



Universidade de Brasília

Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade

Departamento de Administração

DÉBORA THAIS COSTA FREITAS

**INOVAÇÃO DE PRODUTOS EM SUBSIDIÁRIAS: um estudo
de caso no setor automobilístico**

Brasília – DF

2011

DÉBORA THAIS COSTA FREITAS

**INOVAÇÃO DE PRODUTOS EM SUBSIDIÁRIAS: um estudo
de caso no setor automobilístico**

Monografia apresentada ao Departamento de
Administração como requisito parcial à
obtenção do título de Bacharel em
Administração.

Professor Orientador: Prof. Dr. Eduardo
Raupp de Vargas

Brasília – DF

2011

Freitas, Débora Thais Costa.

Inovação de produtos em subsidiárias: um estudo de caso na indústria automobilística / Débora Thais Costa Freitas. – Brasília, 2011.

102 f. : il.

Monografia (bacharelado) – Universidade de Brasília, Departamento de Administração, 2011.

Orientador: Prof. Dr. Eduardo Raupp de Vargas, Departamento de Administração.

1. Inovação em subsidiárias. 2. Setor automobilístico. 3. P&D. I.

Título: Subtítulo

DÉBORA THAIS COSTA FREITAS

**INOVAÇÃO DE PRODUTOS EM SUBSIDIÁRIAS: um estudo
de caso no setor automobilístico**

A Comissão Examinadora, abaixo identificada, aprova o Trabalho de Conclusão
do Curso de Administração da Universidade de Brasília da aluna

Débora Thais Costa Freitas

Professor Dr. Eduardo Raupp de Vargas
Professor-Orientador

Professora Dra. Doriana Dariot,
Professora-Examinadora

Titulação, nome completo
Professor-Examinador

Brasília, 04 de Julho de 2011

AGRADECIMENTOS

A Deus que tem me acompanhado em toda minha jornada, e principalmente, na reta final, foi quem mais me deu forças e iluminou meu caminho. Nenhuma vitória teria sentido sem Ele.

Agradeço à minha família: meus amados pais e irmã, que me apoiaram e compreenderam todas minhas dificuldades e momentos de “stress”. Certamente, essa é mais uma etapa que não teria sido concluída sem vocês. Obrigada, papai, por todas as correções e relidas desta monografia, só para me acalmar.

Aos grandes amigos de UnB que estiveram do meu lado nesses quatro “loucos” anos, seja em desesperos de provas e trabalhos, seja acumulando “pérolas” e histórias memoráveis: Gislane, Gustavo, Adriane, Mariana, Marcos, Willie, Anna, Letícia, Rayssa, todos, todos, todos. Um agradecimento especial à Marina Lafetá, minha amiga “premiada” que me ajudou tanto na monografia. E aos amigos em geral que compreenderam meu sumiço nesses últimos meses. Também, agradeço aos meus colegas de trabalho que transformaram esse meu período na General Motors tão enriquecedor e especial. Aos meus queridos e compreensivos chefes: Aline e Tácio, e minhas amigas Aline, Laylla e Nicolle. E por fim, a todos que me ajudaram com a realização desse estudo: os contatos na fábrica, que gentilmente deixaram seus afazeres para responderem à pesquisa e ao meu professor orientador, Eduardo, que esteve sempre pronto a sanar minhas dúvidas desesperadas.

“Inovação distingue entre um líder e um seguidor”

(Steve Jobs)

RESUMO

Setores competitivos como o automobilístico buscam na inovação fonte sustentável de vantagem, uma vez que suas demandas já não são mais supridas com fatores estritamente ligados ao preço. Neste sentido, este trabalho propõe o estudo detalhado do setor, visando analisar, sob a perspectiva da administração, a gestão da inovação de produtos em uma subsidiária de multinacional da indústria automobilística. O problema inicial que norteou os pontos da pesquisa foi: como se dá a gestão de um projeto de inovação de produto no setor automobilístico em uma subsidiária de multinacional? Para alcançar esse objetivo, foi realizada uma pesquisa qualitativa nos setores de criação da subsidiária brasileira da General Motors. Os objetivos específicos do trabalho foram analisar, descrever e caracterizar as etapas e fatores que permitiram o desenvolvimento do veículo Agile, objeto particular do estudo de caso. A pesquisa, por sua vez, focou em seis categorias temáticas, a saber: tipos de inovação, gestão da inovação, barreiras e riscos à inovação, etapas de desenvolvimento, inovação no setor automobilístico e inovação em subsidiárias. Os resultados colhidos permitiram identificar algumas barreiras e limitações características ao setor, como a relação do trade-off, limitações da engenharia/ produção e gerenciamento de custos. Além disso, o veículo criado conseguiu seguir tendências do setor, como oferecer mais conforto (com vários itens de série, espaço interno e opcionais) a um preço de mercado. Em suma, os resultados da pesquisa demonstram que a General Motors do Brasil se classifica como subsidiária de relevância estratégica limitada, ou seja, possui grau de autonomia limitada, ao desenvolver uma gestão voltada para inovações sobre uma plataforma global de criação, além de seguir uma estratégia mundial de inovações incrementais, foco adotado pelo setor, como um todo.

Palavras-chave: Inovação em subsidiárias.

Setor automobilístico.

P&D.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Processo de Inovação	19
Figura 2 - O conceito de novo produto.....	25
Figura 3 – Cinco níveis de produto	Erro! Indicador não definido.
Figura 4 – Ciclo de vida produto	Erro! Indicador não definido.
Figura 5 – Ondas de inovações.....	Erro! Indicador não definido.
Figura 6 – Automóvel movido com motor a vapor, 1829	29
Figura 7 – Anúncio Ford T, 1908	29
Figura 8 – Cardillac General Motors, 1912.....	30
Figura 9 – Modelo Gurgel BR 800.....	33
Figura 10 – Linha de montagem giratória do Gurgel	33
Figura 11 – Metodologia de estudo de caso	40
Figura 12 – Barreiras de inovação do setor automobilístico	55
Figura 13 – Evolução das capacidades das subsidiárias de montadoras brasileiras.....	64
Gráfico 1 – Obstáculos das empresas que enfrentaram inovações	23
Gráfico 2 – Razões para não inovação – indústrias/serviços.....	24
Gráfico 3 - Gastos em P&D por indústria	43
Quadro 1 – Objetivos x fontes.....	47
Quadro 2 – Descrição categorias	50
Quadro 3 – Portfólio e lançamentos das montadoras brasileiras.....	53
Quadro 4 - Comparativo custo-benefício	60

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Comparativo espaço interno	58
Tabela 2 – Comparativo custo-benefício.....	61

LISTA DE ABREVIATURAS E TERMOS TÉCNICOS

Arquitetura de veículos: é o esboço/ projeto de criação do veículo

CVP – Ciclo de vida do produto

EMN – Empresa multinacional

From the scratch: desde o começo, estaca zero; sinaliza o primeiro rascunho de um projeto.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico

P&D – Pesquisa e Desenvolvimento

Planning: etapa de planejamento; tudo o que precede a montagem em um produto (conceitos, detalhamentos, análises, definições)

Plataforma: conjunto dos principais componentes de um carro. É constituída pela base do carro, com suspensões e eixos; é a base do assoalho do carro, compartimento do motor e chassi. Geralmente dividida entre modelos ou mesmo marcas distintas. O Agile ao utilizar uma plataforma global construiu o veículo sobre uma base já existente.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	12
1.1	Formulação do problema.....	13
1.2	Objetivos.....	15
1.3	Justificativa.....	15
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	17
2.1	Inovação: Introdução, Conceitos e Gestão.....	17
2.1.1	Histórico e abordagem econômica.....	20
2.1.2	Barreiras e riscos à inovação.....	21
2.2	Inovação de produtos.....	24
2.2.1	Conceito de produto.....	Erro! Indicador não definido.
2.2.2	Inovação e Desenvolvimento de produtos.....	25
2.3	Inovação no setor automobilístico.....	28
2.3.1	Histórico e registros de inovação no setor.....	28
2.3.2	Atualidades e tendências.....	31
2.3.3	Histórico brasileiro.....	32
2.4	Inovação em subsidiárias de multinacionais.....	34
2.4.1	Globalização, competitividade e inovação.....	35
2.4.2	Desenvolvimento e inovação em subsidiárias brasileiras.....	36
2.4.3	Papel das subsidiárias na estratégia de inovação das multinacionais.....	38
3	MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA.....	40
3.1	Descrição da pesquisa.....	Erro! Indicador não definido.
3.1.1	Plano e limitações da pesquisa.....	Erro! Indicador não definido.
3.1.2	Projeto.....	Erro! Indicador não definido.
3.2	Caracterização da organização.....	Erro! Indicador não definido.
3.3	Participantes do estudo.....	Erro! Indicador não definido.
3.4	Instrumento de pesquisa.....	Erro! Indicador não definido.
3.5	Preparação para coleta.....	46
3.6	Coleta de dados.....	47
3.7	Análise de dados e evidências.....	49
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	51
4.1	Gestão da inovação.....	51
4.2	Etapas de desenvolvimento de produtos na indústria automobilística.....	53
4.3	Barreiras e riscos à inovação.....	55

4.4	Tipos de inovação.....	56
4.5	Inovação no setor automobilístico.....	57
4.6	Inovação em subsidiárias.....	61
4.7	Discussão.....	65
5	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	68
	REFERÊNCIAS.....	71
	APÊNDICES.....	75
	Apêndice A – Roteiro de Entrevistas.....	75
	Apêndice B – Quadro descritivo das questões da entrevista.....	76
	Apêndice C – Quadro de análise de entrevista.....	80
	ANEXOS.....	87
	Anexo A – Organograma das áreas de P&D da General Motors do Brasil.....	88
	Anexo B – Questionário de Inovação Bohe.....	88
	Anexo C – Pesquisa de Inovação Tecnológica.....	Erro! Indicador não definido.

1 INTRODUÇÃO

Em um contexto competitivo atual, as empresas têm buscado, cada vez mais, fontes sustentáveis de vantagens que lhes garantam liderança e geração de valor aos seus *stakeholders*. Segundo Amatucci e Bernardes (2007), a inovação de produtos e processos em subsidiárias de multinacionais é motivada por características do mercado local e políticas governamentais, além da competição interna das subsidiárias da mesma firma, que buscam captação de atividades de maior valor agregado. Nesse sentido, multinacionais optam por descentralizar suas atividades de Inovação e Pesquisa & Desenvolvimento (P&D) para suas subsidiárias e garantir produtos mais alinhados às necessidades dos clientes locais, como forma estratégica de competição global.

Ainda na década de 1930, Schumpeter (1997) definiu inovação como funções que geram mudanças em seu meio, criando novas combinações produtivas ou funções de produção. Ao longo dos anos, o conceito foi evoluindo, sendo que Gundling (1999) retoma Schumpeter e a inovação como novas idéias que resultam em uma melhoria ou lucro para a organização. Drucker (2003), por sua vez, descreve a inovação como novas capacidades aos recursos (pessoas e processos) existentes na empresa para gerar riqueza, que permite a competitividade futura, vislumbrando mercados ainda não adentrados, denominados “oportunidade empreendedora”.

O acirramento da competição global impulsionou a inovação organizacional como resposta às constantes mudanças nas variáveis externas que resultam na facilidade de cópia dos produtos pela concorrência e diminuição no ciclo de vida dos produtos. Etzel (2001) cita como alternativa o desenvolvimento de organizações inovadoras, capazes de planejar e criar produtos/ serviços que garantam crescimento e respostas satisfatórias às demandas de mercado. Porter (1989), por sua vez, afirma que a inovação (no sentido amplo de novos produtos, métodos de produção ou comercialização) leva à vantagem competitiva, desde que formulada por um complexo processo de “descobertas dramáticas”. Para o autor, em um contexto industrial, essa vantagem é alcançada por empresas capazes de identificar a necessidade de um novo mercado e agir de forma pró-ativa ou agressiva frente à concorrência.

O termo inovação abrange diferentes definições em diversas áreas de conhecimento. Na área mercadológica, inovação pode ser qualquer modificação percebida pelo usuário, mesmo que não ocorra nenhuma alteração física no produto. Nas áreas produtivas, inovação é a

introdução de novos materiais em produtos, processos e serviços, novos ou modificados (BARBIERI, 2004). Este estudo, porém, tem como objetivo revisar a literatura científica sobre inovação de produtos em subsidiárias de multinacionais, com uma abordagem estratégica sob ponto de vista econômico e mercadológico, para situar seu impacto e aplicação na indústria automobilística. Seu ponto de partida é a definição do tema delimitado às seguintes questões:

- Como ocorre e quais são os fatores determinantes no processo de descentralização das atividades de Inovação e P&D para uma subsidiária da indústria automobilística?
- Quais as características e barreiras em um processo de inovação?
- Como a inovação impacta na estratégia das subsidiárias e suas multinacionais?
- Como é feito o planejamento, e quais as técnicas utilizadas pelo setor automobilístico, para desenvolvimento de um projeto de inovação de produtos?

Nessa perspectiva, esta monografia analisa as teorias e estudos existentes sobre o tema Inovação de Produtos. Mais precisamente, trata de suas aplicações na conjuntura organizacional da subsidiária brasileira da multinacional norte-americana General Motors, através de práticas e instrumentos, contextualizados em um estudo de caso no setor automobilístico a partir de uma pesquisa qualitativa sobre o desenvolvimento do veículo Agile.

O trabalho se divide em cinco capítulos, sendo o primeiro a etapa de introdução, onde ocorre a contextualização e delimitação da pesquisa, justificando sua importância acadêmica. O capítulo subsequente é o referencial teórico, que resume um apanhado bibliográfico sobre o tema de inovação, partindo da sua conceituação, enquanto modelo de gestão, no contexto econômico e mercadológico, até se especificar nos subtópicos de inovação de produtos, inovação no setor automobilístico e, por fim, inovação em subsidiárias de multinacionais, foco da pesquisa.

O terceiro capítulo trata sobre a metodologia e as técnicas de pesquisa executadas, adaptando método de Yin (2010) específico para estudo de caso com o plano, projeto, preparação da coleta, coleta e análise, que embasam os tópicos seguintes de resultados e discussões, concluindo o estudo com o tópico 5 de recomendações finais.

1.1 Formulação do problema

Em meados da década de 1990, a indústria automobilística foi marcada sucessivamente pelo deslocamento do foco competitivo para o desenvolvimento de produtos e avanço do processo de globalização em termos dos fatores que definem a competitividade neste setor, conforme Clark e Fujimoto (2001 *apud* CARVALHO 2008). Os autores ainda asseguram que foco no preço e qualidade dos veículos tornaram-se fatores insuficientes às demandas do mercado, sendo o desenvolvimento e introdução de novos produtos um ponto estratégico entre as empresas automobilísticas, tendência justificada por itens como:

- Crescente competição internacional entre as empresas, que contribui para escala global dos produtos;
- Crescente fragmentação do mercado, o que intensifica lançamento de novos produtos, com redução das vendas no mercado por volume de modelo; e
- Diversidade, maior complexidade e ampliação da tecnologia incorporada nos veículos.

A subsidiária da General Motors do Brasil se mostra na vanguarda de práticas de negócio inovadoras. Ainda na década de 1970 foi responsável por “tropicalizar” carros desenvolvidos no exterior, como adaptação para modelo duas portas do veículo Chevette. Mais recentemente, na década de 1990 e em meados de 2000, desenvolveu em parceria com outras subsidiárias os modelos Celta e Meriva, respectivamente. Atualmente, a subsidiária dispõe de um centro tecnológico com as áreas de Engenharia, Design, e Manufatura, capaz de desenvolver projetos de criação de veículos para vários países do mundo. Essa trilogia permitiu que a empresa desenvolvesse e lançasse, de maneira autônoma no Brasil, o veículo Agile, objeto deste estudo.

No sentido de alavancar desempenho em um ambiente competitivo e instável, as multinacionais buscam dispor de centros de pesquisas capazes de inovar para atender diferentes mercados globais. A partir deste e outros pontos levantados sobre o tema, o problema central da pesquisa é: como se dá a gestão de um projeto de inovação de produto no setor automobilístico em uma subsidiária de multinacional?

1.2 Objetivos

O objetivo geral do projeto é analisar, sob a perspectiva da administração, a gestão da inovação de produtos em uma subsidiária de multinacional da indústria automobilística.

Objetivos Específicos

Os objetivos específicos delineados a partir do geral são:

- Analisar o planejamento e técnicas utilizadas pelo setor automobilístico na gestão do processo de inovação de produtos;
- Descrever fatores que diferenciam, motivam e inibem a inovação em subsidiárias do setor automobilístico; e
- Caracterizar os fatores determinantes da estratégia de descentralização das atividades de inovação de uma subsidiária da indústria automobilística.

1.3 Justificativa

Considerando uma economia instável e competitiva, como a contemporânea, que enfrenta diversas ameaças, poder de barganha e rivalidade do ambiente externo, como cita Porter (1989), as empresas buscam se diferenciar com o uso de ferramentas e modelos de gestão únicos e sustentáveis. Em seus estudos, Schumpeter (1961) afirmou que somente a inovação é capaz de retomar o desenvolvimento em economias desestabilizadas por crises e recessões. Nessa linha de pensamento, o autor define o conceito de “destruição criadora” como o processo de ruptura que “revoluciona incessantemente a estrutura econômica a partir de dentro, destruindo o antigo e criando elementos novos. [...] É dele que se constitui o capitalismo e a ele deve se adaptar toda a empresa capitalista para sobreviver” (SCHUMPETER, 1997).

Amatucci e Bernardes (2009) afirmam que o desenvolvimento de produtos nas subsidiárias, a par do novo contexto da indústria automobilística mundial, impulsiona o papel de engenharia das subsidiárias e traz impacto na função que esta exerce na estratégia global das corporações. O que também implica em uma diferenciação de papéis intra-firma na empresa multinacional (EMN), e ocorre motivado por características do mercado local e políticas governamentais.

De acordo com o Manual de Oslo (2005), desenvolvido pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) e traduzido no Brasil pela FINEP, o desenvolvimento tecnológico e a inovação são cruciais para o crescimento da produtividade e do emprego. Boehe (2007) corrobora citando pesquisa do *World Investment Report* (United Nations, 2005), cujos resultados mostram que a globalização das atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D) realizadas por empresas multinacionais (EMN) está atingindo cada vez mais os países em desenvolvimento. O Brasil, por sua vez, alcançou a quinta posição dentre países mais importantes em termos de investimentos realizados por empresas em P&D, com mais de 50% das atividades de P&D do setor empresarial relacionado à participação de subsidiárias estrangeiras.

Diante dessa crescente demanda por modelos de inovação, o presente estudo busca gerar contribuições para uma melhor compreensão da inovação de produtos e seus impactos na gestão industrial, como fonte de vantagem competitiva sustentável, ao criar uma visão crítica da necessidade da inserção do tema alinhado às estratégias nas subsidiárias de EMN.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O capítulo aborda os principais assuntos que direcionam aos objetivos de pesquisa. Primeiramente contextualizam-se os conceitos, as classificações, os históricos e as abordagens sobre o tema geral de Inovação, sendo posteriormente delimitado para Inovação específica de Produtos. O tópico seguinte trata a Inovação no setor automobilístico, revendo seu histórico até contemporaneidade e tendências, explanando também o âmbito brasileiro. Por fim, o capítulo se encerra com a inovação em subsidiárias de multinacionais, tópico importante para compreensão da delimitação da pesquisa.

2.1 Inovação: Introdução, Conceitos e Gestão

A inovação por si só, é um conceito abrangente e difuso. No dicionário Aurélio, é definida como: “Ação ou efeito de inovar. / “Introdução de alguma novidade na legislação, nos costumes, na ciência e nas artes”. Em uma visão aplicada, o Manual de Oslo (2005), responsável por conceituar e instrumentalizar, mundialmente, a pesquisa em P&D, define a inovação como implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas. O conceito também abrange um amplo conjunto de inovações possíveis, podendo ser categorizado em virtude da implementação de um ou mais tipos de inovação (como inovações de produto e de processo). Em um sentido mais específico, Zaltman, Duncan e Holbek (1973), definem a inovação como uma idéia, uma prática ou um artefato material percebido como novo, relevante e único adotado em determinado processo, área ou por toda a organização.

No entanto, o termo é constantemente confundido com outros semelhantes como “invenção” ou “criação”, sendo discriminados por Motta:

A inovação fundamenta-se na crença da melhoria crescente. Criação, invenção ou descobertas são idéias novas não-aplicadas. Mudar é aplicar a novidade; é o uso de uma descoberta ou invenção: é introduzir o incomum, tanto no sentido positivo quanto no negativo.

A inovação refere-se a uma mudança julgada benéfica; é a solução criativa de problemas. (MOTTA, 2000, p. 186)

Para Tidd, Bessant e Pavitt (2008), a inovação é movida pela habilidade de estabelecer relações, detectar oportunidades e tirar proveito das mesmas. Já Drucker (2003) afirma que a inovação é a função específica da capacidade empresarial, através do qual um “espírito empreendedor” cria novos recursos de produção de riqueza, definindo o tema como o esforço para criar uma mudança intencional e centrada no potencial econômico ou social de uma empresa. Para o autor, a inovação é o resultado de uma procura consciente e intencional de oportunidades, podendo ser encontrada tanto no interior organizacional (por ocorrências inesperadas, incongruências, necessidades de processo ou alterações no mercado) quanto externamente em seu ambiente social e intelectual (por alterações demográficas; alterações na percepção ou novos conhecimentos).

Há diversas tipologias de inovações, sendo Schumpeter (1997) um dos primeiros autores a classificar as inovações por tipos:

- Introdução de novos produtos no mercado ou já existentes, mas qualitativamente melhorados;
- Novos métodos de produção (sem envolver um conhecimento novo);
- Abertura de novos mercados (um mercado em que uma área específica da indústria ainda não tenha entrado independentemente de o mercado existir antes ou não);
- Utilização de novas fontes de matérias-primas; e
- Surgimento de novas formas de organização de uma indústria.

Freeman (1988), por sua vez, classifica inovações entre incrementais, quando trabalhadas para introdução de uma melhoria (seja em produto, processo ou organização) da produção dentro de uma empresa e radicais quando causam impacto em termos de melhoria de desempenho; alterando a base concorrencial do mercado ou até gerando um novo mercado. Seguindo essa linha, Andreassi (2007) denomina inovação de produto como a introdução de um novo produto ou serviço na linha de atuação de uma empresa ou melhoraria substancial de um já existente, enquanto a inovação de processo refere-se à introdução de novos processos produtivos ou alterações em processo já existentes. Para o autor, quando as inovações de produtos ou processos são acompanhadas pela inserção de novas tecnologias – conhecimento científico e empírico – é denominada inovação tecnológica. Já Barbieri (2004) tipifica

inovação de gestão como a introdução de novidades que modificam os processos administrativos, o processo de tomada de decisões, alocação de recursos, atribuições de responsabilidades, relacionamentos organizacionais e outros elementos da gestão organizacional.

No entanto, autores como Arundel (1998), criticam Schumpeter, pois consideram sua conceituação de inovação muito abrangente, relacionada a aspectos técnicos, mercadológicos e organizacionais. Dosi (1988) explica que a inovação deve estar essencialmente associada a resultados práticos, como descobertas, experimentação, desenvolvimento, adoção de novos produtos, processos de produção e arranjos organizacionais, definindo fatores pertinentes ao seu estudo como grau de incerteza, aumento da complexidade e uso do conhecimento científico.

Segundo Carvalho (2004), a Gestão da Inovação é uma abordagem que auxilia, em um nível estratégico, a organização dos processos de geração de inovações, renovação da empresa, geração de novos negócios e de valor em cima de inovação. Para o pesquisador, esse tipo de gestão busca internalizar a inovação no modelo de negócio da empresa, através de práticas, conceitos e ferramentas. Para Tidd, Bessant e Pavitt (2008), a inovação é uma forma de gestão quando há escolhas sobre fontes e sua disposição e coordenação, sendo que o sucesso da inovação está vinculado também a dois fatores básicos as fontes técnicas e as competências gerenciais. Os autores sintetizam a gestão da inovação como um processo de aprendizado ao longo do tempo, que envolve etapas de busca e seleção no ambiente interno e externo de oportunidades de inovação, para então a implementação de projetos, que envolve a execução, lançamento e sustentação no mercado (Figura 1).

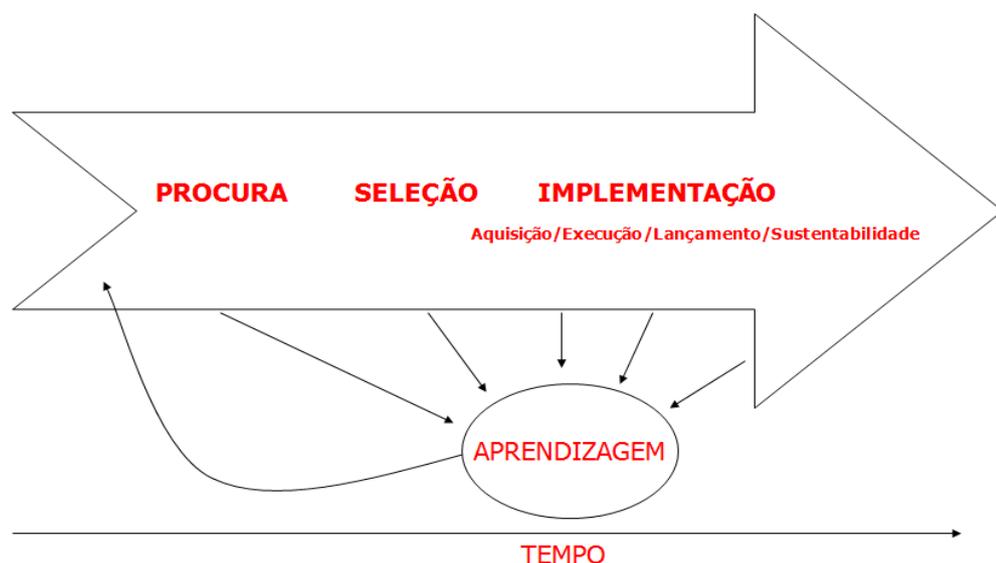


Figura 1 – Processo de Inovação

Fonte: Tidd, Bessant e Pavitt (2008)

2.1.1 Histórico e abordagem econômica

A literatura não fornece uma data exata em que se iniciou na história o processo de inovação, realizado principalmente em seus primórdios, de maneira informal, sem registros. Para Zawislak (1995), até o século XVII a inovação ocorria de maneira artesanal, lenta e voltada para soluções pontuais que atendiam necessidades de emergência, sua técnica se resumia a conhecimentos empíricos adquiridos na prática e pela experiência, sem abertura para sistematização. Silocchi (2002) descreve que a formalização do processo de inovação ocorreu quando o conhecimento científico começou a ser usado como solucionador de problemas, principalmente com a revolução industrial e suas necessidades, no século XVIII, que demandavam instrumentalização da inovação. Esse processo permitiu tamanho avanço tecnológico, que Zawislak (1995) estima que somente o século XX concentra mais da metade de tudo já inventado e inovado pela humanidade anteriormente.

Os primeiros conceitos da relação inovação - tecnologia - economia, antecedem o século XX. Para Tigre (2006), é necessário conhecer o contexto histórico, técnico, econômico e institucional em que as teorias da inovação foram criadas.

No século XVIII, o economista Adam Smith, relacionou a acumulação de capital e tecnologia de manufatura com conceitos de mudança tecnológica, divisão de trabalho, crescimento da produção e competição. No século XIX, List conceituou investimento intangível, ao afirmar que a situação de um país resulta da acumulação de todas as descobertas, invenções, melhorias, aperfeiçoamentos e esforços de gerações antecedentes, que forma o capital intelectual humano (FREEMAN; SOETE, 1997).

Schumpeter (1997), porém, ainda na década de 1910, foi o responsável por relacionar fortemente a inovação com o desenvolvimento econômico das nações, caracterizando a inovação como forma de gestão. Desde então, a inovação ganhou um caráter econômico, pois em seu livro “Teoria do Desenvolvimento Econômico”, é capaz de transfigurar a economia de um estado de equilíbrio para um processo de expansão, que altere consideravelmente as condições prévias de equilíbrio. Em outro momento, Schumpeter (1961) desenvolve o conceito de “destruição criadora”, quando as diversas transformações, decorrentes do caráter evolutivo do capitalismo, altera incessantemente a estrutura econômica por “dentro”,

destruindo o antigo (processos, produtos, tecnologias, modelos de gestão) e criando elementos novos, sendo um processo inerente a lógica do sistema capitalista e forma essencial de sobrevivência das empresas

Em mercados competitivos, Tidd, Bessant e Pavitt (2008) alegam que a inovação é fator essencial no prolongamento do ciclo de vida empresarial. Para os autores, o mercado se volta de maneira positiva em forma de bons resultados de desempenho, para empresas capazes de transformar conhecimento e avanços tecnológicos em criação e oferta bem sucedidas de novos produtos/ serviços, capturando, retendo e lucrando clientes em novas fatias de mercado. O Manual de Oslo (2005) afirma que apesar das incertezas que permeiam os projetos, as empresas devem inovar para defender sua posição competitiva e buscar novas vantagens em seu mercado. O instrumento também define outros motivos para inovação, como melhoria de desempenho empresarial (aumento da demanda, redução dos custos ou maior capacidade de inovar), vantagem de custo sobre competidores permitindo margem de lucro mais elevado para o preço de mercado, aumento da demanda em virtude da diferenciação de produto, objetivando novos mercados e influenciando a demanda por produtos existentes.

O conceito de inovação, atualmente, ainda possui um caráter altamente econômico, pois se refere à apropriação produtiva e comercial de invenções ou à introdução de aperfeiçoamentos nos bens e serviços utilizados pela sociedade. Por exemplo, registros históricos datam a invenção da máquina a vapor desde antes de Cristo e reaparecendo nos desenhos de Leonardo da Vinci (1452-1519), mas sem ter tido aplicações comerciais práticas. Assim, somente se constituiu uma inovação tecnológica, por seu cunho econômico, na Primeira Revolução Industrial, na Inglaterra do século XVII, como menciona Rocha (1996 *apud* LIMA 2001).

2.1.2 Barreiras e riscos à inovação

Para Hedegus (2006), fatores como a competitividade, a globalização, o desenvolvimento tecnológico e a expectativa dos consumidores pressionam as empresas a inovarem, contudo, apenas o desenvolvimento de novos produtos, não necessariamente, significa sucesso organizacional. Segundo o Manual de Oslo (2005), barreiras internas ou externas às organizações que limitam a inovação têm origem nos fatores econômicos (custos altos ou ausência de demanda), empresariais (carência de pessoal qualificado) e legais (regulações e regras tributárias). Sheth e Ram (1987), categorizaram essas barreiras, abrangendo as

restrições dos indivíduos, as restrições da relação usuário-produtor, as restrições de fontes de recursos, além de incluir os aspectos formal-legais e os de mercado, relacionando-as aos processos, recursos, leis e acesso ao mercado.

O cuidado e importância que os projetos de inovação e P&D demandam, originam-se em seus riscos de falhas e limitações. Pesquisas como a de Cooper (2000) afirmam que a taxa de sucesso de novos produtos é de aproximadamente 8%. Para o autor, cerca de um em cada dez conceitos de produtos atingem a fase comercial, enquanto um em cada quatro projetos de desenvolvimento é considerado como sucesso empresarial.

Christensen (1998) frisa o caráter único que a inovação representa em cada empresa, pois as práticas de gestão variam de organizações e contextos. Para isso, o autor cita três erros comuns às inovações: quanto ao seu diagnóstico (identificar tecnologias para não comercializar uma inovação de uma tecnologia de turbulência, com pior desempenho ou sem valor ao consumidor); quanto ao foco no mercado (progresso tecnológico evolui mais depressa do que as necessidades do mercado) e quanto à lógica financeira (empresas que não apostam nas tecnologias de ruptura porque não encontram uma lógica financeira).

Hedegus (2006) cita que a inovação não deve ocorrer por ocasionalidade, mas sim, como parte integrada de uma estratégia empresarial bem definida. Em seus estudos, o autor lista uma série de itens que conduzem ao fracasso em inovações:

- Produtos idênticos ou muito parecidos com os da concorrência, criando disputas baseadas apenas no preço;
- Pouco tempo à pesquisa de mercado, necessidade dos clientes e posicionamento de tecnologia;
- Inexistência de critérios ou filtros de seleção das idéias e conceitos durante todo o processo de inovação; e
- Desenvolvimento de novos produtos que desconsiderem diferentes grupos de consumidores.

O IBGE (2008) realizou a Pesquisa de Inovação Tecnológica com objetivo de mensurar indicadores setoriais, nacionais e regionais das atividades de inovação tecnológica, nas empresas nacionais industriais e de serviços e voltadas para a P&D. Quanto aos fatores classificados como obstáculos e barreiras às inovações em empresas brasileiras que efetivamente implementaram inovações, a pesquisa demonstrou que a proporção de empresas

que disseram ter tido ao menos um problema ou obstáculo relevante (alta ou média importância) cresceu mais de 14% em relação à pesquisa anterior de 2005. De 2006 a 2008, essa proporção foi estruturada da seguinte forma nos setores: 49% das empresas industriais, 54% das dos serviços selecionados e 79% das de P&D. No setor industrial, os seis obstáculos mais apontados pelas empresas foram os elevados custos da inovação (76,8%), riscos econômicos excessivos (74,7%), escassez de fontes de financiamento (58,6%), além de falta de informação de mercado, falta de pessoal qualificado e rigidez organizacional (Gráfico 1).

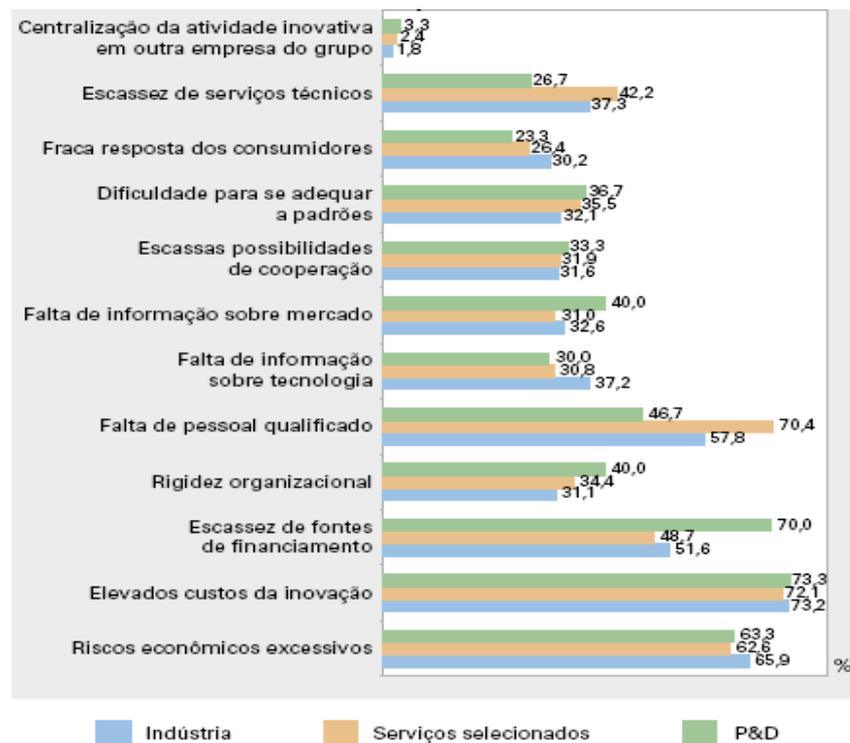


Gráfico 1 – Obstáculos das empresas que enfrentaram inovações
Fonte: IBGE (2008)

Quanto às empresas classificadas como não inovadoras, o fator mais apontado como motivo para não inovar foi o fator das condições de mercado encontradas no período (Gráfico 2).

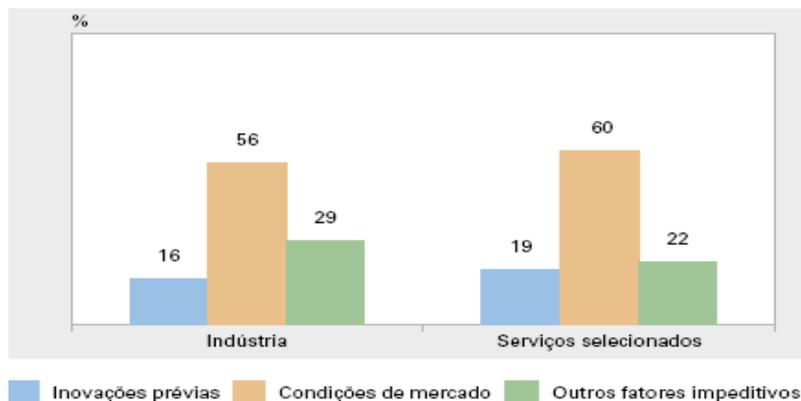


Gráfico 2 – Razões para não inovação – indústrias/serviços
 Fonte: IBGE (2008)

Percebe-se pelos resultados, a correlação entre barreiras à inovação e problemas econômicos, justificados pela ausência de políticas públicas de apoio a P&D. A pesquisa, porém, auxiliou as empresas a identificarem as principais barreiras à inovação e a elaborarem novas estratégias, auxiliando na busca de novas soluções para o mercado.

2.2 Inovação de produtos

Caracterizada por Schumpeter (1997) como a introdução de novos produtos no mercado, o Manual de Oslo (2005) define a inovação de produto, sob ponto de vista mercadológico, como mudanças na concepção do produto e/ ou em sua embalagem com o intuito de mudar ou aprimorar sua atratividade ou para conquistar um novo mercado ou segmento de mercado, justificado sob teorias do marketing, com foco no comportamento do consumidor, trocas de mercado e abordagens normativas. A heterogeneidade dos consumidores e vendedores significa que a diferenciação de produtos pode ser uma forma de satisfazer a demanda, interessada não só nas características objetivas dos produtos, mas também na imagem e valores sociais. Hedegus (2006) define a inovação de produto como resultado de uma alteração que tenha sido introduzida e desconhecida para potencial usuário. No contexto deste trabalho, é abordada a visão mercadológica do veículo enquanto produto, objeto aprofundado nos tópicos a seguir.

2.2.1 Inovação e Desenvolvimento de produtos

Crawford (1994) conceitua produto como uma idéia, uma entidade física (mercadoria), serviço ou a combinação dos três elementos, com objetivo de troca, satisfazendo as partes envolvidas. Um dos tópicos relevantes apresentados pelo autor é a diferenciação entre novo produto e conceito de produto.

Um novo produto é assim definido, apenas após alcance do sucesso comercial, sendo antes disso, um conceito de produto, quando ainda não consolidado e passível a modificações para adequá-lo ao mercado. O conceito foi resumido na figura 2, com base nos elementos: forma, necessidade e tecnologia. Sob a perspectiva do cliente, a forma é o produto físico resultado, a tecnologia a fonte de inovação e a necessidade, o valor do produto.



Figura 2 - O conceito de novo produto

Fonte: Crawford (1994)

Um dos pontos freqüentemente não esclarecidos pela literatura diz respeito aos termos inovação de produtos e desenvolvimento de novos produtos (DNP). Takahashi e Takahashi (2007) elucidam que a inovação de produtos é o resultado da aplicação de uma tecnologia que busca atender às necessidades de mercado, o desenvolvimento de novos produtos. Por se tratar de um processo complexo, traz uma série de fatores ligados à sua concepção, como a mudança (de gestão, de trabalho, de negócio ou tecnologia), a novidade (baixo ou alto grau em relação ao produto criado) ou a relativização percebida pelo cliente, indo além da pesquisa e desenvolvimento de produtos (TAKAHASHI; TAKAHASHI, 2007).

Com base em bibliografias anteriores, Mattar e Santos (2003) condensam, genericamente, o desenvolvimento de novos produtos em dez etapas:

- Levantamento de oportunidades de novos produtos (competitividade da empresa e macroambiente);
- Levantamento de idéias de novos produtos (consumidor e forças de vendas);
- Análise preliminar de viabilidade das oportunidades e idéias levantadas;
- Desenvolvimento de propostas de novos produtos e testes de conceitos (transformar idéias aprovadas em conceitos);
- Análise de viabilidade (analisar economicamente produtos aprovados);
- Desenvolvimento do produto (transformar conceito em produto);
- Pesquisas de mercado (avaliar aceitação do produto no mercado);
- Preparação do plano de marketing do novo produto (objetivos, táticas e estratégias);
- Produção, comercialização e distribuição; e
- Acompanhamento, controle, correções e ajustes.

Indo além de tipificações e divisões, Takahashi e Takahashi (2007) enumeram os paradigmas da inovação de produtos em quatro, partindo da dimensão de sua competitividade. O primeiro paradigma é o da produtividade, quando a empresa se concentra na atividade de produção, a fim de maximizar o volume e atender toda demanda; esse paradigma iniciou nos princípios da administração científica e da engenharia de produção. O segundo diz respeito à qualidade, quando a empresa começa a se preocupar em atender às necessidades dos clientes, voltando atenção aos processos internos que conduzem a produção de produtos voltados ao mercado, considerando o *trade-off* de qualidade x custo. O paradigma subsequente é o da flexibilidade/rapidez, quando as organizações já precisam diversificar para manterem sua competitividade, não mais satisfazendo os clientes apenas com qualidade. Por fim, no paradigma da inovação, a empresa amplia seu objetivo para a inovação enquanto soluções e negócios, focando estrategicamente em competências de criação de conhecimento, aprendizado, gestão do conhecimento e dos ativos intangíveis cultivando, assim, uma cultura de inovação.

Aplicando os conceitos de desenvolvimento de produtos na indústria automobilística, Consoni e Carvalho (2002), prevêem que a inovação eficaz de produtos neste setor é atualmente o fator chave de competitividade, pois funciona como resposta às demandas de mercado, para clientes que já não se satisfazem apenas com preço e qualidade dos veículos. Por outro lado, os autores explicam que a criação de novos produtos de forma rápida e eficiente, constitui um

processo complexo que envolve várias ações e setores dentro da empresa (desenvolvimento, projeto, planejamento, fornecedores, compra, engenharia, produção, marketing e finanças) e implicações em toda a cadeia produtiva do setor. Todas as possíveis escolhas para produtos terão influência sobre o projeto final, sendo definidas pela estratégia de inovação adotada, ponderando fatores como variedade de produtos, grau de inovação (seja em relação à concorrência ou internamente) e grau de envolvimento dos envolvidos com o projeto. Os autores dinamizam as quatro etapas de criação de produtos na indústria automotiva, citando pesquisa de Clark e Fujimoto (1991 *apud* Consoni e Carvalho 2002):

- Conceito do produto: estágio de definição, simulação e análise dos objetivos dos consumidores, das possibilidades tecnológicas disponíveis e da viabilidade econômica, que devem ser traduzidos em uma descrição do produto que será desenvolvido; analisa as possibilidades de criação de um novo produto, materializadas em um conceito.
- Planejamento do produto: detalhamento da criação; vinculação entre conceito e o *design* do produto. Especificação dos custos e as metas de desempenho, escolha dos componentes, estilo e *layout* do veículo. Com a etapa de conceito, possibilita a arquitetura de novo produto, combinando oportunidades de mercado e concorrência com possibilidades técnicas e requisitos de produção.
- Engenharia do produto: implementação das etapas anteriores, detalhamento do projeto do veículo, em termos de engenharia. Compreende três ciclos: projeto-fabricação- testes (produção de desenhos para cada componente e sistema; construção dos seus protótipos e realização de testes com objetivos pré-estabelecidos).
- Engenharia do processo: ligação entre o conceito do produto e a fábrica; informações sobre ferramentas, equipamentos, *softwares* usados na produção, qualificação requerida dos trabalhadores, procedimentos padrões de operação que serão empregados durante as etapas de produção.

Consoni e Carvalho (2002), explicam que a eficiência entre as quatro etapas citadas de desenvolvimento de novos produtos e a redução do ciclo de cada atividade depende do grau de integração e cooperação entre as diversas áreas funcionais da indústria, de forma que as atividades ocorram simultaneamente e de maneira integrada. Além disto, para o alcance de integração multifuncional, é necessária uma padronização geral em seus sistemas de

desenvolvimento, incluindo fatores como: estrutura organizacional, com características de liderança na condução do projeto por meio do trabalho em equipe; qualificação da equipe técnica e envolvimento dos fornecedores durante as etapas de desenvolvimento. Os autores ainda demonstraram, através de pesquisas, que o sucesso da inovação de produtos está relacionado com o padrão global de desenvolvimento, incluindo estrutura organizacional, habilidades técnicas, processo de resolução de problemas, cultura e estratégia. Além disso, a eficiência entre as etapas do ciclo de desenvolvimento de novos produtos se relaciona ao grau de integração e cooperação entre as diversas áreas funcionais das montadoras automobilísticas. Garcez, Ramos e Dias (2005) afirmam, por sua vez, que empresas bem-sucedidas nos projetos de inovação de produtos conseguem equilibrar seus objetivos estratégicos, alinhando *portfolio* de P&D com metas de desenvolvimento de novos produtos e aos recursos e competências disponíveis interna e externamente.

2.3 Inovação no setor automobilístico

Atualmente, a indústria automobilística mundial é um dos setores que mais investem na área de P&D. Chanaron (1998) estima que em relação ao faturamento, o setor investiu em média 2,3% em 1973; 3,2% em 1983 e, em 1994, 4,2%, enquanto Isac (2009) prevê um crescimento no investimento de 2,6% anual até 2015. Nesse sentido, o tópico ajuda a compreender como a inovação vem impactando o modelo de gestão e a história do automóvel, identificando seus distintos papéis ao longo dos anos, como justificativa de seus altos investimentos.

2.3.1 Histórico e registros de inovação no setor

Apesar de a criação do automóvel ter dependido de dezenas de inovações isoladas e adaptações anteriores como a roda, barcos/ navios, carroças e carruagens movidos a força humana ou animal, a história do setor automobilístico iniciou-se, propriamente dita, com a criação dos veículos movidos com motor a vapor (Figura 6), ainda que apresentassem falhas, recorrentes quebras e eventuais explosões, devido a pouca tecnologia da época, como cita Eckermann (2001). A inovação na indústria automobilística representa assim, um acúmulo de aprendizado com experiências anteriores.



Figura 3 – Automóvel movido com motor a vapor, 1829
Fonte: Eckermann (2001)

Quando Henry Ford iniciou seu trabalho no setor automobilístico, inovando drasticamente toda a área de transporte, alguns dos itens essenciais aos automóveis já haviam sido criados, como o motor a combustão e processo de montagem. No entanto, a grande contribuição do engenheiro norte-americano foi modificar o modelo e o processo de gestão industrial, introduzindo o conceito de produção em massa e popularizando um item, considerado até então de luxo e acessível apenas para uma pequena parcela da população que possuía recursos para comprar caríssimos veículos produzidos quase artesanalmente (TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008).

Após tentativas prévias não tão bem sucedidas, Ford fundou em 1903 a *Ford Motors Co.I*, com foco no desenvolvimento de veículos padronizados, com menor custo, acessibilidade e baixa necessidade de manutenção (Chiavenato, 1993). Em 1908, a montadora lançou o automóvel Ford T (Figura 7), que apresentou não apenas importantes inovações técnicas, como o volante do lado esquerdo, motor e câmbio fechados, potência de 20 cavalos, motor de 4 cilindradas e suspensão de duas molas (Mídia Ford), mas também inovações gerenciais e processuais, fundamentadas na linha de montagem com esteira rolante, que formularam o modelo de gestão Fordista, baseado em princípios que visavam diminuir tempo de produção, reduzir custos e aumentar a capacidade produtiva do trabalhador através da especialização, conforme Tenório (2000).



Figura 4 – Anúncio Ford T, 1908
Fonte: Mídia Ford

Durante parte de sua gestão, Henry Ford mostrou-se resistente às inovações que fugissem da padronização e massificação dos automóveis, como quando afirmou em sua biografia que "o cliente pode ter o carro da cor que quiser, contanto que seja preto" (FORD, 1922). Enquanto isso, montadoras concorrentes adaptavam seu modelo de processo e gestão para criar inovações incrementais que se mostraram populares. Na década de 1920, a montadora Essex já oferecia automóveis econômicos com painéis e portas finas de madeira, com carroceria aberta. A General Motors, por sua vez, inovou com a pintura sintética nos carros, permitindo variações nas cores e modelos (Figura 8).



Figura 5 – Cadillac General Motors, 1912

Fonte: Mídia General Motors

Com *design* e tecnologia defasados em relação aos competidores, o veículo Ford T foi abandonado pela Ford na metade da década de 1920, registrando uma marca de 15.007.033 exemplares produzidos (ECKERMANN 2001). O evento categorizou um dos casos na história do automóvel em que a inovação foi fator decisivo para a competitividade, pois, por não conseguir acompanhar e superar as inovações propostas pela concorrência, a montadora acabou perdendo sua liderança.

No decorrer das décadas, o setor automotivo passou por diversas mudanças. Nos anos 1970, o oligopólio automobilístico, centralizado no eixo América do Norte e Europa, foi abalado pela emergência das montadoras japonesas com a introdução de inovadores métodos de organização e produção, criados e desenvolvidos pela Toyota. A década de 1980, por sua vez, foi marcada pelo início do processo de difusão da produção Toyotista e suas técnicas de produção flexíveis, possíveis graças aos avanços da microeletrônica, que permitiram a introdução de inovações no setor automobilístico, tanto no processo produtivo quanto nos próprios produtos. Já a década de 1990 foi marcada pelo deslocamento do foco competitivo para o desenvolvimento de novos produtos e avanço do processo de globalização, com a

descentralização dos esforços produtivos, conforme Clark e Fujimoto (2001 *apud* CARVALHO 2008).

2.3.2 Atualidades e tendências

Um das preocupações atuais da indústria automobilística é lançar o “carro do futuro”, um arquétipo de tendência no setor, sendo que na prática, há uma série de fatores, internos e externos que definem esses carros de vanguarda, como uso do veículo, dos materiais disponíveis, do custo ou dos impactos ambientais, sinalizados por Cangue, Godefroid e Silva (2004). Dentre as tendências gerais do setor, que incentivam a inovação e desenvolvimento de novos sistemas e matérias primas em veículos, os autores citam o envelhecimento da população mundial e o aumento do padrão de vida, que desencadeia em uma maior exigência de veículos confortáveis. Paralelamente, questões ambientais tendem a desempenhar um papel cada vez mais importante nas especificações dos carros, com veículos cada vez menos poluentes e mais recicláveis. Os autores concluem que melhorias generalizadas de qualidade e incorporações tecnológicas em produtos, meios de produção e gestão, são tendências para os próximos anos a fim de eliminar etapas no processo produtivo e reduzir necessidade de estoque de matérias-primas.

Chanaron (1998) afirma que a estratégia do setor ainda está focada em inovações incrementais, com aperfeiçoamento de técnicas tradicionais nos veículos e não em inovações radicais e de longo prazo, pois, atualmente, os orçamentos de pesquisa estão destinados a atividades de desenvolvimento e adaptação de novos modelos. Segundo o autor, mais de 80% da P&D realizada pela indústria automobilística mundial se destina às atividades de modelos específicos, sendo que pesquisas de mais longo prazo, sem aplicação imediata às linhas de veículos, representam menos de 20% deste total.

Quanto às perspectivas futuras do setor, Isac (2009) cita como forte tendência, o desenvolvimento de veículos mais eficientes e “limpos”, que consumam menos energia na sua produção, através de processos recicláveis, como os veículos elétricos, caracterizados por não emitirem quaisquer ruídos e gases nocivos ao ambiente. Desenvolvimentos de novos materiais e processos produtivos/ tecnológicos futuros serão fatores chave de sucesso na inovação de veículos, ao garantir fonte de vantagem competitiva pelo crescimento do valor percebido pelo cliente, além da redução do custo de investimento.

Segundo Isac (2009), em 2015, 40% da população mundial irá viver em cidades com mais de um milhão de moradores e 17% em metrópoles com mais de cinco milhões de pessoas. Assim, um típico motorista irá gastar uma média de 3 horas diárias em engarrafamentos, desenvolvendo uma velocidade média de seis milhas por hora nessas cidades. Logo, os veículos deverão ser desenvolvidos a partir desse novo contexto e necessidades dos motoristas. Isac (2009) cita algumas das tendências gerais de inovação no setor automobilístico, a partir deste contexto, como sistemas que propiciam entretenimento e informação aos passageiros (DVD's, GPS), câmbio automático com paradas e idas automáticas em engarrafamentos, proteção dos passageiros contra assaltos, sistema de ventilação limpo e emissão zero de poluentes. Em termos gerais, percebe-se que a grande tendência de inovações (do tipo incremental) na indústria automobilística, é de fato, foco em veículos mais limpos e produção mais sustentável.

2.3.3 Histórico brasileiro

Apesar do primeiro veículo de motor a combustão chegar ao Brasil ainda no século XIX, conforme Stiel (1984), por muitos anos, a indústria automobilística brasileira se limitou a seguir a estratégia de inovação de suas matrizes.

Consoni, et. Al. (2006) mencionam que a General Motors foi a primeira montadora automotiva instalada no Brasil, em 1925, sendo Getúlio Vargas, na década de 1930, responsável pela criação do parque automotivo brasileiro, proibindo a importação de veículos já montados e dificultando vindas externas de peças de montagem. O autor também afirma que outro importante impulso industrial ocorreu em 1956 por Juscelino Kubitschek, que inaugurou no período a primeira fábrica de caminhões com motor nacional da Mercedes-Benz e a fábrica da Volkswagen.

Um ponto interessante sobre a indústria automobilística nacional foi a criação do primeiro veículo totalmente brasileiro, o Gurgel (Figura 9). Desenvolvidos pelo engenheiro João Augusto Conrado do Amaral Gurgel, foram fabricados quase 40.000 carros em produção ininterrupta, durante período de 1969 a 1996 (Viotti, 2009).



Figura 6 – Modelo Gurgel BR 800

Fonte: Viotti (2009)

Apesar de limitações produtivas e tecnológicas (Figura 10), o veículo trouxe importantes inovações adaptadas à realidade brasileira, como cita Viotti (2009). Ainda na década de 1970, a Gurgel lançou modelos de veículos elétricos, que reduziam o uso de combustíveis fósseis, além de diversas outras inovações como carroceria de fibra de vidro é menos suscetível a ferrugem, sistema Plasteel (fibra de vidro em mantas) que resultavam em uma carroceria mais resistente e alavancas de freio de mão Selectraction, que suavizavam a frenagem. (VIOTTI, 2009)



Figura 7 – Linha de montagem giratória do Gurgel

Fonte: Viotti (2009)

Para Bahia e Domingues (2010), a Volkswagen do Brasil foi a precursora da inovação nacional com o desenvolvimento de derivados do modelo Fusca ainda nos anos de 1960, que resultaram nos veículos Brasília e Gol, líderes de venda até década de 1990. Posteriormente, a subsidiária brasileira da montadora também liderou o projeto do Polo *Sedan* e na década de 2000 desenvolveu etapa de conceito para criação do veículo Fox. Semelhantemente, o setor de desenvolvimento e inovação de produtos da Fiat brasileira, em conjunto com a matriz italiana, lidera projetos para China, Índia e América Latina. A filial brasileira da General Motors e da Ford se assemelham em envolvimento financeiro e tecnológico com a matriz, tendo a General

Motors do Brasil, porém, centros voltados aos mercados emergentes, com projeto de derivativos.

O deslocamento dos centros de P&D de multinacionais, vem incentivando também a inovação do setor automobilístico nacional por meio de parcerias com universidades e outros centros de pesquisa. Em 2011, pesquisadores da Unesp, anunciaram na 241ª Reunião Nacional da American Chemical Society, o desenvolvimento de um novo tipo de plástico produzido a partir de fibras de frutas, para produção de carrocerias de carros. O processo em questão se baseia na obtenção de nanocelulose de frutas e vegetais, que constitui um plástico muito mais resistente, leve e limpo, em substituição ao atual aço e alumínio, sendo até 30% mais leve e de três a quatro vezes mais forte que os plásticos comuns. Essa, sendo uma das inovações já desenvolvidas nacionalmente, representa uma grande revolução para a indústria brasileira, como cita Galbinski (2011), pois representa uma matéria-prima renovável, economicamente viável e com baixíssimo impacto ambiental.

2.4 Inovação em subsidiárias de multinacionais

Apesar de já ter alcançado maturidade no processo de expansão de suas operações, iniciado antes do século XX, somente nas décadas de 1980 e 1990 o setor automobilístico sofreu um intenso processo de reestruturação, em virtude da saturação dos mercados nos países centrais desenvolvidos, que resultou em um novo paradigma produtivo, como Bahia e Domingues (2010) citam. Segundo os autores, tal evento trouxe como consequência uma marcante globalização voltada a países em desenvolvimento, além de uma busca intensa de diferenciação de produtos que dinamizassem a demanda, alterando permanentemente as relações entre subsidiárias e suas matrizes.

Oliveira, Boehe e Borini (2009), dividem as subsidiárias entre: tradicionais (apenas implementam inovações de suas matrizes, sem autonomia para criação, transferência ou informações críticas), subsidiárias com relevância limitada (implementam inovações de fora, mas de maneira integrada aos negócios globais, ou subsidiárias que inovam localmente para depois levar essas inovações para outras filiais) e subsidiárias com relevância estratégica (com elevado grau de competência estratégica, são subsidiárias inovadoras).

2.4.1 Globalização, competitividade e inovação

A competitividade, conceito definido por Porter (1989) como habilidade resultante de conhecimentos capazes de criar e sustentar um desempenho superior ao da concorrência, acirrada pela intensificação da globalização e outros marcos da década de 1990, acabou por redefinir os modelos de gestão adotados. Apesar da globalização não ser um evento contemporâneo, ela alcançou sua hegemonia na década de 1990, período marcado por grandes transições, surgimento de grandes corporações, investimentos milionários, difusão da Internet e novas atividades econômicas, sob um cenário de aceleração contínua da modificação do meio ambiente por meio da tecnologia e atividade econômica (HOBSBAWM, 2007). Todos esses acontecimentos tiveram seus impactos acentuados, uma vez que a globalização – “mundo visto como um conjunto único de atividades interconectadas que não são estorvadas pelas fronteiras locais” (HOBSBAWM, 2007) - lhes deu um caráter mundial ao integrar economia, sociedade, cultura e política, como cita Stiglitz (2007).

Como Egler e Silva (2004) mencionam, a inovação é um processo desencadeado pela modernização e globalizando o mundo graças à difusão generalizada de inovações técnicas. Para Santos (1994), a difusão espacial de inovações passou a ser mais evidente para os países em desenvolvimento recente (990), pois por muitos séculos, as inovações se limitavam a seletos pontos ou regiões, privilegiando determinadas camadas sociais. Machado (1998) corrobora citando que um dos elementos essenciais da inovação é a sua velocidade, o que contribui para a aceleração e alteração dos padrões de produção do território, transformações das relações sociais, divisão de trabalho antes existente, bem como para as relações de poder da sociedade. Egler e Silva (2004) concluem que as inovações tecnológicas atuais, proporcionam novas estruturas e inter-relacionamentos espaços-temporais, com implicações de ordem social e territorial, ainda hoje, não amplamente definidas e pouco estudadas.

Nesse contexto de globalização, as organizações tiveram de estender a zona de conforto em que estavam inseridas e, conseqüentemente, as forças competitivas (dos concorrentes, fornecedores, compradores e competidores) impostas pelo mercado também aumentaram. Porter (1989) explica que em mercados altamente competitivos essas forças podem significar a sobrevivência da empresa, com imposição de lucros pelo mercado que não cobrem os custos necessários para competir. A ameaça de novas empresas limita o potencial de lucro geral na indústria, por sua vez, traz nova capacidade produtiva e busca uma parcela do mercado, reduzindo as margens. Toda essa rivalidade competitiva diminui os lucros, exigindo maiores

custos de competição ou a transferência do lucro para os consumidores, na forma de menores preços. Nesse cenário econômico de rápidas transformações e depreciação de tecnologias e vantagens, a gestão inovadora se torna fonte de vantagem competitiva capaz de gerar valor ao cliente, colocando a empresa como a “melhor no mercado”, maximizando seu valor, como explica Machado (2007).

Na conjuntura da indústria automotiva, Carvalho (2005) afirma que o setor também foi marcado por fundamentais transformações na década de 1990, sendo nomeada como a década da globalização para a área automobilística, quando as montadoras conseguiram integrar mundialmente seu sistema produtivo. Amatucci e Bernardes (2009) explicam que a descentralização do setor ocorreu influenciada pela estabilidade do crescimento médio de 2% do setor nos países centrais, enquanto o crescimento nos países emergentes quase sempre resultava em oscilações rentáveis.

Por fim, Consoni e Carvalho (2002) encerram afirmando que o momento atual envolve não só o contexto de globalização, mas também a relevância das especificidades regionais, tidos como essenciais imperativos no mercado competitivo, o que significa estar preparado para oferecer respostas rápidas aos diferentes consumidores.

2.4.2 Desenvolvimento e inovação em subsidiárias brasileiras

Pesquisas de Oliveira, Boehe e Borini (2009) mostram que a realidade atual brasileira não aponta mais para subsidiárias dependentes de inovações de suas matrizes, sem autonomia para se desenvolverem estrategicamente. Para os autores, a maioria das filiais aqui instaladas já desenvolvem novos produtos em seus centros de inovações, seja voltados para o mercado local quanto para o mercado internacional, exercendo um papel de relevância estratégica global.

Oliveira, Boehe e Borini (2009) descrevem alguns conceitos importantes para a compreensão e análise do fenômeno da inovação nas subsidiárias:

- Relações de interdependência globais em desenvolvimento de produto: prediz que as subsidiárias podem depender de outras unidades da multinacional (matriz e/ ou outras subsidiárias) em diferentes graus (dependência);

- Autonomia e competição: compreender o grau de controle hierárquico na relação entre subsidiária e multinacional, demonstradas possivelmente por imposições de normas e o controle dos meios e canais de comunicação, enquanto o conceito de competição se relaciona a existência de uma concorrência entre as diferentes unidades de desenvolvimento de produto da multinacional; e
- Colaboração local em P&D: meio de aquisição de P&D, pode vir de relações de cooperação tecnológica (relação que envolve desenvolvimento em conjunto com o fornecedor) ou de subcontratação (relação de compra e venda no mercado, sem que a tecnologia seja desenvolvida em conjunto pelos parceiros).

Alinhado com esses fatores, em pesquisa aplicada com subsidiárias brasileiras, os autores encontraram que 30% das empresas ainda estão no estágio de dependência com suas matrizes, sendo que as mesmas demonstraram baixo resultado em autonomia/ inovação e média cooperação com clientes, fornecedores e institutos de P&D, ao contrário das subsidiárias que demonstraram menor grau de dependência e maior integração, que obtiveram resultados superiores em todos os quesitos.

A partir da intensificação da abertura econômica nacional durante governo do presidente Collor, na década de 1990, Bahia e Domingues (2010) dividem as montadoras brasileiras em duas classes:

- Instaladas antes da década de 1990: Fiat, Ford, General Motors e Volkswagen
- Instaladas após/ durante década de 1990: Renault, Peugeot Citroën, Toyota, Honda e Daimler Chrysler

Assim, para Bahia e Domingues (2010), a relação de inovação e estrutura de P&D da indústria automobilística brasileira se resumiria em: os novos entrantes (após 1990) possuem pouca autonomia de inovação em suas atividades, enquanto os consolidados a têm de forma relativa. Entretanto, a possibilidade de aumento de autonomia parece estar principalmente vinculada menos às perspectivas de exportação que às de crescimento do mercado interno. Os autores concluem, que independente do estágio em que se encontram, as subsidiárias têm em comum, o desafio do desenvolvimento de produto, respeitando as especificidades brasileiras.

2.4.3 Papel das subsidiárias na estratégia de inovação das multinacionais

Motivadas por eventos como o deslocamento do eixo econômico ou a competitividade (MARTIN, SCHUMANN; 1997), as organizações buscam adaptar suas estratégias como meio para sobrevivência empresarial e vantagem competitiva. (PORTER, 1989)

Marcelino (2000) conceitua estratégia como o conjunto coerente e sistêmico de prioridades e regras de decisão que guiam ao desenvolvimento e construção futura de uma organização em uma variante de médio e longo prazo. Porter (1989), por sua vez, define estratégia como ações ofensivas ou defensivas para criar uma posição dentro de uma indústria, enfrentar com sucesso as forças competitivas, para então, obter um retorno maior sobre o investimento.

Oliveira, Maia e Martins (2006) asseguram que a consistência e coerência entre as estratégias, devem vir de uma definição prévia e clara de suas metas e objetivos básicos de desenvolvimento de produção. Logo, a estratégia de novos produtos deve ser fixada, junto com a estratégia geral da empresa, baseada na missão de inovação.

De acordo com Tavares (2000), a estratégia de inovação necessita estar vinculada aos conceitos de previsão e adequação, para que seja estimado onde a organização pretende chegar e suas competências essenciais para explorar adequadamente as oportunidades visualizadas. As organizações que adotam estratégia de inovação precisam estar preparadas e bem estruturadas para oferecerem além de idéias inovadoras os recursos necessários para a realização de projetos de P&D bem sucedidos. Além disso, o autor pondera que as empresas precisam adequar seus produtos aos setores com fronteiras pouco definidas e ambientes imprevisíveis, o que representa uma mudança radical em relação ao estado mental da organização.

Para Amatucci e Bernardes (2007), o desenvolvimento de produtos em subsidiárias impulsiona o papel da engenharia e traz impacto na característica da filial na estratégia global das corporações. A inovação local também impulsiona a economia e o desenvolvimento regional de competências na área de produto. Carvalho (2005) corrobora com a tese, ao mostrar que os modelos adaptados às características e comportamento de consumo são responsáveis pelo êxito da indústria em um contexto nacional.

Consoni e Carvalho (2002) afirmam que as multinacionais precisam não só lançar produtos rapidamente, mas também reconhecer as preferências e demandas regionais, considerando as distinções entre os mercados. Os autores exemplificam citando o contexto automobilístico de

expansão em mercados emergentes na década de 90, que motivou fortes investimentos das montadoras, devido fatores presentes como o rápido crescimento do PIB, níveis de renda crescentes, densidade de carros/habitante relativamente baixa, combinado com o baixo custo de produção e rápido crescimento de vendas. Eles explicam que mesmo com crises econômicas e eventuais queda de produção, a previsão de crescimento nos mercados emergentes supera as expectativas dos países da Tríade (Estados Unidos, Canadá, Europa Ocidental e Japão), onde o mercado automobilístico se encontra relativamente saturado. Logo, estabelecer operações e fornecer produtos adequados às necessidades da demanda local nessas regiões, se torna fator estratégico para empresas no setor automobilístico.

3 MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA

Para alcançar o objetivo do estudo de analisar, sob a perspectiva da administração, a gestão da inovação de produtos em uma subsidiária de multinacional da indústria automobilística foi realizada uma pesquisa qualitativa na filial brasileira da General Motors. O método escolhido foi o estudo de caso, que permite, através da coleta e análise de dados, o aprofundamento no contexto que permitiu a criação do modelo Agile pela subsidiária.

A metodologia de pesquisa para a construção do estudo de caso foi adaptada do método proposta por Yin (2010), detalhada na Figura 11:

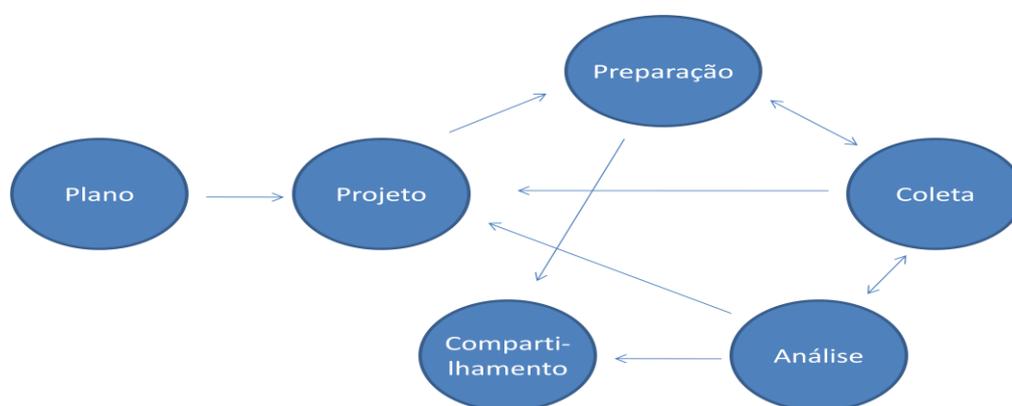


Figura 8 – Metodologia de estudo de caso
Fonte: Adaptado de Yin (2010)

Sendo as etapas definidas pelo autor como:

- Plano: etapa de decisão pelo estudo de caso e identificação de questões;
- Projeto: definição de unidades de análise, teorias, classificação e procedimentos;
- Preparação da coleta: cobrir os preparativos e treinos para o estudo de caso;
- Coleta: aplicação; criação de um banco de dados e encadeamento de evidências;
- Análise: com base em proposições, técnicas analíticas; exploração de explicações e
- Compartilhamento: definição do público, apresentação das evidências e revisão.

Para este estudo, foram adotados os campos de plano, projeto, preparação da coleta, coleta e análise, que englobam também, tópicos pertinentes à pesquisa como descrições, instrumento e

compartilhamento, que permitiram a construção do estudo de caso com seus resultados e conclusões científicas.

3.1 Plano

O plano é a primeira etapa proposta por Yin (2010), que consiste na caracterização e escolha justificada do método de estudo de caso, em detrimento de outros, além de delimitar a abrangência da pesquisa.

Para o presente estudo, foi adotada a metodologia de estudo de caso único, pois se pretende explorar e então descrever apenas um caso dentro de um contexto organizacional, que também se justifica por ter sido um caso em que houve apenas uma ocorrência na história da empresa (primeira vez em que a subsidiária brasileira liderou e desenvolveu um projeto de criação totalmente no país).

Yin (2010) propõe que a escolha pelo estudo de caso seja baseada em três pontos:

- Forma de questão de pesquisa: como, por quê?
- Não exige controle dos eventos comportamentais.
- Foca em eventos contemporâneos.

O estudo do caso desenvolvido buscou responder a questões de “como” e “por quê?” (como e por quê ocorre a inovação de produtos na subsidiária), ao invés de responder a questões quantitativas, como “quanto”. Além disso, representou um caso em que não se exige controle dos eventos comportamentais, ou seja, um evento contemporâneo que resultou no lançamento do veículo Agile em 2010 (ao contrário de uma pesquisa histórica passada) e que não pôde ser manipulado ou alterado dos eventos comportamentais, uma vez que já ocorreu. Por fim, em detrimento de outros métodos, o estudo de caso permitiu aprofundamento do objeto de estudo em seu contexto, analisou diferentes variáveis e o fenômeno por diversos ângulos. (ROESCH, 2005)

3.2 Projeto

O projeto vem como etapa subsequente ao plano na metodologia de Yin (2010), sendo a etapa de esboço do conceito do estudo de caso, a partir dos pontos de definição das unidades de análise, desenvolvimento de teorias, identificação do projeto, classificações de pesquisa e definição de procedimento.

De maneira genérica, Appolinário (2004) define pesquisa como um processo em que a ciência busca, de maneira sistemática, obter novas informações e reorganizar as informações já existentes para solucionar os problemas apresentados. Para este estudo, foi aplicada uma pesquisa de abordagem qualitativa, propondo caráter definido por Goldenberg (1999) de não se limitar a um modelo único de pesquisa, no sentido de levantar e explorar, profundamente, os dados que permitam responder o problema central de pesquisa: “como se dá a gestão de um projeto de inovação de produto no setor automobilístico em uma subsidiária de multinacional?”.

O tipo de pesquisa utilizada foi a descritiva, pois descreve um processo organizacional por meio de coleta de dados, tanto primários (dados coletados pela primeira vez em uma pesquisa, nesta em específico, através da entrevista com os gestores participantes quanto secundários (formalizados anteriormente, nesta pesquisa ocorrerá por meio de documentos em geral), cujo dados resultantes geram o estudo de caso (ANDRADE, 2003). Por sua vez, o estudo de caso é definido por Lüdke e André (1986) como estudo de uma situação única e particular, um caso bem delimitado que mantém foco na identificação dos diversos processos envolvidos, além de um relato aprofundado ao invés de possíveis generalizações, conceito aperfeiçoado por Yin (2010) como investigação de um fenômeno dentro de seu contexto prático e real.

Para esta etapa da monografia foi adaptado método de Yin (2010), levantando três pontos, as questões abordadas na pesquisa, a unidade de análise e os participantes do estudo. Primeiramente, as questões abordadas no estudo referem-se a:

- Como ocorre e quais fatores determinantes no processo de descentralização das atividades de Inovação e P&D para uma subsidiária da indústria automobilística?
- Quais as características e barreiras em um processo de inovação?

- Como a inovação impacta na estratégia das subsidiárias e suas multinacionais?
- Como é feito o planejamento, e quais as técnicas utilizadas pelo setor automobilístico, para desenvolvimento de um projeto de inovação de produtos?

Para encerramento do tópico, foram ainda definidos a unidade de análise e participantes da pesquisa.

3.2.1 Unidade de análise

A unidade de análise pesquisada foi a montadora automobilística General Motors do Brasil, mais especificamente seu Centro Tecnológico (CT) que permitiu a criação do veículo Agile, foco de estudo desta pesquisa. As fontes pesquisadas para esse tópico foram o site da empresa no Brasil e da *holding* (www.chevrolet.com.br e www.gm.com) além de documentos e registros internos.

O setor escolhido para a aplicação da pesquisa foi o automotivo, mais especificamente, a montadora General Motors do Brasil. Sua justificativa vem do pioneirismo de inovação de produtos e tecnologias na área, que vem gerando inovações incrementais e radicais desde seu primeiro modelo de gestão com o Fordismo, sendo o terceiro setor da indústria que mais investe em P&D (Gráfico 3), com valor estimado por Costa (2007) em mais de US\$ 130 milhões por ano.

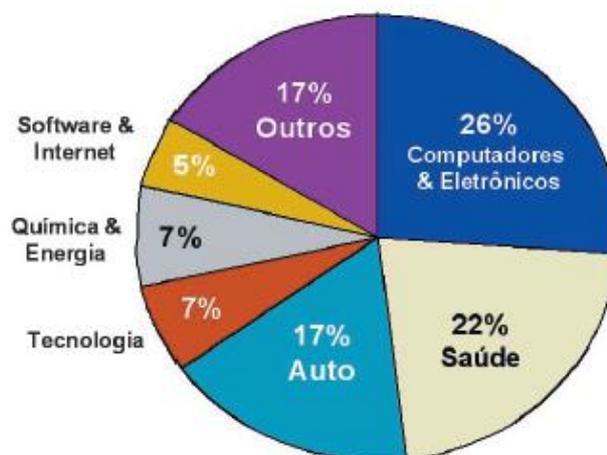


Gráfico 3 - Gastos em P&D por indústria
Fonte: Costa (2007)

Fundada em 1908 por William Durant, atualmente, a General Motors Corporation é a segunda maior montadora automobilística do mundo (ranking de 2010), estando atrás apenas da Toyota (KIM, 2011). Com sede em Detroit (EUA), sua principal área de negócios é a produção de automóveis. Mundialmente, a GM possui uma vasta linha de marcas automobilísticas em seu portfólio: Buick, Cadillac, Chevrolet (única presente no Brasil), Pontiac, GMC, Holden, Hummer, Opel, Saturn e Vauxhall.

Após manter mais de 50 anos de liderança em produção e vendas, no ano de 2008 a empresa enfrentou crises que resultaram em prejuízo e fechamento de várias fábricas, situação agravada com a crise mundial de 2008, que levou a empresa a abrir concordata em 2009. A montadora só conseguiu se reerguer em 2010, com ajuda de incentivos do governo norte-americano, acumulando bons resultados após esse período.

No Brasil, a empresa é a maior subsidiária da corporação na América do Sul e a segunda maior operação fora dos Estados Unidos. Fundada no país em 1925, a General Motors do Brasil tem alinhado em seu *portfólio* apenas a marca Chevrolet, que possui a terceira posição em vendas e foi uma das principais responsáveis em alavancar o lucro da matriz no período de crise.

A filial brasileira vem desenvolvendo inovações incrementais internas e adaptações de veículos da sua matriz, desde década a de 1970. Amatucci e Bernardes (2009) explicam que nesta época, a GMB desenvolveu adaptação do modelo Chevette para duas portas, além de versões *hatch*, utilitária e *station wagon* do modelo, nos anos posteriores. Depois de desenvolver várias outras adaptações, a subsidiária participou de todas as etapas do projeto que originou o veículo Celta, importante marco para a companhia. Recentemente, liderou todas as etapas do projeto que criou o veículo Agile, objeto de estudo deste caso.

O veículo Agile foi um importante lançamento da montadora General Motors no Brasil por representar o primeiro modelo totalmente criado no país, apesar de se utilizar de componente mecânicos de outros carros, como Corsa e Celta. Até então, os veículos eram produzidos em conjunto com outras subsidiárias, como a européia, que auxiliou na criação do Celta, Meriva e Prisma. O projeto denominado “Viva”, que permitiu o desenvolvimento do Agile *hatch*, iniciou-se por volta do ano de 2005, sendo que o lançamento ocorreu apenas em 2009. Sobre a plataforma do projeto Viva, atualmente foram desenvolvidos o veículo *hatch* Agile e a pick-up Montana, que até então, era desenvolvida com base no modelo Corsa. O veículo surgiu na

montadora como uma proposta para a demanda jovem, oferecendo espaço, traços modernos e uma série de opcionais, há um preço competitivo de mercado.

Atualmente, a GMB conta com um Centro Tecnológico com mais de 2.000 profissionais, onde desenvolve plenamente desde 2006, projetos de criação e desenvolvimento de veículos para vários países do mundo. Eles estão divididos entre os centros avançados de Engenharia, Design, e Manufatura. As pré-etapas de criação de produtos da GMB são de responsabilidade das áreas de Planejamento do Produto e Pesquisa de Mercado, sendo posteriormente encaminhadas para a área de Engenharia de Produto, responsável pelo desenvolvimento físico de materiais, componentes, sistemas e veículos. O Planejamento do Produto têm como atribuições o gerenciamento do portfólio de produtos, previsão de vendas em longo prazo e inteligência competitiva (antecipação às demandas de mercado). Por fim, cabe a área de Pesquisa de Mercado, pesquisa com o campo de toda América Latina, no sentido de avaliar novos produtos, acompanhar mercado e o desempenho dos produtos.

3.2.2 Participantes do estudo

Por se tratar de uma pesquisa qualitativa com entrevista semi-estruturada, os participantes do estudo foram os gerentes, coordenador e analista das áreas de Pesquisa em Marketing e Planejamento do Produto, envolvidos com a criação do veículo Agile. Dentro do Centro Tecnológico da montadora em São Caetano do Sul, existem 3 áreas que trabalham com o campo de estudo desta monografia: Pesquisa de Marketing, Planejamento Avançado de Veículo e Planejamento de Produto, responsáveis pelo gerenciamento do *portfólio* de produtos, previsão de vendas à longo prazo e inteligência competitiva (pesquisa e inovação). De maneira geral, cada área possui 8 funcionários (exceto Planejamento Avançado do veículo com duas pessoas), que respondem a um diretor geral em comum (Anexo A).

A entrevista envolveu um gerente de Planejamento de Produtos e um gerente de Pesquisa de Marketing, além de um coordenador e de um analista da área de Planejamento de Produto. Considerando que ao longo do projeto, alguns funcionários dessas áreas não participaram de todas as fases e outros saíram do país ou da empresa, o número de 4 pessoas corresponde a quase totalidade dos membros aptos a responderem a pesquisa.

Todos os funcionários entrevistados estiveram envolvidos diretamente com a concepção, planejamento e engenharia do projeto que resultou na criação do veículo Agile. Logo, a

pesquisa permite caracterizar especificamente dentro do grupo pessoas com funções estratégicas do negócio e atender aos objetivos específicos.

3.3 Preparação para coleta

Definida por Yin (2010) como pré-etapa à coleta de dados, a preparação teve como intuito cobrir os preparativos para o estudo de caso. Segundo Severino (2000), a coleta de dados se refere à obtenção, reunião e registro sistemático de dados com um objetivo determinado. Para Lüdke e André (1986), na pesquisa qualitativa, o pesquisador é responsável pela coleta de dados e a entrevista permite a captação imediata e corrente da informação desejada, praticamente com qualquer tipo de informante e sobre os mais variados tópicos.

Considerando os objetivos e contexto do estudo vigente, foram adotadas as seguintes fontes de pesquisa de dados: documentação, entrevistas e registros em arquivos. Alguns documentos foram encontrados no site institucional da empresa e sua matriz (www.chevrolet.com.br e www.gm.com), outros pela rede da intranet, registros e relatórios enviados pelo entrevistado via *e-mail*. A pesquisa foi aplicada pelo método de entrevista, definido por Moreira (2002) como uma conversa entre duas ou mais pessoas com um propósito específico, para que o pesquisador obtenha informações e opiniões dos entrevistados. O roteiro de entrevista foi efetuado com base em dois questionários validados cujos objetivos se assemelham aos propostos por este estudo de inovação, como o questionário de inovação de Boehe (Anexo B) e questionário de inovação tecnológica do IBGE, além do referencial teórico do tema, levantando questões que abordam os problemas e condiz com os objetivos centrais.

A entrevista semi-estruturada foi conduzida por meio de videoconferência com base em um roteiro. O método da videoconferência permitiu que o pesquisador e os entrevistados pudessem se comunicar plenamente de forma auditiva e visual, através de uma *webcam* e microfones.

Para esta etapa, revisou-se a literatura, criando uma visão geral do problema e objetivos de pesquisa, o que permitiu a criação do o roteiro de entrevista (Apêndice A), bem como seu quadro descritivo (Apêndice B), com a escolha das questões e participantes. Foram verificados também, os pré-requisitos para a coleta de dados, propostos por Yin (2010):

- Acesso à organização-chave e entrevistados, obtido através de contatos anteriores por e-mail e ligações para agendamento;
- Recursos adequados como computador pessoal, gravador, *webcam*, microfones e local sem ruídos;
- Programação das atividades de coleta de dados; e
- Providência rápida para eventos não planejados (disponibilidade e motivação dos participantes).

Logo, a etapa de preparação permitiu uma coleta mais segura de dados, posteriormente analisados para conclusão do estudo de caso.

3.4 Coleta de dados

Como apontado anteriormente, os dados deste estudo foram levantados por meio de documentos, registros em arquivos e entrevistas, devidamente alinhados com os objetivos específicos de pesquisa (Quadro 1).

Objetivo	Fonte pesquisada
Analisar o planejamento e técnicas utilizadas pelo setor automobilístico na gestão do processo de inovação de produtos	Entrevista, análise documental e revisão bibliográfica.
Descrever fatores que diferenciam, motivam e inibem a inovação em subsidiárias do setor automobilístico	Entrevista e revisão bibliográfica.
Caracterizar os fatores determinantes da estratégia de descentralização das atividades de inovação de uma subsidiária da indústria automobilística	Entrevista e revisão bibliográfica.

Quadro 1 – Objetivos x fontes

Fonte: elaborado pela autora

Para a etapa de coleta, Yin (2010) fundamenta três princípios, que foram aplicados nesta pesquisa:

- Uso de múltiplas fontes de evidência que corroborem no aumento de informações e credibilidade de outras fontes utilizadas, criando imparcialidade ao estudo. Para esta pesquisa, além do uso de três diferentes fontes, foram escolhidos diferentes participantes do estudo, diminuindo uma visão limitada e duvidosa ao caso de estudo;
- Criar uma base de dados de estudo de caso para organizar e documentar as coletas, permitindo que qualquer leitor possa tirar conclusões das informações pesquisadas, independente do estudo de caso. Aqui, a fonte de base de dados escolhida foi o quadro de análise de entrevistas (Apêndice C), onde foram dispostos e classificados todos os resultados da pesquisa; e
- Manter o encadeamento de evidências, de modo que as informações recolhidas sigam uma lógica e autonomia, ou seja, o leitor deve compreender isoladamente cada uma das fontes de dados (seja o resultado recolhido nos documentos, registros ou entrevistas) de maneira completa.

Optou-se como coletar dados primários por meio de entrevista semi-estruturada, maximizando o volume das informações; as intervenções ocorreram para o direcionamento do tema, a fim de alcançar os objetivos propostos (Moreira, 2002). Durante as entrevistas, coube ao pesquisador seguir sua linha de investigação proposta na metodologia de estudo e instrumento, além da imparcialidade na formulação das questões e intervenções, balanceando a necessidade de atender aos objetivos de pesquisa sem parecer invasivo e ameaçador ao entrevistado. (Yin, 2010)

Devido a distância com a matriz brasileira, em São Caetano do Sul, no estado de São Paulo, a entrevista foi conduzida por videoconferência de maneira simultânea com os dois gerentes (das áreas de planejamento de produto e pesquisa em marketing), para posteriormente ter sido aplicada por telefone de maneira individual, com o coordenador e o analista, ambos da área do planejamento de produtos. Vale ressaltar que a primeira conferência em grupo (com dois entrevistados) foi realizada com pessoas do mesmo nível hierárquico na empresa, apenas de setores diferentes, o que permitiu duas visões sobre o tema, mas ao mesmo tempo, evitou constrangimento na hora das respostas.

Primeiramente, foi realizado contato prévio via telefone com os dois gerentes, para contextualização da justificativa do estudo e algumas questões que seriam abordadas. Em seguida, a primeira entrevista agendada foi realizada por videoconferência com os gerentes

em meados de junho, tendo duração de 1 hora e 15 minutos. Por fim, todo o áudio da entrevista foi transcrito para o computador. A entrevista conduzida por telefone com o coordenador teve duração de 46 minutos e com o analista, 52 minutos.

3.5 Análise de dados e evidências

Consiste em examinar, categorizar, tabular, testar ou evidenciar os dados, com objetivo de gerar conclusões empíricas (YIN, 2010). Por se tratar de uma pesquisa qualitativa através de um estudo de caso, os dados recolhidos na entrevista foram primeiramente transcritos e classificados adaptando a técnica de análise de conteúdo categorial-temática proposta por Bardin (2009) em: verbalizações (falas/ repostas), categorias temáticas e frequência (Apêndice C), permitindo uma visão clara e panorâmica dos dados coletados. Para selecionar as verbalizações, utilizou-se o critério de excluir todos os exemplos e frases de sentido repetido. Para a criação das categorias temáticas, utilizou-se o referencial teórico e a frequência com que cada categoria obteve respostas durante a entrevista (Quadro 2), permitindo que os dados coletados fossem classificados, mensurados e analisados sob o ponto de vista científico proposto pela literatura.

Categoria	Descrição	Fonte	Freq.
Gestão da Inovação	Identificar se a empresa possui um modelo de gestão voltado para a inovação em seus processos, seguindo etapas de procura, seleção e implementação.	Tidd, Bessan e Pavitt (2008)	7
Etapas de desenvolvimento de produtos na indústria automobilística	Verificar se segue etapas propostas: <ul style="list-style-type: none"> • Conceito de produto: definição, simulação e análise dos objetivos dos consumidores; • Planejamento do produto: detalhamento da criação/ conceito x design; • Engenharia do produto: implementação das etapas anteriores com etapas de projeto-fabricação- testes; • Engenharia do processo: ligação entre o conceito do produto e a fábrica. 	Clark e Fujimoto (1991 apud Consoni e Carvalho 2002)	14
Barreiras e riscos à inovação	Identificar quais são e a origem das barreiras e riscos de inovação dentro projeto	IBGE (2008), Manual de Oslo (2005)	3

Tipos de inovação	Identificar quais tipos de inovações criadas no desenvolvimento do veículo Agile (produto, produção, mercado, matéria prima, organização/incrementais ou radicais)	Schumpeter (1997), Freeman (1988)	2
Inovação no setor automobilístico	Identificar fatores de sucesso para inovação na indústria automobilística e verificar se as inovações do veículo Agile tiveram significância para o setor. Identificar lições internalizadas pelo projeto em questão.	Chanaron (1998), Isac (2009)	12
Inovação em subsidiárias	Identificar a relação da GMB com sua matriz, bem como seu grau de autonomia. Detalhar especificidades da inovação em subsidiárias. Classificar a subsidiária estudada em: <ul style="list-style-type: none"> • Tradicional: implementa inovações de sua matriz, sem autonomia para criação, transferência ou informações críticas; • Subsidiária com relevância limitada: implementa inovações de fora, mas de maneira integrada aos negócios globais; inovam localmente para depois levar essas inovações para outras filiais; e • Subsidiárias com relevância estratégica: com elevado grau de competência estratégica, são subsidiárias inovadoras. 	Oliveira, Boehe e Borini (2009),	22

Quadro 2 – Descrição categorias

Fonte: elaborado pela autora

Após a categorização dos dados, a técnica específica de combinação de padrão e análise de conteúdo. A combinação padrão, proposta por Yin (2010) comparou um padrão já estabelecido na literatura (a partir das categorias temáticas) com o encontrado nos dados. A técnica de análise de conteúdo adaptada de por Bardin (2009) permitiu a inferências do contexto organizacional a partir da pré-análise (releitura da monografia, com seus propósitos e referencial teórico); exploração do material (documentos e registros), o tratamento e interpretação dos resultados (classificar os dados pesquisados com base na literatura).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a devida coleta os dados resultantes da pesquisa (entrevista e análise documental) foram apresentados nesta seção e analisados sob ponto de vista bibliográfico. No sentido de apresentar dados claros e concisos ao leitor o tópico foi subdividido entre as categorias temáticas: tipos de inovação, gestão da inovação, barreiras e riscos à inovação, etapas de desenvolvimento, inovação no setor automobilístico e inovação em subsidiárias. O capítulo se encerra com uma breve discussão sobre os resultados das categorias.

4.1 Gestão da inovação

Para a análise desse resultado foram consideradas as etapas de Gestão da inovação propostas por Tidd, Bessant e Pavitt (2008): busca, seleção e implementação (com aquisição, execução, lançamento e sustentabilidade) da inovação nos processos organizacionais ao longo do tempo. Na entrevista, respostas estritamente categorizadas à gestão da inovação ocorreram sete vezes (Apêndice C).

De maneira mundial, percebe-se que a organização busca alinhar a inovação aos valores e visão da empresa, se encaixando em caráter estratégico que a gestão por inovação exige (Carvalho, 2004):

- Visão: "Tornar-se líder mundial em produtos de transportes e serviços. Nós vamos conquistar o entusiasmo de nossos clientes através da melhoria contínua conseguida pela integridade, pelo trabalho em times e pela capacidade de inovar do pessoal da GM"
- Valor: "Inovação. Desafiamos o pensamento convencional, exploramos novas tecnologias e idéias, mais rápido do que a concorrência"

Com base nas respostas da entrevista, pode-se inferir que a General Motors do Brasil, de maneira generalista, segue um modelo de gestão inovadora em seu negócio, considerando as etapas propostas por Tidd, Bessant e Pavitt (2008).

De acordo com um entrevistado, as inovações radicais de veículos estão mais centradas nos campos de pesquisa avançados da matriz, nos Estados Unidos que, por exemplo, foi responsável pela criação do veículo Volt, que apesar de não ter sido o primeiro carro elétrico

do mundo, conseguiu se diferenciar e se destacar neste nicho com um princípio único de energia autônoma. No entanto, isso não exige a subsidiária brasileira de inovar e desenvolver novos e importantes projetos. Desde 2006 a GMB dispõe de um centro global de desenvolvimento, o que lhe deu autonomia e estrutura para inovar e desenvolver carros para outros mercados, participando de todas as etapas do processo.

A etapa inicial de inovação na subsidiária brasileira se inicia pela busca de oportunidades, tanto internamente quanto oferecidas pelo mercado. Os responsáveis pelo planejamento da criação procuram na rotina e atividades do seu público, nichos que podem servir de oportunidades de inovações. Um dos exemplos de um dos entrevistados sobre essa busca foi do veículo Zafira: após a área de P&D identificar que havia um nicho de mercado não atendido de pessoas que precisam ora de espaço para guardar objetos, ora de espaço interno para abrigar mais uma pessoa, acabaram desenvolvendo um sistema retrátil de banco, que quando necessário oferece um lugar a mais para o sétimo passageiro do carro e pode ser retirado quando se precisa de mais lugar no porta-malas. Outro tipo de busca ocorre quando uma subsidiária procura em outra, de mercado semelhante, uma oportunidade de agir internamente, ou seja, um tipo de veículo produzido na General Motors da Índia, com as devidas inovações incrementais, pode ser um produto de sucesso no Brasil.

Após o levantamento de possíveis projetos de inovação a escolha é baseada em um padrão de seleção de projetos global da montadora, que avalia entre outros critérios, viabilidade econômica, autonomia econômica/ estrutural da subsidiária e perspectiva de venda. A seleção e desenvolvimento dos projetos dependem da aprovação do conselho formado pela matriz e outras subsidiárias. Por fim, a implementação dos projetos ocorre seguindo as etapas de desenvolvimento do produto, que serão detalhas a frente.

Os entrevistados reconhecem os desafios de uma gestão voltada para inovação, e buscam, dessa maneira, entender para onde o mercado está movimentando para acompanhá-lo. O objetivo as áreas ligadas a inovação na subsidiária, é se antecipar aos eventos de maneira pró-ativa e melhor que a concorrência, como um dos entrevistados citam: “a gente tá sempre buscando o que tá inquietando o mercado futuro e o que a gente pode fazer. Será q a GM deve começar a construir ônibus, metrô? Se a gente perceber que as pessoas estão mais interessadas em transporte público talvez sim”.

Na prática, a subsidiária não inova frequentemente seu *portfólio*, se comparada com seus principais concorrentes (Quadro 3). Nos últimos 8 anos a montadora inovou e produziu sobre nova plataforma apenas o Agile (a inovação anterior, ainda que em conjunto com outras subsidiárias foi em 2000 com o Celta), apesar de ter acrescentado em seu *portfólio* 3 carros

importados que não eram aqui comercializados (Camaro, Captiva e Malibu) e ter criado derivativos de boa parte de seus veículos (Meriva, Prisma, e Montana). Na construção do quadro (Quadro 3) das principais montadoras do Brasil foi considerado como linha de carro o veículo em si e seus derivativos (hatch, sedã ou esportivos) e os lançamentos, veículos produzidos internamente sobre nova plataforma a partir de 2003, desconsiderando derivativos.

Montadora	Linha de carro	Carros lançados
General Motors do Brasil	18	1
Fiat	25	5
Volkswagen	18	3
Ford	16	1

Quadro 3 – Portfólio e lançamentos das montadoras brasileiras

Fonte: elaborado pela autora

4.2 Etapas de desenvolvimento de produtos na indústria automobilística

Para este tópico foi considerado o desenvolvimento incremental de produtos, ou seja, criação de veículos com plataforma já existente, voltados para mercados emergentes. A partir das respostas dos entrevistados, verifica-se que a GMB aplica em seus processos de P&D, vários conceitos da literatura. Os dados coletados permitem concluir que a subsidiária desenvolve seus produtos focando não só na engenharia, como também em aspectos mercadológicos, além de possuir autonomia para a criação *from the scratch*, ou seja, desde o primeiro rascunho desenhado até o lançamento do veículo ao mercado.

As pré-etapas de criação são denominadas *planning*, foco deste estudo. Nesta etapa, a montadora se mostra preocupada tanto em começar seu estudo a partir de outras criações já existentes, quanto em desenvolver produtos para mercados ainda não atendidos. Iniciando seus estudos com base em outras inovações já definidas, a subsidiária já conhece o produto e suas especificações e pretende assim, encaixar esse carro a um determinado público, analisando alguns pontos: “já tem aquele carro aqui nos países vizinhos, será que ele teria mercado aqui? Se eu trouxesse esse carro aqui, por que preço eu poderia vender, para quem eu iria vender?”. Os entrevistados afirmaram que com esse foco, é possível aproveitar oportunidades internamente, assumindo riscos e custos menores nos projetos. No entanto, reconhecem que esta não é a única forma de desenvolver o produto, e que principalmente esta

não é a maneira mais adequada do ponto de vista mercadológico, pois o produto não estará totalmente personalizado às necessidades do cliente, diminuindo satisfação e valor agregado. Assim, a outra forma de criação de produtos seria a partir de uma demanda ainda não atendida, ou seja, inicia seu estudo do zero se baseando nas necessidades específicas do cliente. Nesse sentido, o entrevistado cita que a área de inovação pode tanto “pensar tanto na mudança de um carro que eu já tenho hoje e quero desenvolver um substituto para ele”, analisando a evolução do mercado e novas demandas, quanto vislumbrar um mercado totalmente novo e como poderá atendê-lo. “Então você pode tanto melhorar, adaptar para um público que já definido, quanto para um público que já existia, mas não era atendido pelo mercado”, como resume um dos entrevistados. Porém, antes de iniciar qualquer projeto de inovação cabe aos seus responsáveis analisar o comportamento e decisão de compra do carro: “você tem que entender porque o consumidor compra ou não carro em um segmento, como é o estilo de vida dele, a gente vai efetivamente ver como aquele cara vive, como que ele vai pro trabalho, ele leva a família, ele anda sozinho?”, e então optar pela estratégia a se adotar. O cruzamento entre as necessidades essenciais do cliente (esteja ele consciente, ou não dessa necessidade) e o que a subsidiária precisa criar para atendê-lo, dita um projeto com mais chances de sucesso. Quanto ao caso específico do Agile, o ponto de partida citado como motivador do projeto foi a “necessidade de ampliar a gama de compactos para satisfazer a um grupo crescente de consumidores”. Analisando pela bibliografia, percebe-se que subsidiária adota as duas etapas iniciais de criação de um carro propostas por Clark e Fujimoto (1991 *apud* Consoni e Carvalho 2002) de conceito (foi definido público alvo jovem da classe B, oportunidades com o conceito do Agile: oferecer um carro completo por um preço relativamente acessível) e planejamento (traduz o conceito um esboço, um *design*, especifica os objetivos, detalha o público estuda viabilidade das inovações).

Do ponto de vista da engenharia, a criação de produtos também segue etapas seqüenciais. Depois do planejamento inicial (objetivos do projeto, público-alvo, atividades/ necessidades/ valores do público e fatores chaves de sucesso) a equipe de criação, formada pelas áreas de design, manufatura e produção, vão traduzir os conceitos levantados, em desenhos técnicos (que reproduzem tamanho real do veículo e suas peças) e protótipos, que permitem analisar a viabilidade do produto e seus componentes. Com um protótipo criado (geralmente feito em argila), começa-se a produzir as peças do primeiro veículo (caixa de roda, alavanca, travessa de suspensão, eixos), etapa denominada como “estamparia”. Com a fabricação dos componentes de metal - lataria, portas e capô – as partes começam a ser unidas por soldagem,

para então montar a carroceria do carro. Depois disso o carro recebe a preparação, seguida da pintura e secagem em uma estufa. A finalização ocorre com a montagem dos outros componentes: primeiro encaixa-se a suspensão, para depois itens como banco, vidros e rodas. Assim, o carro estará pronto para a etapa de testes em diferentes tipos de pistas, onde é avaliado quesitos de segurança e qualidade. Pode-se também concluir que a etapa de engenharia de produto é utilizada pela empresa, uma vez que efetua o ciclo de projeto-fabricação- testes (esboça desenhos técnicos para o carro e seus componentes, efetua um protótipo de argila e finaliza realizando testes do desenvolvimento do carro). Este estudo, porém, não gerou insumos suficientes para avaliar se a empresa adotada etapa de engenharia do processo em sua produção, porém, exemplificou o que Consoni e Carvalho (2002) mencionam: que a criação de novos produtos de forma rápida e eficiente, constitui um processo complexo que envolve várias ações e integração com diversos setores dentro da empresa.

4.3 Barreiras e riscos à inovação

Ao contrário das barreiras e riscos mencionados pela literatura (Manual de Oslo, 2005; Sheth e Ram, 1987), os entrevistados pouco citaram que na subsidiária brasileira os problemas se originam de fatores econômicos, empresariais e legais. De acordo com a pesquisa, as barreiras e riscos inerentes à inovação na General Motors do Brasil advém de três pontos: *trade-off*, limitações de arquitetura e gerenciamento de custos (Figura 12).

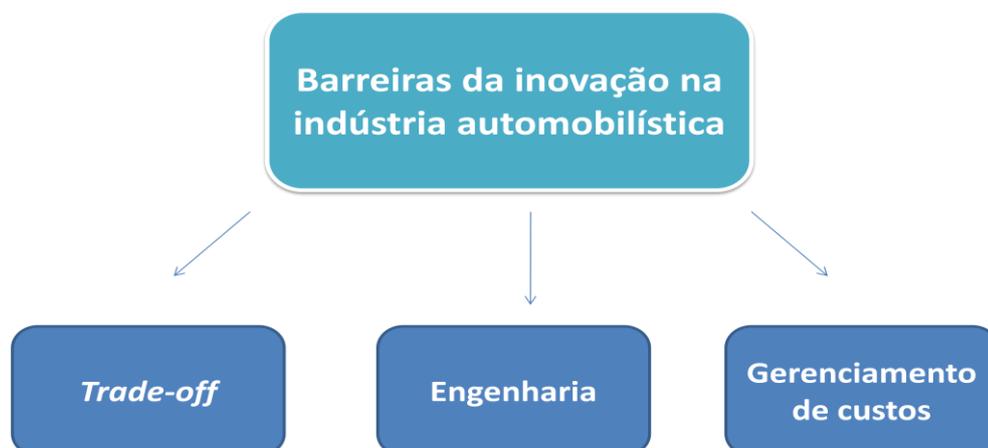


Figura 9 – Barreiras de inovação do setor automobilístico

Fonte: Elaborado pela autora

O *trade-off* ocorre quando há conflito entre duas escolhas em um projeto devido as limitações de recursos. Para o entrevistado, a lógica que permeia um projeto de inovação é “dentro do custo estabelecido, colocar o máximo de coisas e oferecer o melhor custo-benefício”, sendo que os acessórios e outros itens estão limitados ao valor final do veículo, estimado no preço que o público está disposto a pagar. Assim, os envolvidos no projeto estarão sempre enfrentando a dúvida do que acrescentar no projeto que maximize o valor ao cliente, observando os limites: “Se eu tenho um dólar para gastar, vou gastar aonde? Faço um farol mais bonito ou uma lanterna? Um acessório ou design?”. Outro fator está ligado às limitações da engenharia no desenvolvimento de um veículo. O entrevistado explica que, muitas vezes, o mercado passa a exigir novas demandas específicas (como um novo motor mais potente ou até mesmo um pára-brisas mais inclinado) que as montadoras tentam suprir em seus produtos, no entanto, pode acontecer de algum componente não se encaixar na plataforma ou veículo da empresa (o motor pode ter vindo importado e não cabe no veículo nacional, ou a inclinação no pára-brisa irá atrapalhar a visibilidade). Por fim, um dos entrevistados citou como problema o gerenciamento dos custos do projeto. Em pesquisa de objetivo semelhante a esta, aplicada também na General Motor do Brasil, Amatucci e Bernardes (2007) afirma através de relatos de entrevistados, que os centros de projetos dos países centrais pouco financiam novos projetos de criação, cabendo às subsidiárias arcarem com os custos. Segundo o texto, tanto o centro de design da matriz, quanto a subsidiária européia não conseguem aumentar o número de projetos em desenvolvimento com a agilidade e os custos que os mercados globais exigem. Outra barreira inovação na GMB citada pelos autores é a falta de apoio econômico do governo, que apesar de oferecer incentivos econômicos para a manufatura de automóveis no país, não apresenta programas de incentivo para a implementação de serviços de alto valor agregado como inovações de produtos globais no Brasil.

4.4 Tipos de inovação

Verifica-se pelos resultados dos dados e documentos que a criação do veículo Agile foi uma forma de inovação, pois, trouxe a implementação de um produto significativamente melhorado, novos processos e métodos organizacionais, pelo ponto de vista da subsidiária, uma vez que até então, não se praticava o desenvolvimento e liderança plena de criação de veículos, apenas em parcerias. Assim, o Agile representou a criação de um carro com design

diferenciado com elementos novos ao setor, como o novo sistema de gerenciamento eletrônico do motor desenvolvido pelos engenheiros brasileiros e norte-americanos.

A partir dos dados das entrevistas, a inovação do Agile pode ser classificada como incremental, porque, ainda que tenha resultado um produto novo, houve apenas melhorias em cima de uma plataforma já criada anteriormente, o que de certa forma, limita o desenvolvimento de inovações radicais. A inovação se limitou a inovações para a subsidiária, não impactando no setor automobilístico como um todo, conforme um entrevistado: “O projeto conseguiu perceber uma oportunidade de mercado de maximizar o custo benefício para o cliente, mas não teve nenhuma grande inovação. Mas ele teve oportunidades que trouxeram novidades ao mercado”, como o desenvolvimento de novos elementos (sistema de gerenciamento eletrônico do motor). O resultado condiz com estudos de Chanaron (1998), que afirmam que a estratégia geral do setor automobilístico é focar em inovações incrementais, de médio ou curto prazo, apenas aperfeiçoando técnicas tradicionais nos veículos, e não em inovações radicais e de longo prazo, pois, atualmente, os orçamentos de pesquisa (cerca de 80% do orçamento) estão destinados a atividades de desenvolvimento e adaptação de novos modelos. Comparativamente, uma inovação recente do setor que se aproxima da radical seria a criação dos veículos elétricos, uma vez que rompem com a premissa dos combustíveis fósseis utilizados até então, causando um grande impacto não só no setor automotivo como no de energia (como diminuição do petróleo) e gerando um novo mercado de veículos limpos, com emissão zero de poluentes.

4.5 Inovação no setor automobilístico

Como Consoni e Carvalho (2002) afirmam, uma inovação eficaz de produtos no setor automobilístico é atualmente o fator crítico de competitividade e sucesso, pois funciona como resposta às demandas de mercado para clientes que já não se satisfazem apenas com preço e qualidade dos veículos. Em relação aos resultados de pesquisas, inovações relacionadas ao setor automobilístico e ao caso específico do Agile, apareceram 12 vezes nas respostas.

Na visão dos entrevistados, criar tendência no setor seria se antecipar às demandas de mercado “criar um carro diferente e que se torne interessante por vários pontos de vista”, semelhante à visão de Cangue, Godefroid e Silva (2004), que cita a preocupação da indústria automobilística de lançar o “carro do futuro”, um arquétipo de tendência no setor,

aproveitando novas tecnologias para criar carros de vanguarda. Um dos entrevistados falou que os profissionais da área automobilística precisam sempre estar atualizados às tendências do setor, acompanhando revistas, encontros, salões e feiras, que mostrem novas oportunidades, para então, adaptá-las ao seu contexto organizacional. Quanto a tendências gerais destacadas por Cangue, Godefroid e Silva (2004), a General Motors do Brasil segue princípios ambientais, sendo a montadora e seus fornecedores normatizados pelo ISSO 14000, que padroniza a gestão ambiental, criando produtos que emitem menos emissões (normatizados pelo Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores) com uma produção mais limpa (redução de matéria-prima e poluentes). Além disso, segue tendência de diversificar produtos que ofereçam maior conforto, na linha que prevê veículos mais cômodos, devido o envelhecimento da população mundial e o aumento do padrão de vida. Para isso, a empresa tem investido também na área de pós-vendas, que desenvolve, em parceria com fornecedores, peças e acessórios para reposição.

Para aplicar tendências de mercado e inovações no veículo Agile, os profissionais tentaram mais uma vez, entender o comportamento e necessidade do público que compra carros do segmento “smal” (carros de motor acima do 1.0 e dos populares, no qual se enquadra o Agile), no sentido de se antecipar às suas demandas. Assim, perceberam o desejo dos compradores de carros mais altos, como nos veículos Fox (Volkswagen) e Fit (Honda). Outra forte tendência foi em aumentar o porta-malas e espaço interno, pois, pesquisas de comportamento apontaram que muitos clientes que preferem os veículos *hatchs* (por julgarem ser mais bonitos e joviais), acabam comprando veículos do tipo sedã por causa do espaço (interno e porta-malas). Certo que o Agile não oferece um espaço como um veículo sedã, mas se destaca no tamanho e porta-malas, se comparado com principais veículos concorrentes do mesmo segmento (Tabela 1).

Veículo	Distância entre eixos (mm)	Capacidade porta-malas (L)
Agile LTZ	2.543	327
Fox 1.6 I-Motion	2.456	260
Sander Stepway	2.588	320
Uno Way 1.4	2.376	280

Tabela 1 – Comparativo espaço interno

Fonte: elaborado pela autora

A proposta do Agile foi oferecer mais do que um carro popular com motor e acessórios melhorados, e sim um veículo descrito como “cheio de conteúdo com muito espaço, porta mala e altura... A sacada e grande diferencial dele é a área interna, que é grande, bonita, diferente, cheia de conteúdo, com o porta-malas e altura”. Um dos entrevistados citou, algumas vezes, que o conceito do Agile foi maximizar o custo-benefício ao cliente, oferecendo mais conteúdo a um preço justo. De fato, o veículo evoluiu bastante em termos de itens de série, se comparado com o hatch anterior da montadora, o Corsa, criando competitividade a GMB neste segmento (Quadro 4).

Veículo	Itens de série	Preço sugerido
Agile Ltz	Rodas aro 15 polegadas de alumínio; Direção Hidráulica; Banco do motorista com ajuste de altura; Sistema de ventilação com ar quente; Limpador/desembaçador do vidro traseiro; Computador de bordo; Piloto automático; Faróis de neblina; CD/MP3 com Bluetooth, USB e Auxiliar In/Input; Travas elétricas nas portas; Vidros elétricos dianteiros; Alarme; Coluna de direção com ajuste de altura; Banco traseiro 40/60 com encosto rebatível e banco dianteiro com encosto reclinável; Banco dianteiro do passageiro com encosto reclinável; Espelhos retrovisores com acionamento elétrico.	R\$ 42.491,00
Corsa Maxx Sedã	Pára-choques na cor do veículo; Rodas de aço 14; Pneus 175/65 R14; Saída de 12V; Moldura de proteção lateral na cor do veículo; Limpador, lavador e desembaçador elétrico do vidro traseiro; brake light; Ar quente; Direção Hidráulica	R\$ 34.036,00
Fox 1.6 I-Motion	Ajuste manual da altura do banco dianteiro esquerdo; Banco e encosto traseiro totalmente rebatíveis; Bolsas nos encostos dos bancos dianteiros; Câmbio manual automatizado - 5 velocidades; Chave estilo canivete sem controle remoto; Cintos de segurança automáticos de 3 pontos na frente com tensor e ajuste de altura; Cintos de segurança automáticos de três pontos nos bancos traseiros externos; Direção hidráulica; Display multifuncional - I-System; Gaveta sob o banco dianteiro esquerdo; Pacote de porta-objetos; Pneus 195/55 R15 85H (pretos); Porta-copos no console central; Tomada(s) de 12 volts; Vidro traseiro aquecível	R\$ 42.300,00

Sander Stepway	Ar condicionado; Ar quente ; Banco do motorista com regulagem em altura; Comando de abertura das portas por radiofrequência; Direção Hidráulica com Regulagem de altura do volante; Temporizador de iluminação interna e pára-brisa; Travas elétricas das portas e porta-malas e vidros dianteiros; Sistema CAR - travamento automático a 6 Km/h; Abertura interna da tampa do combustível; acelerador eletrônico; Alarme sonoro de advertência de luzes acesas; Banco traseiro com encosto rebatível bipartido 1/3 - 2/3; Bolsa tipo 'canguru' atrás do encosto dos bancos dianteiros; Computador de bordo; Conta-giros; Iluminação do porta-malas; Indicador do reservatório de combustível da partida a frio; Limpador e lavador do vidro traseiro; Porta-copos; Porta-objetos nas portas dianteiras; Porta-objetos no painel; Pára-sol do motorista com espelho de cortesia oculto; Tomada de energia.	R\$ 42.600,00
----------------	--	---------------

Quadro 4 - Comparativo custo-benefício

Fonte: elaborado pela autora

Quanto aos resultados finais do projeto, os entrevistados foram unânimes em afirmar que a criação do carro foi bem sucedida e que entregaram para o mercado, um produto de qualidade e benefícios superiores. Em agosto de 2010, porém, menos de um ano após lançamento, a GMB anunciou recall (recolhimento dos veículos para ajustes) de 59.714 unidades do Agile, para substituição da mangueira de alimentação de combustível que poderia provocar vazamento de combustível e, em casos extremos, incêndio no compartimento do motor. Os defeitos foram corrigidos, sem maiores danos aos clientes. Atualmente, o veículo é líder do segmento dos *hatchbacks* com motor acima de 1.0, segundo a Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores - ANFAVEA (em documentos internos)- com crescimento de 22,2% nos emplacamentos do modelo no acumulado de janeiro a maio de 2011. No mesmo período, o veículo registrou 31.071 unidades emplacadas e 17% de participação do segmento, contra 25.125 unidades do segundo colocado, que teve 13,71% de participação (Tabela 2).

Hatchs emplacados em 2011 (jan. a mai.)	Unidades vendidas	Participação (%)
--	-------------------	------------------

Chevrolet Agile	31.071	17%
Volkswagen Gol	25.125	13,71%
Volkswagen Fox	18.480	10,8%
Citroen C3	16.013	9,73%
Fiat Uno	15.474	8,44%

Tabela 2 – Comparativo custo-benefício

Fonte: elaborado pela autora

Como lições aprendidas no projeto, os entrevistados citaram a necessidade de proteger o carro, desde o início, contra as limitações citadas no tópico 4.3. A cada projeto, a empresa adquire mais experiência em arquitetura, e pode opinar melhor sobre a escolha de qual arquitetura deve ser usada (se baseando em custo e melhorias): “Agora a gente já conhece uma nova arquitetura, às vezes mais barata até. Mas daqui a x anos a mais barata não vai conseguir atender o mercado por causa dessas limitações, que hoje a gente também já conhece. Por isso é importante deixar o seu projeto capaz de enxergar movimentações que podem acontecer durante” Outra experiência citada foi a criação de veículos para o mercado global e as dificuldades de tratar com diferentes áreas e públicos.

4.6 Inovação em subsidiárias

As questões relacionadas à inovação em subsidiárias tiveram como objetivo identificar a relação da GMB com sua matriz, bem como seu grau de autonomia e especificidades em seu processo de criação. O tema alcançou o maior número de respostas, com 22 verbalizações, o que criou insumos suficientes para classificar a GMB em subsidiária com relevância limitada. (Oliveira, Boehe e Borini, 2009)

De maneira geral, a montadora General Motors tem em cada subsidiária um centro de pesquisa global (com áreas de design, engenharia e manufatura) para o desenvolvimento de inovações mais incrementais (os centros avançados para outros tipos de inovações ficam na matriz, nos Estados Unidos). Cada centro das subsidiárias tem, por sua vez, responsabilidade de desenvolver uma categoria específica de carro (como *pick-ups*, *hatch*, sedã, utilitários ou minivans). Amatucci e Bernardes (2008) explicam que a escolha do Brasil para o desenvolvimento de *pick-ups* ocorreu por ser um dos poucos países com demanda para três

tamanhos de *pick-ups* (pequenas, médias e grandes), além disso, sua demanda vem aliada à necessidade de *affordability* (preços acessíveis ao mercado nacional). O conceito de desenvolvimento de produtos em diferentes centros, sem que o país que criou o veículo, necessariamente, seja o que vai comercializá-lo, gera a idéia de plataforma global. Assim, uma subsidiária irá desenvolver o carro ou sua plataforma, cabendo as subsidiárias que forem comercializá-lo, possíveis adaptações.

Cada centro tecnológico é responsável por reunir as informações de todos os mercados e tentar criar a melhor adaptação que atenda às necessidades locais. Os entrevistados citam exemplos de países com volante do lado direito, em que cabe ao país líder de criação criar uma arquitetura que permita alteração para ambos os lados. Porém, outros tipos de adaptações (como alterações de *design*) cabem a subsidiária local fazer, arcando com seus riscos e custos. Um dos entrevistados sinalizou que uma mínima alteração em um projeto global implica em “desenvolvimento de teste de aerodinâmica, tem que fazer teste concentração no farol, tem que fazer um *crash test* para ver como esse carro vai deformar, então assim, cada coisinha mínima dessa, tem um custo de desenvolvimento, que nem sempre é barato”. Outro ponto para adaptação local é o cumprimento dos níveis de especificidades de cada mercado, esteja ele explicito em leis (requisitos de segurança) ou por exigência comum dos consumidores, como exemplificado pelo entrevistador: “um carro de entrada nos EUA, na Europa, mesmo que seja pequenininho, já vai ter GPS, direção elétrica, ar condicionado digital, um som moderno. Cumprindo com nosso compromisso de qualidade e segurança, não conseguiríamos colocar o mesmo carro no nosso mercado, pela questão do preço. Você às vezes faz um carro que é global, mas não é igual a um carro que está lá fora”. Para minimizar diversidade entre as adaptações, muitas vezes as subsidiárias com mercados semelhantes dividem mesma plataforma e criações.

De acordo com as entrevistas, a decisão por um projeto de adaptação/ inovação deve estar pautada principalmente nos custos. Os entrevistados afirmaram que as subsidiárias possuem autonomia para desenvolver seus projetos de inovação, desde que provem sua viabilidade e sustentabilidade. Mundialmente, a General Motors segue um padrão de seleção de projetos. Em suma, a subsidiária se submete a um conselho, onde será aprovada mediante rentabilidade do projeto (subsidiária estima um lucro potencial de vendas superior que arque com as despesas do projeto e produção) como menciona um entrevistado “ninguém vai te dar autonomia se isso tenha grandes chances de resultar em perda de dinheiro”, estabelecendo assim, conceitos de níveis hierárquicos e autonomia por Oliveira, Boehe e Borini (2009).

Os entrevistados afirmam receber da matriz suporte técnico e de apoio, os outros recursos são de origem própria, sendo o uso da plataforma global uma maneira de minimizar os custos a partir do compartilhamento de informações. No entanto, caso a subsidiária lidere um programa global ou queira desenvolver um programa de inovação para seu mercado, irá arcar com os custos de pesquisa, planejamento e engenharia.

Historicamente, a GMB também foi marcada pelas grandes transformações da indústria automobilística na década de 1990, sinalizadas por Carvalho (2005) como período de da globalização para a área automobilística, quando as montadoras conseguiram integrar mundialmente seu sistema produtivo entre subsidiárias. Antes da década de 1990, a GMB já havia desenvolvido competências de criação e inovação (com projetos de “tropicalização” de veículos, como adaptação do Chevette duas portas), mas, pela classificação de Oliveira, Boehe e Borini (2009), seria titulada como subsidiária tradicional, com baixa autonomia e cujos projetos de criação são usados apenas localmente. Durante a década de 1990, porém, a subsidiária foi envolvida em projetos de grande porte, como participação nas adaptações de plataformas européias que criaram o veículo Corsa, ou participação em todas as etapas de criação (sem liderança) no projeto “Arara Azul”, que desenvolveu o veículo Celta. Outro período marcante para a GMB foi o desenvolvimento da Meriva, quando a montadora brasileira não só coordenou nacionalmente todos os estágios do projeto (desenvolvido em parceria com GM européia), como também conseguiu que o veículo fosse lançado primeiro no Brasil e depois na Europa. Após esse projeto, Amatucci e Bernardes, a empresa adquiriu capacidade de liderança plena de projeto (Figura 12). Todos esses projetos permitiram que a subsidiária adquirisse aprendizado e, conseqüentemente, visibilidade perante outras subsidiárias e a matriz (como um dos entrevistados citou), conquistando autonomia suficiente para liderar projetos globais, como o que criou o Agile, ainda que adaptando uma plataforma já existente.

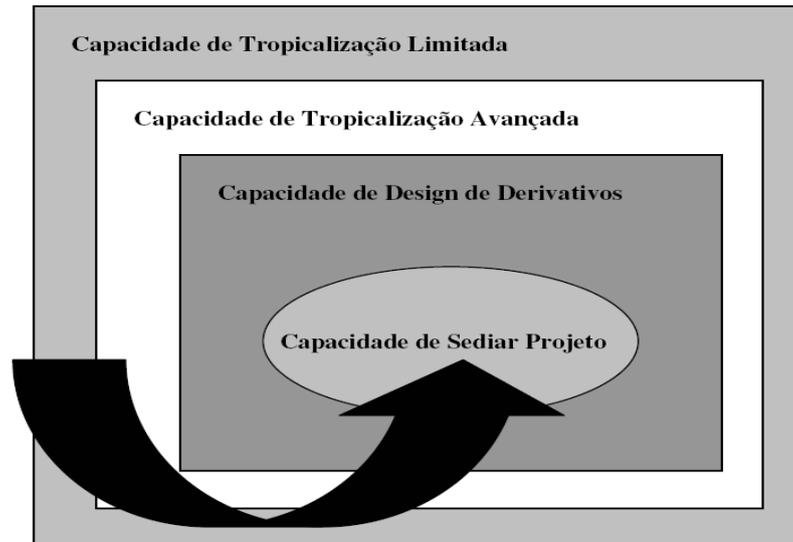


Figura 10 – Evolução das capacidades das subsidiárias de montadoras brasileiras
 Fonte: Amatucci e Bernardes (2007)

Um dado relevante que deve ser mencionado é a estratégia que a subsidiária vem adotando de importar veículos, sem que haja produção/ adaptações nacionalmente. Atualmente 4 veículos dos 19 comercializados pela subsidiária são produzidos fora do Brasil. Essa estratégia de globalizar os produtos desencontra um pouco da estratégia adotada de “glocalização” na década de 1990 pela GMB, estudada por Consoni e Carvalho (2002).

Com base nos dados resultados, pode-se afirmar que a General Motors do Brasil se classifica como uma subsidiária de relevância limitada. A subsidiária desempenha papel estratégico (tanto internamente quanto para sua matriz), tendo capacidade de liderar projetos sob uma plataforma global, adaptando as necessidades para mercados emergentes. Aplicando conceitos de Oliveira, Boehe e Borini (2009), a GMB possui competência chaves para inovação (como liderança, autonomia e recursos necessários, tanto de estrutura, financeiros como humanos), bem como assume responsabilidade estratégica de desenvolver produtos em nome de sua matriz. Porém, percebe-se que a subsidiária ainda não possui todas as competências e autonomia (se comparadas com as competências e autonomia da matriz) para ser classificada como uma subsidiária com relevância estratégica, capaz de desenvolver em caráter global, inovações de grande impacto.

4.7 Discussão

De maneira geral, a pesquisa cumpriu com seu objetivo proposto de analisar, sob a perspectiva da administração, a gestão da inovação de produtos em uma subsidiária de multinacional da indústria automobilística. O estudo permitiu visualizar como os temas do referencial teórico se aplicam em uma subsidiária.

Quanto à gestão da inovação percebe-se que a montadora como um todo, possui um modelo de negócios voltado para este foco. De fato, a competitividade do setor automobilístico, pressiona as empresas a inovarem constantemente, porém, inovações quase sempre pontuais, em detrimento de uma gestão voltada para inovação, o que em longo prazo, pode não ser suficiente para garantir sustentabilidade em um setor que produz algo de valor agregado como o carro. Adaptando metodologia de Tidd, Bessant e Pavitt (2008) à pesquisa, conclui-se que a montadora possui gestão da inovação, efetuando de maneira bem sucedida mercadologicamente etapas de busca, seleção e implementação (com aquisição, execução, lançamento e sustentabilidade) de projetos de inovação, buscando internalizar a inovação no modelo de negócio da empresa, através de práticas, conceitos e ferramentas. Na prática, percebe-se que, nacionalmente, a empresa possui um *portfólio* mediano para o setor, porém, o número de carros lançados e produzidos no Brasil, nos últimos 8 anos, a coloca bem atrás de seus concorrentes, o que de certa forma, explica a terceira posição no ranking das montadoras nacionais.

Em relação à criação de produtos, o primeiro ponto a se destacar foi o desenvolvimento de produtos sobre plataforma global. Atualmente, a subsidiária ainda não desenvolveu plenamente um projeto de criação sobre uma plataforma própria, o estudo, porém, não obteve recursos suficientes para concluir o motivo (se por falta de autonomia, recursos, ou outras barreiras). O desenvolvimento de produtos em si, como o retratado pela criação do Agile, segue algumas das etapas da literatura, como conceito, planejamento e engenharia. A etapa mais detalhada pela pesquisa foi a de planejamento, onde se percebe a necessidade de os profissionais conhecerem e se antecipar às demandas de mercado. O foco principal de uma inovação no setor, pode-se afirmar, é o cliente: entender o que ele necessita, a partir de suas atividades e rotina, além de possuir competências e recursos para aplicar tecnologia nesse conceito, criando um novo produto.

A pesquisa permitiu levantar barreiras específicas ao setor, fatores pouco citados na literatura. Para o estudo, conclui-se que principais pontos que inibem e dificultam a inovação na subsidiária vem da relação de *trade-off*, limitações de engenharia e gerenciamento de custos. Mesmo não tendo sido diretamente mencionado, pode-se inferir que o desenvolvimento de veículo sobre uma plataforma global pré-existente, é uma forma de limitar a inovação em uma subsidiária, pois, perde oportunidades de melhorias na arquitetura inerente à plataforma.

Quanto ao tipo de inovação, o consenso entre os entrevistados foi que o desenvolvimento do veículo Agile foi incremental. Fatores como o Agile ter sido o primeiro veículo desenvolvido todo nacionalmente e a montadora possuir do foco estratégico mundial de concentrar inovações mais complexas na matriz, de fato, dificultam a criação de uma inovação radical na subsidiária. Essa postura, infelizmente, reflete a tendência global das montadoras de investirem mais em projetos de curto de prazo, como sinaliza pesquisa de Chanaron (1998). O fato é que de maneira geral, as montadoras pressionadas pela competitividade do setor, focam em responder rapidamente às demandas, concentrando menos recursos no desenvolvimento de inovações radicais. Com isso, os veículos, apesar de terem avançado em quesitos de desempenho, design, segurança, engenharia e rendimento, ainda possuem uma plataforma semelhante à de décadas atrás.

A temática de inovação no setor automobilístico cumpriu com objetivo de identificar tendências de inovações e as adotadas no Agile. Primeiramente, é hábito do setor expor suas inovações nos salões, feiras e revistas especializadas. Assim, cabe aos profissionais de criação, além de seguirem essas inovações, se tornar uma delas. Atualmente, tendência unânime no setor é oferecer conforto a um custo acessível, principalmente com a concorrência dos carros chineses (veículos completos de série, a um preço abaixo do mercado), e a proposta do Agile foi justamente essa. Ao contrário de outros veículos da montadora (como o Celta), que oferecem um custo baixo e boa qualidade, o Agile consegue aliar opcionais e conforto, com preço competitivo. Ainda que a sua criação tenha contido problemas na produção (resultou em recall de quase 60.000 carros), o veículo hoje, possui liderança no segmento hatch, caracterizando assim, sucesso comercial do projeto.

O estudo de inovações em subsidiárias permitiu, por sua vez, caracterizar a GMB em subsidiária com relevância estratégica limitada. O Agile foi resultado de experiência e autonomia adquirida ao longo dos anos, no desenvolvimento/ cooperação em projetos anteriores. A GMB passou a se classificada como de relevância limitada, após criação dos projetos da Meriva e do Agile, pois até então, se adequaria mais a classificação de subsidiária

tradicional. A pesquisa não permitiu afirmar se o futuro da gestão da inovação norteia a subsidiária para uma relevância estratégica; atualmente, a subsidiária ainda não possui autonomia (decisão final sem aprovação do conselho) nem recursos (não possui centro de pesquisa avançados) adequados para tal. Outro resultado interessante foi encontrar uma tendência de adoção de veículos globais pela subsidiária, divergindo da estratégia de “glocalização” da década de 1990 que Consoni e Carvalho (2002) afirmaram ser a da GMB.

Por fim, o estudo atendeu seus objetivos e foi possível analisar e descrever o processo de gestão da inovação nas subsidiárias. Os objetivos de pesquisa também foram cumpridos e o estudo trouxe grande interação entre os dados coletados e a bibliográfica de referência.

5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O estudo como um todo, delineou os desafios e importância da gestão da inovação do setor automobilístico, cumprindo com seu objetivo inicial de caracterizá-la em um contexto de uma subsidiária de multinacional automotiva. Os dados coletados servirão, principalmente, para pesquisadores iniciantes nas ciências humanas que desejam conhecer como se dá a gestão da inovação em subsidiárias, sob o prisma da administração.

Como afirmado ao longo do trabalho, a inovação é uma das vantagens competitivas sustentáveis, capaz de gerar valor à empresa por meio de novas combinações produtivas ou funcionais, traduzidas em lucros para organização. O setor automobilístico não foge a essa preposição. De fato, a inovação neste setor é atualmente fator chave de sucesso, pois responde às demandas de mercado de clientes que já não se satisfazem apenas com preço e qualidade dos veículos. No entanto, conforme a pesquisa, a criação de novos produtos constitui um processo complexo que envolve várias ações e setores dentro da empresa, além de custos financeiros.

Pode-se afirmar que a subsidiária brasileira da General Motors adota uma gestão de projetos de inovação de produtos, e que esta gestão ocorre de maneira sistemática e estratégica, seguindo passos de busca, planejamento, seleção e engenharia. Para chegar a essa afirmação e responder ao problema inicial, foi realizada uma pesquisa qualitativa com três diferentes fontes: entrevistas, análise documental e revisão bibliográfica.

O estudo conclui que a subsidiária tem estrutura, recursos, autonomia e capacidade produtiva para a inovação e criação, o que justifica os projetos atuais, como o que resultou no Agile, e projetos futuros que a empresa pretende liderar. No entanto, o processo de inovação, é parcialmente limitado pela plataforma global que a subsidiária adota estrategicamente, pois as adaptações são feitas em cima de uma estrutura já montada, o que dificulta o processo de melhorias na plataforma em si. Além disso, a plataforma faz com que a empresa crie mais derivativos de um mesmo modelo do que o lançamento de novos produtos. Por fim, a subsidiária é prejudicada na criação de veículos/ peças que agregam alto grau de tecnologia e rupturas radicais, pois a montadora adota estratégia global de centralizar os centros de pesquisa avançados na matriz. Tudo isso implica no portfólio atual da GMB, que se encontra parcialmente defasado em relação à concorrência, como exemplo da concorrente Fiat, líder de vendas, que adota estratégia de diversificação dos produtos, ampliando significativamente sua

linha nos últimos anos. Concluindo, ainda que a GMB decida seguir com estratégia de plataforma global, é sugerido que a mesma diversifique sua linha produto, acompanhando o mercado.

Um *gap* do setor como um todo é o foco que as montadoras adotam em investir nas inovações incrementais. Inovações radicais, como a criação dos veículos elétricos, apontam que o futuro do setor demanda rupturas, tanto na usabilidade do veículo quanto no uso de combustíveis renováveis. Cabe aos profissionais do setor (incluindo a subsidiária estudada) “saírem da caixa”, pois as atividades, a rotina, o comportamento e até o tamanho da família padrão, se alterou bastante nas últimas décadas e as montadoras pouco têm alterado a aparência ou tamanho de suas plataformas.

Ainda que tenha sido estabelecida uma metodologia e entrevistado quase todos os envolvidos, é importante ressaltar que esta pesquisa possui suas limitações que devem ser observadas em possíveis outras aplicações, no sentido de melhorar e consolidar a metodologia apresentada. Primeiramente, os resultados apresentados dizem respeito apenas ao contexto pesquisado da criação do veículo Agile na General Motors do Brasil com a equipe de P&D da época, não podendo concluir que outros projetos da empresa ou outras organizações, ainda que do mesmo setor, sigam os mesmos passos de inovação de produto. Outra barreira pertinente é a impossibilidade de ter aplicado a entrevista com todos os envolvidos no projeto, pois, por ter se prolongado por mais de 5 anos, alguns dos funcionários envolvidos já não se encontram na empresa ou no Brasil, ou ainda, não participaram do projeto como um todo. Também, por motivos de choque de tempo, não foi possível aplicação da pesquisa com o terceiro gerente e com o diretor das áreas, que certamente acrescentaria uma visão sistêmica do tema. Quanto à entrevista, outra limitação foi a dificuldade dos entrevistados falarem sobre as fragilidades e barreiras da empresa e do projeto, devido a necessidade de manter sigilo sobre fator competitivo da organização; isso porém, reduziu o senso crítico da entrevista. Por fim, a própria forma de condução, análise e resultados do estudo de caso representou uma limitação da pesquisa, pois retrata a realidade pela ótica do pesquisador e da metodologia, sendo que existe uma grande variedade de outras avaliações e métodos.

Em pesquisas semelhantes futuras, é sugerido aumentar o número de participantes nas entrevistas e possivelmente, aplicar uma pesquisa quantitativa no sentido de mensurar o grau de inovação nas áreas de criação da GMB, além de relacionar as categorias temáticas propostas. Outra sugestão seria focar uma pesquisa específica sobre as barreiras e limitações da inovação em subsidiárias, pois os fatores levantados neste estudo sugeriram divergência

entre os propostos pela bibliografia, não podendo avaliar a causa ou se aprofundar. Por fim, é sugerido avaliar, futuramente, se a estratégia atual da empresa de adotar plataforma global e importar veículos irá resultar em retornos positivos.

Em resumo, o trabalho contribuiu positivamente com informações relevantes não só para jovens pesquisadores, como também para profissionais da área automobilística. Foram explicitadas barreiras e limitações que a organização deve trabalhar na busca de oportunidades e crescimento. Portanto, a subsidiária tem como desafio buscar autonomia desenvolvendo centros de pesquisas que propiciem inovações avançadas, no sentido de maximizar valor localmente e contribuir para estratégia global.

REFERÊNCIAS

- AMATUCCI, M.; BERNARDES, R. C. O novo papel das subsidiárias de países emergentes na inovação em empresas multinacionais – o caso da General Motors do Brasil. **Revista de Administração e Inovação**. São Paulo, v. 4, n. 3, 2007. Disponível em: <<http://www.revistarai.org/ojs-2.2.4/index.php/rai/article/view/121/114>> Acesso em: 31 jan. 2011.
- _____. Impacto do desenvolvimento de produtos sobre a estratégia da subsidiária: dois casos no setor automotivo brasileiro. **Revista P&D em Engenharia de Produção**. São Paulo, v. 7, n. 1, 2009. Disponível em: <http://www.revista-ped.unifei.edu.br/documentos/V07N01/v7n1_artigo_2.pdf> Acesso em: 27 mar. 2011
- ANDRADE, M. M. **Introdução à metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Atlas, 2003.
- ANDREASSI, T. **Gestão da Inovação Tecnológica**. São Paulo: Thomsom Learning, 2007.
- APPOLINÁRIO, F. **Dicionário de metodologia científica: um guia para a produção do conhecimento científico**. São Paulo: Atlas, 2004.
- ARUNDEL, A. The Future of Innovation Measurement in Europe. **STEP Group**. Rome: IDEA Paper Series, jul. 1998. Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/239713/The-Future-of-Innovation-Measurement-in-Europe>>. Acesso em: 04 mar. 2011.
- BAHIA, L. D.; DOMINGUES, E. P. **Estrutura de inovações na indústria automobilística brasileira**. Brasília: IPEA, 2010 (Texto para Discussão n. 1472). Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/sites/000/2/publicacoes/tds/td_1472.pdf> Acesso em: 12 abr. 2011.
- BARBIERI, J. C. **Organizações inovadoras: estudos e casos brasileiros**. Rio de Janeiro: FGV, 2004.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2009.
- BOEHE, D. M. Desenvolvimento de Produtos em Subsidiárias de Empresas Multinacionais no Brasil. **Revista de Administração de Empresas**. São Paulo, v. 47, n. 1, 2007. Disponível em: <http://rae.fgv.br/sites/rae.fgv.br/files/artigos/10.1590_S0034-75902007000100004.pdf> Acesso em: 07 mai. 2011.
- CANGUE, F. J. R.; GODEFROID, L. B.; SILVA, E. Análise Atual do Setor Automobilístico Nacional. **Revista Symposium**. Ouro Preto, v. 2, n. 1, 2004.
- CARVALHO, E. G. Globalização e estratégias competitivas na indústria automobilística: uma abordagem a partir das principais montadoras no Brasil. **Gestão e Produção**. Campinas, v. 12, n. 2, 2005.
- _____. Inovação tecnológica na indústria automobilística: características e evolução recente. **Revista Economia e Sociedade**. Campinas, v. 17, n. 3, 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ecos/v17n3/04.pdf>> Acesso em: 31 jan. 2011.

CARVALHO, R. Q. A combinação de *marketing* e P&D é importante para o processo de inovação: inovação é invenção que chega ao mercado. Entrevista concedida à **Inovação Unicamp**. Disponível em: <<http://www.inovacao.unicamp.br/report/entre-ruyquadros.shtml>>. Acesso: 06 jun. 2011.

CHANARON, J. J. Automobiles: a static technology. **Technology Management**. France, v. 16, n. 7, 1998.

CHIAVENATO, I. **Introdução à Teoria Geral da Administração**. São Paulo: Makron Books, 1993.

CHRISTENSEN, C. 3 erros a evitar. Condensado de original da Harvard Business School Publishing 1997. **Executive Digest**. Ed 50, 1998.

CONSONI, F. L.; CARVALHO, R. Q. Desenvolvimento de produtos na indústria automobilística brasileira: perspectivas e obstáculos para a capacitação local. **Revista de Administração Contemporânea**. Curitiba, v. 6, n. 1, 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1415-65522002000100004&script=sci_arttext> Acesso em: 31 jan. 2011.

CONSONI, D. J. et al. A inovação como vantagem competitiva no setor automobilístico. **Revista Jovens Pesquisadores**. São Paulo, v. 3, n. 4, 2006.

COSTA, L. **Inovação na indústria automotiva: necessidade de aprender a gastar de forma inteligente**. Revista Inovação Unicamp. Campinas, v. 3, n. 5, 2007. Disponível em: <http://inovacao.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1808-23942007000500025&lng=pt&nrm=is> Acesso em: 19 mai. 2011.

CRAWFORD, C. M. **New Products Management**. Burr Ridge: Irwin, 1994.

DOSI, G. **Technological change and economic theory**. Londres: Printer Publishers, 1998.

DRUCKER, P. F. **Inovação e espírito empreendedor: prática e princípios**. São Paulo: Pioneira Thompson, 2003.

ECKERMAN, E. **World History of the automobile**. Warrendale: Sae, 2001.

EGLER, C; SILVA, V. P. A Inovação Em Tempos De Globalização: Uma Aproximação. **Revista Electrónica De Geografía Y Ciencias Sociales**. Barcelona: v. 8, n. 170, 2004. Disponível em: <<http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-170-33.htm>>. Acesso em: 04 mai. 2011.

ETZEL, M. **Marketing**. São Paulo: Makron, 2001.

FREEMAN, C. **Innovation, Technology and Finance**. Oxford: Basil Blackwell, 1988.

FREEMAN, C.; SOETE, L. **The Economist of Industrial Innovation**. London: Pinter Publishers, 1997.

FINEP **Manual de Oslo**. 2005. Disponível em: <http://www.finep.gov.br/dcom/brasil_inovador/arquivos/manual_de_oslo/prefacio.html>. Acesso em: 31 jan. 2011.

FORD, H. **Minha vida e minha obra**. Rio de Janeiro: Companhia Editora Nacional, 1922.

GALBINSKI, J. Carros feitos com frutas: Brasil inova no desenvolvimento de materiais.

Automotive Business. Mai. 2011. Disponível em:

<http://www.automotivebusiness.com.br/artigosecolunistas.aspx?id_artigo=425>. Acesso em: 10 mar. 2011.

GARCEZ, M. P.; RAMOS, M. Y.; DIAS, M. V. Gestão do processo de desenvolvimento de novos produtos: o caso Braskem. **Revista de Administração da Universidade de São Paulo**.

São Paulo, v. 42, n. 1, 2007. Disponível em: <

http://www.rausp.usp.br/busca/artigo.asp?num_artigo=1220> Acesso em: 31 jan. 2011.

GOLDENBERG, M. **A arte de pesquisar**: como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais. Rio de Janeiro: Record, 2001.

GUNDLING, E. **The 3M Way to innovation**: balancing people and profit. New York:

Vintage Books, 1999.

HEDEGUS, C. E. **A introdução de Novos Produtos e o Processo de Difusão das Inovações na Estratégia das Empresas**: uma Análise de Bens Duráveis. São Paulo: USP, 2006. 225 p.

Tese (Doutorado) – Departamento de Engenharia da Produção, Universidade de São Paulo, 2006.

HOBSBAWM, E. **Globalização, Democracia e Terrorismo**. São Paulo: Companhia das Letras, 2007.

IBGE **Questionário da Pesquisa de Inovação Tecnológica 2008**. Disponível em: <

<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/industria/pintec/2008/pintec2008.pdf>>.

Acesso em: 20 mai. 2011.

ISAC, N. Perspectives for development and innovation in automotive industry. **Annals of Faculty of Petrosani Economics**. Romeny, v. 4, n. 1, 2009.

KIM, C. GM falls just shy of Toyota in 2010 sales ranking. **Reuters**. Jan. 2011. Disponível

em: <<http://www.reuters.com/article/2011/01/24/retire-us-toyota-gm-idUSTRE70N13K20110124>>.

Acesso em: 10 mar. 2011.

LIMA, M. A. M. Gestão e inovação na organização do trabalho: uma abordagem histórico-teórico-crítica e implicações em pequenas e médias empresas brasileiras. **Revista Eletrônica de Administração**. Fortaleza, v. 7, n. 1, 2001. Disponível em:

<<http://seer.ufrgs.br/read/article/view/15728>> Acesso em: 31 mar. 2011.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

MACHADO, D. D. P. **Organizações Inovadoras**: estudo dos fatores que formam um

ambiente inovador. São Paulo, v. 4, 2007. Disponível em: <<http://www.revista-rai.inf.br/ojs-2.1.1/index.php/rai/article/view/87/95>>.

Acesso em: 23 jan. 2011.

MACHADO, L. O. Sociedade urbana, inovação tecnológica e a nova geopolítica. **Revista Brasileira de Geografia**. Rio de Janeiro, v. 55, n. 1/4, 1998.

MARCELINO, G. F. **Gestão Estratégica em Universidade**: O Caso da Faculdade de Estudos Sociais Aplicados da Universidade de Brasília. Brasília: mimeo UnB, 2000.

MARTIN, H. P.; SCHUMANN, H. **A armadilha da globalização**: o assalto à democracia e ao bem-estar social. São Paulo: Globo, 1997.

MATTAR, F.N.; SANTOS, D.G. dos. **Gerência de produtos**: como tornar seu produto um sucesso. São Paulo: Atlas, 2003.

MÍDIA FORD. **Model T Facts**. Disponível em:
<http://media.ford.com/article_display.cfm?article_id=858>. Acesso em: 15 mai. 2011.

MÍDIA GENERAL MOTORS. **Company: history & heritage**. Disponível em: <<http://www.gm.com/content/gmcom/home/company/historyAndHeritage.html>>. Acesso em: 15 mai. 2011.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Suplemento Inovação Tecnológica**, 1998. Disponível em:
<<http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/inotec.pdf>>. Acesso em: 31 jan. 2011.

MOREIRA, D. A. **O método fenomenológico na pesquisa**. São Paulo: Pioneira Thomson, 2002.

MOTTA, P. R. **Transformação organizacional**: a teoria e a prática de inovar. Rio de Janeiro: QualityMark, 2000.

OLIVEIRA, G. T.; MAIA, J. L.; MARTINS, J. A. Estratégia de produção e desenvolvimento de produto em uma empresa do setor de cosméticos. **Revista Sistemas & Gestão**. São Carlos, v. 1, n. 1, 2006.

OLIVEIRA JR., M. M.; BOEHE, D. M.; BORINI, F. M. **Estratégia e Inovação em Corporações Multinacionais**. São Paulo: Saraiva, 2009.

PORTER, M. E. **Vantagem Competitiva das nações**. Rio Janeiro: Campus, 1989.

ROESCH, S. M. **Projeto de estágio e de pesquisa em administração**: guias para estágios, trabalhos de conclusão, dissertações e estudos de caso. São Paulo: Atlas, 2005.

ROTTA, I. S.; BUENO, F. **Análise Setorial da Indústria Automobilística: Principais Tendências**. In: Encontro Nacional De Engenharia De Produção, 20, 2000. São Paulo. Anais do XX ENEGEP. Disponível em:
<http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais_13/artigos/671.pdf>. Acesso em: 10 mai. 2011.

SANTOS, M. **Técnica, espaço, tempo**: globalização e meio técnico-científico-informacional. São Paulo: Hucitec, 1994.

SCHUMPETER, J. A. **Teoria do desenvolvimento econômico**. São Paulo: Nova Cultural, 1997.

SCHUMPETER, J. A. **Capitalismo, Socialismo e Democracia**. Rio de Janeiro: Fundo de cultura, 1961.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Cortez, 2000.

SHETH, J. N.; RAM, S. **Bringing innovation to market**: how to break corporate and customer barriers. New York: Wiley & Sons, 1987.

SILOCCHI, P. R. **Motivação à inovação de produtos**: um estudo nas empresas industriais metal- mecânicas de Caxias do Sul. 2002. Porto Alegre: UFRGS, 2002. 100 p. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Escola de Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2002.

STIGLITZ, J. **Globalização**: Como Dar Certo. São Paulo: Companhia das Letras, 2007.

STIEL, W. C. **História do transporte urbano no Brasil**. São Paulo: Editora Pini/EBTU, 1984.

TAKAHASHI, S.; TAKAHASHI V. P. **Gestão de inovação de produtos**. Rio de Janeiro: Campus, 2007.

TAVARES, M.C. **Gestão estratégica**. São Paulo: Atlas, 2000.

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

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

VIOTTI, E. **O engenheiro que virou carro**. Revista Quatro Rodas, n. 589, mar. 2009.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2010.

ZALTMAN, G.; DUNCAN, R.; HOLBEK, J. **Innovations and organizations**. New York: Wiley, 1973.

ZAWISLA, P. A. **A relação entre o conhecimento e o desenvolvimento**: essência do progresso técnico. Porto Alegre: Análise, 1995. BARBOSA FILHO, A. N. **Segurança do trabalho e gestão ambiental**. São Paulo: Atlas, 2001.

APÊNDICES

Apêndice A – Roteiro de Entrevistas

1. Como funcionam os centros de Pesquisa & Desenvolvimento da GMB? Em termos de estrutura e recursos (quantas unidades, envolver quais áreas); integração do centro brasileiro com unidades nacionais e internacionais.

2. De uma maneira geral, como as atividades de inovação ocorrem dentro do setor de P&D da GMB? Adaptações externas, melhorias significativas, criação de produtos totalmente novos, outros.
3. Quais as etapas gerais de criação de um novo veículo?
4. Explique o contexto que incentivou a criação do projeto do Agile (ambiente interno e externo, antes, durante e depois). Duração total do projeto (do planejamento ao lançamento).
5. Qual conceito inicial do veículo Agile? Público e valores queria atingir. O modelo final fugiu desse conceito?
6. A GMB possuiu autonomia total/ parcial de sua matriz para o desenvolvimento do projeto Agile? Recebeu também suporte (treinamento, capacitação, recursos humanos/ financeiros) da matriz?
7. Quais inovações o modelo Agile apresentou em relação aos modelos anteriores, desenvolvidos pela GMB e concorrência? Em termos técnicos, essas inovações vieram de aprimoramento ou são completamente novas para a empresa?
8. Dificuldades e fatores inibidores encontrados antes e durante projeto.
9. Histórico de projetos de inovação antecessores desenvolvidos pela GMB. De alguma forma esses projetos se diferenciaram do projeto atual?
10. Em termos qualitativos e quantitativos, como você define os resultados finais do projeto? Houve algum tipo de *feedback* repassado pela matriz ao final do projeto?

Apêndice B – Quadro descritivo das questões da entrevista

Questão	Justificativa	Objetivo	Fonte
1. Como funcionam os centros de Pesquisa & Desenvolvimento da GMB? Em termos de estrutura e recursos (quantas unidades,	Inovação de produtos na indústria automobilística é processo complexo com envolvimento de várias ações e setores dentro da empresa (desenvolvimento, projeto,	Analisar o planejamento e técnicas utilizadas pelo setor automobilístico na gestão do	Entrevista/ Documentos/ Registros.

envolver quais áreas); integração do centro brasileiro com unidades nacionais e internacionais.	planejamento, fornecedores, compra, engenharia, produção, marketing e finanças) e implicações em toda a cadeia produtiva do setor. Fonte: Consoni e Carvalho (2002),	processo de inovação de produtos.	
2. De uma maneira geral, como as atividades de inovação ocorrem dentro do setor de P&D da GMB? Adaptações externas, melhorias significativas, criação de produtos totalmente novos, outros.	Indique de que forma se distribuem as atividades de sua unidade. 1. Adaptação de produtos desenvolvidos no exterior 2. Melhoria significativa e sistemática de produtos desenvolvidos no exterior 3. Criação de produtos totalmente novos 4. Outras atividades (a serem especificadas) Fonte: Questionário de Inovação (Anexo B)	Analisar o planejamento e técnicas utilizadas pelo setor automobilístico na gestão do processo de inovação de produtos	Entrevista/ Documentos/ Registros.
3. Quais as etapas gerais de criação de um novo veículo?	1. conceito do produto, 2. planejamento do produto, 3. engenharia do produto, 4. engenharia do processo Fonte: Clark e Fujimoto (1991 <i>apud</i> Consoni e Carvalho 2002)	Analisar o planejamento e técnicas utilizadas pelo setor automobilístico na gestão do processo de inovação de produtos.	Entrevista/ Documentos/ Registros.
4. Explique o contexto que incentivou a criação do	Necessário conhecer o contexto histórico, técnico, econômico e	Descrever fatores que diferenciam,	Entrevista/ Documentos.

<p>projeto do Agile (ambiente interno e externo, antes, durante e depois). Duração total do projeto (do planejamento ao lançamento).</p>	<p>institucional em que as inovações foram criadas. Fonte: Tigre (2006)</p>	<p>motivam e inibem a inovação em subsidiárias do setor automobilístico.</p>	
<p>5. Qual conceito inicial do veículo Agile? Público e valores queria atingir. O modelo final fugiu desse conceito?</p>	<p>Definir estratégia novos produtos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Limites da diversificação; • Tecnologias e recursos que a empresa pode produzir; • Parâmetros financeiros para o retorno dos investimentos; • Categorias de produtos excluídas do seu processo de diversificação por motivos éticos e de legislação; • Estudar as categorias de produtos que satisfaçam os itens anteriores e escolher as que têm prioridades para o processo de diversificação; e • Estrutura organizacional, o grau de independência e a composição do grupo de projeto ou do departamento de novos produtos. <p>Fonte: Filho (1997)</p>	<p>Caracterizar os fatores determinantes da estratégia de descentralização das atividades de inovação de uma subsidiária da indústria automobilística.</p>	<p>Entrevista/ Documentos.</p>
<p>6. A GMB possuiu autonomia total/ parcial de sua matriz para o desenvolvimento do</p>	<p>Subsidiárias com escopo de mercado primordialmente local tendem a desenvolver um número maior de novos</p>	<p>Caracterizar os fatores determinantes da estratégia de</p>	<p>Entrevista/ Documentos/ Registros.</p>

<p>projeto Agile? Recebeu também suporte (treinamento, capacitação, recursos humanos/ financeiros) da matriz?</p>	<p>produtos à medida que sua autonomia decisória aumenta. Fonte: Boehe (2007)</p>	<p>descentralização das atividades de inovação de uma subsidiária da indústria automobilística.</p>	
<p>7. Quais inovações o modelo Agile apresentou em relação aos modelos anteriores, desenvolvidos pela GMB e concorrência? Em termos técnicos, essas inovações vieram de aprimoramento ou são completamente novas para a empresa?</p>	<p>Indique se, em termos técnicos, o produto descrito é fruto de um aprimoramento ou é completamente novo para a empresa. Fonte: Pesquisa de inovação tecnológica, IBGE.</p>	<p>Caracterizar os fatores determinantes da estratégia de descentralização das atividades de inovação de uma subsidiária da indústria automobilística.</p>	<p>Entrevista/ Documentos.</p>
<p>8. Dificuldades e fatores inibidores encontrados antes e durante projeto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • A empresa encontrou dificuldades ou obstáculos que podem ter tornado mais lenta a implementação de projetos ou que os tenha inviabilizado? • Fatores que prejudicaram atividades inovadoras: Riscos econômicos excessivos; Falta de pessoal qualificado; Dificuldade para se adequar a padrões; Falta de informação sobre mercados; Elevados custos; Rigidez organizacional; Centralização da atividade inovativa em outra empresa do grupo. <p>Fonte: Pesquisa de inovação</p>	<p>Descrever fatores que diferenciam, motivam e inibem a inovação em subsidiárias do setor automobilístico.</p>	<p>Entrevista/ Documentos/ Registros.</p>

	tecnológica, IBGE.		
9. Histórico de projetos de inovação antecessores desenvolvidos pela GMB. De alguma forma esses projetos se diferenciaram do projeto atual?	<p>Evolução da capacitação para o desenvolvimento de produto no caso Meriva – GMB</p> <p>Fonte: Amatucci e Bernardes (2007)</p>	Caracterizar os fatores determinantes da estratégia de descentralização das atividades de inovação de uma subsidiária da indústria automobilística.	Entrevista/ Documentos.
10. Em termos qualitativos e quantitativos, como você define os resultados finais do projeto? Houve algum tipo de feedback repassado pela matriz ao final do projeto?	<p>Inovações devem trazer resultados a organização como: descobertas, experimentação, desenvolvimento, adoção de novos produtos, processos de produção e arranjos organizacionais.</p> <p>Fonte: Dosi (1988)</p>	Caracterizar os fatores determinantes da estratégia de descentralização das atividades de inovação de uma subsidiária da indústria automobilística.	Entrevista/ Documentos/ Registros.

Apêndice C – Quadro de análise de entrevista

Verbalizações	Categorias temáticas
1. Desde 2006 a gente opera aqui no Brasil com um centro global de desenvolvimento, que fez com que a gente participasse do desenvolvimento de produtos vendidos no mundo inteiro. A nossa função aqui é estar ligado no mercado para criar inovações adequadas para vários países	Gestão da Inovação
2. Hoje, aqui, a gente já consegue criar os veículos desde seu rabisco até a montagem final, lançada para o consumidor.	Gestão da Inovação

3. E as subsidiárias são bem integradas sim nos seus projetos, mesmo porque a gente meio que é unido pela plataforma global, principalmente os mercados que são parecidos entre si	Inovação em subsidiárias
4. Tem uma área de P&D super grande que é, por exemplo, quem está criando um novo tipo de bateria para carro elétrico, que é a área que desenvolveu a inteligência que hoje está no Volt, que é um carro totalmente revolucionário, a gente pode falar, porque ele conseguiu se envolver e destacar no grande nicho dos carros elétricos, com um princípio de autonomia.	Gestão da Inovação
5. E quem tá desenvolvendo e verificando essas outras possibilidades de inovação são esses grandes centros de pesquisa de campo, digamos mais avançados, que ficam nos EUA.	Gestão da Inovação
6. A GM tem em cada país seu centro de pesquisa, por exemplo, centro de design e de engenharia que desenvolve, digamos, as coisas mais para o dia a dia, que ficam, na Coreia, na Europa, no Brasil, e cada um desses centros fica responsável por uma categoria de carros.	Inovação em subsidiárias
7. cada um dos centros vai desenvolver para o mundo todo um tipo de carro, então você tem lá, tanto a parte de design, quando de engenharia	Inovação em subsidiárias
8. Brasil por exemplo, fica o centro de desenvolvimento de pick-ups, aí o engenheiro chefe para o desenvolvimento de pick-ups, o designer para desenvolvimento de pick-ups, esses caras ficam aqui. E eles desenvolvem um carro que serve para o mundo todo. Pode até na verdade estar desenvolvendo um carro que nem vai servir para o mercado dele, mas como ele tem o expertise naquele tipo de carro, é um jeito mais eficiente de fazer.	Inovação em subsidiárias
9. E aí você vai adaptando versões do programa, se você tiver um programa que é só local, ou ele exige variações, você vai adaptando para cada mercado, mas essa é a idéia básica, digamos, que seria o desenho geral	Inovação em subsidiárias
10. Mas você tem situações em que faz o desenvolvimento aqui, mas a liderança não está no Brasil, porque na verdade ele é um derivativo de uma plataforma global	Inovação em subsidiárias
11. ao invés de você ter cada um dos países desenvolvendo um carro zero, ou <i>from the scratch</i> , como a gente fala.	Inovação em subsidiárias

12. Tem carro que tem determinados níveis de especificidade, o carro não é pior ou melhor, não é feito de um material mais vagabundo que em acidente vai ser pior, o que acontece é que existem níveis de fitting, ou adequação, muitas vezes diferentes entre um carro da Europa e um carro daqui	Inovação em subsidiárias	
13. adaptação, digamos assim, vai, um para países desenvolvidos e um para mercados emergentes,	Inovação em subsidiárias	
14. mundialmente nós temos mais de uma marca, como o Buick, o Opel, então às vezes uma mesma plataforma, que por baixo é igual, mas por fora é completamente diferente, vai servir para fazer um carro aqui, um carro da Chevrolet, um da Buick e um da Opel. Você acaba fazendo três carros completamente diferentes para quem olha, mas no fundo os custos e as formas de desenvolvimento foram muito semelhantes.	Inovação em subsidiárias	
15. É, mas não fazem todas adaptações. Senão a conta não se paga em um orçamento para cada subsidiária.	Inovação em subsidiárias	
16. depende da necessidade de adaptar e se tem um retorno depois que vai justificar essa eventual adaptação.	Inovação em subsidiárias	
17. Alterações: precisa fazer o desenvolvimento de teste de aerodinâmica, tem que fazer teste concentração no farol, tem que fazer um <i>crash test</i> para ver como esse carro vai deformar, então assim, cada coisinha mínima dessa, tem um custo de desenvolvimento,	Etapas de desenvolvimento de produtos na indústria automobilística	
18. Não é que as filiais saem fazendo essas inovações, mas quando se justifica pelo volume, podem adaptar uma plataforma global com as especificidades locais.	Inovação em subsidiárias	
19. começar seu estudo com base no que já existe em outros lugares, onde tem um monte de carros que não tem aqui. já tem aquele carro aqui nos vizinhos, será que ele teria mercado aqui? Se eu trouxesse esse carro aqui, por que preço eu poderia vender, para quem eu iria vender. criando uma oportunidade interna	Etapas de desenvolvimento de produtos na indústria automobilística	
20. outro jeito, que vai bem seguindo as escolas de marketings, você vai identificar uma oportunidade de mercado, um espaço, um gap, e pensar	Etapas de desenvolvimento de	

tanto na mudança de um carro que eu já tenho hoje e quero desenvolver um substituto para ele	produtos na indústria automobilística
21. entender como que o mercado evoluiu, quais as novas demandas do consumidor.	Etapas de desenvolvimento de produtos na indústria automobilística
22. preenchimento de gap de mercado totalmente novo foi quando a gente lançou a Zafira. A gente claramente criou um mercado para aquilo ali.	Etapas de desenvolvimento de produtos na indústria automobilística
23. necessidade de ampliar a gama de compactos para satisfazer a um grupo crescente de consumidores	Etapas de desenvolvimento de produtos na indústria automobilística
24. veio de uma necessidade que não era atendida até então. Então você pode tanto melhorar, adaptar para um publico que já definido, quanto para um publico que já existia mas não era atendido pelo mercado.	Etapas de desenvolvimento de produtos na indústria automobilística
25. Você tem q entender porque o consumidor compra ou não carro em um segmento, como é o estilo de vida dele, a gente vai efetivamente ver como aquele cara vive, como que ele vai pro trabalho, ele leva a família, ele anda sozinho?	Etapas de desenvolvimento de produtos na indústria automobilística
26. Depois a gente vai fazer a tentativa do que é essencial para ele em um carro. O cruzamento entre o que ele precisa e o que eu tenho q fazer tal coisa para satisfazer. E ver coisas que as vezes ele nem sabe, mas eu poderia oferecer para facilitar.	Etapas de desenvolvimento de produtos na indústria automobilística
27. Então primeiro, eu preciso tentar entender o que ele precisa, para depois eu buscar soluções que eu posso dar para que ele faça essas atividades.	Etapas de desenvolvimento de produtos na indústria automobilística
28. tudo antes é o planning, quando você vai desenhar tudo isso direitinho para começar a desenvolver a arquitetura, os detalhes do carro, para definir quem é o consumidor, o quê ele vai precisar para daí tentar	Etapas de desenvolvimento de produtos na indústria

entregar um carro para ele	automobilística
29. O consumidor sempre vai querer economia e desempenho, mas o que diferencia é o grau de importância de cada item, que muda para cada consumidor.	Inovação no setor automobilístico
30. o planning é só a ponta do “iceberg” para criar um carro, quando a gente junta o pessoal do design, da manufatura e da produção e vai definir como e por que a gente vai fazer o negócio.	Etapas de desenvolvimento de produtos na indústria automobilística
31. Aí a gente junta todo o planning e começa a esboçar o projeto e os desenhos técnicos, que desenha o carro em um tamanho real. Acabam criando um design e um protótipo do carro, aí a gente começa a produzir algumas das peças para usar no carro montado, aí parte para a lataria do carro, as portas, o capô. vai unindo e para aí montar a carroceria do carro, com a soldagem que começa a dar uma cara de carro. Depois disso acontece a pintura do esqueleto do carro. E aí os carros ficam na estufa para secarem e depois recebem o acabamento e montam. Claro também que depois de montados vem uma porrada de testes, teste de colisão, teste em várias pista.	Etapas de desenvolvimento de produtos na indústria automobilística
32. o centro vai desenvolver um carro global, independente de ser no Brasil, na China, Europa. Ele vai reunir as informações de todos os mercados, como a gente planeja aqui, para um determinado produto e tentar adaptar para aquele carro todas as necessidades daquele mercado. Às vezes tem necessidades que é conflitante, você tem que pensar na solução para isso	Inovação em subsidiárias
33. segmento a gente chama de “small”, que é o segmento dos carros que não são mais 1.0, são os primeiros carros do mercado acima dos populares. O Agile também se enquadra nesse segmento, mas a gente lançou ele só com motor maior. Nele a gente percebeu um desejo das pessoas que compravam esses carros de se sentar em uma posição mais alta, como nos carros Fox ou o Fit.	Inovação no setor automobilístico
34. Outra coisa foi para atender quem precisa de um porta-malas maior, porque a gente percebeu que muita gente que compra o carro sedã só compra por causa do porta-malas, eu to falando do mercado brasileiro, mesmo achando o hatch mais bonito e acaba migrando para o sedã pela questão do porta-malas e espaço. A gente recebeu a reclamação dos	Inovação no setor automobilístico

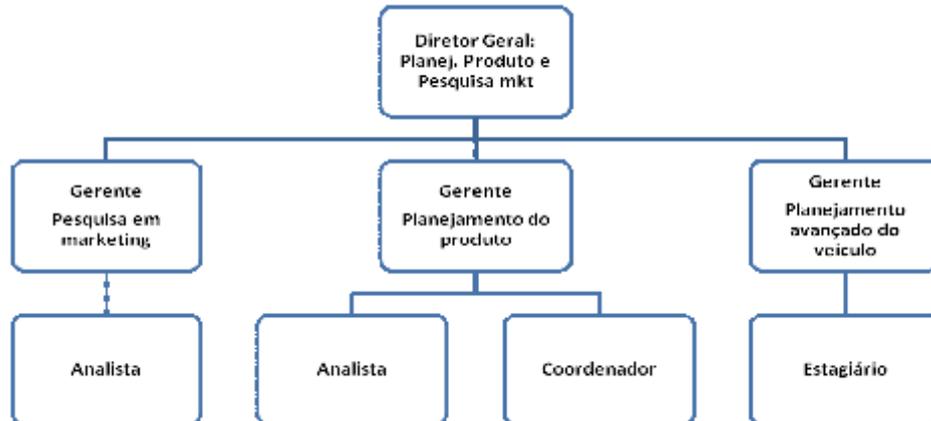
consumidores que precisavam de mais espaço interno.	
35. Tenta ser uma adaptação para outro segmento, mas na verdade era um carro popular, oferecia assim, um motor e acessórios basicamente. Outra reclamação era o consumidor que acaba de sair do 1.0 e quer mais coisas, ou o cara que saiu de um segmento compacto anterior (Vectra GT, Astra, Golf) mas na hora de trocar acabou a grana	Inovação no setor automobilístico
36. gente percebeu essas oportunidades em um carro cheio de conteúdo com muito espaço, porta mala e altura. É claro, design é algo mandatório no Brasil, não to falando de coisas obvias como o carro tem que ser bonito, tem que ter segurança, porque a gente leva isso em conta... a sacada e grande diferencial dele é a área interna dele, que é grande, bonita, diferente, cheia de conteúdo, com o porta-malas e altura.	Inovação no setor automobilístico
37. Quando eu falo do desenvolvimento em si, da criação, engenharia e falo, ok, tá tudo certo, a gente vai criar esse carro, isso leva 5 anos. Mas as discussões, os debates, podem começar até 2 anos antes disso. Quanto a estratégia seria de um carro relativamente acessível, se comparado com outros small do segmento, porém com grande conteúdo e forma.	Etapas de desenvolvimento de produtos na indústria automobilística
38. Sai com computador de bordo, piloto automático, acendimento automático do farol, setazinha que pisca levemente, setor crepuscular, ar condicionado digital, som com Bluetooth, regulagem de altura, acabamento de veludo, trava na chave.	Inovação no setor automobilístico
39. O cliente pensa, por esse preço, eu estou comprando muito mais pelo carro.	Inovação no setor automobilístico
40. O Agile usa uma plataforma global, que já existia, e aqui temos autonomia. Então assim, você até tem autonomia, mas quando a gente faz a clinica do produto, o resultado daquela clinica de produto tem que ser aprovada globalmente.	Inovação em subsidiárias
41. Você pode desde que o que esteja fazendo seja um bom negócio para a corporação como um todo. Ninguém vai te dar autonomia se isso tenha grandes chances de resultar em perda de dinheiro.	Inovação em subsidiárias
42. É um jeito global de fazer as coisas. Antes do veto você já meio que sabe dos critérios e já se antecipa a um possível veto.	Inovação em subsidiárias

43. A gente recebe suporte técnico e de apoio.	Inovação em subsidiárias
44. O carro que a gente tá desenvolvendo aqui deriva de uma plataforma global, então a gente já tem acesso a toda informação, mas quem vai fazer o estudo e a engenharia é a gente, então a gente banca isso.	Inovação em subsidiárias
45. O projeto conseguiu perceber uma oportunidade de mercado de maximizar o custo benefício para o cliente, mas não teve nenhuma grande inovação. Mas ele teve oportunidades que trouxeram novidades ao mercado.	Tipos de inovação
46. Se você por pensar em inovação no sentido de romper, pelo menos internamente o projeto foi bem inovador para GMB, poxa, pela primeira vez lideramos o projeto de um carro. Mas por termos criado ele em cima do conceito de uma outra plataforma, acabou que sim, não criou nenhuma inovação radical.	Tipos de inovação
47. Em todo projeto, o grande discurso é o trade-off: o que você faz ou deixa de fazer em um carro pela limitação dos recursos. dentro do custo estabelecido eu vou colocar o máximo de coisas e oferecer o melhor custo benefício,	Barreiras e riscos à inovação
48. limitador é quando você começa a fazer o carro e descobre limitações de engenharia mesmo. não protegeu o carro para isso. Então a gente acaba pensando: vamos fazer um carro de uma maneira que se alguém amanhã quiser, a gente vai ter como colocar. São limitações da arquitetura	Barreiras e riscos à inovação
49. Tem um pouco da questão de gerenciar os custos todo o tempo, porque no final era a gente quem tava bancando	Barreiras e riscos à inovação
50. participamos de projetos importantes, que nem quando foi o Celta que a gente se envolveu em todas as etapas, ou com a Meriva quando a gente sugeriu o conceito e desenvolvemos o projeto todo junto da GM da Europa.	Inovação em subsidiárias
51. foi a primeira vez que a gente desenvolveu tudo nacionalmente e não em conjunto, ainda que é claro, a gente estivesse seguindo uma plataforma global.	Inovação em subsidiárias
52. A gente fica sempre tentando entender para onde o mercado está	Gestão da inovação

movimentando para acompanhar.	
53. A gente tá sempre buscando o que tá inquietando o mercado futuro e o que a gente pode fazer. Será q a GM deve começar a construir ônibus, metrô? Se a gente perceber que as pessoas estão mais interessadas em transporte público talvez sim.	Gestão da inovação
54. O Agile é carro com motor não 1.0 q mais vende no mercado. Nenhuma duvida que a gente acertou e muito com esse carro.	Inovação no setor automobilístico
55. Quanto ao feedback da matriz, desde o começo a gente já sabe se está tudo ok ou não, mas depois do carro criado, a gente vê outras subsidiarias que estavam por fora se interessando pelo projeto e passam a usá-lo.	Inovação em subsidiárias
56. Um público que não comprava aquele tipo de carro se interessa quando a gente anuncia e passa a querer comprar também	Inovação no setor automobilístico
57. Foi eleito carro do ano de 2010 pela revista Autoesporte e é bicampeão da premiação de carros universitários.	Inovação no setor automobilístico
58. proteger o carro contra travas desde o primeiro momento. Uso essa ou aquela arquitetura, agora a gente já conhece uma nova arquitetura, às vezes mais barata até. Mas daqui a x anos a mais barata não vai conseguir atender o mercado por causa dessas limitações, que hoje a gente também já conhece. Deixar o seu projeto capaz de enxergar movimentações que podem acontecer durante	Inovação no setor automobilístico
59. em como se antecipar cada vez mais e melhor e tá sempre mudando. E deixar seu projeto capaz de mudar mesmo para coisas que você nem sabe que podem acontecer e como serão.	Gestão da inovação
60. Ficou a experiência de como criar um carro para o mercado global e isso não é fácil, porque a gente não pode ficar centrado só nas necessidades que a gente conhece. Teve também decisões depois que o carro já ficou pronto, de onde seria produzido, na época a gente achou melhor ser na Argentina.	Inovação no setor automobilístico

ANEXOS

Anexo A – Organograma das áreas de P&D da General Motors do Brasil



Anexo B – Questionário de Inovação Bohe

Projetos

"Indique de que forma se distribuem as atividades de sua unidade. Para isso, use estimativas em percentual. A soma das porcentagens das respostas de 1 a 4 deve ser 100%. Digite "0" quando a atividade não for realizada."

1. Adaptação de produtos desenvolvidos no exterior
2. Melhoria significativa e sistemática de produtos desenvolvidos no exterior
3. Criação de produtos totalmente novos
4. Outras atividades (a serem especificadas)

Mercados

"Para quais mercados sua unidade adapta produtos desenvolvidos no exterior? Por favor, use estimativas em percentual. A soma das porcentagens das respostas de 5 a 7 deve ser 100%."

5. Mercado brasileiro
6. Mercado de países emergentes (exemplo: China, México, países árabes etc.)
7. Mercado de países industrializados (exemplo: Europa, Estados Unidos, Japão etc.)

"Para quais mercados sua unidade melhora produtos desenvolvidos no exterior? Por favor, use estimativas em percentual. A soma das porcentagens das respostas de 8 a 10 deve ser 100%."

8. Mercado brasileiro
9. Mercado de países emergentes (exemplo: China, México, países árabes etc.)
10. Mercado de países industrializados (exemplo: Europa, Estados Unidos, Japão etc.)

"Para quais mercados sua unidade cria produtos totalmente novos? Por favor, use estimativas em percentual. A soma das porcentagens das respostas de 11 a 13 deve ser 100%."

11. Mercado brasileiro
12. Mercado de países emergentes (exemplo: China, México, países árabes etc.)
13. Mercado de países industrializados (exemplo: Europa, Estados Unidos, Japão etc.)

Construto "Cooperação Local"

"Indique se discorda ou concorda com as seguintes afirmações sobre sua unidade."

As relações existentes entre sua unidade e determinados...

14. ...clientes localizados no Brasil têm conduzido a modificações nos produtos desenvolvidos por sua unidade.
15. ...clientes localizados no Brasil têm sido fundamentais para a geração de conhecimento tecnológico em sua unidade.
16. ...institutos de pesquisa e/ou universidades localizados no Brasil têm conduzido a modificações nos produtos desenvolvidos por sua unidade.
17. ...institutos de pesquisa e/ou universidades localizados no Brasil têm sido fundamentais para a geração de conhecimento tecnológico em sua unidade.
18. ...fornecedores localizados no Brasil têm conduzido a modificações nos produtos desenvolvidos por sua unidade.
19. ...fornecedores localizados no Brasil têm sido fundamentais para a geração de conhecimento tecnológico em sua unidade.

Construto "Subcontratação"

"Sua unidade encomenda alguma(s) das seguintes tarefas a outras organizações (universidades, empresas, centros tecnológicos) localizadas no Brasil? Use uma escala de '1' (nunca) a '5' (sempre)".

20. Pesquisa básica ou pesquisa aplicada
21. Definição dos conceitos de novos produtos
22. Desenho de novos produtos
23. Prototipagem de novos produtos
24. Testes dos protótipos
25. Desenvolvimento do processo de produção para novos produtos