlas, 2010.

GOLDENBERG, M. **A arte de pesquisar**. Rio de Janeiro: Editora Record, 1997.

GOPALAKRISHNAN, S.; DAMANPOUR, F. A review of innovation research in economics, sociology and technology management. **International Journal of Management Science**, v. 25, n. 1, p. 15–28, 1997.

GRIFFIN, A. PDMA research on new product development practices: updating trends and benchmarking best practices. **Journal of Product Innovation Management**, v. 14, n. 6, p. 429–458, 1997.

GUPTA, A. K.; TESLUK, P. E.; TAYLOR, M. S. Innovation at and across multiple levels of analysis. **Organization Science**, v. 18, n. 6, p. 885–897, 2007.

HANSEN, M. T.; BIRKINSHAW, J. The innovation value chain. **Harvard Business Review**, Boston, v. 85, n. 6, p. 121-130, 2007.

HERZOG, L. T. Aproximación a la ventaja competitiva con base en los recursos. **Boletín de Estudios Económicos**, v. 56, n. 172, p. 5–21, 2001.

HIRATA, H. Da polarização das qualificações ao modelo de competência. *In*: FERRETI, C. J. (Ed.). **Novas tecnologias, trabalho e educação**. Petrópolis: Vozes, 1994. .

HODGSON, G. M. Competence and contract in the theory of the firm. **Journal of Economic Behavior & Organization**, v. 35, n. 2, p. 179–201, 1998.

JAVIDAN, M. Core competence: what does it mean in practice? **Long Range Planning**, v. 31, n. 1, p. 60–71, 1998.

JINCHVELADZE, T. **Knowledge management, HR practices and innovation: Theoretical and empirical exploration.** Dissertação (Mestrado) – Master of Business Administration, University of Twente. Enschede: 2009.

KARLSSON, M. Collaborative idea management: using the creativity of crowds to drive innovation. **Applied Innovation Management**, n. 1, 2010.

KLEIN, M. J.; BITENCOURT, C. A emergência das competências coletivas a partir da mobilização de diferentes grupos de trabalho. **Organizações & Sociedade**, v. 19, n. 63, p. 599–619, 2012.

KUSUNOKI, K.; NONAKA, I.; NAGATA, A. Organizational capabilities in product development of Japanese firms: a conceptual framework and empirical findings. **Organization Science**, v. 9, n. 6, p. 699–718, 1998.

LADO, A. A.; WILSON, M. C. Human resource systems and sustained competitive advantage: a competency-based perspective. **The Academy of Management Review**, v. 19, n. 4, p. 699–727, 1994.

LANGLOIS, R. N.; FOSS, N. J. Capabilities and governance: the rebirth of production in the Theory of Economic Organization. **Kyklos**, v. 52, n. 2, p. 201–218, 1999.

LAM, A. Organizational innovation. *In*: FAGERBERG, J.; MOVERY, D.; NELSON, R. R. (Eds.). **The Oxford Handbook of Innovation**. Oxford: Oxford University Press, 2005.

LAZONICK, W. The theory of the market economy and the social foundations of innovative enterprise. **Economic and Industrial Democracy**, v. 24, n. 1, p. 9–44, 2003.

LE BOTERF, G. **De la compétence: Essai sur un attracteur étrange.** Paris: Les Ed. d'Organisation, 1994.

LE BOTERF, G. **Desenvolvendo a competência dos profissionais.** Porto Alegre: Artmed, 2003.

LEIFER, R.; O'CONNOR, G. C.; RICE, M. Implementing radical innovation in mature firms: The role of hubs. **Academy of Management Executive**, v. 15, n. 3, p. 102–113, 2001.

LEITE, J. B. D.; PORSSSE, M. C. S. Competição baseada em competências e aprendizagem organizacional: em busca da vantagem competitiva. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 7, n. SPE, p. 121–141, 2003.

MARCH, J. G. Exploration and exploitation in organizational learning. **Organization Science**, v. 2, n. 1, p. 71–87, 1991.

MARTINS, G. S.; LIMA, M. D. A perspectiva organizacional da inovação a partir do dilema da estruturação do sistema de inovação e sua articulação com a problemática da abordagem contemporânea de gestão de pessoas: o caso de uma indústria automotiva. *In*: XXXVII Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração. **Anais ENANPAD**. Rio de Janeiro: 2013.

MERTENS, L. **Competencia laboral: sistemas, surgimiento y modelos.** Montevideo: Cinterfor, 1996.

MICHAUX, V. Articular competências individual, coletiva, organizacional e estratégica: esclarecendo a teoria dos recursos e do capital social. *In*: RETOUR, D.; PICQ, T.; RUAS, R.. (Eds.). **Competências coletivas no limiar da estratégia**. Porto Alegre: Bookman, 2011.

MINTZBERG, H.; AHLSTRAND, B.; LAMPEL, J. **Strategy safari: a guided tour through the wilds of strategic management**. Nova York: The Free Press, 1998.

MINTZBERG, H. **Criando organizações eficazes: estruturas em cinco configurações**. São Paulo: Editora Atlas, 2006.

MINTZBERG, H.; LAMPEL, J. Reflecting on the strategy process. **Sloan Management Review**, v. 40, n. 3, p. 21–30, 1999.

MOZZATO, A. R.; GRZYBOVSKI, D. Análise de conteúdo como técnica de análise de dados qualitativos no campo da Administração: potencial e desafios. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 15, n. 4, p. 731–747, 2011.

NELSON, R. R. Why do firms differ and how does it matter? **Strategic Management Journal**, v. 12, n. S2, p. 61–74, 1991.

NELSON, R. R. **As fontes do crescimento econômico**. Campinas: Unicamp, 2006.

NELSON, R. R.; WINTER, S. G. An evolutionary theory of economic change. *In*: FOSS, N. J. (Ed.). **Resources, firms and strategies: a reader in the resource-based perspective**. Oxford: Oxford University Press, 1997.

NELSON, R. R.; WINTER, S. G. **Uma teoria evolucionária da mudança econômica**. Campinas: Editora Unicamp, 2005.

OCDE; EUROSTAT. **The Measurement of Scientific and Technological Activities Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data**. Oslo: OECD Publishing, 2005.

PAUVERS, B. C.; SCHIEB-BIENFAIT, N. Competências individuais e coletivas no centro da estratégia: um estudo de caso longitudinal em uma empresa cooperativa de construção civil. *In*: RETOUR, D.; PICQ, T.; RUAS, R.. (Eds.). **Competências coletivas no limiar da estratégia**. Porto Alegre: Bookman, 2011.

PENROSE, E. **A teoria do crescimento da firma**. Campinas: Editora Unicamp, 2006.

PRAHALAD, C. K.; HAMEL, G. The core competence of the corporation. **Harvard Business Review**, v. 68, p. 79–91, 1990.

PRATES, D. M.; FARHI, M. A crise financeira internacional, o grau de investimento e a taxa de câmbio do real. *In*: **Seminário IE/UNICAMP**. Campinas: 2009.

QUADROS, R.; CONSONI, F. Innovation capabilities in the Brazilian automobile industry: a study of vehicle assemblers' technological strategies and policy recommendations. **International Journal of Technological Learning, Innovation and Development**, v. 2, n. 1, p. 53–75, 2009.

RETOUR, D.; KROHMER, C. A competência coletiva: uma relação-chave na gestão de competências. *In: RETOUR, D.; PICQ, T.; RUAS, R. (Eds.). Competências coletivas no limiar da estratégia.* Porto Alegre: Bookman, 2011.

ROGERS, E. M. **Diffusion of Innovations.** 5. ed. Nova York: Free Press, 2003.

RUAS, R.; GHEDINE, T.; DUTRA, J. S.; BECKER, G.V.; DIAS, G. B. O conceito de competência de A à Z: análise e revisão nas principais publicações nacionais entre 2000 e 2004. *In: XXIX Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração. Anais ENANPAD.* Rio de Janeiro: 2005.

SANDBERG, J. **Human competence at work: an interpretative approach.** Gotebork: BAS, 1994.

SANDBERG, J. Understanding human competence at work: An interpretative approach. **Academy of Management Journal**, v. 43, n. 1, p. 9–25, 2000.

SCHUMPETER, J. **Teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico.** São Paulo: Abril Cultural, 1982.

SCIANNI, M. A. **Articulação de competências organizacionais e individuais: limites e possibilidades.** Tese (Doutorado) – Centro de Pós-graduação em Administração, Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte: 2008.

SCIANNI, M. A.; BARBOSA, A. C. Q. Limites e possibilidades teóricas da articulação entre competências organizacionais e individuais: em direção a um novo constructo? **Boletim Técnico do SENAC**, v. 35, n. 3, 2009.

SLAPPENDEL, C. Perspectives on Innovation in Organizations. **Organization Studies**, v. 17, n. 1, p. 107–129, 1996.

SOUZA, T. L. M.; PEREIRA, M. C.; DIAS, A. V. C.; BACHOUR, M. C.; BAGNO, R. B. Desenvolvimento de competências estratégicas para inovação: evidências a partir do caso do setor automotivo brasileiro. *In: XXXI Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Anais do ENEGEP.* Belo Horizonte: 2011.

STAKE, R. E. Qualitative case studies. *In: DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. (Eds.). The SAGE Handbook of Qualitative Research.* Londres: SAGE, 2005.

TAKEUCHI, H.; NONAKA, I. **Gestão do conhecimento.** Porto Alegre: Bookman, 2008.

TEECE, D. J.; PISANO, G.; SHUEN, A. Dynamic capabilities and strategic management. *In: FOSS, N. J. (Ed.). Resources, firms and strategies: a reader in the resource-based perspective.* Oxford: Oxford University Press, 1997. .

TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. **Gestão da Inovação.** Porto Alegre: Bookman, 2008.

TIGRE, P. B. Inovação e teorias da firma em três paradigmas. **Revista de Economia Contemporânea**, v. 3, p. 67–111, 1998.

TIGRE, P. B. **Gestão da inovação: a economia da tecnologia no Brasil.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

TUSHMAN, M.; NADLER, D. Organizing for Innovation. **California Management Review**, v. 28, n. 3, p. 74–92, 1986.

VAN DE VEN, A. H. Central problems in the management of innovation. **Management Science**, v. 32, n. 5, p. 590–607, 1986.

VANALLE, R. M.; SALLES, J. A. Relação entre montadoras e fornecedores: modelos teóricos e estudos de caso na indústria automobilística brasileira. **Gestão e Produção**, v. 18, p. 237–250, 2011.

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

WERNERFELT, B. A resource-based view of the firm. **Strategic Management Journal**, v. 5, n. 2, p. 171–180, 1984.

WESTLEY, F.; MINTZBERG, H. Visionary leadership and strategic management. **Strategic Management Journal**, v. 10, n. S1, p. 17–32, 1989.

WILLIAMSON, O. E.; WINTER, S. G. **La naturaleza de la empresa**: orígenes, evolución y desarrollo. México: Fondo de Cultura Económica, 1996.

YIN, R. K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. Porto Alegre: Bookman, 2005.

ZARIFIAN, P. **Objetivo competência**: por uma nova lógica. São Paulo: Atlas, 2001.

ZARIFIAN, P. **O modelo da competência**: trajetória histórica, desafios atuais e propostas. São Paulo: Editora SENAC, 2003.

ANEXO 1: Mapeamento do processo de desenvolvimento do diferencial (montadora)

1. Formação.
2. Função (no período do projeto) e tempo na empresa.

Caso Locker:

3. Onde surgiu a demanda para o novo produto (na própria empresa, fornecedores, clientes)?
4. Qual foi a motivação para essa demanda (redução de custos, melhoria de desempenho, solução de problemas)?
5. Como surgiu a ideia para o produto? Quem foi o responsável pela ideia?
6. Após o surgimento da ideia, ela foi apresentada primeiramente a quem?
7. Foi necessária autorização de uma gerência/diretoria para início do projeto?
8. Qual foi o seu papel no projeto?
9. Organização e gerenciamento do processo de desenvolvimento:
 - a. Como se estruturou o processo de desenvolvimento do produto? Quais foram as etapas do desenvolvimento? Elas corresponderam ao processo regular de desenvolvimento na empresa?
 - b. Quem se envolveu em cada etapa do processo de desenvolvimento (formação, cargo, papel/função no projeto, contato)? A participação dessas pessoas no projeto era formal ou informal?
 - c. Como as atividades relacionadas ao projeto foram atribuídas aos membros da equipe? Quem foi o responsável por essa atribuição?
 - d. Como e por que as pessoas foram escolhidas? Como foi definida a equipe que se envolveu no projeto?
 - e. Houve alguma mudança na equipe no decorrer do projeto? Quais? O que motivou tais mudanças?
 - f. Havia liberdade para que os membros das equipes de desenvolvimento propusessem novas ideias/mudanças?
 - g. Houve a participação da alta gerência nesse projeto? Essa participação se deu de maneira formal?
 - h. Como os membros das equipes se comunicavam? Quais eram os meios principais de comunicação (formais e informais)?
 - i. Havia métodos formais de gerenciamento do projeto? Quais?

- j. Foram utilizados indicadores de desempenho? Como eles foram monitorados? Quem foram os responsáveis pelo acompanhamento?
 - k. Como o conhecimento gerado ao longo do desenvolvimento do projeto foi gerido? Havia documentos, relatórios ou outros meios informais para registrar informações relativas ao projeto?
10. Quais foram os problemas e as dificuldades encontradas ao longo do desenvolvimento do projeto?
11. De maneira geral, qual a sua avaliação sobre o sucesso técnico e comercial projeto? Explique.
12. Como você avalia sua participação no projeto?
13. Após o término do projeto:
- a. Houve reuniões para avaliar o projeto após seu fim? Quem participou dessas reuniões?
 - b. Como o conhecimento gerado ao longo do projeto é/foi transmitido para quem não participou diretamente do processo (mecanismos formais/informais)?
 - c. Quais foram as competências necessárias para o desenvolvimento do projeto? Essas competências já estavam presentes ou tiveram que ser desenvolvidas?
 - d. O conhecimento gerado durante no desenvolvimento do produto foi aproveitado em outros projetos? Em quais projetos? Que tipo de conhecimento?
 - e. Você acredita que as experiências vivenciadas e adquiridas com a participação no projeto foram aproveitadas em outras situações? Quais experiências? Em quais ocasiões?

Indicações de contatos para seguir com a pesquisa:

14. O projeto de desenvolvimento em questão envolveu outros funcionários do seu setor? Quem são eles?

ANEXO 2: Mapeamento do processo de desenvolvimento do diferencial e competências (fornecedor)

15. Como a empresa se envolveu no projeto? Como foi esse processo?
16. Qual foi a motivação para a empresa se envolver no projeto?
17. Como a empresa se organizou para atender a demanda do cliente? Quais foram os profissionais envolvidos?
18. Organização e gerenciamento do processo de desenvolvimento:
 - a. Como era a relação com o cliente durante o desenvolvimento? Havia participação ativa por parte deles no processo?
 - b. Como se estruturou o processo de desenvolvimento do produto na organização? Quais foram as etapas do desenvolvimento? Esse é o processo regular de desenvolvimento na empresa? Todos os projetos de desenvolvimento de produtos passam pelas mesmas etapas?
 - c. Quem se envolveu em cada etapa do processo de desenvolvimento (formação, cargo, papel/função no projeto, contato)? A participação dessas pessoas no projeto era formal ou informal?
 - d. Como as atividades relacionadas ao projeto foram atribuídas aos membros da equipe? Quem foi o responsável por essa atribuição?
 - e. Como e por que as pessoas foram escolhidas? Como foi definida a equipe que se envolveu no projeto?
 - f. Houve alguma mudança na equipe no decorrer do projeto? Quais? O que motivou tais mudanças?
 - g. Havia liberdade para que os membros das equipes de desenvolvimento propusessem novas ideias/mudanças?
 - h. Houve a participação da alta gerência nos projetos? Essa participação se deu de maneira formal?
 - i. Como os membros das equipes se comunicavam? Quais eram os meios principais de comunicação (formais e informais)?
 - j. Havia métodos formais de gerenciamento do projeto?
 - k. Foram utilizados indicadores de desempenho? Como eles foram monitorados? Quem foram os responsáveis pelo acompanhamento?

- l. Como o conhecimento gerado ao longo do desenvolvimento do projeto foi gerido? Havia documentos, relatórios ou outros meios para registrar informações relativas ao projeto? Quais eram os mecanismos informais de comunicação?
19. Quais foram os principais problemas e as dificuldades encontradas ao longo do desenvolvimento do projeto?
20. De maneira geral, qual a sua avaliação sobre o projeto? Explique.
21. Após o término do projeto:
 - a. Foram realizadas reuniões internas para avaliar o projeto após seu fim?
 - b. Foram realizadas reuniões com o cliente para avaliar o projeto após seu fim?
 - c. Como o conhecimento gerado ao longo do projeto é/foi transmitido para quem não participou diretamente do processo (mecanismos formais/informais)?
 - d. O conhecimento gerado durante no desenvolvimento do produto foi aproveitado em outros projetos? Em quais projetos? Que tipo de conhecimento?
 - e. Você acredita que as experiências vivenciadas e adquiridas com a participação no projeto foram aproveitadas em outras situações? Quais experiências? Em quais ocasiões?

ANEXO 3: Estratégia e estrutura para a inovação e implantação do plano de inovação corporativo

1. Qual a importância da inovação para a organização? Há incentivos formais/informais para a inovação?
2. Qual o posicionamento estratégico da organização com relação à inovação?
3. As decisões sobre produtos a serem desenvolvidos ou melhorados estão vinculadas ao posicionamento estratégico da organização? Como é feito o alinhamento da carteira de projetos com a estratégia geral da organização?
4. Estrutura do processo de desenvolvimento de produtos – Etapas compreendidas no processo de desenvolvimento de produtos, baseado em Tidd, Bessant e Pavitt (2008):
 - a. Quais as principais etapas do processo de desenvolvimento de produtos, da geração da ideia ao lançamento do produto?
 - b. Quem são os responsáveis por procurar possíveis oportunidades para a mudança e a inovação, a partir da análise do cenário interno e externo à organização? De onde tais possíveis oportunidades surgem?
 - c. Há liberdade para a participação dos funcionários na identificação de possíveis oportunidades de inovação? Como isso ocorre?
 - d. Como surgem as ideias para novos produtos?
 - e. Como é realizada a seleção das oportunidades de inovação identificadas?
 - f. Como é o processo de desenvolvimento das ideias em produtos?
 - g. Como se dá a busca por recursos para o desenvolvimento da inovação potencial?
 - h. Quais são as etapas envolvidas no processo de implementação da inovação? Quais são os critérios que marcam o fim/início de uma etapa?
5. Organização do processo de desenvolvimento:
 - a. Como são definidas as equipes de projeto? Como e por que as pessoas são escolhidas a participar?
 - b. Qual a formação dos participantes?
 - c. Como se estruturam as equipes de projeto? Elas são multifuncionais?
 - d. A equipe pode sofrer modificações ao longo do tempo? Como e por que isso ocorre?
 - e. Há líderes de projeto? Como são definidos?
 - f. Há a participação da alta gerência nos projetos? Essa participação é formal e efetiva?

- g. Como as atividades relacionadas ao projeto são atribuídas aos membros da equipe? Quem é o responsável por essa atribuição?
 - h. Como ocorre a coordenação do trabalho?
 - i. Como os membros das equipes se comunicam? Quais os meios formais e informais?
 - j. Há liberdade para que os membros das equipes de desenvolvimento proponham novas ideias/mudanças?
6. Gerenciamento do processo de desenvolvimento de produtos:
- a. Quais são os métodos formais de gerenciamento dos projetos? Como tais métodos são adaptados à realidade?
 - b. Há indicadores de desempenho? Como são monitorados? Quem são os responsáveis? Há critérios de longo prazo?
 - c. Como o conhecimento gerado ao longo do desenvolvimento de um projeto é gerido? Tais conhecimentos são aproveitados em outros projetos?