

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Marcos Milani Cardoso

Ideação à inovação disruptiva: um estudo de caso sobre seus condicionantes

São Carlos
2014

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Marcos Milani Cardoso

Ideação à inovação disruptiva: um estudo de caso sobre seus condicionantes

Dissertação apresentada ao Departamento de Engenharia de Produção da Universidade Federal de São Carlos, como requisito para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção.

Orientadora: Profa. Dra. Ana Lúcia Vitale
Torkomian

São Carlos
2014

**Ficha catalográfica elaborada pelo DePT da
Biblioteca Comunitária da UFSCar**

C268ii Cardoso, Marcos Milani.
Ideação à inovação disruptiva : um estudo de caso sobre
seus condicionantes / Marcos Milani Cardoso. -- São Carlos
: UFSCar, 2014.
208 f.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal de São
Carlos, 2013.

1. Inovação. 2. Inovação disruptiva. 3. Ideação. 4.
Criatividade. 5. Fontes de idéias. 6. Estratégia de inovação.
I. Título.

CDD: 658.5 (20ª)



FOLHA DE APROVAÇÃO

Aluno(a): Marcos Milani Cardoso

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DEFENDIDA E APROVADA EM 18/12/2013 PELA
COMISSÃO JULGADORA:

Profª Drª Ana Lúcia Vitale Torkomian
Orientador(a) PPGE/UFSCar

Prof. Dr. José Carlos de Toledo
PPGE/UFSCar

Profª Drª Maria Beatriz Machado Bonacelli
DPCT/UNICAMP

Prof. Dr. Mário Otávio Batalha
Coordenador do PPGE

Prof. Dr. Hildo M. de Souza Filho
VICE-COORDENADOR
DO PPGE

Dedicatória

Dedico este trabalho a todos aqueles que ousam criar (em especial aos taxados de loucos e idealistas), seja pelo ímpeto quase artístico individual (arte pela arte) ou ambições mais utilitaristas emaranhadas a algum ganho pessoal. Os que ousam são aqueles que optam pelo tortuoso caminho do incômodo e embate, desafiando o comodismo da alienação não questionadora. Brindo aos que desafiaram e àqueles que continuarão a desafiar os paradigmas, barreiras sociais e restrições de pensamento, para nos e agraciar com férteis e necessárias mudanças. O verdadeiro progresso é feito dessas pessoas.

Agradecimentos

Como pessoa polêmica (eufemismo que acompanha todos aqueles inquietos e até um pouco chatos) e contestadora da ordem imperante, questioneei, já na ansiedade da véspera da quitação final de minhas obrigações com o mestrado, a validade de dedicar um espaço para agradecimentos mais ou menos formais que, possivelmente, nunca encontrarão seu destinatário (e, mesmo que o façam, dificilmente traduzirão o peso adequado da gratidão).

Assim, deixo estas linhas ciente de não estar ainda cumprindo plenamente com minha obrigação de agradecer (o que, a meu ver, deve se dar na mais autêntica base dos sorrisos, abraços e apreços trocados em nosso cotidiano com todos aqueles que nos brindam com o suporte necessário).

Escrevo em retrospectiva buscando até mesmo melhor estruturar meus próprios pensamentos a fim de me lembrar, na calmaria do momento de redação, de algumas das pessoas que mais me apoiaram na epopeia (trajetória de muitas dúvidas e transformações) de aproximadamente quatro anos que compreendeu a realização de meu mestrado (desde as primeiras aulas como aluno especial até a presente conclusão desse ciclo).

Agradeço então primeiramente aos professores Sabattini, Niemeyer e Carla Corte, bem como ao amigo Thiago Borges, por me orientarem (na trajetória pessoal e profissional) na busca pela continuidade de meus estudos.

Como iniciei minhas primeiras disciplinas no mestrado enquanto *homo corporativos* ainda trabalhando na AGV Logística, não posso deixar de agradecer a meus gestores de outrora (Vasco Carvalho, Guilherme Azevedo e Maurício Motta) que permitiram minha nova incursão ao mundo acadêmico, bem como (e sobretudo) aos colegas de trabalho (Paulo Maciel, Fabrício Ferrari, Jaime Sannomiya, Diogo Steola, Tiago Cardoso, Marianne Shiguematsu, Marcell Salgado, Pedro Calazans, Fábio Vieira, Marcos Pereira) que aturaram meus inflamados discursos pró-academia enquanto forma de pensar mais ampla e livre.

Estendo também a gratidão do momento a meus alunos (graduação na Policamp, pós graduação na Unisal e também aqueles do cursinho para concursos públicos do Definitivo) pela troca de aprendizado e sobretudo pelo convívio (nem sempre fácil) nesse período. Certamente a experiência em sala de aula ajudou a me seduzir para o mundo acadêmico. Também agradeço aos colegas coordenadores acadêmicos (Rodrigo Hajjar, Cláudio Cinaqui, Ana Claudia Almeida e Roberto Bertola) e professores (em especial ao prof. Vosgrau) por confiarem em mim estendendo-me a oportunidade de ingressar na vida docente.

Pensando em meu regresso ao mundo corporativo, deixo um grande abraço de agradecimento ao Paulo Botelho, gestor e sobretudo amigo que teve a sensibilidade de enxergar minhas qualificações enquanto pessoa e profissional, vendo além das linhas de meu currículo ao me abrir a oportunidade de trabalho na Bosch. O agradecimento que deixo a ele vai, certamente, muito além desse processo seletivo, já que cada conversa com esse amigo representa uma aula e um convite a profundas reflexões.

Agradeço também aos professores do DEP, em especial à minha orientadora Ana Lúcia que foi paciente ao entender minha tortuosa jornada e meus dilemas de pelejar entre o mundo acadêmico e corporativo.

Agradeço também ao pessoal (professores e colegas) do DPCT da Unicamp que me acolheu para cursar perto de casa várias disciplinas de pós, permitindo-me ampliar meus estudos e divagações acadêmicas.

Fica minha gratidão aos amigos e professores academia Cia Atlética de Campinas, que ajudaram a manter o corpo (e sobretudo a mente!) saudáveis. Pelas conversas, brincadeiras e ajudas com a barra do supino, valeu Matheus de Souza, Jorge, Vitor Bedotti, Rafael Fonseca, Tiago Ribeiro, Daniel Souza, Adriano Rocha, Fernanda Giannetti, Tatiana Duarte, Magali Lameira e Grilo!

Deixo um “salve” ao Shopping Galleria que involuntariamente cedeu seus cafés e mesas para minhas tardes e noites de redação deste trabalho, com especial atenção às “tiazinhas dos cafés” que quebravam a tensão dos prazos, estando (quase) sempre simpáticas, sorridentes e prontas para uma brincadeira qualquer de alguém precisando relaxar.

Agradeço aos leitores do meu blog e filosofias online, que me ajudaram a dar sentido ao que eu escrevia paralelamente (quando na verdade devia estar focado em minha dissertação).

Meu obrigado também aos “caroneiros” do trajeto Campinas - São Carlos, durante o período em que transformei meu bom e guerreiro veículo em um divã, viajando acompanhado de três psicólogos e um matemático em meio a infindáveis discussões filosóficas.

Aos monstros do rock e blues que conferiram a inspiradora trilha sonora às longas noites de trabalho: *Hell yeah!*

Muito obrigado às companhias aleatórias de uma ou mais noites, que entre um gole de cerveja (e outros drinks) ajudaram a quebrar a tensão e inspiraram a ampliar o pensamento.

Por fim, fica minha incomensurável e maior gratidão à família em seu sentido amplo: amigos mais próximos, pai, mãe, Polanski (cachorro) e à companheira Aline Milke que mais que me apoiar sempre, aceitaram abdicar de minha companhia ao me “emprestar” para as divagações de leitura e redação do mestrado, arcando ainda com o “fardo” de ter por perto alguém que vivia atribulado com prazos, livros e porta fechada madrugada adentro.

Sem vocês todos este trabalho certamente teria sido concluído, mas esse período teria sido mais árduo e a vida como um todo seria muito menos interessante e agradável.

Epígrafe

History is, in essence, a history of ideas (WELLS, 1920. p.157)

“What I found about the blues and music, tracing things back, was that nothing came from itself. As great as it is, this is not one stroke of genius. This cat was listening to somebody and it's his variation on the theme. And so you suddenly realize that everybody's connected here. This is not just that he's fantastic and the rest are crap; they're all interconnected. (RICHARDS e FOX, 2010. p.65)

The system is that there is no system. That doesn't mean we don't have process. Apple is a very disciplined company, and we have great processes. But that's not what it's about. Process makes you more efficient. But innovation comes from people meeting up in the hallways or calling each other at 10:30 at night with a new idea, or because they realized something that shoots holes in how we've been thinking about a problem. It's ad hoc meetings of six people called by someone who thinks he has figured out the coolest new thing ever and who wants to know what other people think of his idea. And it comes from saying no to 1,000 things to make sure we don't get on the wrong track or try to do too much. We're always thinking about new markets we could enter, but it's only by saying no that you can concentrate on the things that are really important. (BURROWS, 2004)

Resumo

O presente trabalho constitui um estudo de caso delineado em distintas unidades de negócios e áreas corporativas de filial brasileira de empresa multinacional (reconhecida por seu desempenho inovador em diversos mercados: autopeças, bens de consumo e bens industriais), buscando entender o que inibe ou viabiliza a busca por inovações mais disruptivas em produtos (concebidas como aquelas que buscam criar propostas genuinamente novas e vinculadas a reais demandas, às limitações dos paradigmas tecnológicos e ao aprisionamento na perseguição dos atributos competitivos estabelecidos).

Pra tanto, são traçados dois objetivos principais: 1. Entender quão determinantes são algumas variáveis selecionadas (ambiente, recursos humanos, recursos financeiros, processos, cultura e estratégia) na orientação à composição do portfólio de inovação em produto das unidades estudadas; 2. Por conseguinte, identificar quais fontes de ideias são utilizadas com mais frequência e aquelas consideradas de maior efetividade em cada unidade estudada.

Conformando uma base para essa análise, a revisão bibliográfica aqui delineada se inicia com uma abordagem sobre concepções (em especial a perspectiva da inovação disruptiva e da cocriação de valor) que exortam quanto à importância de se manter uma orientação à inovação atenta a mais amplas oportunidades, driblando um comportamento inercial que parece bastante deletério. Na sequência, faz-se uma abordagem acerca de como a inovação é apreendida como estratégia nas empresas dentro de múltiplos determinantes, sendo também trabalhados os riscos de *lockin* e as oportunidades trazidas com a inovação aberta. Por fim, mostra-se que gargalos na etapa da geração de ideias vêm sendo apontados mais recentemente como a maior causa para esse lapso de inovação, sendo resgatadas contribuições multidisciplinares sobre a criatividade aplicada à inovação (conceitos de ideação desprendidos a partir de conceitos das ciências cognitivas e sociais e sendo trazidas as principais fontes de ideias atualmente empregadas) e apresentadas as fontes de ideias mais comumente utilizadas e aquelas consideradas mais populares segundo pesquisas recentes.

Como resultado, a análise, à semelhança de estudos internacionais, identificou três principais orientações à inovação nas unidades estudadas (*tech drivers* com estratégias mais ofensivas; *need seekers* com estratégias mais oportunistas; e *market readers* com estratégias mais dependentes), o que parece estar determinado por definições deliberadas da corporação, moldadas por um embasamento estratégico e cultural mais tradicional e centralizador da empresa, sendo dedicados pela matriz poucos recursos e um limitado escopo à inovação à filial.

As fontes de ideias empregadas, por sua vez, seguem essas três orientações principais, estando ainda bastante próximas daquelas mais tradicionalmente empregadas internacionalmente: a área com maior orientação e capacitação tecnológica (*tech driver*) apresentou uso mais eficaz e frequente de fontes de prospecção tecnológica; as áreas de orientação dependente à inovação (*market readers*) mostraram mais ampla adoção de fontes de clientes; a área com abordagem oportunista (*need seeker*) sobressaiu como a única a conferir certa ênfase na inovação aberta (o que tem comumente aplicação bastante limitada nas demais unidades). Ademais, as fontes de ideias internas, bem como aquelas de clientes são, em geral, disseminadas e efetivamente usadas independentemente da orientação.

Palavras chave: estratégias de inovação; determinantes à inovação; inovação em produto; inovação disruptiva; ideação; geração de ideias; fontes de ideias; criatividade.

Abstract

This present work represents a case study conducted with different business units and corporate areas in a Brazilian branch of a multinational company (acknowledged by its innovative strength in multiple sectors: auto parts, consumer goods and industrial goods), aiming to understand what inhibits or enables a more venturesome innovative approach towards more disruptive products (understood as those genuinely new, designed after actual demands and unmet needs, avoiding limitations of technological paradigms and the erroneous inertial persecution of the same competitive attributes).

For doing so, the following main objectives are established: 1. Understand how selected determinants (environment, human resources, financial resources, processes, culture and strategy) impact the product innovation portfolio composition in the units selected; 2. Therefore, identify ideas sources that are most frequently used and those considered most effective in each unit studied.

As the background for this analysis, the literature review outlined starts discussing some concepts (disruptive innovation and value co-creation particularly) which exhort to the importance of a broader innovative orientation, dribbling an inertial conservative behavior that seems quite deleterious. After that, an approach on the main drivers that mold the innovation orientation is outlined (covering the lockin risks and opportunities brought by open innovation amidst the innovation strategy perspectives). Finally, the bottlenecks in the idea generation phase (which has been reported by some recent studies as the major cause for an alleged gap in disruptive innovations) are explored, some multidisciplinary contributions on innovation applied creativity (ideation concepts from cognitive and social sciences) are brought and the most effective and commonly used sources of ideas according to recent researches are covered.

The analysis identifies three main innovation orientations in the studied areas (tech drivers with offensive strategies; need seekers with opportunist strategies; and market readers with more dependent strategies), what seems to be determined by deliberate corporate definitions molded by a more conservative and centralizing cultural and strategic approach of the company, dedicating limited innovation scope and resources for the branch.

The idea sources follows this three main innovation orientations, also being close to those traditionally used internationally: technologically oriented areas with more innovative capabilities (offensive innovation strategy) tend to find more efficient and popular the technological prospection sources; dependent innovation approaches tend to rely on a more basic usage of voice of customer sources; and the opportunist orientation is the only approach more focused on open innovation methods (which generally have limited adoption). Besides and in general, internal and voice of customer sources tend to be disseminated and effectively used independently of the orientation.

Key words: innovation strategy; innovation drivers; product innovation; fuzzy front end innovation; groundbreaking, breakthrough or disruptive innovation; ideation; idea sources; sparking creativity.

Lista de figuras

Figura 1 – Comparação dos valores tradicionais com os novos valores que lapidam a gestão nas empresas	21
Figura 2 – Ideação em perspectiva multidisciplinar: inovação corporativa e ciências cognitivas	23
Figura 3 - Demandas de mercado, competitividade e fatores críticos de sucesso.....	28
Figura 4 – Inversões em P&D, patentes geradas e empresas mais inovadoras	32
Figura 5 – Inovação compreendida entre a viabilidade tecnológica, mercadológica e o desejo dos usuários	35
Figura 6 – Estratégias do oceano azul e do oceano vermelho	36
Figura 7 - Cadeia de valor	37
Figura 8 - Canvas: Ferramenta de representação simplificada de modelo de negócios.	38
Figura 9 - Taxa de substituição (%) nas empresas listadas na Fortune 1.000	45
Figura 10 – Determinantes à inovação (dimensões da inovação)	49
Figura 11 – Competências de inovação em subsidiárias automobilísticas.....	59
Figura 12 - O Modelo de Tripla Hélice das relações Universidade-Indústria-Governo	62
Figura 13 - Stage Gate: Cinco estágios para projetos de novos produtos	65
Figura 14 - Funil de inovação.....	66
Figura 15 - Funil poroso representativo da gestão aberta da inovação	67
Figura 16 – O hexágono cognitivo: Campos interdisciplinares (ligados pelas linhas)	74
Figura 17 – Mútua determinação entre fatores organizacionais e aspectos individuais para a inovação.....	78
Figura 18 - Redes centralizadas, descentralizadas e distribuídas	89
Figura 19 – Esquema conceitual: Interação entre fontes de ideias, ferramentas de ideação e o funil de inovação	92
Figura 20 – Perfis de inovação de empresas vis-à-vis práticas e fontes mais adotadas	103
Figura 21 - Eficácia e popularidade dos principais métodos de ideação.....	105
Figura 22 - Metodologia de pesquisa adotada vis-à-vis objetivo do estudo.....	108
Figura 23 - Abordagem quantitativa e qualitativa	112
Figura 24 - Alinhamento do processo de inovação com o planejamento estratégico.....	129
Figura 25 - Processo de gestão da inovação	130
Figura 26 - Processo de ideação da área de novos negócios	140

Lista de tabelas

Tabela 1 - Organizações com maior número de patentes concedidas (EUA, 2011)	30
Tabela 2 - Empresas mais inovadoras segundo opinião de quase 700 líderes de inovação	30
Tabela 3 - Maiores gastos em P&D (2011, bilhões de dólares)	31
Tabela 4 - Empresas mais inovadoras em 2012 segundo pesquisa com 1.500 executivos	31
Tabela 5 - Matriz de inovação	40
Tabela 6 - Estratégias de inovação vis-à-vis esforços empreendidos nas funções técnicas	47
Tabela 7 - Percentual de projetos disruptivos no portfólio de desenvolvimento	97
Tabela 8 - Representatividade das inovações radicais em empresas no Brasil	98
Tabela 9 - Unidades de negócio da filial brasileira da empresa selecionada	115
Tabela 10 - Classificação da inovação em produtos	117
Tabela 11 - Maiores gargalos à inovação (zero para menor dificuldade; cinco para maior dificuldade).....	161

Lista de gráficos

Gráfico 1 - Evolução mundial recente de pedidos de patente	29
Gráfico 2 - Evolução dos gastos em P&D em 1000 empresas selecionadas dentre as mais inovadoras, pertencentes a diversos setores (bilhões de dólares).....	29
Gráfico 3 - Desempenho comparado entre as empresas percebidas como mais inovadoras e aquelas com maiores inversões em P&D	33
Gráfico 4 – Mudança nos gastos corporativos de P&D por região (2010 -2011)	56
Gráfico 5 - Percentual do gasto total em P&D realizado pelas empresas e pelo governo em países selecionados	61
Gráfico 6 - Determinantes do processo de desenvolvimento de novos produtos e seu impacto nas vendas.....	71
Gráfico 7 - Fatores mais importantes na gestão de ideias	95
Gráfico 8 - Avaliação geral das etapas de geração e seleção de ideias	99
Gráfico 9 - Fontes de ideias internas mais empregadas para a concepção de produtos	101
Gráfico 10 - Fontes de ideias externas mais empregadas para a concepção de produtos.....	101
Gráfico 11 – Fontes de ideias mais comumente empregadas.....	102
Gráfico 12 – Fontes de ideias consideradas mais eficientes.....	102
Gráfico 13 - Dificuldades à inovação da gerência central corporativa (escala de 0 a 5).....	127
Gráfico 14 - Dificuldades à inovação na área de novos negócios (escala de 0 a 5).....	137
Gráfico 15 - Fontes de ideias: Área de novos negócios	142
Gráfico 16 - Dificuldades à inovação na unidade de sistemas à gasolina (escala de 0 a 5) ...	145
Gráfico 17 - Fontes de ideias: Unidade de sistemas à gasolina.....	148
Gráfico 18 - Dificuldades à inovação na unidade de ferramentas elétricas (escala de 0 a 5).151	
Gráfico 19 - Fontes de ideias: Unidade de ferramentas elétricas	153
Gráfico 20 - Dificuldades à inovação na unidade de máquinas de embalagem industrial (escala de 0 a 5)	156
Gráfico 21 - Fontes de ideias: Unidade de máquinas de embalagem industrial.....	158

Lista de quadros

Quadro 1 - Orientação à inovação na filial.....	128
Quadro 2 - Orientação à inovação na área de novos negócios	138
Quadro 3 - Orientação à inovação na unidade de sistemas à gasolina	146
Quadro 4 - Orientação à inovação na unidade de ferramentas elétricas.....	152
Quadro 5 - Orientação à inovação na unidade de máquinas de embalagem industrial	156
Quadro 6 – Orientação à inovação nas unidades analisadas	160
Quadro 7 – Orientação à ideação nas unidades analisadas.....	163

Lista de abreviaturas e siglas

B2B: Business to business

B2C: Business to consumer

CAGR: Compound annual growth rate (taxa de crescimento médio anual)

LAJIDA: Lucro antes dos juros, impostos, depreciação e amortização

LAJIR: Lucro antes dos juros e imposto de renda

P&D: Pesquisa e desenvolvimento

USPTO: United States Patent and Trademark Office

VoC: Voice of customer

WIPO: World Intellectual Property Organization

Sumário

1. Introdução	16
1.1. Contexto e problemática da pesquisa.....	16
1.2. Aspectos metodológicos, objeto e objetivos da pesquisa	18
1.3. Justificativa	19
1.4. Resultados alcançados.....	22
1.5. Estrutura do trabalho	23
1.6. Principais constructos.....	25
2. Inovações disruptivas: imprescindíveis na composição do portfólio de inovação	27
2.1. A insuficiência dos indicadores quantitativos de inovação	27
2.2. Proposta de uma orientação qualitativa à inovação.....	34
2.3. Classificação das inovações em produto	39
3. Inovação no âmbito corporativo.....	43
3.1. Orientação e estratégia de inovação	43
3.2. O risco de <i>lockin</i>	51
3.3. Descentralização das atividades de inovação (para países em desenvolvimento).....	55
3.4. A abordagem da inovação aberta.....	60
3.5. Gestão da inovação	63
4. Ideação e criatividade	72
4.1. Concepções sobre a criatividade e a geração do conhecimento.....	72
4.2. Origem das ideias: a perspectiva das redes.....	83
4.3. Esquema conceitual representativo da gestão de ideias.....	91
4.4. A problemática do hiato de ideias radicais e seu diagnóstico	93
4.5. Fontes de ideias.....	100
5. Método de pesquisa.....	108
5.1. Objetivos da pesquisa.....	109
5.2. Aspectos metodológicos gerais: metodologia, abordagem e método	112
5.3. Seleção do caso de estudo	113
5.4. Procedimentos para pesquisa de campo e coleta de dados	115
5.5. Limitações da pesquisa	121
6. Apresentação e análise de resultados: orientação conservadora à inovação e fontes de ideias determinadas por condicionantes particulares de cada unidade	122
6.1. Área corporativa de inovação: A inovação para a filial brasileira	122
6.2. Área de novos negócios	134
6.3. Unidade de sistemas à gasolina.....	143

6.4.	Unidade de ferramentas elétricas	149
6.5.	Unidade de máquinas de embalagem industrial	154
7.	<i>Conclusão e considerações finais</i>	159
7.1.	Conclusões a partir da comparação entre as unidades pesquisadas.....	159
7.2.	Considerações finais	167
7.3.	Sugestões para pesquisas futuras.....	168
	<i>Referências bibliográficas</i>	170
	<i>Anexo 1: Fontes de ideias (Cooper e Edgett, 2008)</i>	180
	<i>Anexo 2: Questionário à área de inovação central</i>	183
	<i>Anexo 3: Questionário às unidades de negócios</i>	190
	<i>Anexo 4: Cronograma de atividades para execução do trabalho</i>	199
	<i>Anexo 5: Compilação de respostas ao questionário</i>	200
	<i>Anexo 6: Compilação de respostas ao questionário (fontes de ideias)</i>	208

1. Introdução

1.1. Contexto e problemática da pesquisa

A inovação vem sendo apontada por economistas, gestores, formuladores de políticas públicas e pesquisadores como atributo central à atual dinâmica competitiva de empresas ou mesmo países, ganhando destaque como elemento estratégico e sendo fundamental à evolução tecnológica e diferenciação de produtos e serviços. É essa diferenciação que torna o produto único (criando-se uma posição exclusiva e valiosa, diferente das propostas concorrentes), permitindo a sustentação de elevadas margens de *mark-up*¹, prática comum nos vários mercados caracterizados por concorrência oligopolista de grandes marcas (PORTER, 2006; KUPFER e HASENCLEVER, 2002; SCHUMPETER, 1984).

Entretanto, é importante salientar que a despeito da inovação ser inerente à própria lógica econômica e à evolução humana (como exaustivamente fundamentado pelos autores schumpeterianos), é um fenômeno relativamente recente concebê-la no âmbito da gestão empresarial, formalmente como atributo competitivo essencial, de forma a ocupar posição central nas estratégias corporativas, nos organogramas das empresas e nos periódicos de gestão.

Por outro lado, a despeito do alarde em torno dos profícuos efeitos da inovação (no âmbito macro e microeconômico a partir de análises quantitativas levando-se em conta indicadores tradicionais - inversões e pessoal alocado em pesquisa e desenvolvimento, número patentes depositadas), recentes estudos (BOOZCO, 2012; COOPER E EDGETT, 2008; CUNHA, 2011; KIM E MAUBORGNE, 2005; BROWN, 2010) vêm apontando para um crescente e deletério conservadorismo representado pela redução do número de propostas para concepções efetivamente novas (potencialmente debruçadas sobre demandas não atendidas, onde há espaço para grande pioneirismo com altas taxas de retorno) em detrimento a uma crescente ênfase em melhorias nos produtos já existentes (em mercados mais saturados onde há comumente maior concorrência, com menos espaço para diferenciação principalmente pela vinculação a demandas já razoavelmente satisfeitas)². Colocado de outra

¹ Se um produto é concebido como único, a estrutura de mercado para o mesmo se torna semelhante aos da concorrência monopolística no qual altas margens de *mark-up* são mantidas. Daí a inovação ser um atributo essencial em mercados oligopolistas, onde as poucas empresas concorrentes tendem a diferenciar seus produtos, permitindo assim afastar a concorrência sem necessariamente engendrar uma deletéria disputa por preços (KUPFER e HASENCLEVER, 2002).

² Survey de Cooper e Edgett (2008) revelou que entre 1990 e 2004 assistiu-se a uma redução do número de projetos de inovação voltados à concepção de produtos totalmente inéditos (*new to world products*) ou inéditos à firma (*new to the firm products*, compreendendo linhas de produtos inteiramente novas) ao passo em que se

forma, a despeito das estatísticas que atestam numericamente um crescente interesse e investimento em inovação, parece haver um hiato qualitativo no que tange à criação de produtos com propostas efetivamente novas que se proponham a trazer um sensível avanço na proposta de valor (ao invés de apenas promover uma repaginação de produtos existentes, o que consiste em um avanço muitas vezes apenas marginal e pouco representativo).

Também vem sido assinalado (BOOZCO, 2012; COOPER E EDGETT, 2008; CUNHA, 2011; BROWN, 2010) que o maior gargalo à inovação reside justamente em falhas no processo de ideação. Há, em outras palavras, uma reconhecida dificuldade na geração de ideias verdadeiramente inovadoras para a concepção de novos produtos (definição do portfólio de projetos de inovação), incorrendo-se comumente na armadilha do *lockin*, ou seja, o aprisionamento à promoção de evoluções dentro dos limites de dada trajetória tecnológica (DOSI, 1984) ou na também errônea perseguição de atributos competitivos que muitas vezes sequer são representativos ou demandados pelo mercado (ou já superaram um limiar bastante satisfatório: *overperformance*), deixando-se de propor inovações mais disruptivas representadas por formulações efetivamente novas (CHRISTENSEN, 2000) potencialmente orientadas a distintas áreas de grande potencial. Semelhante exortação pode ser também encontrada em Kim e Mauborgne (2005) que apontam que as empresas, por muitas vezes não dispõem de uma visão periférica mais apurada para explorar novas oportunidades (olhando para demandas não atendidas em áreas novas que não tenham competidores), digladiam-se para disputar mercados cada vez mais restritos e com margens achatadas nos quais a diferenciação de produtos é onerosa e difícil (alta competitividade e complexidade tecnológica).

É importante salientar que a criação de produtos efetivamente novos não representa necessariamente um salto tecnológico radical ou tampouco um grande afastamento do mercado inicial. Pelo contrário, uma “arqueologia” na história recente da inovação mostra que muitas vezes são soluções tecnologicamente mais simples que permitem explorar com soluções inéditas uma demanda reprimida em um mercado adjacente (CHRISTENSEN, 2000; GOVINDARAJAN, 2009).

Nesse contexto, concepções mais recentes (BROWN, 2010; MARTIN, 2010) buscam resgatar um apelo à utilidade da inovação a ser introduzida a partir observação do real valor desta para usuário para qual ela se destina, reduzindo o que vem sendo considerado como

ampliaram os projetos para projetos menos disruptivos (novos produtos às linhas existentes e sobretudo melhorias e modificações a produtos já pertencentes ao portfólio das firmas).

um foco excessivo na tecnologia e no produto (com conseqüente perda da atenção à real demanda a ser atendida).

A orientação à geração de ideias para produtos (que estimula ou restringe a proposição de concepções genuinamente novas), por sua vez, parece estar delimitada por uma série de condicionantes tanto internos como externos à empresa, tais como: cultura organizacional, processos de inovação, disponibilidade de recursos, ambiente (dinâmica setorial e conexões externas) e estratégia de inovação correlacionada (COOPER e EDGETT, 2008; PIERACCIANI, 2008).

Por conseguinte, é premente o desafio para melhor compreender que determinantes impelem algumas empresas a se lançarem mais avidamente na busca de propostas bastante inovadoras para seus produtos (enquanto outras adotam uma postura mais conservadora), bem como para se entender como pode ser ensejado o surgimento de ideias efetivamente inovadoras (criatividade aplicada à inovação) e qual a origem dessas ideias.

1.2. Aspectos metodológicos, objeto e objetivos da pesquisa

O presente trabalho adota como método de análise a realização de um estudo de caso em diversas unidades (três unidades de negócios e duas áreas centrais) de filial brasileira de grupo multinacional de reconhecida reputação inovadora (com atuação sedimentada em diversos mercados: autopeças, bens de consumo e bens industriais), objetivando melhor entender os condicionantes ou limitantes a uma orientação para inovações mais disruptiva em produtos. A escolha por uma filial de multinacional internacional, por sua vez, permitiu também abordar o tema da dependência e autonomia com relação à matriz no que tange às estratégias de inovação.

Mais detalhadamente, para isso objetiva-se primeiramente entender a orientação à inovação em produtos nas unidades analisadas, pensando assim qual o escopo, autonomia e enfoque dos esforços e objetivos perseguidos (tanto tácita como declaradamente). Tal orientação à inovação é tida como um vetor resultante de uma série de determinantes multifacetados (PIERACCIANI, 2008; COOPER E EDGETT, 2008), demandando uma análise integrativa contemplando cultura organizacional, processos de inovação, disponibilidade de recursos, ambiente (dinâmica setorial e conexões externas) e estratégia de inovação correlacionada (estratégia da matriz bem como estratégia e grau de autonomia da filial).

Em segundo lugar (e o que se acredita estar fundamentalmente determinado pela orientação de inovação precedente), busca-se identificar quais as principais fontes de ideias à inovação na empresa estudada, o que permite melhor analisar as delimitações (com maior ou menor grau de abertura) às novas concepções geradas à empresa. Ademais, tem-se que a proposta inicial à inovação pode partir de ideias capturadas em várias origens (universidades, institutos de pesquisa, clientes, fornecedores, colaboradores da própria empresa, tradicional área de pesquisa e desenvolvimento dentre outras fontes), desejando-se apreender quais os caminhos (formalmente sistematizados ou mesmo informalmente perseguidos) mais comumente empregados e aqueles considerados mais eficazes para captar ideias para inovação em produtos.

De forma resumida, o trabalho busca analisar, a partir de uma abordagem integrativa (qualitativa, com metodologia descritiva), as idiossincrasias de cada unidade selecionada da empresa estudada para se entender os condicionantes que impelem a dada orientação à inovação e ao correlato emprego de algumas fontes de ideias em específico. A partir daí objetivou-se delinear também paralelos entre a realidade observada no objeto estudado e estudos internacionais recentes sobre o tema.

Tem-se como hipótese inicial que há uma baixa orientação à busca de inovações mais disruptivas devido a uma orientação deliberadamente mais conservadora da empresa selecionada (cultura corporativa), o que acaba determinando o emprego de fontes de ideias mais tradicionais na empresa.

1.3. Justificativa

Como mostrado até aqui, grandes desafios residem na necessidade por uma melhor orientação à inovação em produto (definição de portfólio de inovação contemplando esforços para inovações disruptivas), demandando maior atenção na concepção de ideias. Isso, por conseguinte, deriva de uma série de determinantes multidisciplinares tais como características organizacionais, práticas de gestão, delineações estratégias, políticas de incentivo, rede de relacionamentos, cultura corporativa (PIERACCIANI, 2008), bem como aquelas concernentes à própria criatividade individual (AMABILE, 1997). Ademais, além de possuir fundamentação teórico-científica multidisciplinar, o campo da ideação aplicada à inovação apresenta-se, na prática, incipiente e recente (COOPER E EDGETT, 2008).

Tal estágio ainda imaturo de desenvolvimento da temática da ideação no âmbito da gestão empresarial contrasta com o fato de ser esse um tema correlato a postulados

e questões já tradicionais da economia (teoria da firma, postulados neoschumpeterianos e neoclássicos da inovação) e das ciências cognitivas e organizacionais. Tal distanciamento se dá possivelmente por se tratar de um tema até então pouco priorizado no âmbito da gestão pelos seguintes motivos:

- a) O próprio desconhecimento e falta de embasamento científico fomentam a criação de mitos e simplificações, relegado as grandes inovações a uma racionalidade privilegiada de grandes mentes (inventores, líderes corporativos e “gurus da inovação” pretensa dotados de habilidades cognitivas extraordinárias), conforme representado em diversas biografias e manuais de gestão³. Em paralelo, o senso comum também sedimentou uma crença em descompromissadas descobertas (“momentos eureka”) em que de súbito grandes ideias transformadoras vêm à mente (tal como na disseminada crônica da fundamentação das leis da gravidade newtonianas a partir da súbita e despreziosa apreciação da queda de uma maçã de uma árvore).
- b) A complexidade da abordagem multidisciplinar na aplicação da criatividade à inovação, exigindo embasamentos nos campos da psicologia cognitiva, neurociência, ciências sociais, teoria das redes, entre outras frentes de análise possíveis, transcendendo portanto as fronteiras dos processos de gestão (JOHNSON, 2011; NUSSBAUM, 2013; KAYE, 2013). Ademais, a despeito da ampla literatura dedicada a estudar a criatividade e a inovação (no âmbito da gestão e da reconstrução social e histórica das mesmas) de forma independente, ainda são incipientes e falhas as tentativas de se integrar esses dois campos de estudo, inexistindo um entendimento sedimentado sobre como melhor orientar as práticas corporativas a fim de se salvaguardar inovações de sucesso (que efetivamente respondam a demandas)⁴.

³ Uma aparente predileção da humanidade pela simplificação via personificação dos atos - crença em um messias a quem creditar grandes feitos.

⁴ Rápida pesquisa no portal de periódicos da Capes (busca por assunto) revela que 1.102 das 1.202 publicações listadas para a palavra “criatividade” até abril de 2013 haviam sido publicadas após 2004. Mais que isso, 45% (504) dessas publicações surgiram apenas após 2008. Como grande parte dos resultados das buscas precedentes está relacionado à área da psicologia, um refinamento da busca (passando-se a demandar que além do termo “criatividade” as publicações buscadas contenham também o termo “inovação”) revela um total de apenas 239 publicações (19,8% do total - 230 delas realizadas somente após 2008). A mesma busca com o termo inglês “creativity” apontou para 240.785 publicações, 21,8% (52.641) das quais estão relacionadas à inovação (“innovation”), sendo 77,2% delas (40.664) publicadas após 2000.

O mesmo é observado nas bases bibliográficas internacionais: pesquisa realizada no portal Science Direct (abril de 2013) utilizando a palavra “creativity” em todos os campos resultou em 48.853 citações até o final do ano de 2012, sendo mais da metade delas (50,5%) publicadas depois de 2004. Ademais, apenas 226 (ou menos de 0,5%) de todas as aparições estão relacionadas à inovação.

Semelhante resultado acontece quando feitas buscas pela palavra “ideation”, sendo que das 38.092 aparições na base de dados de periódicos da Capes, apenas 1.680 (4,4%) estão também relacionadas à palavra “innovation”, a maioria representada por publicações recentes (1.442, ou 85,8% após 2001). Na base da Science Direct tem-se

- c) Os prelúdios da inovação aberta (CHESBROUGH, 2003) que ampliam o escopo dessa discussão para fora dos limites da empresa, difundindo-se a perspectiva de que a centelha inicial (ideia, tecnologia, modelo de negócios, etc.) para a criação de novos produtos seja potencialmente lançada de fora da empresa, de todo um ecossistema envolvendo universidades, parques tecnológicos, parceiros, clientes ou mesmo o público em geral. A definição da orientação à inovação de produtos e a seleção das fontes de ideias para a concepção desses torna-se então um assunto tanto mais complexo do que quando considerados os limites puramente técnicos dos laboratórios de pesquisa e desenvolvimento.
- d) Coloca-se, por fim, o desafio de se superar o contraste (ilustrado na figura 1 a seguir) e promover uma sistematização e compatibilização das práticas cognitivas fecundas à criação (convencionalmente livres de maior estruturação, restrições e prazos) com os paradigmas mais tradicionais de gestão (métricas e orientações corporativas tradicionalmente voltadas à produtividade operacional, calcadas em alto controle sobre processos) (JOHNSON, 2011; NUSSBAUM, 2013; KAYE, 2013).

Sociedade industrial	Nova sociedade
Uniformidade / padronização	Diversidade / exclusividade
Estabilidade / controle / antecipação	Incerteza / risco / apostas
Racionalidade	Criatividade
Melhoria constante e incremental	Inovação radical
Estrutura hierárquica / controle centralizado	Informalidade / Descentralização / Auto gestão
Fronteiras claras	Fronteiras fluidas
Fechada / auto contida	Aberta / Redes
Evitar erros	Aprender com erros
Dever	Entusiasmo
Reduzir fraquezas	Desenvolver talentos

Figura 1 – Comparação dos valores tradicionais com os novos valores que lapidam a gestão nas empresas
Fonte: Copenhagen Institute for Future Studies (2013)

21.402 publicações com a palavra “ideation” sendo que apenas 1.294 delas (6%) estão relacionadas ao termo “innovation” (81,7% delas publicadas após 2001). Mais raras são ainda publicações relacionando criatividade (“creativity”) e fontes de ideias (“idea sources”): 37 aparições no referido portal da Capes e 43 artigos na base da Science Direct.

Assim, a justificativa para se delinear um estudo qualitativo de maior especificidade sobre as fontes de ideias para novos produtos no país se dá então pois, ao atuar na periferia do sistema produtivo global (que salvo raras exceções tem as raízes de suas maiores empresas na Europa, Japão e Estados Unidos), há ainda uma disseminada percepção de que o Brasil possui fortes resquícios da dependência das filiais de multinacionais aqui estabelecidas com relação às tecnologias e estratégias delineadas nas matrizes (MINBAEVA, ET AL., 2003; YANG, MUDAMBI, MEYER, 2008; MINBAEVA, 2008). Por conseguinte, ao invés de inovações em produtos verdadeiramente novos (baseados em plataformas concebidas em sua integralidade para uma maior aderência às peculiaridades técnicas ou de mercado locais), assiste-se muitas vezes à chamada tropicalização da produção, ou seja, adequação de produtos globais à realidade local (BOEHE, 2007; CONSONI, 2004). Ademais, no Brasil, a despeito da abundância de indicadores quantitativos tradicionais (número de pesquisadores, depósitos de patentes, dispêndios em P&D), são ainda pouco comuns análises qualitativas debruçadas sobre o tema para melhor apreender os detalhes das práticas de ideação para inovação de produto em empresas.

1.4. Resultados alcançados

O presente estudo permitiu a identificação de três distintas orientações à inovação nas unidades analisadas (*tech drivers* com estratégias mais ofensivas; *need seekers* com estratégias mais oportunistas; e *market readers* com estratégias mais dependentes). Esse posicionamento parece estar determinado sobretudo por definições deliberadas da corporação, moldadas por um embasamento estratégico e cultural mais tradicional e centralizador da empresa (exceção feita àquelas unidades que acumulam maior capacitação local), limitando o escopo das atividades de inovação locais (mais vinculadas a controles da qualidade e engenharias de aplicação). A falta de recursos, processos e estratégias mais ambiciosos para a filial parecem assim constituir mais uma causa que uma consequência dessa orientação cultural centralizadora.

As fontes de ideias empregadas, por sua vez, seguem essas três orientações principais, estando ainda bastante próximas daquelas mais tradicionalmente empregadas internacionalmente: a área com maior orientação e capacitação tecnológica (*tech driver*) apresentou uso mais eficaz e frequente de fontes de prospecção tecnológica; as áreas de orientação dependente à inovação (*market readers*) mostraram mais ampla adoção de fontes de clientes; a área com abordagem oportunista (*need seeker*) sobressaiu como a única a

conferir certa ênfase na inovação aberta (o que tem comumente aplicação bastante limitada nas demais unidades). Ademais, as fontes de ideias internas, bem como aquelas de clientes são, em geral, disseminadas e efetivamente usadas independentemente da orientação.

1.5. Estrutura do trabalho

Além da presente introdução, este trabalho está dividido em seis capítulos, agrupados da seguinte forma:

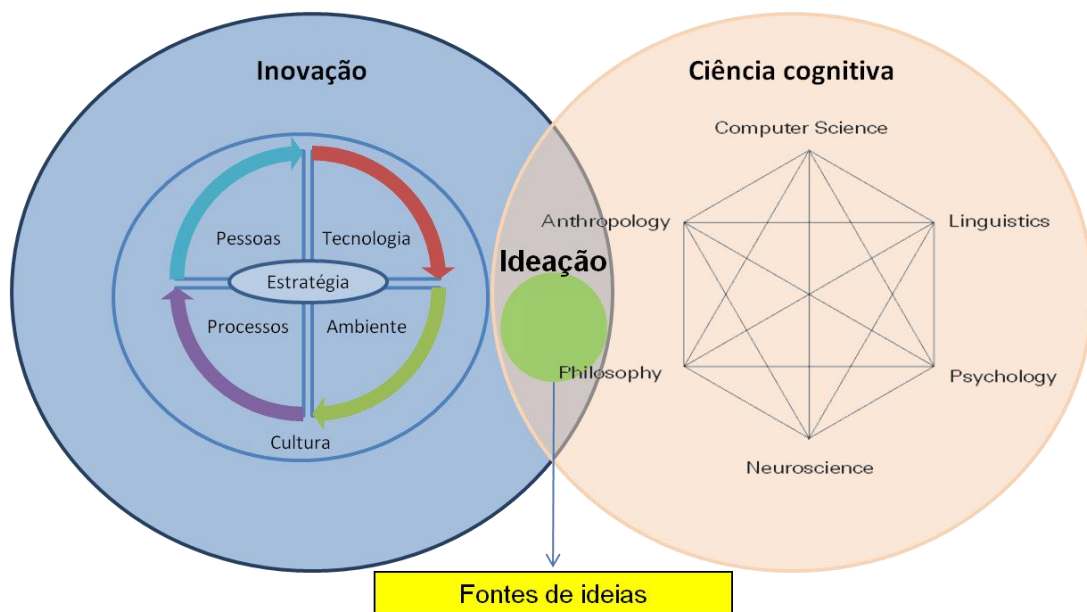


Figura 2 – Ideação em perspectiva multidisciplinar: inovação corporativa e ciências cognitivas
 Fonte: elaboração própria a partir da abordagem de inovação de Pieracciani (2008) e do hexágono cognitivo de Gardner (1985)

Conforme representado esquematicamente pela figura 2 precedente, a orientação (mais conservadora ou inclinada a soluções mais disruptivas) à geração de ideias para inovação pode ser entendida a partir de uma perspectiva multidisciplinar, envolvendo principalmente tanto fundamentações mais atreladas à perspectiva da orientação à inovação na empresa (estratégia, recursos, cultura, ambiente e processos) como concernentes ao âmbito da ideação e às várias ciências cognitivas correlacionadas (filosofia, psicologia, neurociência, ciências sociais, linguística e até mesmo ciência da computação no que tange, sobretudo, à inteligência artificial que buscam entender, sob diferentes perspectivas, como o conhecimento é construído – seja enquanto inteligência individual, conhecimento coletivo socialmente criado, etc). Assim, para melhor abordar algumas características essenciais desses elementos, a revisão bibliográfica se estenderá pelos capítulos 2, 3 e 4.

O capítulo retomará a discussão iniciada nessa introdução acerca da necessidade de se pensar a inovação a partir de uma perspectiva mais qualitativa. Isso será feito resgatando alguns conceitos (em especial a ideia por trás da inovação disruptiva) que buscam pensar a inovação de forma vinculada a verdadeiras demandas não atendidas, explorando oportunidades mais amplas.

O capítulo 3 trabalha a perspectiva específica da gestão da inovação nas empresas, compreendida como um objetivo deliberadamente perseguido. É resgatada a abordagem de Freeman e Soete (2006) para classificar as estratégias de inovação segundo a capacitação de funções técnicas, sendo também apresentados vários componentes de uma mecânica interdependente que lapida a orientação à inovação nas empresas: processo de tomada de decisão e gerenciamento de riscos; cultura organizacional; aspectos organizacionais; estratégia de inovação; recursos humanos e financeiros (COOPER E EDGETT, 2008; PIERACCIANI, 2008).

O capítulo 4 se incumbe de trazer uma análise da perspectiva cognitiva atinente ao tema, buscando fundamentações contribuições à geração de ideias na epistemologia filosófica, biologia (neurociência), psicologia (abordagens comportamentais e dos processos mentais) ou ainda relacionados ao comportamento social e antropológico do homem (redes sociais).

No capítulo 5 são apresentados os detalhes acerca da estruturação da pesquisa, sendo descrita de forma detalhada a problematização, objetivos, abordagens e apresentados métodos, procedimentos e fundamentação ao questionário empregado para o trabalho de campo.

O capítulo 6 traz a apresentação dos resultados da pesquisa, sendo feita uma análise específica de cada unidade pesquisada.

No sétimo capítulo são delineadas as conclusões do estudo, tecendo-se um comparativo das informações coletadas entre as unidades de negócio da empresa estudada, bem como uma verificação das convergências e divergências dos resultados agregados desse estudo com relação a resultados de pesquisas recentes sobre o tema previamente aqui citados (*surveys* internacionais e estudo de casos realizados no Brasil). São, por fim, delineadas algumas considerações finais sobre o estudo e seus limites, sendo deixadas ainda sugestões para outras análises relacionadas.

1.6. Principais constructos

Para maior praticidade, delinear-se-á de imediato uma definição dos principais constructos concernentes ao estudo aqui proposto.

Primeiramente como orientação à inovação entende-se o “vetor” resultante de uma série de determinantes internos e externos à firma que indicam a direção, o escopo e o incentivo à busca de inovação, compreendendo assim a estratégia à inovação (*vis-à-vis* a capacitação de funções técnicas dentro do modelo de Freeman e Soete, 2006), os recursos humanos, o acesso à tecnologia, os processos de inovação, a cultura à inovação da empresa e o ambiente (estímulo interno à inovação bem como a pressão externa orientada pela dinâmica à inovação setorial e das estratégias de concorrentes).

Para classificar as inovações em produtos (segundo uma perspectiva qualitativa como proposto) empregar-se-á a estratificação trazida Manual de Oslo (1995): produtos novos para o mundo, novas linhas de produtos para as empresas, novos produtos à linha de produtos já existente da empresa e modificações a produtos já existentes. Nesse contexto, entende-se por inovação disruptiva aquela com uma orientação mais ousada (menos conservadora), calcada na busca de produtos totalmente inéditos (*new to world products*) ou de linhas de produtos inteiramente novas para a empresa, assumindo-se que essas propostas, por estarem mais livres de paradigmas, conceitos e vícios de desenvolvimentos anteriores (aprisionamento em modelos tecnológicos, cegueira quanto a novas oportunidades, foco demasiado em trajetórias de melhoria de performance de atributos não mais desejados ou já suficientes – CHRISTENSEN, 2000; DOSI, 1984), tem um maior compromisso com a concepção de soluções mais originais que respondam às verdadeiras necessidades e demandas não atendidas (BROWN, 2010).

Tem-se assim uma abordagem mais próxima à utilidade das novas propostas (próximas assim de como são concebidas e enquadradas corporativamente, atreladas a um modelo de negócios, devendo necessariamente encontrar seu valor no mercado, na ótica da cogeração de valor) afastando-se assim de uma discussão mais complexa atinente a paradigmas tecnológicos ou à perspectiva mais técnica do grau de novidade introduzida (inovação radical no prisma schumpeteriano), o que também somente poderia ser determinado *a posteriori*.

Ideias por sua vez são aqui entendidas como proposições iniciais (conceito, perspectiva inicial) para uma inovação em produto. Tais ideias são processadas e trabalhadas dentro de processos existentes nas empresas (funil de inovação, como será aqui apresentado),

sendo selecionadas e maturadas paulatinamente até potencialmente serem transformadas em um novo produto.

Insights são concebidos aqui como o conhecimento e percepções acumulados de forma desarticulada e passíveis de ser processados e combinados de forma lógica para resolver determinados problemas (gerando assim uma ideia articulada). Da forma proposta, um pensamento solto pode compreender um *insight* que deve ser melhor trabalhado (voltados a um propósito mais pragmático, passível de ser transformado em modelo de negócios) para ser convertido em ideia. Assim, tal como decisões que parecem intuitivas carregam toda uma bagagem de experiências e conhecimentos prévios (GLADWEL, 2005), uma ideia que emerge também tem todo um mais complexo ecossistema que em muito transcende aquele momento (JOHNSON, 2008).

Criatividade, no contexto aplicado à inovação aqui empreendido é a capacidade de processar e combinar insights para criar novas proposições que sejam aceitas como úteis pelo mercado, além de viáveis técnica e financeiramente (JOHNSON, 2008; BROWN, 2010).

Ferramentas de ideação, por conseguinte, compreendem dinâmicas para estimular a criatividade (cruzamento de insights) a fim de gerar ideias para engendrar inovações.

Fontes de ideias, por fim, são os diversos locais (internos ou externos à empresa) que podem servir como inspiração ou depósito de insights desarticulados ou melhor trabalhados (ideias).

2. Inovações disruptivas: imprescindíveis na composição do portfólio de inovação

O presente capítulo representa o pano de fundo para este trabalho, destacado que a evolução nos indicadores quantitativos tradicionais de inovação esconde um hiato na geração de conceitos efetivamente inovadores (sendo que o gargalo para tanto reside principalmente em falhas no processo de concepção de ideias para a inovação). O cerne da discussão aqui apresentada resgata o debate acerca da necessidade de uma abordagem qualitativa para pautar uma mais efetiva contribuição das inovações em produtos. Para tanto são apresentados conceitos recentes (*design thinking*, estratégia do oceano azul e sobretudo a perspectiva das inovações disruptivas), que buscam resgatar a aderência das concepções geradas às verdadeiras demandas. Por fim, é pensada uma proposta para se classificar as inovações em produto (nas análises de portfólio) de forma a melhor se compatibilizar com essa pretendida consideração quanto à real contribuição gerada.

2.1. A insuficiência dos indicadores quantitativos de inovação

A inovação tem sido atualmente, conforme mostrado na figura 3, concebida como diferencial competitivo estratégico, posição outrora ocupada por outros paradigmas da gestão⁵, como produção em massa (alavancando competições calcadas na redução de custos), controle da qualidade e gestão flexível da cadeia de suprimentos (um dos pilares da agilidade e flexibilidade), cada qual acumulando anos de modelagem teórica, pesquisa empírica e evolução na aplicação de práticas gerenciais, sedimentando novos padrões e limiares competitivos e assim marcando a extinção daquelas empresas que não tenham observado tal curva evolutiva (WHEELRIGHT ET AL, 2005; CHRISTENSEN, 2000).

Como colocado na citação de Schumpeter que se segue, há dificuldades em se promover uma expansão contínua dentro de uma mesma base tecnológica ou estrutura industrial. Assim, a difusão da assimilação das melhores práticas concernentes aos diferenciais competitivos outrora predominantes acabam por tornar a diferenciação incremental cada vez mais tênue no âmbito do paradigma dominante, sendo evoluções cada vez menos expressivas e mais custosas (evolução marginal decrescente), impelindo a busca por novos atributos competitivos.

⁵ *Survey* com 1500 presidentes executivos de empresas realizada em 2010 pela IBM revelou que as habilidades de gestão consideradas mais valiosas não estão mais relacionadas às operações ou marketing, mas sim à criatividade (NUSSBAUM, 2013, p.15).

O aspecto essencial a captar é que, ao tratar do capitalismo, estamos tratando de um processo evolutivo. Pode parecer estranho que alguém deixe de ver um fato tão óbvio que, ademais, já foi enfatizado há tanto tempo por Karl Marx. (...) O capitalismo é, então, pela própria natureza, uma forma ou método de mudança econômica, e não apenas não está, mas nunca pode ser estacionário. (...)

O impulso fundamental que inicia e mantém o movimento da máquina capitalista decorre dos novos bens de consumo, dos novos métodos de produção ou transporte, dos novos mercados, das novas formas de organização industrial que a empresa capitalista cria. (...) A abertura de novos mercados e o desenvolvimento organizacional, da oficina artesanal aos conglomerados como a U.S. Steel, ilustram o mesmo processo de mutação industrial que incessantemente revoluciona a estrutura econômica a partir de dentro, incessantemente destruindo a velha, incessantemente criando uma nova. Esse processo de Destruição Criativa é o fato essencial acerca do capitalismo. (SCHUMPETER, 1984. p. 112-113)

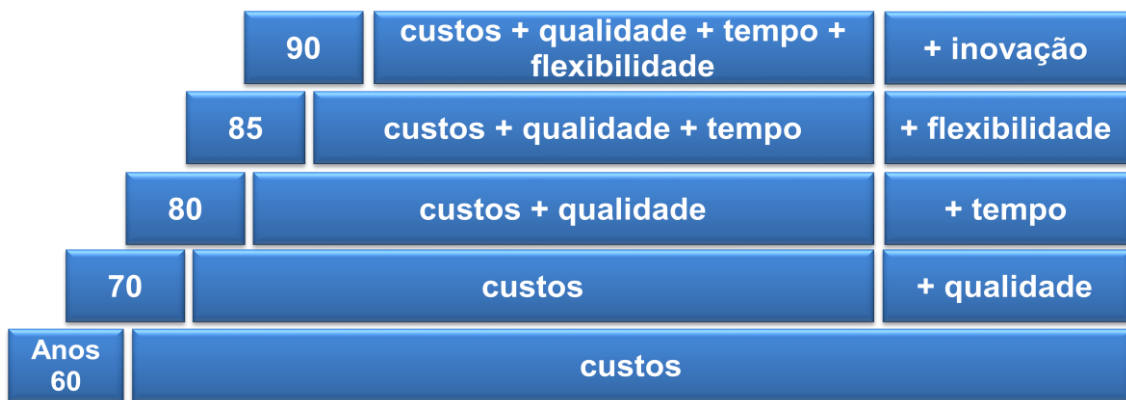


Figura 3 - Demandas de mercado, competitividade e fatores críticos de sucesso

Adaptado por Pilão, 2006, a partir de Skinner, 1984; Bolwijn e Kumpe, 1990; Muscat e Fleury, 1993; Moraes Rego, 2005 e do modelo de maturidade organizacional do CEHP, da EAESP/FGV

Assim, as evidências dos profícuos resultados de inovação e dos esforços empenhados em atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D) vêm aparecendo recorrentemente em diversos estudos macroeconômicos e periódicos de gestão⁶, sendo a criação de novos conceitos crescentemente apontada como o atributo principal para a rentabilidade e crescimento (além do fato de que, segundo Cooper e Edgett, (2008), produtos mais inovadores representam atualmente a maior fonte de receita das empresas de melhor desempenho no mercado).

Além do destaque que circunscreve as grandes inovações corporativas, gerando grande expectativa nos consumidores (cada vez mais exigentes e ansiosos por novidades, muitas vezes devotos a marcas inovadoras), mencionada perseguição à inovação como estratégia competitiva é corroborada pelo crescente número de patentes anualmente

⁶ Apesar da inovação ser, de alguma forma, figura presente em todo o desenvolvimento da história social (desde tempos pré-econômicos até a estrutura econômica e industrial contemporânea).

depositadas (gráfico 1) bem como pela expansão nos gastos de pesquisa e desenvolvimento (P&D) observado nos últimos anos (gráfico 2).

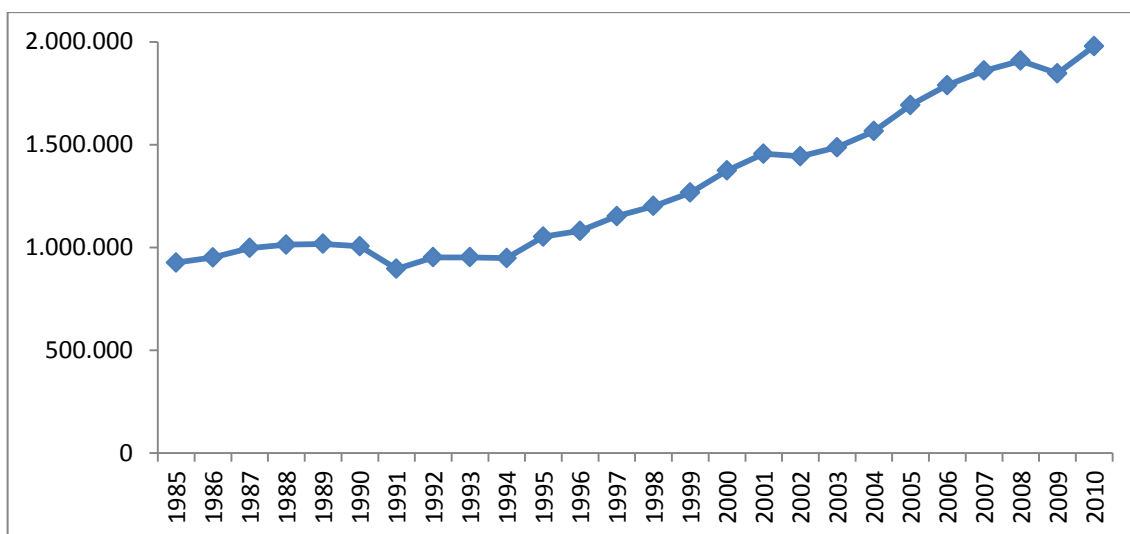


Gráfico 1 - Evolução mundial recente de pedidos de patente
Fonte: WIPO – World Intellectual Property Organization (2012)

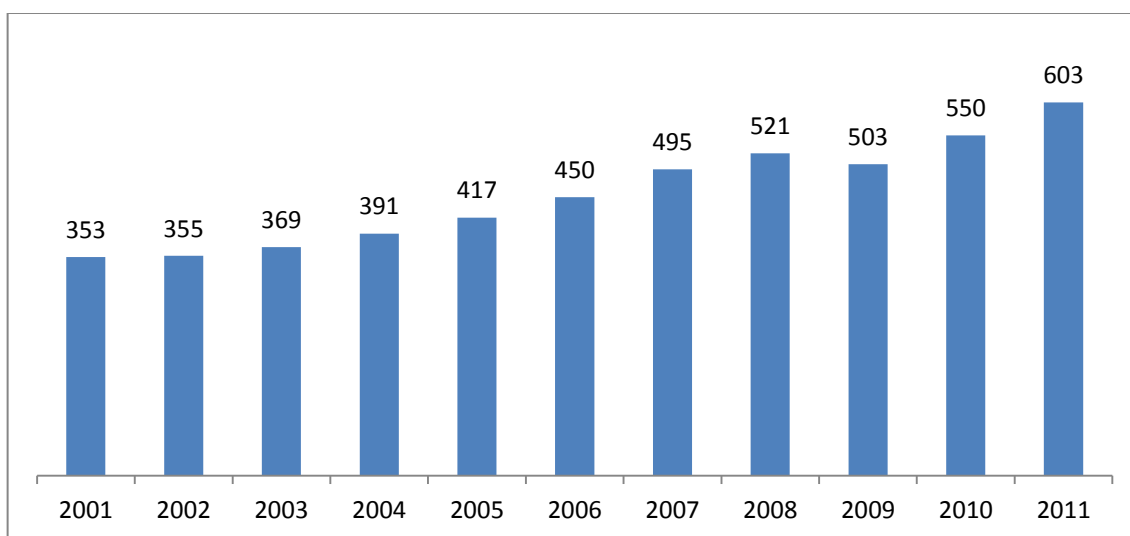


Gráfico 2 - Evolução dos gastos em P&D em 1000 empresas selecionadas dentre as mais inovadoras, pertencentes a diversos setores (bilhões de dólares)
Fonte: Booz & Company Innovation 1000 survey (2012)

A despeito dessa evolução em números agregados, é cabível apontar que dentre as dez empresas que mais depositaram patentes⁷ em 2011 (tabela 1, refletindo números do

⁷ Depósitos de patentes constituem um indicador da efetividade do esforço da inovação, já que representam o registro de uma evolução técnica alcançada.

escritório de patentes dos Estados Unidos⁸), apenas quatro delas (IBM, Samsung, Microsoft e GE) foram também enquadradas entre as dez marcas consideradas mais inovadoras por *survey* realizada pela consultoria BoozCo⁹ (2012) – tabela 2. Esta constatação é ainda mais surpreendente quando notado que as três primeiras companhias consideradas mais inovadoras (Apple, Google e 3M, respectivamente, todas norte americanas) sequer aparecem na lista das dez empresas com mais patentes depositadas, ao passo em que a maior depositante de patentes (IBM) é apontada como apenas a oitava mais inovadora.

Ranking	Organização	Patentes concedidas
1	INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION (IBM)	6.148
2	SAMSUNG ELECTRONICS CO. LTD.	4.868
3	CANON KABUSHIKI KAISHA	2.818
4	PANASONIC CORPORATION	2.533
5	TOSHIBA CORPORATION	2.451
6	MICROSOFT CORPORATION	2.309
7	SONY CORPORATION	2.265
8	SEIKO EPSON CORPORATION	1.525
9	HITACHI, LTD	1.455
10	GENERAL ELECTRIC COMPANY (GE)	1.444

Tabela 1 - Organizações com maior número de patentes concedidas (EUA, 2011)
Fonte: WIPO – World Intellectual Property Organization (2012)

	2010	2011	2012	
1	Apple	Apple	Apple	
2	Google	Google	Google	
3	3M	3M	3M	
4	GE	GE	Samsung	
5	Toyota	Microsoft	GE	
6	Microsoft	IBM	Microsoft	
7	P&G	Samsung	Toyota	
8	IBM	P&G	P&G	Empate
9	Samsung	Toyota	IBM	
10	Facebook	Facebook	Amazon	

Tabela 2 - Empresas mais inovadoras segundo opinião de quase 700 líderes de inovação
Fonte: BoozCo (2012)

⁸ Segundo dados da WIPO (2012), os Estados Unidos concentram o maior número de solicitações anuais de patentes (24, 8% em 2001, bastante à frente, portanto, da China, Japão, Coreia do Sul e Europa, com 19,8, 17,4, 8,6 e 7,6% das aplicações de patentes, respectivamente).

⁹ Pesquisa de percepção com 700 líderes de inovação de empresas de vários setores.

Semelhante desencontro ocorre quando comparada a lista dos maiores investimentos em P&D (tabela 3) e as empresas tidas como mais inovadoras: apenas três das empresas com maiores gastos orientados à inovação estão presentes entre as dez percebidas como mais inovadoras (Toyota, Samsung e Microsoft, sendo que apenas as duas últimas aparecem também na lista das dez empresas com mais patentes, estando na intersecção das primeiras 10 posições das três listas). Novamente, as três empresas mais aclamadas em termos de inovação não figuram entre aquelas com maiores inversões em pesquisa e desenvolvimento (a Apple é apenas a 53ª dessa lista, com investimentos de US\$ 2,4 bilhões; a Google é a 26ª investindo US\$ 5,2 bilhões e a 3M aparece na 86ª posição ao investir US\$ 1,6 bilhões, sempre utilizando-se o ano de 2011 como referência). Os resultados do cruzamento preliminar dessas três listas é apresentado esquematicamente na figura 4.

Gasto em P&D (2011, bilhões de dólares)		
1	Toyota	9,9
2	Novartis	9,6
3	Roche Holding	9,4
4	Pfizer	9,1
5	Microsoft	9
6	Samsung	9
7	Merck	8,5
8	Intel	8,4
9	General Motors	8,1
10	Nokia	7,8

Tabela 3 - Maiores gastos em P&D (2011, bilhões de dólares)
Fonte: BoozCo (2012)

Ranking	Empresa
1	Apple
2	Google
3	Samsung
4	Microsoft
5	Facebook
6	IBM
7	Sony
8	Haier
9	Amazon
10	Hyundai

Tabela 4 - Empresas mais inovadoras em 2012 segundo pesquisa com 1.500 executivos
Fonte: Boston Consulting Group (2013)

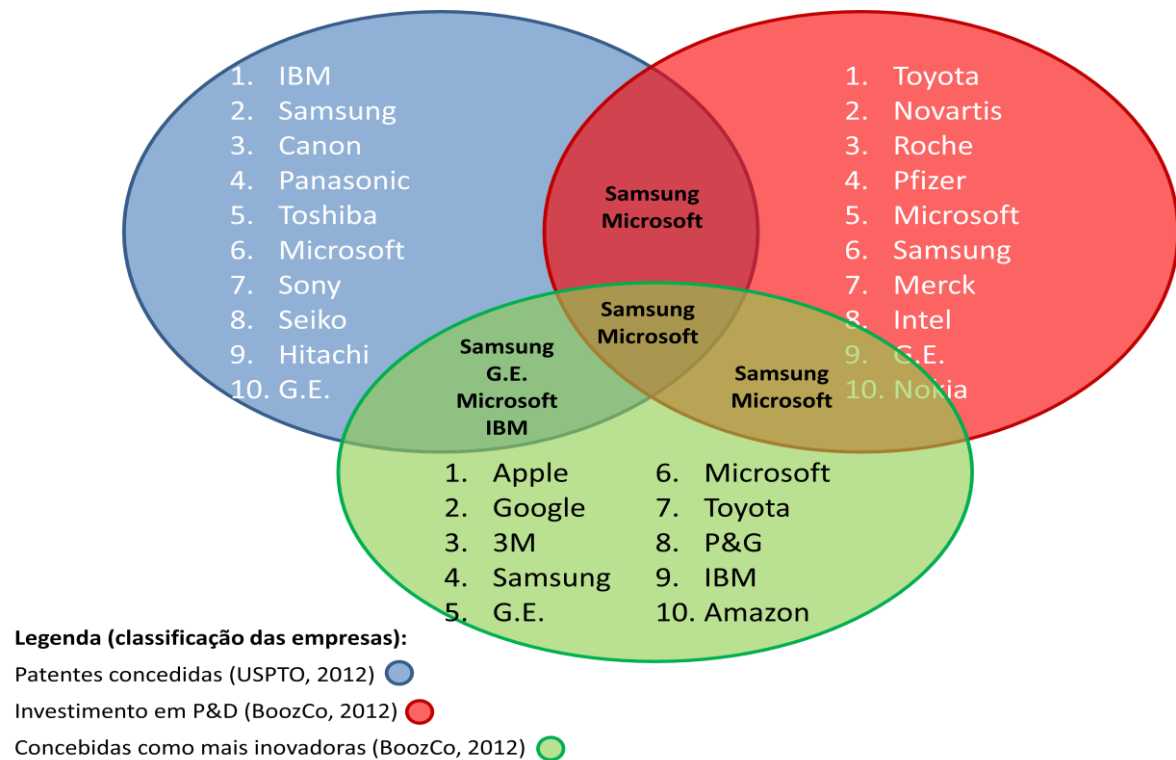


Figura 4 – Inversões em P&D, patentes geradas e empresas mais inovadoras
 Elaboração própria a partir de dados da USPTO (2012) e BoozCo (2012)

Ademais, as primeiras dez posições da lista das cinquenta empresas consideradas mais inovadoras na última edição (2013, compreendendo dados do ano anterior) da já consagrada *survey* anual da Boston Consulting Group (realizada anualmente desde 2004 com mais de 1500 executivos que, a partir da percepção individual, elencam as empresas que consideram mais inovadoras) corrobora a discrepância existente entre os indicadores tradicionais de P&D, patentes e as empresas concebidas como mais inovadoras. Da lista (que apresenta quatro empresas diferentes da lista de 2012 da BoozCo: entram Facebook, Sony, Haier e Hyundai e saem 3M, General Electric Toyota e Proctor & Gamble), apenas duas companhias (Microsoft e Samsung) resultam da interseção com a lista das empresas que mais investem em P&D, sendo quatro o número de empresas (Samsung, Microsoft, IBM e Sony) que são também citadas no ranking das empresas com mais patentes depositadas.

Nessa perspectiva vale ainda ressaltar que as empresas apontadas como mais inovadoras não estão baseadas em infundadas percepções ou mera classificação aleatória sem correlações práticas: em análise mais detalhada a partir dos dados da *survey* realizada, a consultoria BoozCo (2012) identificou que os resultados (em termos de valor de mercado,

crescimento das receitas e taxa de retorno¹⁰⁾ das empresas consideradas mais inovadoras superam os daquelas que apresentam maiores investimentos em P&D, conforme traduzido pelo gráfico 3 a seguir.

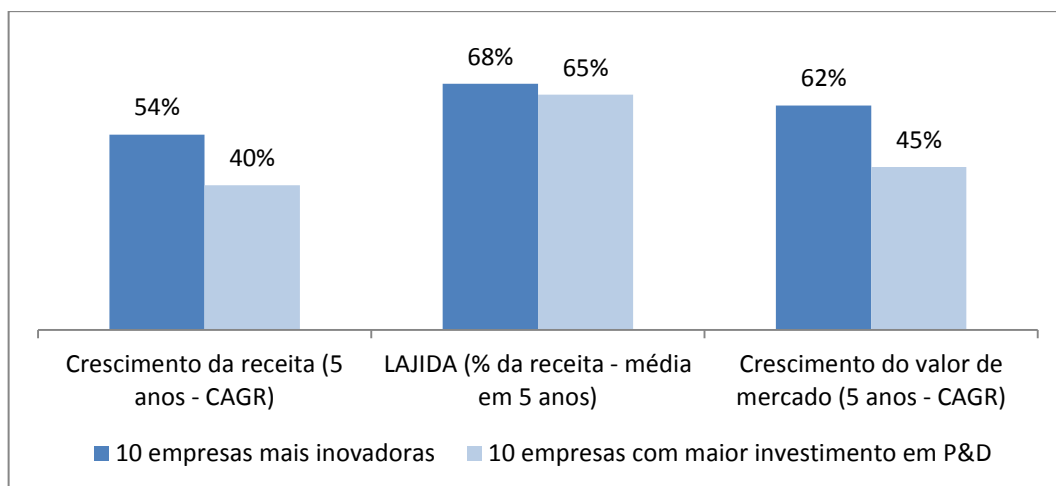


Gráfico 3 - Desempenho comparado entre as empresas percebidas como mais inovadoras e aquelas com maiores investimentos em P&D¹¹
 Fonte: BoozCo (2012)

Há várias razões que ajudam a explicar tais discrepâncias, e ainda que esse debate não constitua objetivo do presente trabalho, é importante apontar que investimentos em P&D e parte das patentes geradas podem não ter seu valor traduzido na imagem de empresa inovadora por representarem melhorias em processos internos, por estarem vinculados a negócios *business-to-business* (não voltados diretamente ao usuário final e, portanto, com estratégias de comunicação menos contundentes) ou por tampouco representarem categorias de grande apelo de consumo ao consumidor (caso das indústrias farmacêuticas, por exemplo). É também sabido quanto à estratégia de algumas empresas de não patentear algumas de suas invenções como estratégia para não divulgar seu invento em domínio público. É imprescindível salientar também que as distintas intensidades tecnológicas de cada setor também ajudam a explicar algumas das aparentes incongruências entre as três listas apresentadas (algumas indústrias como a farmacêutica, de alta intensidade e complexidade tecnológica, exigem mais recursos investidos para suas inovações quando comparadas a indústrias de alimentos ou bebidas, de baixa intensidade tecnológica).

¹⁰ LAJIDA, lucro antes dos juros, impostos, depreciações e amortizações, ou lucro operacional da empresa, equivalente ao EBITDA (Earnings before interest, taxes, depreciation and amortization).

¹¹ CAGR (Compound Annual Growth Rate): Crescimento médio anual ao longo de vários anos.

De qualquer forma é perceptível que indicadores tradicionais de inovação (depósitos de patentes e investimento em pesquisa e desenvolvimento) não implicam necessariamente que os produtos das empresas sejam percebidos como efetivamente inovadores. Ademais e como será explorado adiante, um dos estímulos para que a inovação em termos de produto venha recebendo crescente e especial atenção¹² parece ser o fato da criação de propostas genuinamente novas (mais calcadas em melhor responder às necessidades dos usuários que à simples evolução técnica de produtos existentes) representarem a contribuição inovadora mais direta e facilmente percebida pela comunidade em geral (acionistas, usuários, concorrentes, etc.), permitindo explorar oportunidades inéditas em “terrenos férteis e menos disputados”.

Thousands of public and private companies launch innovative products and services each year, but only a tiny sliver of that group ever showed up (on innovation rankings). To add insult to injury, the one company that everyone agreed was the most innovative didn't fit any of traditional measures; that was, of course, Apple. Apple spent very little on R&D; it didn't have a formal innovation “funnel” process with established procedures; it made just a few things and it was run by an imperious CEO and a small band of followers. Here was this company that was transforming our lives — not only by giving us beautiful, elegantly designed products, but by changing the very way we interacted with products, giving us the tools that allowed us to create everything from playlists to photo albums to movies. Apple simply didn't fit. And that wasn't the only important omission. When you look at most of the products that have changed our lives over the past decades — from Facebook to Twitter, Amazon to eBay — they are almost invariably start-ups offering surprising new products or services. Their success had nothing to do with the number of patents or the amount spent on R&D, and so it was impossible to measure these companies using the same metrics of more established organizations. That made it clear that something else was happening, something else was responsible for these big disruptive innovations, something that we hadn't yet discovered how to quantify. (NUSSBAUM, 2013. p. 11-12)

2.2. Proposta de uma orientação qualitativa à inovação

Como já sucintamente abordado na introdução deste trabalho, não se julga aqui adequado confundir o sucesso inovador com complexidade tecnológica ou com grandes saltos nos entendimentos científicos ou base tecnológica (paradigmas tecnológicos – DOSI, 1984). Tampouco se propõe mensurar o sucesso das inovações com base em trajetórias de melhorias de performance (dos atributos já existentes) dado haver tendencialmente uma superotimização da performance (*overperform*) em determinados atributos competitivos, superando os anseios

¹² A inovação é comumente compreendida em uma perspectiva bastante ampla, podendo representar a criação de novos produtos, processos produtivos, canais de distribuição, estratégias de venda, etc. (OCDE, 2005).

e necessidades correspondentes (CHRISTENSEN, 2000) e gerando um desperdício dos esforços de inovação.

A “utilidade” da inovação aqui defendida é, portanto, pensada de acordo com quão significantes são, em termos mercadológicos, as contribuições trazidas pelas novidades. Trata-se de uma abordagem calcada em verificar a capacidade real de trazer novas soluções para verdadeiros problemas (BROWN, 2010), havendo conseqüente apreço pelos esforços orientados a pensar o novo (o que, reforça-se, não representa um salto radical em termos de complexidade tecnológica), remetendo, por sua vez, à seleção de fontes de inspiração (de ideias) adequadas para consubstanciar tais propostas inovadoras.

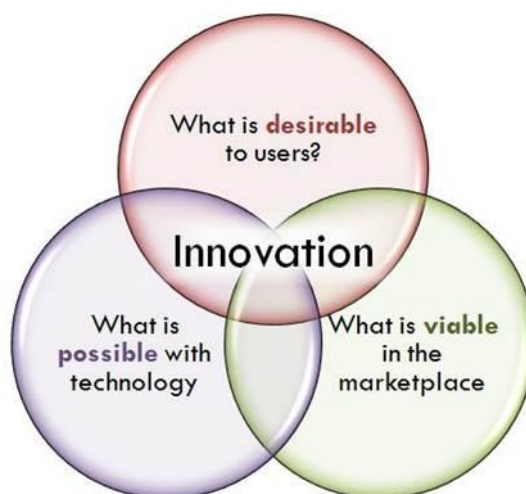


Figura 5 – Inovação compreendida entre a viabilidade tecnológica, mercadológica e o desejo dos usuários
Fonte: Brown, 2010

Segundo essa perspectiva e conforme representado esquematicamente pela figura 5, uma inovação apenas encontra seu valor caso, além de ser concebida como viável (tanto no âmbito das possibilidades tecnológicas como no que tange ao equilíbrio financeiro do negócio idealizado), seja também tida como adequada às demandas e anseios do mercado. É exatamente esse um dos pilares de novas dinâmicas para trabalhar a inovação como o *design thinking*, que propõe abordagens para eliminar conceitos previamente estabelecidos e que comumente acabam por “contaminar” a concepção de novas soluções (as quais acabam por refletir meras derivações das proposições anteriores) e permitir um olhar totalmente novo (não viciado) para o usuário para que sejam elaboradas as propostas. Isso, embora possa parecer truísmo, é recorrentemente negligenciado por muitas práticas que passam a pautar sua inovação mais na tecnologia (buscando novas soluções mais calcadas nas competências

internas já desenvolvidas) ao invés de explorar as possibilidades de maior potencial mercadológico (o que comumente demanda o rompimento com alguns paradigmas ao se propor soluções originais) (BROWN, 2010; MARTIN, 2010).

Essa exortação é também feita por Kim e Mauborgne (2005) que, conforme ilustrado representativamente na figura 6, identificam uma tendência de empresas assumirem uma estratégia de perseguir ações dos concorrentes (lançando produtos em mercados já saturados ou nos quais a concorrência é elevada, o que os autores chamam de “oceano vermelho”) ao invés de identificar espaços onde a demanda ainda não foi suprida (“oceano azul”, sem grande concorrência imediata, o que confere menor resistência à entrada, viabilizando também a aferição de maiores margens).

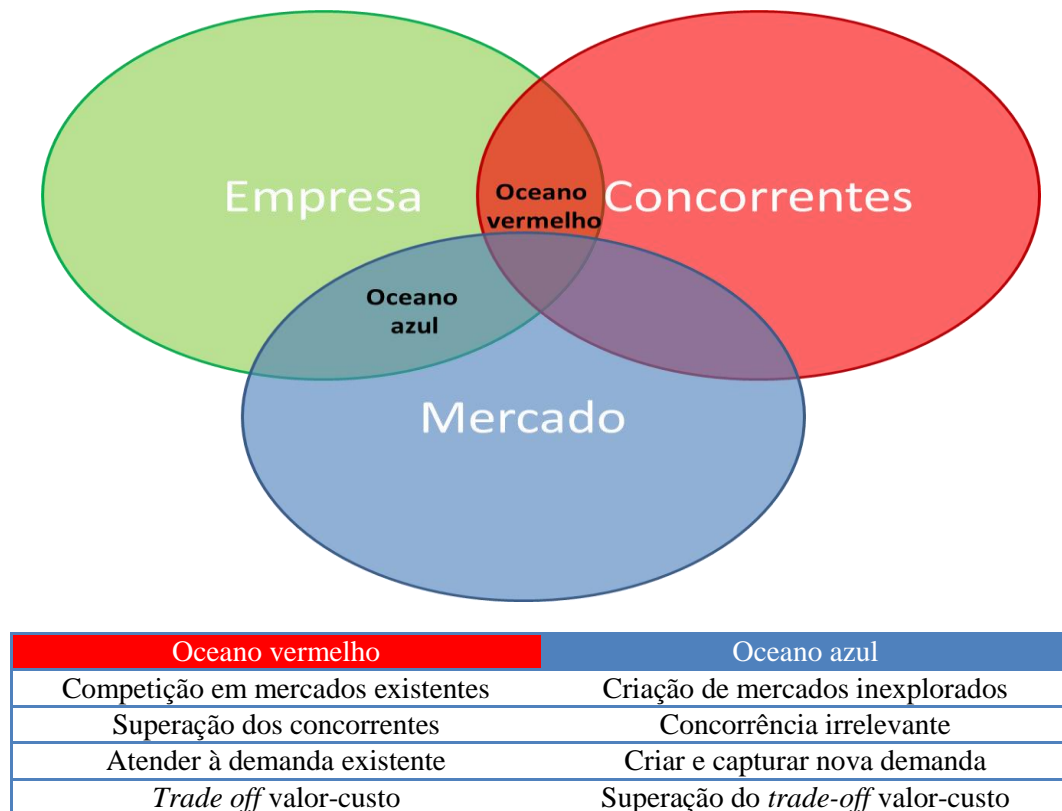


Figura 6 – Estratégias do oceano azul e do oceano vermelho
Fonte: Adaptado de Kim e Mauborgne (2005)

Pensar a profícua orientação da inovação em produtos exige, portanto, pensar além das proposições originais de cadeia de valor (PORTER, 1989), entendida enquanto

conjunto de atividades¹³ desempenhadas por uma empresa, desde as relações com os fornecedores e atividades produtivas até a venda e distribuição final (representação na figura 7 a seguir). Deve-se deixar de conceber o valor como sendo gerado por conta das empresas (produção, desenvolvimento de produtos, gestão da qualidade, cadeia de suprimentos e de funções secundárias) para apenas posteriormente ser comunicado ao consumidor pelos departamentos de marketing, que apenas então (ao final do ciclo de produção e entrega do produto) ficariam incumbidos de salvaguardar a percepção do consumidor quanto ao valor contido nos bens ofertados pelas empresas e suas cadeias. Ao invés dessa abordagem tradicional vem sendo empregada a ótica da cogeração ou cocriação de valor (PRAHALAD e RAMASWAMY, 2004; RAMASWAMY e GOUILLART, 2010), segundo a qual a percepção do valor é fundamental (o valor somente é gerado quando é efetivamente percebido pelo cliente/usuário), devendo então ser trabalhada constantemente em toda a cadeia, marcando o fim da separação entre valor gerado e valor percebido.

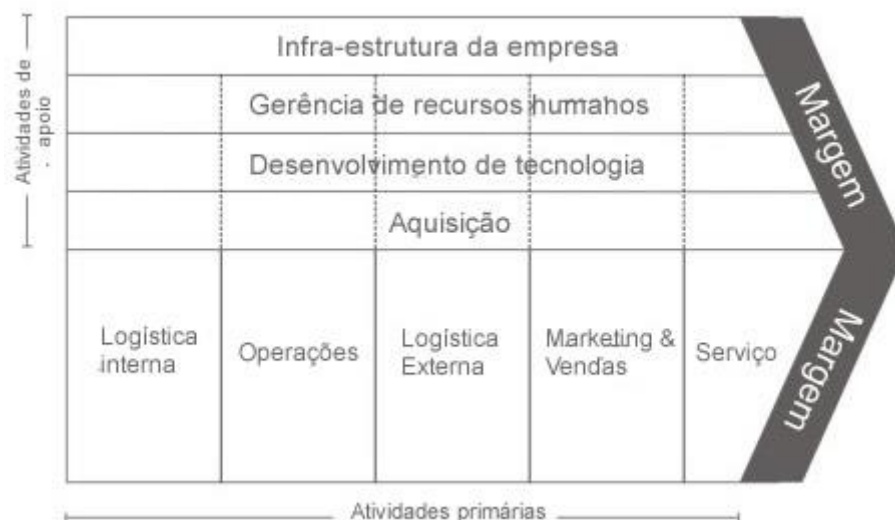


Figura 7 - Cadeia de valor
Fonte: Porter, 1989

Assim, a partir das considerações precedentes (tecidas a partir das correlatas perspectivas de Prahalad e Ramaswamy; Ramaswamy e Guillard e Christensen), a apreciação qualitativa quanto à inovação em produtos parece mais acertada quando tem por base em sua

¹³ Atividades primárias (logística de entrada, produção, logística de distribuição, marketing e vendas e serviços) e de apoio (recursos humanos, desenvolvimento tecnológico, compras e infraestrutura, esta última compreendendo planejamento, gestão, qualidade, finanças, contabilidade, etc.).

real utilidade e aplicabilidade, ou seja, sua capacidade real de responder a verdadeiros problemas, necessidades e desejos.

Nesse mesmo sentido, é importante assinalar ainda que a profícua aceitação mercadológica de uma nova tecnologia constitui requisito essencial para que se efetivamente tenha uma inovação, distinguindo-a da simples invenção (OCDE, 1995a). Portanto, o valor da inovação tecnológica apenas é efetivamente apreendido quando essa estiver devidamente inserida no modelo de negócios da empresa, devendo haver uma articulação de geral da desta não apenas para gerar valor, mas, mais fundamentalmente, entregá-lo no mercado. Conforme representado na figura 8 a seguir a partir da ferramenta Canvas (para representação simplificada da relação das várias frentes para os objetivos de negócios). Desse modo, um modelo de negócios “descreve a lógica de como uma organização cria, entrega e captura valor. (...) É como um modelo para uma estratégia ser implementada através de estruturas organizacionais, processos e sistemas.” (OSTERWALDER e PIGNEUR, 2010, p. 14).



Figura 8 - Canvas: Ferramenta de representação simplificada de modelo de negócios.
Fonte: OSTERWALDER e PIGNEUR, 2010

Firms necessarily must take technology to market through a venture shaped by a specific business model, whether explicitly considered or implicitly embodied in the act of innovation. The inherent value of a technology remains latent until it is commercialized in some way; obviously, the extent to which its value is realized is contingent upon the manner in which that takes place. In some instances, an innovation can successfully employ a business model already familiar to the firm. In other cases, though, such a business model will not fit the circumstances of the technological or market opportunity. In the latter cases, technology managers must expand their perspectives, to find the right business model, or ‘the architecture of the revenue,’ in order to capture value from that technology. Failure to do so will cause technologies to yield less value to the firm than they might otherwise. Consistent failure to do so may cause the corporation to reduce, or even withdraw from, its commitment to the creation of potential technologies in the first place. (CHESBROUGH e ROSENBLOOM, 2000. p. 2)

2.3. Classificação das inovações em produto

O escopo da inovação é bastante amplo segundo definição formal do Manual de Oslo (diretrizes convencionalmente usadas para coleta e interpretação de dados sobre inovação tecnológica): “a implementação de um produto novo ou significativamente melhorado, um processo, um novo método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócio, na organização do local de trabalho ou nas relações externas” (OCDE, 2005a). Em outras palavras, podem assim ser contempladas no âmbito da inovação desde novas concepções de produtos até mudanças em canais de distribuição, clientes, modelos de negócio, atividades, expansão geográfica ou mesmo movimentos a montante ou a jusante na cadeia.

Uma vez que mesmo pequenas melhorias de processo (oriundas, por exemplo, de ideias informalmente sugeridas por colaboradores nas linhas de produção) são então passíveis de ser interpretadas como inovação, torna-se compreensível a vastidão do conceito, devendo ser então aqui melhor entendido, definido e classificado.

No que tange especificamente à inovação em produtos foco deste trabalho, mais que uma simples tipologia para classificação agregada, tal segmentação se revela importante para a gestão de projetos de inovação da empresa (gestão de *pipeline* de inovação) tornando mais fácil a definição do percentual dos recursos e esforços que serão destinados a projetos mais ousados como a criação de um conceito inédito ou de produtos inteiramente novos à empresa (*vis-à-vis* as inversões em esforços mais incrementais para melhorias mais simples e pontuais em produtos já existentes), bem como para permitir uma melhor avaliação *a posteriori*, de quais esforços foram mais representativos aos resultados da empresa.

Assim, de acordo com a intensidade das mudanças trazidas em produtos, o Manual de Oslo distingue as inovações radicais das incrementais. Enquanto as primeiras correspondem à elaboração de conceitos, produtos ou outras criações efetivamente novas (promovendo comumente uma maior perturbação e alteração à ordem anterior), as últimas representam melhorias contínuas em criações já existentes e estabelecidas. Em conformidade com o texto do manual, “A inovação está no cerne da mudança econômica. Nas palavras de Schumpeter, ‘inovações radicais provocam grandes mudanças no mundo, enquanto inovações incrementais preenchem continuamente o processo de mudança’” (OCDE, 1995a. p. 32-33).

Algumas abordagens alternativas mais recentes, por outro lado, sugerem pensar a classificação da inovação em produto a partir de uma matriz cruzando distintos conceitos, como por exemplo (e tal como representado na tabela 5 a seguir), o grau de inovação

tecnológica e o impacto para o modelo de negócios. Essa representação sugere que uma inovação radical envolve não apenas modificações tecnológicas, mas também no modelo de negócios (havendo alterações em apenas em um dessas frentes tem-se inovações semi radicais enquanto inovações incrementais se dão com a aplicação da tecnologia existente nos modelos de negócios estabelecidos).

		Tecnologia	
		Existente	Nova
Modelo de negócios	Existente	Inovação incremental	Inovação semi radical
	Novo	Inovação semi radical	Inovação radical

Tabela 5 - Matriz de inovação
Fonte: Elaboração própria a partir de EPSTEIN et al. 2006

Vale ressaltar que perante essa perspectiva, uma substancial e oportuna ruptura pode não necessariamente demandar uma nova e complexa tecnologia (como aquela que permitiu a digitalização das fotografias), mas estar assentada sobre uma nova perspectiva que viabilize um modelo de negócios diferenciado que entregue uma nova proposta de valor. É o que ocorreu com a introdução do conceito da loja virtual de músicas do iTunes da Apple (enquanto o aparelho para reprodução de músicas da marca não trazia sensível avanço técnico com relação aos concorrentes) ou pelas múltiplas novas perspectivas trazidas pelos *tablets*, ainda que estes tenham recursos diminutos com relação aos computadores existentes.

Esse conceito se aproxima então do conceito alternativo de inovações disruptivas (CHRISTENSEN, 2000) que embora não necessariamente tragam avanços quantificáveis na em atributos competitivos de referência (ex.: velocidade de processamento, consumo energético, definição de imagem), acabam gerando uma proposta de valor inteiramente nova, voltada para um novo mercado (ou até mesmo fundadora desse novo mercado) que embora inicialmente possa ser restrito e repleto de incertezas (até mesmo dada ao ainda incipiente estágio de desenvolvimento tecnológico da nova proposta), pode conduzir a grandes oportunidades futuras.

Fica explícito, portanto, que a virtuosidade da inovação não se confunde com a complexidade tecnológica ou com a obtenção de grandes avanços na base tecnológica (tal como representado nos paradigmas tecnológicos apresentados na próxima sessão – DOSI, 1984). Em conformidade com o apontado por Christensen, também é infundado mensurar o sucesso das inovações com base em trajetórias de melhorias de desempenho pois como há tendencialmente uma superotimização da performance (*overperform*) em determinados

atributos (superando os anseios e necessidades correspondentes) isso acaba por gerar um desperdício dos esforços de inovação¹⁴.

Resumidamente, faz-se aqui uma apologia aos esforços orientados a pensar as inovações disruptivas, focadas em idealizar conceitos efetivamente novos, voltados não apenas em buscar a evolução de atributos competitivos tradicionais, mas em trabalhar na oferta de novas soluções engajadas em responder às reais demandas do mercado. Enseja-se, por consequência, um balanceamento de portfólio de inovação que aloque esforços para exercícios que busquem tais propostas.

Diante da dificuldade para se mensurar *ex ante* a aceitação e utilidade da inovação, para pensar de forma mais pragmática o balanceamento do portfólio e os esforços de inovação, será empregado neste trabalho a classificação da OCDE (2009a) empregada por Cooper e Edgett (2008) para segmentar os produtos quanto ao grau inovação, a saber: 1. Produtos efetivamente novos (*new to world products*¹⁵), aqueles que trazem o maior grau de ruptura e mudança, representando o pioneirismo da empresa ao criar propostas inéditas, saltando à frente dos competidores. 2. Novas linhas de produtos (*new to firm products*), representando a entrada em segmentos novos à empresa (mas já com similares no mercado, ou seja, a empresa atua como seguidora), diversificando sua atividade (comumente a partir de novas plataformas de desenvolvimento¹⁶). 3. Novos produtos dentro da já existente linha de produtos da empresa, representando inovações menos radicais por já empregarem tecnologia, base comercial, canais de distribuição, etc. costumeiramente já sedimentados na organização. 4. Melhorias e modificações a produtos já existentes na empresa (inovações incrementais, de menor complexidade, focadas na atualização do portfólio para estender seu ciclo de vida, adicionando aos produtos atributos novos que permitam sua competitividade).

Assim, ainda que uma melhor apreciação valorativa quanto à utilidade e aceitação das inovações somente possa ser feito *a posteriori*, a classificação acima proposta permite ao menos identificar se os esforços das empresas estão orientados a pensar mais

¹⁴ Um exemplo da super otimização de atributos competitivos é a recente evolução na definição de imagem de câmeras fotográficas digitais (medido em *megapixels*): para o usuário casual (não profissional), torna-se desnecessária a evolução na definição da imagem a partir de certo patamar, o que traz ainda o inconveniente do grande tamanho das fotos, gerando dificuldades na armazenagem e compartilhamento. Expandir as definições das câmeras a partir de certo ponto, ainda que possa exigir avanços complexos e dispendiosos em tecnologia fotográfica, parece não gerar uma percepção de valor e satisfação no usuário, gerando referido desperdício dos esforços de inovação.

¹⁵ *New to world products* e *new to firm products* são caracterizações comumente utilizadas pela Product Development Management Association (KUCZMARSKI, 2000).

¹⁶ Tal como na criação de produtos efetivamente novos, a criação de novas linhas de produto comumente exige grandes inversões de P&D (a não ser que o ingresso em novas áreas se dê pela realização de fusões e aquisições, o que não está será aqui contemplado posto não se tratar de um projeto de inovação).

abertamente novas contribuições que, ao invés de estarem assentadas apenas na busca de melhorias de performance de produtos já existentes, debruçam-se sobre inovações disruptivas. A estas últimas se permite ir além das metas do paradigma competitivo estabelecido para se pensar novas e mais úteis respostas às verdadeiras necessidades e demandas de mercado.

3. Inovação no âmbito corporativo

O presente capítulo se ocupa dos aspectos da inovação encampada nas empresas, recuperando sucintamente parte do embasamento econômico atinente e debruçando-se sobre a perspectiva da inovação enquanto estratégia corporativa, passando pelas oportunidades e riscos trazidos pela atividade inovadora (recuperando do capítulo anterior a abordagem da inovação disruptiva e do *lockin*), as relações de dependência ou autonomia (no âmbito da descentralização mundial das atividades de P&D) e a gestão da inovação na empresa perante a perspectiva da inovação aberta.

3.1. Orientação e estratégia de inovação

A despeito do recente destaque concedido no âmbito da gestão corporativa à inovação, é certo que o debate acerca de seus determinantes acumula valorosas e históricas contribuições da teoria econômica. Esta há mais de um século vem recrudescendo os debates atinentes ao tema, ocupando-se em buscar um mais detalhado entendimento sobre quais são seus indutores (macro e/ou microeconômicos), o que possibilitaria melhor entender (ou quiçá antever) sua direção e tendências.

Assim e deixando-se de lado os escritos mais basilares da economia clássica que remonta ao século XVII e está mais calcada em interpretar a firma enquanto função de produção, pode-se destacar as contribuições do início do século XX que interpretam a inovação como força motriz da lógica do capitalismo (MARX, 1983; SCHUMPETER, 1984); as análises neoclássicas que se esquivam de uma mais intrincada análise dos motores da inovação ao interpretar o progresso técnico como exógeno (dado); e sobretudo as mais recentes e completas fundamentações como a abordagem evolucionista (DOSI, 1984, NELSON e WINTER, 1982) e mesmo o revisionismo neoclássico (ROMER, 198) que se dispõe a pensar de modo mais contundente acerca da inovação como endogenamente determinada (seja objetivando a otimização da produção – abordagem neoclássica; seja pensando a inovação como uma necessária mudança para promover a adaptação e sobrevivência da firma – perspectiva evolucionista).

É sabido, por conseguinte, que a inovação – seja como subproduto deliberado das estratégias competitivas por diferenciação e ampliação dos lucros, seja derivada de pesquisas básicas em universidades ou engendrada de forma fortuita – pavimenta as trajetórias tecnológicas que permeiam (e muitas vezes moldam) a evolução das sociedades,

contemplando desde as grandes revoluções industriais até adventos menos expressivos e incrementais (SCHUMPETER, 1984).

Quando observadas as estruturas dos mercados e áreas de ação das principais corporações, muitas vezes passa despercebido o contexto e histórico evolutivo que conformou a configuração hoje observada. Mas fato é que a inovação (compreendendo aqui também a diversificação de negócios) foi protagonista ao conduzir grande expansão e diversificação industrial, lapidando a vastidão da atuação de conglomerados diversificados como a General Electric, Siemens, Bosch, Hyundai, Mitsubishi e 3M (como adiantado por Schumpeter (1984), Christensen (2000) e Penrose (1959) no que tange às modificações sistêmicas promovidas pela inovação), bem como decretando a derrocada de muitas outras empresas. Trata-se de um histórico de distintas práticas e decisões que permitiram não apenas expandir os negócios, mas também fazer com que tal expansão extrapolasse as áreas de tradicional atuação dessas empresas (*core business*).

Mesmo empresas menos diversificadas revelam uma trajetória que, pela contínua exploração de oportunidades próximas (adjacentes) ou por uma mais drástica ruptura no modelo de negócios, lançaram-se para além de sua esfera de atuação inicial (ZOOK, 2003; CHRISTENSEN, 2000). Mais uma vez evocando exemplos do meio automotivo, BMW, SAAB e Lamborghini, hoje consagradas marcas de automóveis, tiveram como ponto de partida segmentos que guardavam apenas sutil similaridade técnica com a atual área de atuação (aeronáutico no caso das duas primeiras e de máquinas agrícolas, no caso da última).

Tão contundente quanto essas trajetórias históricas foi a mais recente guinada estratégica da IBM, a qual tendo se consagrado com a invenção do computador pessoal décadas atrás (a ponto de ter sua marca bastante vinculada a esse produto e consolidando-se como gigante no setor), concebeu como opção estratégia recente a venda da divisão de computadores para a chinesa Lenovo em 2006, concentrando-se no segmento de serviços que ostenta lucros substancialmente maiores.

De forma bastante contrastante, a também americana Kodak, outrora conhecida como ícone da indústria fotográfica, decretou concordata em 2012 nos Estados Unidos, fundamentalmente por não ter sido capaz de adotar um novo modelo de negócios lucrativo e sustentável para suceder à previsível decadência do mercado de filmes fotográficos diante do advento das câmeras digitais (as quais, ironicamente contaram com desenvolvimento da própria empresa).

Mesmo recentemente a Dupont, tradicional indústria petroquímica com mais de duzentos anos de existência, permitiu-se a realização de um *roadmapping tecnológico* para detecção de novas tendências, em resposta ao qual adotou diretrizes estratégicas estabelecendo novas orientações de expansão de negócios para áreas bastante diversificadas como alimentação e geração energética.

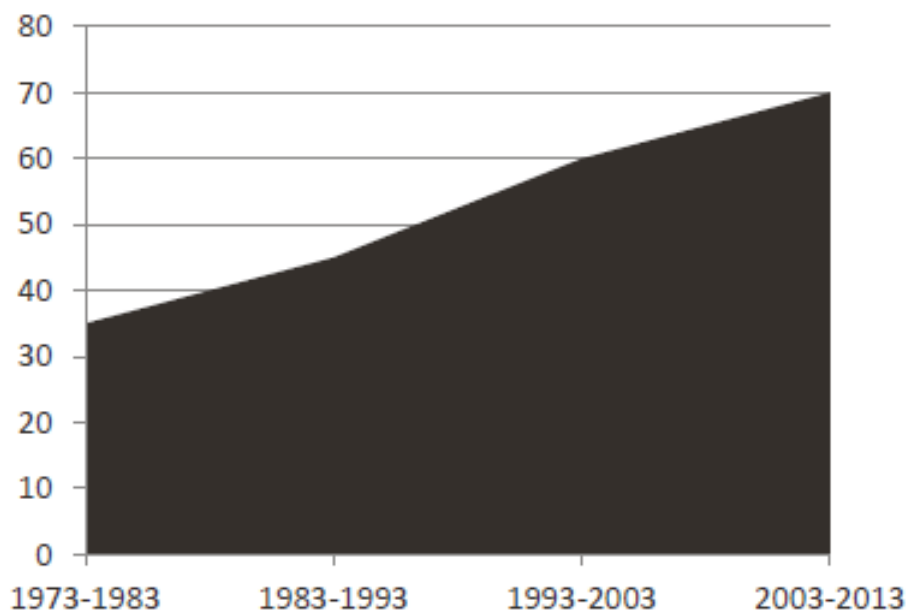


Figura 9 - Taxa de substituição (%) nas empresas listadas na Fortune 1.000
Fonte: FURR, 2011

Nesse mesmo sentido, a figura 9 precedente ilustra uma crescente taxa de substituição percentual das empresas do ranking anual das 1.000 maiores empresas (em termos de faturamento) realizado pela revista Fortune. Tal volatilidade, como em Schumpeter (1984), parece traduzir em grande parte os efeitos da dinâmica da inovação à esfera dos negócios (ainda que não se possa fazer correlacionar diretamente tal sucessão especificamente à inovação, havendo também outros óbices atinentes à gestão financeira, má orientação no modelo de negócios, etc.) posto serem conhecidas trajetórias de muitas empresas recentes que adentraram à lista (Apple, IBM, AT&T, Verizon Communications, ConocoPhillips e Hewlett-Packard) inequivocamente utilizando-se de inovações tecnológicas para tanto.¹⁷

Em paralelo, muitas outras empresas (General Motors e Ford como casos mais emblemáticos) apresentam deterioração em sua posição em um movimento que sugere forte

¹⁷ Número esse potencialmente maior não fosse a grande participação das empresas financeiras e petrolíferas nas primeiras posições do ranking.

alteração da marcha de inovação em seu setor (mais longos ciclos de desenvolvimento de produto na indústria automobilística quando comparado aos setores de eletrônica, comunicações e informática). Ademais, é também notável que 30% das vinte maiores empresas de hoje sequer estavam listadas entre as mesmas vinte primeiras posições no ano 2000, percentual que se duplica quando considerado o ano de 1990, quando apenas oito das atuais maiores empresas apareciam entre as vinte maiores empresas norte americanas. Tais exemplos são ilustrativos da criticidade da inovação para o desempenho das empresas, acenando ainda para os riscos de não se conseguir assimilar as novas ondas de inovação trazidas por novas tecnologias (*lock in* tecnológico, falta de adequação do portfólio com inadequação da perspectiva de lançamentos às reais demandas do mercado) como será discutido mais detalhadamente mais adiante.

Em uma lógica já conhecida e inerente ao capitalismo (trazido em MARX, 1983), o esgotamento de oportunidades em dados segmentos (ou ao menos a dificuldade de se extrair ganhos marginais em um mercado já bastante concorrido), comprometendo a expansão da lógica cumulativa capitalista gera assim um apelo pela diversificação (LITTLE, 2005). A secular obra de Marx já adiantava assim os determinantes à inovação (mais tarde retomados e reeditados de forma mais ou menos explícita por economistas e acadêmicos vinculados à inovação): a crescente extração de mais valia a partir de inovações, ao permitir uma maior eficiência de processos ou a criação de novos negócios nos quais a exploração do mercado seja ainda mais contundente com a obtenção de altas margens de lucro.

De semelhante forma às postulações desse autor, Henderson (1998), em convencional alusão à competição natural (biológica), conclama o princípio de Gause da exclusão competitiva segundo o qual duas espécies que conseguem seu sustento de maneira idêntica não podem coexistir (excetuando-se a existência de influências que permitam um equilíbrio estável). Tem-se daí que cada “espécie corporativa” precisa ser concebida como suficientemente diferenciada para seus consumidores, possuindo uma vantagem única de forma a deslocar seus concorrentes (PORTER, 2006). Entretanto e de diferente modo do que ocorre na competição natural preconizada pelos teóricos evolucionistas (regulada por um acaso aleatório em conformidade à seleção natural de Darwin, com o deslocamento de espécies não adaptadas, destacando-se nessa linha as contribuições de Nelson e Winter (1982)), na perspectiva empresarial há o protagonismo dos delineamentos estratégicos ponderados e estudados pelos agentes das corporações (perspectiva lamarkiana). Nas palavras de Henderson, a estratégia pode ser então traduzida como uma “busca deliberada de um plano

de ação para desenvolver e ajustar a vantagem competitiva de uma empresa” (HENDERSON, 1998. p.5).

Dada essa importância da diferenciação, a inovação é apontada hoje como a principal fonte para aumento de lucro e crescimento corporativo, à frente de estratégias tradicionais como cortes de custos e crescimento orgânico (LITTLE, 2005). Corroborando para essa assertiva, Cooper e Edgett (2007) apontam que 47,6% das vendas e 49,1% dos lucros anuais das empresas de melhor desempenho dos Estados Unidos derivam de novos produtos. Segundo esses autores, em alguns setores como bens de consumo, alimentos, eletrônicos e automotivo, produtos novos chegam a representar mais de 60% das vendas globais.

Os parágrafos precedentes apenas reforçam a já bastante sedimentada abordagem vinculante entre inovação e estratégia corporativa, uma vez que a primeira tanto suscita novas oportunidades como acaba por remodelar (e mesmo eliminar) formas de negócio precedentes. Isso não constitui outra coisa senão uma paráfrase que traduz para o senso comum os escritos de Marx e o conceito de destruição criadora cunhado por Schumpeter¹⁸.

Funções técnicas	Ofensiva	Defensiva	Imitativa	Dependente	Tradicional	Oportunista
Pesquisa básica	4	2	1	1	1	1
Pesquisa aplicada	5	3	2	1	1	1
Desenvolvimento experimental	5	5	3	2	1	1
Engenharia de projeto	5	5	4	3	1	1
Controle da qualidade e engenharia de produção	4	4	5	5	5	1
Serviços técnicos	5	4	3	2	1	2
Patentes	5	4	2	1	1	1
Informação técnica e científica	4	5	5	3	1	5
Educação e treinamento	5	4	3	3	1	1
Previsão de longo prazo e planejamento da produção	5	4	3	2	1	5

Tabela 6 - Estratégias de inovação vis-à-vis esforços empreendidos nas funções técnicas
(1 baixo esforço; 5 alto esforço)
Fonte: Freeman e Soete (2006)

Conforme já abordado, o conceito de inovação é bastante amplo, havendo diversas orientações possíveis envolvendo distintas concepções de seu papel estratégico, não

¹⁸ Criação de assimetrias competitivas para distanciar-se dos rivais, o que pode conduzir a toda uma mais ampla remodelação, tornando obsoletas tecnologias e lançando, ao mesmo tempo, base para novos desenvolvimentos e desdobramentos. A extrapolação desta ótica para o comportamento agregado na economia (considerando-se a reação dos demais atores) leva ao conceito dos ciclos econômicos do autor.

sendo válido entendê-la de modo simplista como uma panaceia. Tem-se assim desde a inovação tomada de uma perspectiva mais conservadora, dependente e reativa até uma postura mais ousada e progressiva de prospectar (tanto do lado mercadológico como tecnológico) novas oportunidades. Tais diferentes abordagens à inovação contemplam variadas combinações de objetivos, objeto, escopo, capacidades e intensidade dos esforços relacionados. Freeman e Soete (2006) propõem uma tipologia para classificar a estratégia de inovação segundo os esforços empreendidos em várias funções técnicas da firma para cumprir com os objetivos de inovação (intensidade com que a organização mobiliza atividades, conforme representado pela tabela 6).

Segundo tal classificação, do lado mais ousado da orientação à inovação tecnológica, uma estratégia ofensiva estaria calcada na busca da liderança técnica e de mercado por meio do pioneirismo em novos produtos, exigindo grandes esforços em todas as funções técnicas (com destaque para a pesquisa básica e aplicada, frentes que revelam ênfase substancialmente maior com relação às demais estratégias da tipologia).

Em um âmbito mais conservador aparece primeiramente a estratégia defensiva, trazendo enfoque na manutenção da competitividade da empresa (buscando não ser deixada para trás) em função do ritmo da mudança tecnológica, sem, contudo, aspirar-se pioneirismo (o que explica esforços ainda substanciais em pesquisa, embora menores quando comparado à estratégia ofensiva, mantendo-se a mesma ênfase nas outras frentes técnicas). A estratégia imitativa, por sua vez, traz um posicionamento seguidor pelo qual a empresa objetiva deliberadamente se manter atrás dos líderes de tecnologias¹⁹, copiando-as em um segundo momento (o que demanda a manutenção das competências técnicas de engenharia). Na estratégia dependente as mudanças nos produtos são feitas apenas perante demandas específicas dos clientes ou da matriz, o que exige menor competência em engenharia que as categorias anteriores. A estratégia tradicional traz apenas enfoque no controle da qualidade dos produtos estabelecidos por não se perceber vantagem em modificar o portfólio da empresa.

Por fim, a estratégia oportunista se destaca das demais pois, ainda que concentrando poucos esforços de pesquisa e desenvolvimento, revela uma orientação proativa ao prospectar (com ênfase na busca de informação técnica e científica e exercícios de previsão de longo prazo e planejamento da produção) novas oportunidades para ofertar, antes da

¹⁹ Não se incorre aos benefícios do pioneirismo mas, por outro lado, evita-se os riscos inerentes ao processo de inovação.

concorrência, produtos vinculados às demandas/necessidades não atendidas dos consumidores.

Pieracciani (2008) propõe pensar orientação à inovação empresa não a partir de esforços em funções técnicas específicas, mas de uma mais ampla consideração a uma série de fatores formais e informais, deliberados ou fortuitos, determinados internamente ou dados (pela conjuntura, dinâmica do macroambiente externo à empresa). Tal modelo, representado esquematicamente na figura 10 a seguir, contempla basicamente seis grandes categorias: pessoas, tecnologias, processos, ambiente, cultura e estratégia de inovação.

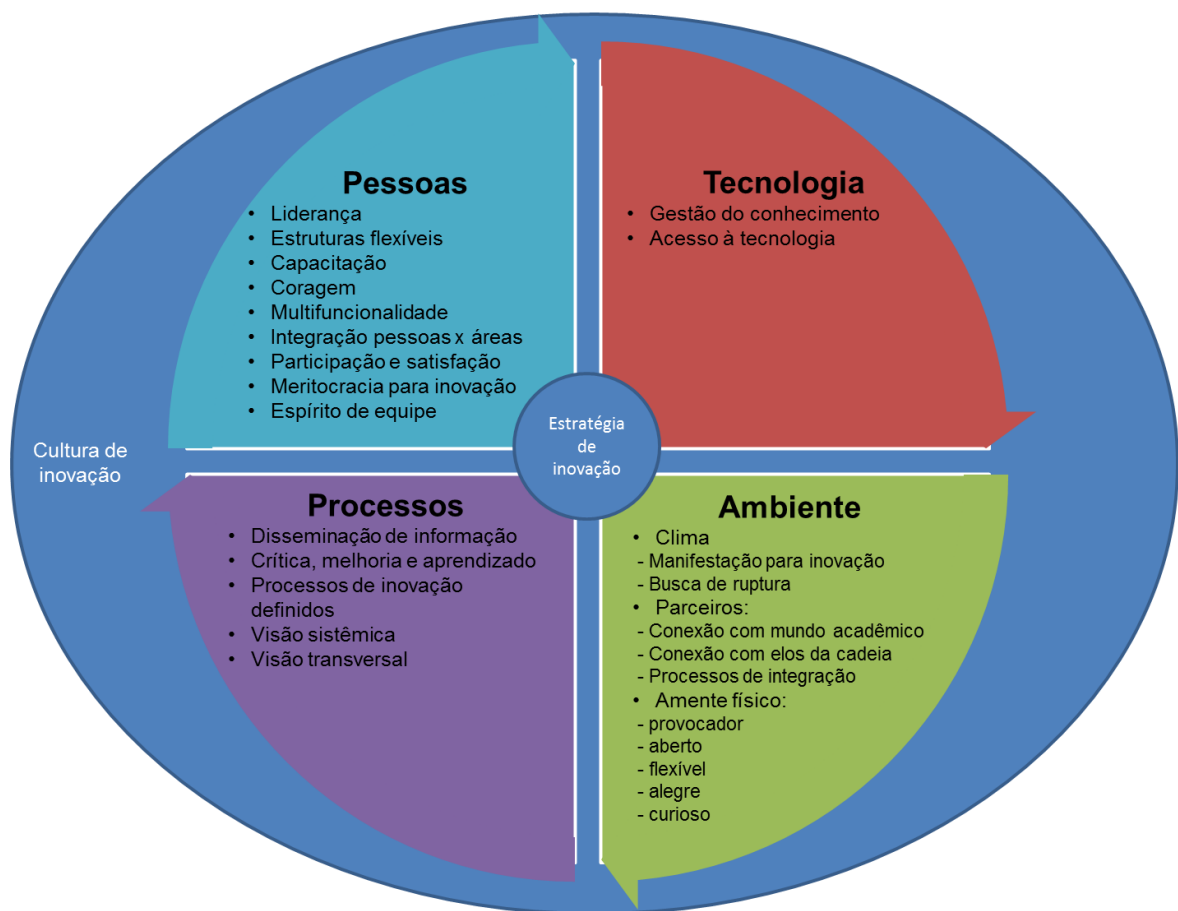


Figura 10 – Determinantes à inovação (dimensões da inovação)
Fonte: Adaptado de Pieracciani (2008)

Em primeiro lugar, a categoria “pessoas” considera não apenas a disponibilidade de recursos humanos mas também uma melhor gestão a fim de orientá-los aos objetivos de inovação (liderança, estímulo, satisfação, participação). Os recursos humanos são aqui contabilizados em termos absolutos (contemplando-se toda a empresa), independentemente da função técnica em que estão alocados.

A frente “tecnologia” trabalha primordialmente a facilidade do acesso a novas bases tecnológicas (seja por meio de prospecções externas ou gestão do conhecimento interno à empresa quando devidamente gerenciado e orientado).

Dentro da categoria “processos” é primordialmente trabalhada a “gestão da inovação” na empresa (discutida em detalhes na sessão 3.5.) e a forma como ela está definida, disseminada e orientada aos objetivos estratégicos de inovação da empresa.

O “ambiente”, por sua vez, contempla conexões com parceiros externos (principalmente no âmbito da inovação aberta, discutida em detalhes na sessão 3.4.), os incentivos à inovação (mecanismos de fomento) além da própria dinâmica de inovação setorial (pensando tanto as estratégias das demais empresas como os esforços e potencialidades de desenvolvimento viabilizados pela tecnologia corrente).

A “estratégia de inovação” traduz o direcionamento deliberado dos esforços de inovação da empresa, traduzindo o posicionamento estratégico desejado e objetivos a serem perseguidos concernentes à inovação, tal como referenciado previamente pela tipologia de Freeman e Soete.

Por fim, a “cultura” representa os estímulos e orientações tácitas à inovação, circunscrevendo todas as demais instâncias do modelo, sendo, contudo muitas vezes negligenciada justamente por seu caráter informal, de difícil e lenta estruturação, disseminação e mudança. É a cultura a responsável por orientar e motivar os recursos humanos em direção a um comportamento mais proativo²⁰; lapidar e tornar os processos mais fluidos e orientados a busca de novos conceitos; perceber a evolução tecnológica como oportunidade (e não como desafio ou ameaça); buscar uma inserção mais proativa no ambiente competitivo por meio da inovação; e dotar as estratégias de maior ousadia (coragem) para inovar.

Nota-se então que deve haver um claro alinhamento de todas essas frentes para que os objetivos de inovação possam ser efetivamente e eficazmente perseguidos, não sendo a simples orientação estratégica condição suficiente para tanto.

De forma resumida, a inovação permite alavancar a inserção de uma empresa ao criar um diferencial competitivo que a desloque para um lócus singular de atuação, de

²⁰Recente pesquisa global indicou a resistência à mudança como a principal barreira à inovação (sendo apontada por 37% dos 814 profissionais de recursos humanos e 4030 trabalhadores de várias empresas de oito países diferentes). Segundo essa pesquisa, com uma orientação mais restrita e conservadora à inovação tem-se um impacto negativo na motivação de trabalho de 79% dos trabalhadores; 44% dos trabalhadores dispostos a deixar a empresa (FUTURESTEP, 2013).

forma consonante à conceituação de Michael Porter para o qual a estratégia competitiva está calcada em buscar ser único, ser ou fazer de forma diferente dos rivais - criar uma posição exclusiva e valiosa, envolvendo um conjunto de atividades diferentes da concorrência (PORTER, 1979). Tal diferenciação segue ainda um modelo de capacitação dinâmica (WHEELRIGHT ET AL, 2005), sendo que as escolhas estratégicas passadas acabam condicionando as opções de desenvolvimento posteriores (*path dependencies*) ao criar uma base para desdobramentos futuros. Como será visto, a lógica oposta também é válida, ou seja, a aposta em dada tecnologia, ou o não desenvolvimento de alguma competência chave pode acabar restringindo as opções futuras ao condicionar os desenvolvimentos dentro de um mais restrito leque de opções permitido pela base tecnológica já desenvolvida (*lock-in* tecnológico). Nesses casos, o hiato com relação às novas tecnologias pode demandar um esforço (em termos de recursos financeiros, de pessoal e tempo) nem sempre acessível para que se volte a ter um *catching up* com os padrões tecnológicos vigentes e a concorrência.

3.2. O risco de *lockin*

Um primeiro olhar à perspectiva da evolução tecnológica pode induzir a pensar que as empresas já estabelecidas, por inúmeras características (tamanho e escala, acesso privilegiado a recursos, diferenciação de produto, disponibilidade e/ou acesso a recursos, conhecimento do mercado, competências tecnológicas prévias já acumuladas, acesso a mecanismos passíveis de evitar novos entrantes, dentre muitos outros pontos) apresentariam vantagens em um contexto de mudança tecnológica.

De fato, mais que o senso comum, muitos dos preceitos microeconômicos bastante difundidos, tais como a abordagem das barreiras à entrada, a perspectiva da concorrência oligopolista ou mesmo algumas abordagens da teoria do crescimento da firma fortaleceriam tal hipótese.

Do lado das barreiras à entrada (BAIN, 1956), dentre as vantagens que as empresas estabelecidas apresentariam sobre potenciais entrantes (o que inclusive permitiria a elevação de seus preços persistentemente acima do nível competitivo sem atrair novos entrantes) é contemplado o acesso privilegiado sobre dada tecnologia (o que contudo, não salvaguarda a vantagem das empresas estabelecidas em todas as tecnologias e tampouco sobre novas tecnologias em momentos de transição). De semelhante modo, Steindl (1952), ao sugerir que o progresso técnico estimula a concentração de mercados, também assinala que as

empresas estabelecidas buscam criar barreiras a novos entrantes, reduzindo a concorrência potencial ao passo em que progridem tecnicamente.

Por outro lado, desde Schumpeter (1984) muito foco é também conferido à inovação concebida como diferencial competitivo na concorrência oligopolística, ou seja, entre grandes empresas estabelecidas (hipótese schumpeteriana). É adequado constatar, contudo, que a despeito da tendência da concentração da inovação em grandes empresas apontada pelo autor (sendo crítico e receoso quanto à tendência de concentração das atividades de inovação nas rotinas de pesquisa e desenvolvimento das grandes firmas), Schumpeter revelava um grande apreço ao espírito empreendedor individual e à criação de novas empresas no cíclico processo de renovação que cunhou como destruição criativa.

Por fim, segundo Penrose (1959), o crescimento das firmas (contemplando também, mas não apenas, a expansão pela inovação) se daria a fim de salvaguardar um maior uso estoque de serviços produtivos (recursos) de cada firma. Isso permite pensar, por extensão, que firmas estabelecidas, já dotadas de um maior estoque de serviços produtivos não utilizados, teriam assim maior estímulo a inovar e se expandir.

Embora nenhuma das abordagens precedentes traga uma análise comparativa mais pronunciada ou explícita acerca das vantagens das firmas estabelecidas sobre as entrantes (ou tampouco das dificuldades das primeiras em períodos de mudanças tecnológicas), todas se mostram mais debruçadas sobre a inovação gerada em grandes empresas estabelecidas. De forma contrastante a isso e alinhado ao que vem sendo observado empiricamente (tal como ilustrado pelos exemplos previamente aqui trazidos), algumas abordagens mais recentes sugerem explicações do porque de muitas vezes empresas estabelecidas (mesmo líderes de mercado e tecnológicas) enfrentarem maior dificuldade em cenários de mudança tecnológica.

Nessa linha de pensamento, Giovanni Dosi (1984) trabalha a ideia de paradigmas tecnológicos, os quais, analogamente às concepções atinentes ao debate epistemológico sobre a evolução do pensamento científico de Thomas Kuhn, determinam o campo de inquirição (problemas, procedimentos e métodos relevantes), criando a base tecnológica que balizará as sucessivas trajetórias tecnológicas possíveis. Como parte desse paralelismo, Dosi emprega-se da alegoria do Gestalt²¹ para explicar uma possível dificuldade das empresas estabelecidas em lidar com a mudança técnica (*lock-in*). Mais detalhadamente,

²¹ Segundo a perspectiva do Gestalt, ao se olhar para uma figura complexa (dúbia, contendo mais de uma imagem passível de ser visualizada) e fazer uma primeira interpretação, torna-se difícil enxergar as outras imagens também trazidas pela mesma figura.

as empresas estabelecidas, estando já dotadas de um arcabouço tecnológico, podem incorrer em um efeito de exclusão: a tendência ao confinamento a um conjunto determinado de soluções, dificultando ou impedindo vislumbrar oportunidades fora do paradigma dominante (não prever novas tecnologias, não contemplar outras oportunidades, visão focada em uma única alternativa). Deixa-se potencialmente deste modo de se visualizar oportunidades não pela complexidade ou esforço tecnológico relacionado a elas, mas pelo foco demasiado nas capacidades internas relacionadas à forma tradicional (paradigma) de se solucionar problemas e inovar, desconsiderando-se oportunidades fora dessa perspectiva. Tal como colocado pelo próprio autor, "paradigmas tecnológico possuem um poderoso efeito de exclusão: os esforços e a imaginação tecnológica dos engenheiros e das organizações às quais pertencem focalizam-se em direções precisas, embora fiquem "cegos" com respeito a outras possibilidades tecnológicas" (DOSI, 1984. p. 42).

É válido assinalar que Dosi concebe esse potencial de “exclusão” de firmas estabelecidas com relação a novas tecnologias (durante mudanças de paradigmas tecnológicos) ao mesmo tempo em que assinala a cumulatividade tecnológica, argumentando que a mudança técnica não ocorre ao acaso: direções de mudanças são definidas comumente pela tecnologia em uso; há dependência de níveis tecnológicos já alcançados (daí o fator cumulativo). Ademais e nesse sentido pode-se inferir que empresas estabelecidas, tendo já uma base de aprendizado tecnológico (cumulatividade), tenderiam a apresentar maiores oportunidades tecnológicas (maior retorno esperado às atividades de pesquisa e desenvolvimento dentro de mencionada trajetória)²².

Conforme já adiantado no capítulo anterior, além dessa perspectiva do paradigma da exclusão que ajuda a explicar uma potencial dificuldade de firmas estabelecidas diante de um cenário de mudança tecnológica, Christensen (2000), utilizando-se do

²² Segundo Giovanni Dosi, os determinantes e direções da inovação podem ser basicamente explicados a partir de duas seleções intercaladas e relacionadas: a seleção das trajetórias, feita pelas firmas (*ex ante*, definindo a direção da mutação) e a da seleção de mercado (*ex post*, culminando pela escolha (“seleção natural”) das trajetórias (“mutações”) mais aptas). Assim, ainda que haja uma opção na definição das buscas tecnológicas a serem perseguidas (pelo lado das firmas), isso se distingue da perspectiva do impulso pela tecnologia (*technology push*) pois tal escolha aparece como atrelada a pressupostos comportamentais da adaptação diante do ambiente (expectativas dos atores para escolha de uma trajetória diante da incerteza). Por outro lado, a seleção de dada tecnologia pelo mercado não se confunde com a perspectiva da indução pela demanda. Nesta é a demanda que engendra a criação da nova tecnologia (*ex ante*) enquanto na primeira a demanda apenas seleciona uma tecnologia dentre as já existentes (*ex post*). Daí a caracterização de abordagem estruturalista fraca para as contribuições do autor já que, a despeito da relevância do contexto à inovação, este é também entendido como produto da ação das firmas (as estruturas de mercado – quantidade, tamanho e concentração de empresas – são concebidas como variáveis endógenas determinadas a partir do progresso técnico das empresas). Em outras palavras, tem-se uma perspectiva intermediária (*meso*), entre aquela puramente calcada em determinantes macro ou microeconômicos.

empirismo de estudos de caso (da indústria de discos rígidos para computador e de guindastes), apresenta contribuições mais diretas ao tema, trabalhando especificamente as dificuldades de empresas competitivas permanecerem na liderança diante de certas mudanças de mercado e tecnológicas.

It's not about the failure of simply any company, but of good companies—the kinds that many managers have admired and tried to emulate, the companies known for their abilities to innovate and execute. (...) It is about well-managed companies that have their competitive antennae up, listen astutely to their customers, invest aggressively in new technologies, and yet still lose market dominance. Companies that invest aggressively in new technologies, and yet still lose market dominance. (...) failure of companies to stay atop their industries when they confront certain types of market and technological change. (Christensen, 2000. pg. 7)

O cerne da análise empreendida por Christensen reside em explorar o que chama de dilema do inovador, o que pode ser sinteticamente descrito como a ironia enfrentada por empresas estabelecidas competitivas (incluindo líderes) de fracassar na sucessão tecnológica perante a entrantes por, tendo uma vantagem tecnológica competitiva perante às demais, negligenciarem outras tecnologias alternativas. Nas palavras do autor: “leader companies begin their descent into failure by aggressively investing in the products and services that their most profitable customers want” (CHRISTENSEN, 2000. p.10).

Essa negligência, segundo o autor, deve-se pela própria dinâmica característica de novas tecnologias, as quais, justamente por seu ainda incipiente estágio de desenvolvimento, apresentam inicialmente atributos competitivos inferiores àqueles das tecnologias estabelecidas dominantes. Por isso, tais tecnologias ficavam inicialmente restritas apenas a uma pequena parcela do mercado, representada comumente por um segmento bastante distinto do principal mercado consumidor (nicho)²³.

Ocorre que tais novas tecnologias (inicialmente de atributos inferiores e voltadas apenas a pequenos mercados) apresentam uma curva acelerada de evolução técnica, passando logo a ser concebidas como de desempenho igual ou superior às tecnologias outrora dominantes (o que é intensificado também pela já citada *overperformance* de atributos para além das demandas, fazendo com que novas propostas, ainda que revelem desempenho inferior ao dos concorrentes estabelecidos, já são suficientes para suprir a necessidade do

²³ Dentre os exemplos de tais mercados marginalizados apresentados por Christensen pode-se destacar o dos primeiros computadores pessoais que, com poucas vendas anuais, absorviam os novos discos rígidos que eram oferecidos por pequenas empresas pois tais componentes, mesmo entregando menor capacidade de armazenagem, eram menores e mais adequados ao propósito que os discos rígidos que integravam os mainframes, computadores dominantes no período (e foco das grandes empresas do setor de armazenagem digital).

consumidor). Isso traz benefício aos entrantes que se especializaram em tais bases do conhecimento (em detrimento de muitas empresas estabelecidas que permaneceram focadas nos maiores mercados e tecnologias de até então). Além disso, muitas vezes os mercados inicialmente marginais e de nicho também se transformam nos principais e maiores mercados, novamente trazendo benefícios às entrantes que se especializaram nas novas tecnologias.

Deve-se ainda inferir que tal curva de evolução tecnológica é obviamente difícil (se não impossível) de ser percebida *ex ante*, tal como fundamentado pela abordagem evolucionista da inovação (diante dos pressupostos de informação imperfeita e racionalidade limitada), trazendo riscos àquelas firmas que apostarem nessas novas tecnologias. Empresas entrantes (geralmente de menor porte), todavia, mostram-se comumente satisfeitas com os pequenos mercados marginais relacionados à nova tecnologia (e negligenciados pelas empresas estabelecidas), aventurando-se nessa nova empreitada (tanto mercadológica como tecnológica)²⁴.

Ainda que Dosi e Christensen pensem assim em explicações para falhas de empresas estabelecidas em acompanhar o passo da inovação, as explicações de ambos apresentam sensíveis diferenças. Enquanto Dosi focaliza o risco de inércia diante de uma conjuntura de transição de paradigmas (mudança na tecnologia base dos desenvolvimentos da trajetória tecnológica subsequente), Christensen o faz pensando em uma negligência das empresas em atender a uma demanda que é inicialmente marginal (com soluções que são também inicialmente menos sofisticadas que o estado da arte).

A perspectiva mais aberta e atenta demandada para evitar o *lockin* será retomada na sessão 4.4. quando serão trabalhados alguns determinantes que levam à falta de ideias mais ousadas para orientar os processos de inovação.

3.3. Descentralização das atividades de inovação (para países em desenvolvimento)

Muitas são as análises explorando os desdobramentos impostas pela crise financeira internacional de 2008 ao arranjo macroeconômico internacional e às estratégias das corporações (IMMELT e GOVINDARAJAN, 2009; MEYER, 2009; LEFEBVRE e LANGLET, 2011; KIM, 2011). Em paralelo às acaloradas análises de economia política que se debruçam sobre a sempre polêmica desregulamentação das finanças, emanaram discussões sobre o comportamento defensivo (e por vezes proficuamente oportuno) de grandes empresas

²⁴ Pode-se pressupor, ademais, que tais empresas entrantes são dotadas de processos decisórios menos conservadores (mais propensos ao risco representado na apostar em novas tecnologias), o que todavia não constitui argumento central para o autor.

que redesenharam suas operações, enxugaram sua estrutura de custos, lançaram novos produtos e, não raras vezes, permitiram-se fazer uma ampla releitura de seus modelos de negócios.

Em outras palavras, parece haver uma transposição para a perspectiva microeconômica da seleção natural já preconizada por Marx (1984) no que tange às virtuosas reconstruções e reequilíbrios promovidos pelas crises ao capitalismo. Além da mais óbvia e difundida evidenciação de ineficiências, as restrições impostas pelo cenário adverso podem conduzir a uma mais ampla redefinição do modelo de negócios, ensejando a exploração de oportunidades até então preteridas ou ainda sequer vislumbradas.

Desta forma, tal como em outros períodos de recrudescimento econômico, os imperativos da crise que promoveu mudanças (ou, o que parece mais correto, apressou mudanças) na geografia do capitalismo, ao tornar imperativa a transformação e redefinição das estratégias até então mantidas, induziu profundas inovações nas empresas, seja pela revolução de todo seu modelo de negócios, seja pelo desenvolvimento de novos produtos ou mesmo pela exploração de novos mercados até então relegados ou de relevância apenas secundária.

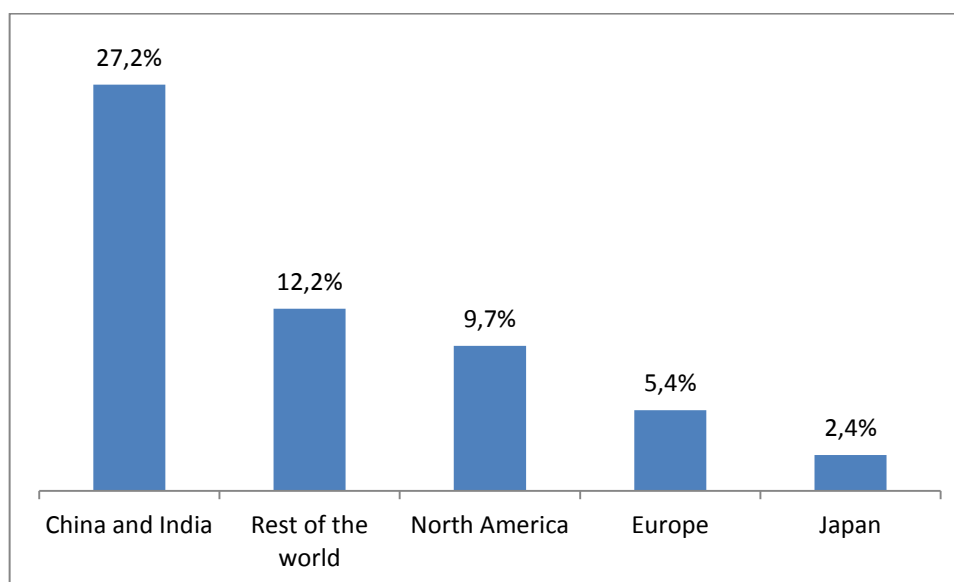


Gráfico 4 – Mudança nos gastos corporativos de P&D por região (2010 -2011)
Adaptado de BoozCo, 2012

No que tange a este último movimento de expansão e mudança de foco das atividades comerciais, é bastante evidente a movimentação de grupos multinacionais em direção a países emergentes, em especial Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul -

BRICS, como se convencionou chamá-los (O'NEILL, 2001). Menos explícito, todavia, é ter-se atualmente não apenas a exploração de mercados ou a criação de atividades de produção nesses países, mas um verdadeiro esforço por melhor entender e adequar o desenvolvimento de produtos à realidade local. Assim, mesmo que as maiores inversões corporativas em P&D ainda sejam predominantemente em países centrais (37,9% na América do Norte, 29,9% na Europa e 23,3% no Japão (BOOZCO, 2012)), o maior crescimento anual recente desses gastos se dá na China e Índia (gráfico 4), países em desenvolvimento até muito recentemente periféricos no que tange à localização e atividade dos centros de pesquisa das grandes corporações mundiais.

É nesse contexto que se assiste a uma maior autonomia conferida a países outrora secundários ou pouco expressivos, a fim de se desenvolver novos modelos de negócio aderentes às especificidades de cada país, envolvendo, em alguns casos, a criação de equipes inteiras para esta finalidade ou até mesmo o deslocamento dos centros de pesquisa e desenvolvimento para estas regiões (BOOZCO, 2012, IMMELT e GOVINDARAJAN, 2009).

Glocalization has defined international strategy for three decades (...) GE is a case in point. For the past 30 years, its organization has evolved to maximize its effectiveness at glocalization. Power and profits and losses (P&L) responsibility were concentrated in global business units headquartered in the developed world. The major business functions – including R&D, manufacturing, and marketing – were centralized at headquarters. While some R&D centers and manufacturing operations were moved abroad to tap overseas talent and reduce costs, they focused mainly on products for wealthy countries, (...) [local growth teams created to better exploit local markets] need the power to develop their own strategies, organizations, and products. (IMMELT e GOVINDARAJAN, 2009. p.7-9)

Segundo recente relatório do Conselho Nacional de Ciências dos EUA, há um movimento bilionário de tradicionais multinacionais sediadas nos EUA (3M, General Electric, Caterpillar entre outras) focando no estabelecimento de centros de pesquisa e desenvolvimento na Ásia (sobretudo China), principalmente visando angariar uma maior aproximação dos projetos à realidade local²⁵ (NATIONAL SCIENCE FOUNDATION, 2012; AMSDEN, 2001).

²⁵ Segundo a publicação *Science and Engineering Indicators* do ano de 2012 da *National Science Foundation*, entre 2004 e 2009, aproximadamente 85% do aumento no número de trabalhadores de P&D contratados por multinacionais americanas ocorreu fora dos EUA, indicativo de uma expansão mais focada no exterior (ainda que não tenham sido observados fechamentos de centros domésticos). Além da maior aproximação com a realidade regional, o recrutamento de pesquisadores locais (cerca de 56% dos formandos em engenharia no mundo estão na Ásia, contra apenas 4% nos EUA) e a busca por benefícios concedidos pelas políticas regionais de P&D também constituem motivadores importantes apontados pelo relatório.

Emerging markets are becoming centers of innovation in fields like low-cost health-care devices, carbon sequestration, solar and wind powers, biofuels, distributed power generation, batteries, water desalination, microfinance, electric cars and even ultra-low-cost homes. (IMMELT e GOVINDARAJAN, 2009. p.4)

Isto mostra que as mudanças estratégicas em curso apontam para uma menor predominância do modelo de estratégia imitativa (*glocalization* ou *home replication*, internacionalização com replicação do modelo aplicado nos países centrais, apenas com ocasionais adaptações) ou global (adoção de um único modelo para atuação em todo globo), cedendo lugar a uma perspectiva de maior autonomia regional na identificação de oportunidades e desenvolvimento de produtos e modelos de negócio específicos, configurando estratégias multidomésticas ou transnacionais (LYMBERSKY, 2008).

A glocalização foi eficaz para atingir segmentos superiores do mercado em países em desenvolvimento – com necessidades e recursos similares aos do mundo desenvolvido. Só que a maioria das oportunidades de crescimento em mercados emergentes não está aí, mas sim na porção intermediária do mercado e mais abaixo, onde a diferença entre as necessidades do consumidor e as de clientes do mundo desenvolvido é enorme. Aos poucos surge uma nova abordagem, que começa com o reconhecimento de que se quiser ter sucesso em mercados emergentes, a empresa precisa inovar especificamente para eles (...) já que a economia globalizada é altamente interligada, inovações concebidas para economias emergentes podem ser levadas a outros mercados, inclusive no mundo desenvolvido. Para tanto, a empresa deve adotar o raciocínio da inovação reversa, o que significa valorizar produtos surgidos em mercados emergentes e estar disposta a repensar premissas subjacentes em suas operações no mundo desenvolvido (IMMELT e GOVINDARAJAN, 2009. P. 83)

Filiais em regiões até então secundárias podem receber crescente autonomia de criação²⁶, de forma bastante contrastante à inovação incremental ou adaptativa que era convencionalmente atribuída aos centros de desenvolvimento regionais, então pouco capacitados e de restrita autonomia. Tem-se assim que mesmo filiais podem assumir, no âmbito da tipologia de Freeman e Soete (2006) apresentada na sessão 3.1., estratégias de inovação mais dinâmicas, afastando-se dos modelos imitativo, dependente ou tradicional, podendo chegar até mesmo a modelos de inovação ofensiva ou oportunista, com maior capacitação técnica local.

²⁶ Não raras vezes, a mudança de foco com o desenvolvimento de produtos orientados às especificidades de outras regiões culmina com modelos de modelos de negócio passíveis de serem replicados nas matrizes. São vários os exemplos correlatos, como a extrapolação para o portfólio global (carro mundial) do modelo Ecoesport da Ford (desenvolvido no Brasil e inicialmente focando países em desenvolvimento) ou a incorporação ao mercado norte americano dos aparelhos de imagem portáteis desenvolvidos pela GE para atender a população carente de regiões remotas da Índia.

The reasons for the current heavy emphasis on product innovation are evident. Globalization, the growth of outsourcing and off-shoring of not only manufacturing but R&D, rapidly changing markets and competitive environments, commoditization of existing products and the search for competitive advantage, and the quickening pace of technological change are but some of the drivers of innovation (COOPER e EDGETT, 2007, p.4).

Nessa mesma perspectiva e remetendo a um paralelismo com a evolução e crescente complexidade das atividades de desenvolvimento, na indústria automotiva brasileira passou-se da simples montagem de kits CKD (*completely knoded down*) importados e da pouco complexa tropicalização adaptativa de componentes à elaboração própria de modelos, motores e até mesmo de plataformas automotivas locais, enraizadas em especificidades do mercado regional (mas não raras vezes, também destinados a outros mercados emergentes ou até mesmo a países centrais), refletindo uma em crescente complexidade dos processos de inovação tocados nacionalmente, com maior autonomia à equipe da filial local, tal como ilustrado na figura 11 a seguir (CONSONI E QUADROS, 2006).

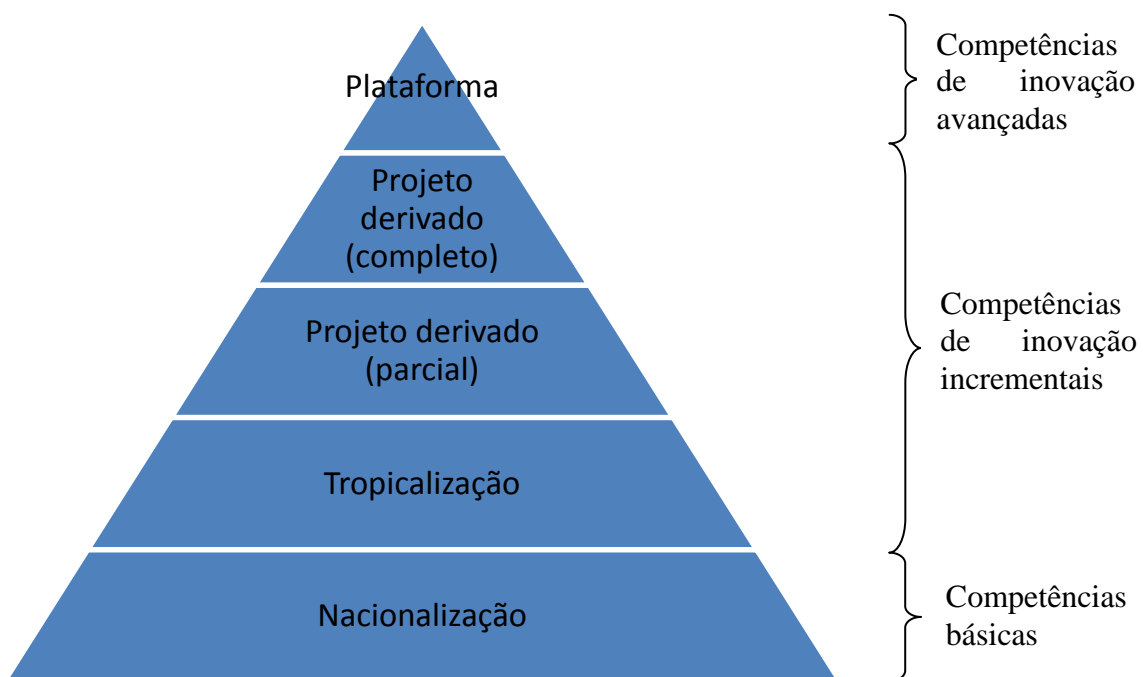


Figura 11 – Competências de inovação em subsidiárias automobilísticas
Fonte: Consoni e Quadros, 2006

Com isso, maiores desafios são impostos a essas mais autônomas (e muitas vezes recém criadas) equipes de pesquisa e desenvolvimento, às quais se torna fundamental a

busca por capacitações que demandam pessoal, metodologias e técnicas de trabalho, sendo também demandado ferramental adequado à identificação de oportunidades regionais para se delinear modelos de negócio aderentes à realidade local. O salto de capacitação demandado é obviamente maior à medida que mais autonomia é concedida ou mais amplo é o escopo para desenvolvimento de novos produtos ou negócios, com a abertura de uma miríade de oportunidades a serem consideradas.

Tal inovação, inserida em uma mais dinâmica e efetiva leitura e resposta às tendências de mercado, mesmo já constituindo um modelo corrente, bastante disseminado e discutido nos países centrais, apenas mais recentemente (diante do arrocho de oportunidades nos países centrais) passou a ter maior consonância à realidade das empresas no Brasil, atraindo maior destaque perante os líderes empresariais e acadêmicos locais (CONSONI, 2004; IMMELT e GOVINDARAJAN, 2009).

3.4. A abordagem da inovação aberta

Contrariamente à corrente dominante pelas décadas que sucederam a publicação em 1945 do relatório *Science: The Endless Frontier* de Vannevar Bush, então diretor do escritório de pesquisa e desenvolvimento científico dos Estados Unidos, já é hoje bastante disseminada a ideia de que o processo de inovação possui costumeiramente uma trajetória mais fluida e difusa (não retilínea), envolvendo sensíveis trocas entre distintos atores. O modelo institucional ofertista linear delineado naquele relatório norte-americano concebe como invariável uma trajetória unidirecional iniciada com a geração de ciência básica, oriunda de estudos científicos exploratórios e funcionais (como aqueles que encabeçam as descobertas das estruturas básicas nas ciências naturais, de forma descompromissada com qualquer aplicabilidade mais direta que não a ciência pela ciência). Das descobertas iniciais realizadas sobretudo por cientistas e pesquisadores em universidades e centros de pesquisa, partir-se-ia para mais uma rodada de investigações científicas, desta vez buscando a aplicabilidade das descobertas previamente realizadas (ciência aplicada) para enfim e apenas em um terceiro momento, dar-se prosseguimento para a geração de tecnologias para o mercado (inovação), havendo aqui participação empresarial mais efetiva.

São duas as ideias centrais contidas no Relatório de Vannevar Bush. A primeira delas sugere que a pesquisa básica é essencial para que os Estados modernos atinjam seus objetivos nacionais; a segunda, por sua vez, defende o argumento segundo o qual o conhecimento gerado pela pesquisa básica percorre uma trajetória linear até culminar na inovação tecnológica. (...) Outro traço marcante do Relatório é a ênfase dada ao papel do Estado na promoção do avanço da ciência, concepção que marcou

fortemente o período pós-Segunda Guerra Mundial (DAGNINO e DIAS, 2003. p. 53).

Mas foi apenas recentemente que esse discurso retórico que buscava justificar altos investimentos governamentais em ciência (concepção linear de ciência e tecnologia, como o modelo descrito é tradicionalmente chamado) deixou de exercer influência dominante nas concepções das relações entre ciência, tecnologia e atores da sociedade, cedendo espaço para acalorados novos debates e postulações acerca da formulação de políticas públicas, atuação de centros universitários e corporações.

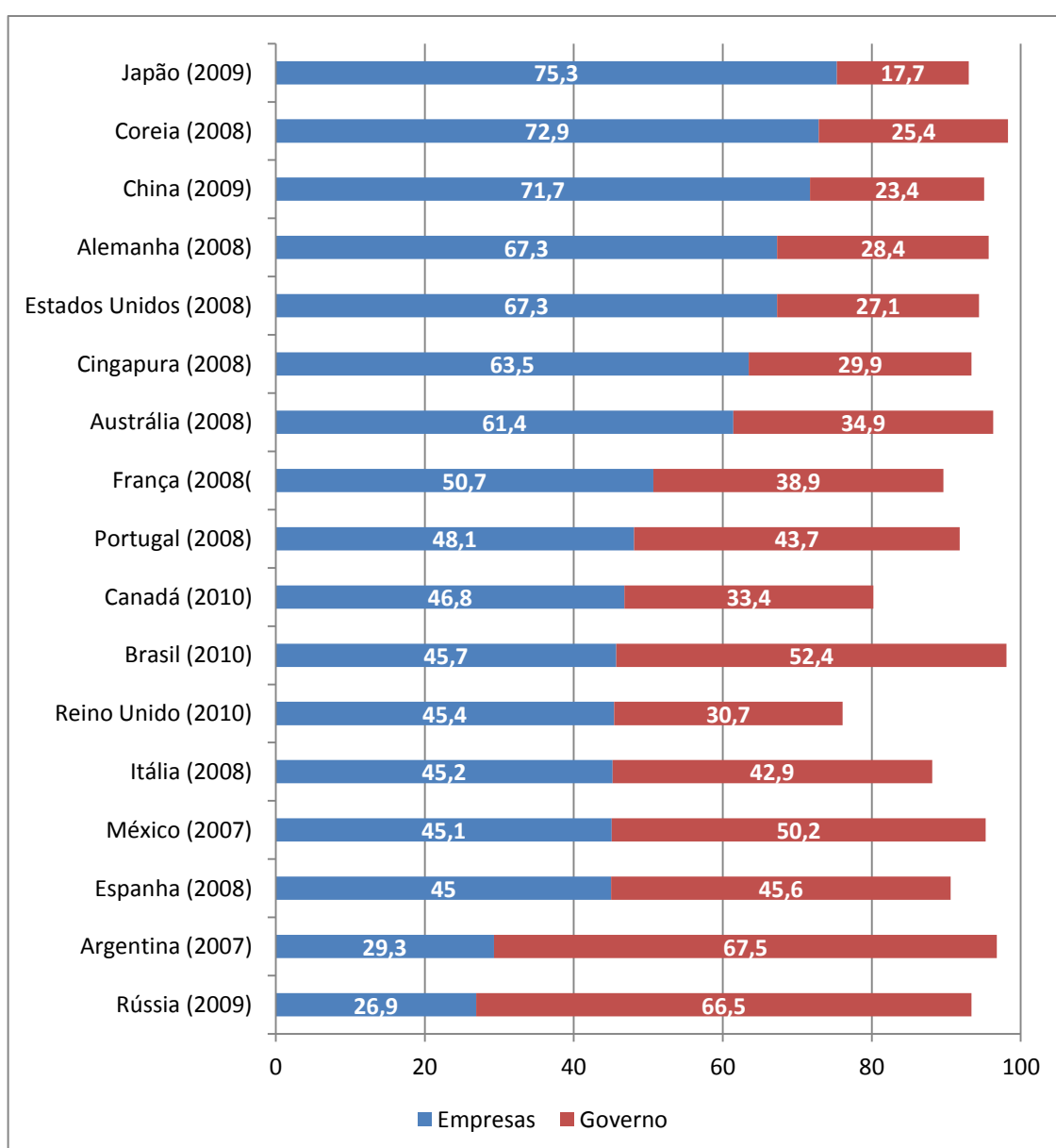


Gráfico 5 - Percentual do gasto total em P&D realizado pelas empresas e pelo governo em países selecionados
Fonte: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, 2012

Mesmo que os maiores impactos dessa mudança de concepção sejam sentidos nas orientações às políticas públicas de ciência e tecnologia, fica também explicitada a mais ampla participação das empresas no desenvolvimento científico e tecnológico. Essas então deixam de ser vistas como coadjuvantes no processo de inovação (participantes apenas na transformação do conhecimento científico previamente gerado em tecnologias para o mercado), deslocando-se para posição central na dinâmica criadora da inovação em muitos países centrais referência em desenvolvimento tecnológico, tal como evidenciado no gráfico 5 precedente.

Ainda que a participação efetiva do empresariado na geração das bases para o desenvolvimento tecnológico não tenha efetivamente deixado de ocorrer em virtude do relatório Bush, é bastante plausível considerar um incentivo à permissividade de uma série de outras abordagens (gerenciais corporativas bem como aquelas relacionadas aos sistemas de inovação nacionais) com a paulatina falência do modelo que previa uma participação mais restrita às empresas. Isso, atrelado à crescente competitividade e exigência do mercado, o que permite, inclusive, uma transição da perspectiva de negócios orientada para a busca de aplicabilidade e comercialização aos produtos do desenvolvimento tecnológico (realizado, por sua vez, sem maior comprometimento com o mercado - dinâmica *technology push*), para uma orientação mais mercadológica na qual parte-se de um entendimento da demanda para embasar as inovações tecnológicas (perspectiva *market pull*).



Figura 12 - O Modelo de Tripla Hélice das relações Universidade-Indústria-Governo
Fonte: Etzkowitz and Leydesdorff, 2000

Em substituição às simplificações e determinismo do paradigma linear tem-se hoje uma mais ampla aceitação do modelo da tripla hélice (*triple helix model* – ETZKOWITZ, 2000), ilustrado na figura 12, segundo o qual empresas, universidades e o Estado são representados por três esferas guardando zonas de intersecção entre si: “The overlay reshapes the institutions in R&D-networks of university-industry-government relations since new technological and scientific options often require innovation in institutional arrangements and alignments” (ETZKOWITZ, 1999. p.113). Isto sugere que as fases da geração científica ou tecnológica podem ser induzidas e gerenciadas em qualquer uma dessas instâncias de forma totalmente segregada, ou, em especial, partir de associações e colaborações entre atores representativos de duas ou mesmo das três categorias.

Tem-se então o abandono da concepção de dominância ou separação das esferas para integrá-las, trazendo a inovação para um modelo complexo, dinâmico e não linear em que múltiplas relações e determinantes entre os componentes condicionam o ambiente tornando-o mais ou menos propício à inovação. Em se tratando de um modelo colaborativo, é importante assinalar seu caráter holístico, sendo que tão importante quanto as características e especificidades de cada uma das esferas é o entendimento das relações entre elas, uma clara apologia à perspectiva de redes de inovação.

Para as práticas corporativas de gestão da inovação, a maior fluidez do modelo da tripla hélice se traduz na necessidade por uma mais ampla leitura do ambiente científico e tecnológico externo à empresa (assumindo-se que nem todo o conhecimento e tecnologia são gerados internamente). Tecnologias e descobertas científicas são mapeadas não apenas a fim de acompanhar o desenvolvimento da concorrência, mas também no intuito de ampliar o radar e a captação de potenciais fontes às próprias inovações internas.

Em outras palavras e tal como será retomado na próxima sessão, a aceitação de um “ecossistema” mais aberto e interdependente (como o da tripla hélice) confere aos modelos de gestão da inovação nas empresas uma característica mais permeável, com maior consideração às trocas com agentes externos à corporação, dentro do que se convencionou chamar de inovação aberta.

3.5. Gestão da inovação

A despeito da maior ostentação do papel da inovação nas estratégias competitivas (diante do crescente número de empresas digladiando-se com um número de lançamentos sem precedentes em intervalos cada vez mais curtos), é certo que a renovação de produtos, processos e modelos de negócio é inerente não apenas à atual fase da competição

capitalista (muitas vezes referenciada como pós terceira revolução industrial ou tecnológica), mas, como foi visto, à própria lógica do capitalismo.

Tal como sintetizado pela célebre frase de H.G. Wells - “A história é, em essência, uma história de ideias” (WELLS, 1920. p. 157), concepções do ideário do homem manifestadas em invenções são uma constante em toda trajetória evolutiva, transcendendo marcos recentes de grande criatividade (renascimento, iluminismo as revoluções industriais, dentre outros desenvolvimentos de orientação mercadológica).

Talvez o fator que mais singularize as inovações geridas em empresas dessas invenções onipresentes no desenvolvimento histórico (muitas vezes fortuitas e despreziosas) é a maior objetividade que vincula a inovação (então como finalidade deliberadamente perseguida) com objetivos financeiros e mercadológicos (já que a própria conceituação da inovação demanda aceitação pelo mercado), de forma alinhada com objetivos estratégicos definidos pela corporação.

À semelhança do que ocorre com outras instâncias produtivas e administrativas, a inovação como objetivo intencionalmente perseguido pelas corporações demanda, portanto, a sistematização de metodologias que permitam uma maior visibilidade e controle sobre o processo (com indicadores passíveis de serem acompanhados e comparados). Isso posto que as altas inversões demandadas, o risco e o grau de incerteza inerentes a qualquer inovação exigem um processo de gestão e apoio à decisão que facilite a definição, por exemplo, dos projetos serão desenvolvidos prioritariamente pela empresa (portfólio de projetos ou *pipeline* de inovação), daqueles que serão postergados, bem como os quais serão preteridos. Grandes corporações, principais agentes da inovação nos países desenvolvidos (sede das mais representativas mudanças tecnológicas) comumente apenas se dispõem a patrocinar audaciosos projetos inovadores diante da apresentação de estruturados estudos e planos de negócios que se mostrem alinhados com a estratégia corporativa²⁷ (COOPER E EDGETT, 2008).

²⁷ Além de inovações em novos produtos que serão incorporados ao portfólio da empresa, há também investimentos em tecnologia de base ou para a criação de provas de conceito, desprovidos de interesse comercial imediato mas focados em estratégias variadas como incorporar novas esferas do conhecimento, delinear o *roadmap* tecnológico da empresa, buscar familiaridade com novas tecnologias, testar a aceitação e viabilidade de inventos, etc. São as diretrizes estratégicas de gestão do portfólio de cada empresa que definirão quanto será investido em projetos mais disruptivos e de maior risco, *vis-à-vis* as inovações em produtos, áreas e tecnologias já de tradicional atuação da empresa.

Mesmo as *startups*, pequenas empresas nascentes comumente com base tecnológica²⁸ que vem mais recentemente assumindo também papel de destaque em grandes inovações (tendo maior liberdade de gestão, não estando vinculadas às decisões de um conselho gestor avesso ao risco, ou ficando atreladas aos desenvolvimentos anteriores e às competências do *core business* da empresa), quando inseridas dentro de novos modelos de *funding* para angariar recursos (envolvendo investidores externos - investidores anjos ou *venture capitalists*), acabam por seguir um estruturado modelo de gestão da inovação com entregas e análises bem definidas para amparar as principais decisões (RIES, 2012).

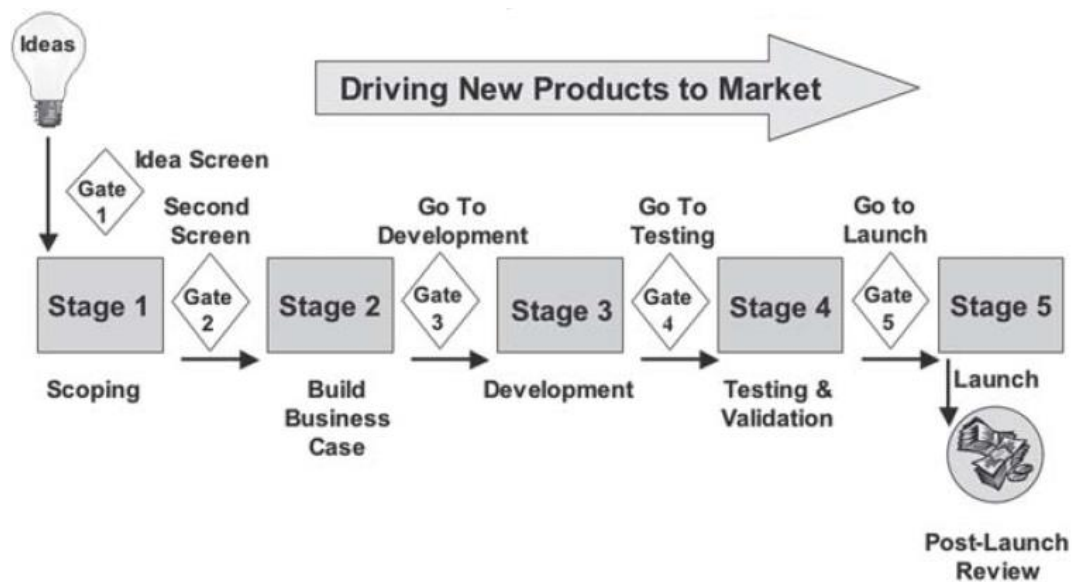


Figura 13 - Stage Gate: Cinco estágios para projetos de novos produtos
Fonte: Cooper e Edgett, 2007. p. 1.

Um modelo amplamente difundido para essa profissionalização e sistematização do processo de gestão de inovação é o *stage-gate model* (ou *phase-gate process* - ilustração na figura 13 precedente), proposto por Robert Cooper (1990). Tal modelo se aproxima das técnicas para gestão de projetos ao dotar de maior estruturação e transparência o processo de inovação, reduzindo a aleatoriedade e o grau de imprevisibilidade de sua trajetória muitas vezes confusa e difusa. Isso é feito basicamente pela divisão do processo de inovação, com a definição de entregas específicas para cada estágio de desenvolvimento (correspondente a um grau crescente de maturação do produto), ao fim de

²⁸ O baixo investimento demandado para encampar projetos vinculados à informática no âmbito da tão aclamada revolução tecnológica vem permitindo que mais aventureiros se impulsionem a consolidar despretensiosos desenvolvimentos (muitas vezes por iniciativa individual) em audaciosas propostas.

cada qual são definidos critérios para seleção, priorização, postergação e abandono de projetos (tais decisões convencionalmente são feitas pelos superiores diretos ou ainda em comitês especialmente criados para tal crivo).

Os estágios vão desde a elucubração inicial da ideia a ser desenvolvida (ideação) até o efetivo lançamento do produto, passando respectivamente pela delimitação do escopo (compilação das principais informações relacionadas ao conceito proposto para definição dos principais contornos), desenvolvimento do plano de negócios (estruturação detalhada do negócio, contemplando desde a validação de sua proposta de valor no mercado até análises técnicas, financeiras e divisão das principais ações do projeto), desenvolvimento propriamente dito da proposta, teste e validação (controles de qualidade, conformidade com a proposta inicial, etc).

Tem-se assim a criação de um modelo que permite o desenvolvimento ordenado de novas oportunidades com sucessivas triagens realizadas em momentos preestabelecidos utilizando critérios previamente validados. Cria-se então algo próximo do funil proposto por Wheelwright e Clark (1992) para o processo de desenvolvimento de produto (figura 14 a seguir), explicitando que este tem início com várias ideias ainda em estágio incipiente de desenvolvimento, as quais vão sendo lapidadas e maturadas em diversas etapas com crescente aporte de recursos até sua completa maturação e consubstanciação (em produtos, processos ou modelos de negócio).

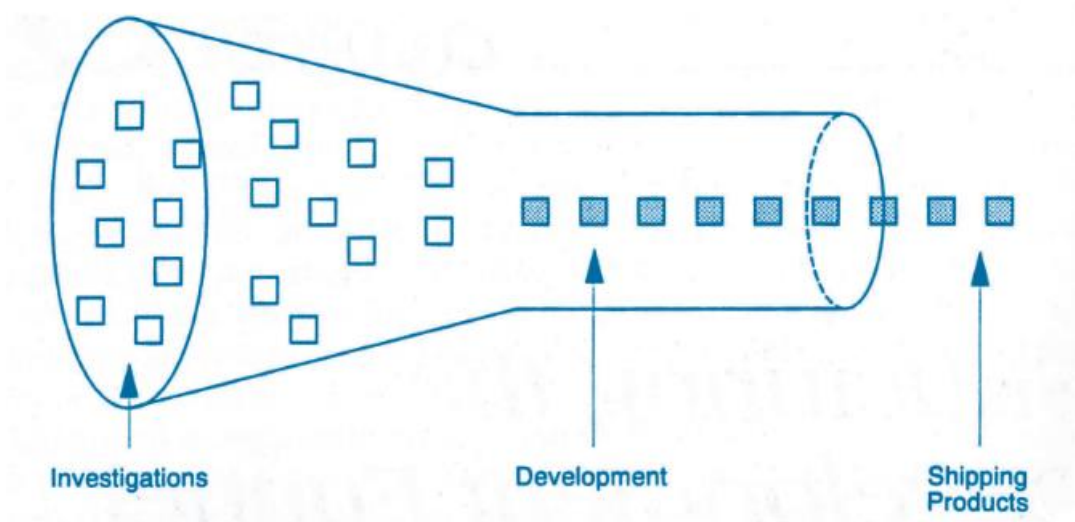


Figura 14 - Funil de inovação
Fonte: Wheelwright and Clark, 1992

Nesse processo, em conformidade com o *stage-gate*, há também momentos de tomada de decisão nas quais se culmina com a descontinuidade de alguns projetos (enquanto outros prosseguem para a próxima etapa de desenvolvimento), causando o afinilamento característico. À medida que um projeto avança ao longo do funil de inovação tem-se então uma maior maturação dos conceitos gerados, com paulatina redução da incerteza e risco de falha, porém crescente custo de mudança (já que a cada fase de desenvolvimento são consumidos mais recursos que acabam definindo os contornos do objeto da inovação, tornando mais difíceis e custosas revisões no conceito e proposta).

Ademais e tal como adiantado na sessão anterior, partindo da perspectiva das múltiplas relações entre as distintas esferas (universidade, governo e empresa – modelo da tripla hélice), Henry Chesbrough (2003), professor da Universidade de Berkeley, propõe a permeabilidade do funil de inovação (evidenciando a existência de *inputs* e *outputs* com o meio externo durante todo o processo) com a constituição de um modelo de inovação aberta (*open innovation model*), conforme mostra a figura 15. Para essa concepção, o autor argumenta que na economia do conhecimento muitas empresas não possuem orçamento nem competências necessárias para dar respostas rápidas ao mercado, comprometendo o tempo de desenvolvimento de tecnologias e produtos, tornando assim os limites das organizações mais permeáveis e flexíveis.

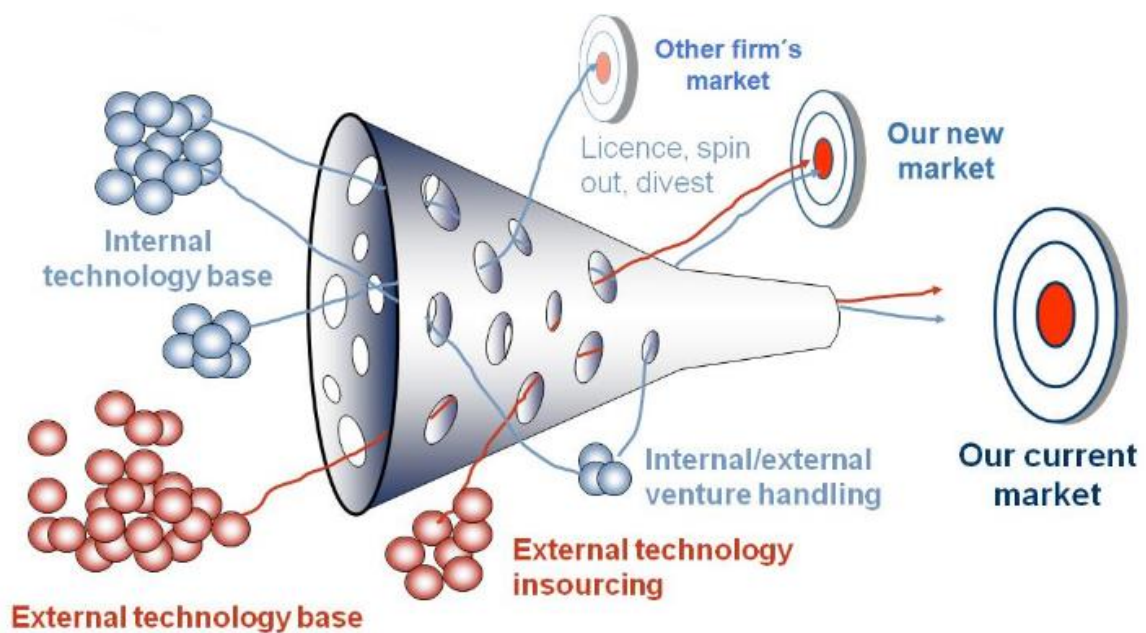


Figura 15 - Funil poroso representativo da gestão aberta da inovação
Fonte: Chesbrough, 2003.

É importante desde já assinalar que outras abordagens conclamando para a importância da inovação realizada em outros elos da cadeia antecedem cronologicamente as contribuições de Chesbrough (2003), tal como as análises de Von Hippel (1988) calcadas em segmentar as inovações como sendo oriundas dos usuários, manufatura ou fornecedores. A despeito disso, além de mais ampla e pautada pelos mecanismos específicos de transferência de tecnologia entre empresas, a concepção aberta à inovação conforme compreendida por Chesbrough coloca grande ênfase nas novas possibilidades de modelos de negócios²⁹, que emergem enquanto novas alternativas às tecnologias geradas (que deixam de ter apenas como destino a produção na empresa que a desenvolveu assumindo novas opções de *output*: licenciamento tecnológico, criação de *spin offs* ou *startups* para maturação e desenvolvimento de novas tecnologias, etc.). Será, no entanto, dada ênfase nesse estudo nas novas possibilidades trazidas do lado da expansão das fontes de ideias (*input*).

A despeito de ainda incipiente uso prático da inovação aberta, esse modelo teórico tem hoje expressiva difusão³⁰ até mesmo pela facilidade das trocas de conhecimento entre os atores, dada a maior maturação dos sistemas nacionais de inovação (no que tange à institucionalização e consolidação de normas de propriedade intelectual e aos estímulos à cooperação entre atores, tal como representado pela Lei de Inovação Tecnológica³¹ no Brasil), as pressões por uma maior proximidade e interação com o mercado, a aproximação física de atores (pela formação de clusters, parques tecnológicos, arranjos produtivos locais, etc.) ou pela maturação das tecnologias de comunicação que permitem maior proximidade e intercâmbio virtual, com redução dos custos de transação relacionados (CHESBROUGH, 2003; WILLIAMSON, 1987).

²⁹ Mais importante que desenvolver tecnologias é, nessa perspectiva, que elas encontrem um modelo de negócios adequado à sua exploração comercial. Pode haver assim uma separação das competências demandadas para o desenvolvimento tecnológico (focalizadas em um ator) e aquelas demandadas para a comercialização do mesmo (encontradas em outro). Há, no âmbito da inovação aberta, mecanismos de transferência tecnológica que permitem que tecnologias geradas em um player sejam usufruídas por outro, promovendo uma profícua especialização e divisão de atribuições, permitindo que as tecnologias encontrem seu melhor modelo de negócios.

³⁰ Conforme apontado por Powell et al (1996), a grande maioria dos estudos realizados sobre o tema até então está localizada nos países desenvolvidos, notadamente Europa e Estados Unidos (e sobretudo assentados sobre setores de alta intensidade tecnológica), não estando claro em que medida a abordagem é aplicável a outros setores.

³¹ A Lei número 10.973 (ou Lei da Inovação Tecnológica), criada em dezembro de 2004 (regulamentada em outubro de 2005) visa medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, estando pautada no estímulo à cooperação para inovação (criação de espaços cooperativos, participação de Instituições Científicas e Tecnológicas no processo de inovação, em parceria com outros atores, sendo a primeira lei nacional a regimentar o relacionamento entre universidade e setor privado).

Mas talvez mais importante que os meios que viabilizaram esta expansão da inovação para além dos limites da empresa seja a própria complexidade tecnológica envolvida nas soluções apresentadas pelas corporações, bem como a multiplicidade de novas oportunidades emergentes (muitas vezes pautadas em tecnologias e conhecimentos distintos), tornando difícil que mesmo as grandes empresas tenham áreas de P&D suficientemente amplas para embasar a vastidão dos conhecimentos demandada.

Ainda que haja uma maior flexibilidade, no âmbito da inovação aberta, para que tecnologias sejam buscadas junto a parceiros, não precisando ser necessariamente produzidas (integral ou parcialmente) internamente, é certo que se faz necessário desenvolver competências internas para condução dessa nova abordagem estratégica da inovação (FERRO, 2010). Assim, são demandados meios eficientes (equipe, adequação no organograma³², metodologia e ferramentas) para ampliar o mapeamento das várias fontes externas (estabelecimento e manutenção de redes de relacionamentos com agentes externos)³³, bem como áreas técnicas (engenharia de aplicação por exemplo) para apoiar tanto na busca, seleção, como principalmente na implantação de tecnologias encontradas. Isso dado que, em consonância com o trazido por Chesbrough (2003), o modelo de inovação aberta suscita uma nova perspectiva não apenas para a concepção, mas também para o horizonte de oportunidades que se abre e para a própria modelagem de negócios a partir de um novo prisma de maior intercâmbio com o mundo externo à empresa.

Tal como ocorrido com a gestão da produção que deixou de considerar apenas o ambiente corporativo interno da empresa (tomada de forma isolada), passando a assimilar mais elos da cadeia produtiva (sendo que decisões como as de terceirização e seleção de parceiros passam a ser centrais à competitividade empresarial), a gestão de inovação, diante da assimilação de modelos de inovação aberta, passa a demandar a extensão da perspectiva da inovação para além dos laboratórios de P&D e das sugestões internas das áreas de produção e dos estudos dos departamentos de marketing e vendas. Passa a ser incorporado, assim, todo o entorno científico e tecnológico, transcendendo os limites da empresa e passando a considerar uma “cadeia de inovação”. Em outras palavras, há uma evidência de que o conhecimento e as

³² Áreas de inteligência de mercado, as quais poderiam ter seu escopo lapidado para fazer uma mais ampla varredura de potenciais parcerias para inovações, comumente estão ainda bastante limitadas e com potencial subutilizado, muitas vezes orientado para criação de modelos de previsão da demanda e análise de oscilação de preços (LAFIS, 2011).

³³ É importante perceber que tal dinâmica vai muito além da já mais sedimentada prática de muitas empresas de realizar inovações direcionadas pelo mercado (*market pull*) e comumente trazidas pela empresa por uma leitura dos departamentos de marketing ou das unidades de negócio (comumente desprovidos de uma visão de mais longo prazo realizada de forma conjunta com exercícios de *foresight* tecnológicos).

oportunidades estão dispersos em múltiplos agendas externos, mas parece faltar às corporações uma estruturação que permita melhor explorar as oportunidades trazidas.

Management is on the verge of a major breakthrough in understanding how industrial company success depends on the interactions between the flows of information, materials, money, manpower and capital equipment. The way these flow systems interlock to amplify one another and to cause change and fluctuation will form the basis for anticipating the effects of decisions, policies, organization forms and investment choices (FORRESTER, 1958, p. 37)

As abordagens de gestão da inovação, por sua vez, estão mais focadas na conformação e controle do processo de forma macro, não contemplando o detalhamento das atividades realizadas em cada fase (técnicas de prospecção e de pesquisa de mercado aplicadas durante a elaboração do escopo com dimensionamento e perspectiva mercadológica do projeto; conhecimentos específicos para o desenvolvimento do produto em si, práticas de engenharia e controle produtivo para o momento de iniciar a produção, etc).

Consonante a isso, recente revisão dos modelos de gestão da inovação mais difundidos realizada por Vitor Pinheiro Cunha (2011) permite identificar que nenhum deles contempla de forma mais contundente a complexa e ainda pouco conhecida fase de ideação (muitas vezes considerada uma etapa anterior ao processo de gestão e assim tampouco abordada por este), a despeito de toda sua importância como origem do processo (*input*) e de toda a complexidade multidisciplinar relacionada à área para estimular e direcionar a criatividade.

Assim e de modo geral, conforme corroborado pelo excerto abaixo, pode-se inferir que os processos de gestão de inovação são amplos, suficientemente robustos e já bastante sedimentados. Por conseguinte, as falhas comumente enfrentadas pelas empresas para fomentar inovações radicais reside não na estrutura do processo de forma macro, mas na geração de ideias que o antecedem e abastecem (ou seja, na operacionalização de uma de suas etapas em específico).

(...) without an effective new product process, good new product concepts never reach the marketplace. But a solid idea-to-launch process is not enough: what many senior executives are realizing is that there is a real shortage of strong, high-value ideas and development projects entering and progressing through their development pipelines. In short, the process is robust enough, but the cupboard is bare - the pipeline feed is dry (SCOTT E EDGETT, 2007. p. 1).

De forma resumida, uma vez rompida a linearidade do modelo de inovação em prol de uma conceituação mais abrangente e vinculada à permeabilidade de externalidades a todo processo (o qual fica menos relegado às fortuitas descobertas científicas para estar mais atento a leituras tecnológicas de vastas frentes), assume-se a maior complexidade para a gestão do *pipeline* de inovações das empresas. Ganha-se autonomia e ampliam-se as possibilidades com a mais ampla cooperação externa, mas em contrapartida, as múltiplas conexões potenciais que se abrem (para além dos laboratórios de P&D da própria empresa) passam a exigir maior estruturação e planejamento. Nesse sentido, o ponto de partida da concepção ou seleção de fontes de ideias (ideação), por ser a principal porta de entrada desse sistema com derivações e determinantes por todo ele, recebe singular atenção. Isso é corroborado pela pesquisa (representada no gráfico 6 a seguir) que aponta a gestão de ideias como principal determinante do aumento de vendas da empresa (à frente de áreas mais tradicionais como gestão da tecnologia, planejamento estratégico e processos de desenvolvimento de produto e inteligência de mercado).

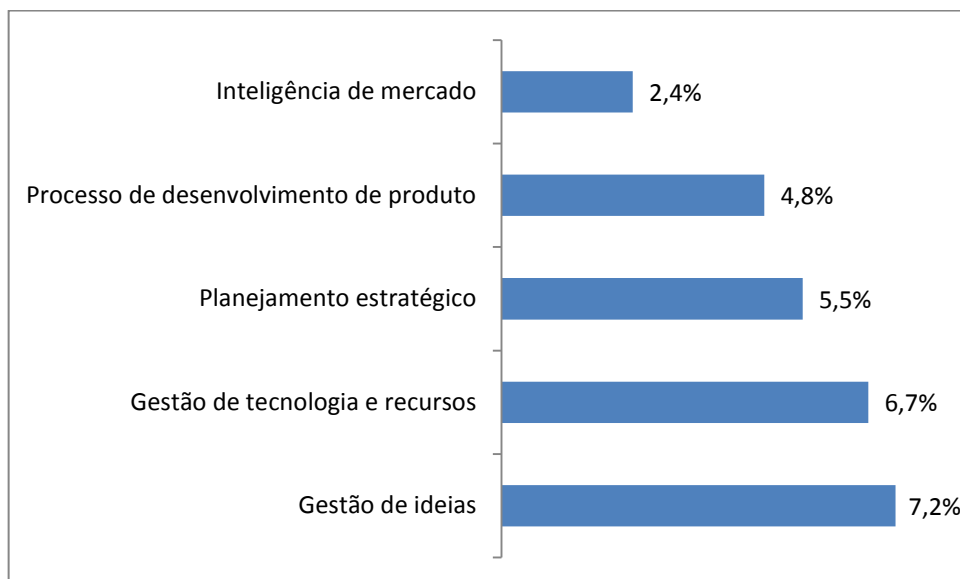


Gráfico 6 - Determinantes do processo de desenvolvimento de novos produtos e seu impacto nas vendas
Fonte: Adaptado de Innovation Excellence Study (Little, 2005)

4. Ideação e criatividade

O presente capítulo incumbe-se de discutir a perspectiva da ideação e criatividade (com enfoque sobretudo na seleção de fontes de ideias), iniciando-se com as fundamentações das principais contribuições multidisciplinares (principalmente das ciências cognitivas e da teoria das redes) ao entendimento da criatividade, sendo trazidos padrões encontrados em grandes inovações ao longo da história. Após isso é trabalhado o debate envolvendo a problemática e o diagnóstico para o lapso de ideias radicais nas empresas (à luz de recentes estudos sobre o tema). Por fim, capítulo se encerra com uma discussão acerca das fontes de ideias mais recorrente e eficazmente empregadas pelas empresas, sendo trazidos estudos recentes debruçados em identificar as principais fontes de ideias empregadas por empresas de diversos setores, a saber:

- a) *Survey* realizada por Cooper e Edgett (2008) junto a 160 empresas norte americanas de vários setores (45% delas com mais de um bilhão de dólares em faturamento anual), trazendo informações bastante singulares acerca das estratégias, fontes e práticas de empresas para a geração de ideias orientada à inovação em produtos.
- b) *Survey* realizada pela consultoria BoozCo (2012) com mais de 700 líderes de inovação de empresas de todo o mundo, contemplando uma auto análise das práticas de ideação de cada empresa.
- c) Levantamento realizado por Vitor Pinheiro Cunha (2011) sobre as práticas de ideação em empresas com filial estabelecida no Brasil, reconhecidas como inovadoras, contemplando estudos de caso múltiplos em 15 empresas (nomes mantidos anônimos) de vários setores industriais.

4.1. Concepções sobre a criatividade e a geração do conhecimento

Tendo-se já abordado a inovação de forma macro e instrumental (dentro da perspectiva da gestão como processo gerencial), debruçar-se-á aqui a pensar mais detalhadamente nas complexidades e múltiplas abordagens inerentes ao surgimento de ideias.

Enquanto nas abordagens filosóficas (BALDWIN, 1905) as ideias são interpretadas como uma imagem, uma representação mental que se tem de algo (sempre portanto uma abstração), seja a partir de um modelo ideal vislumbrado mentalmente (idealismo) ou a partir de uma representação delineada a partir da imagem real (realismo), no âmbito mais instrumental da gestão da inovação as ideias são tomadas como insumos, sementes que quando devidamente cultivadas e germinadas originam invenções. Estas, por

sua vez, se aceitas pelo mercado, convertem-se em inovações (TIDD ET AL, 2005; BARBIERI ET AL, 2009; BOEDDRICH, 2004).

Ademais e tal como será detalhadamente construído nesta sessão, ideias não são aqui concebidas como um súbito momento de elucidação, mas como uma construção paulatina e gradual realizada a partir das combinações de elementos previamente acumuladas (diversas percepções e aprendizados tácitos ou formais). Assim, de semelhante forma aos estudiosos da tecnologia da informação (DAVENPORT e PRUSAK, 1998; DEVLIN, 1999) que distinguem dado, informação e conhecimento (os primeiros como códigos, fragmentos isolados; informações como dados organizados e apresentados de forma inteligível; e conhecimento como o efetivo entendimento e aplicação dessa informação), uma ideia (assim como uma informação) não é sinônimo de todo e qualquer pensamento. Uma ideia apenas surge como tal no âmbito da inovação quando contemplada a organização do pensamento, exigindo que percepções sejam organizadas e orquestradas para resolução de um determinado problema.

Feita essa ressalva, ideias são então aqui compreendidas como proposição ou conceito inicial (seja um esboço inicial apresentado ou sugerido de tácita ou um conceito já mais lapidado apresentado de modo formal) orientada para uma nova proposta inventiva (criação de um novo produto). Nessa concepção, ideias para novos produtos são subprodutos da criatividade humana de relacionar conceitos variados e propor soluções diferentes (inovadoras) para determinados problemas, demandas ou anseios.

A criatividade, por conseguinte, pode ser sinteticamente definida como a capacidade de indivíduos para mesclar conceitos (muitas vezes interdisciplinares) para se chegar a novas ideias (MARTINSEN, 2011; DAMASIO, 1995).

A ideação, por sua vez, representa práticas para se incentivar intencionalmente a concepção de ideias aplicadas a um determinado contexto, passando desde a seleção das fontes de dados a serem contemplados até atividades que visem estimular a conexão de pequenos fragmentos para consubstanciar ideias. A ideação envolve assim o processo criativo de geração, desenvolvimento e comunicação de novas ideias (JOHNSON, 2005. P. 613).

Como ilustrado pela figura 16, o tema da concepção de ideias inovadoras revela-se então bastante complexo e multifacetado (multidisciplinar), arraigado em distintas áreas do conhecimento (GARDNER, 1985; MILLER, 2003). Assim, a base de inspiração para o ideário criativo que lapidou (e continua a moldar) a evolução do conhecimento (seja

intelectual individual, filosófico, científico ou tecnológico) é passível de ser abordada a partir de vários recortes, tais como:

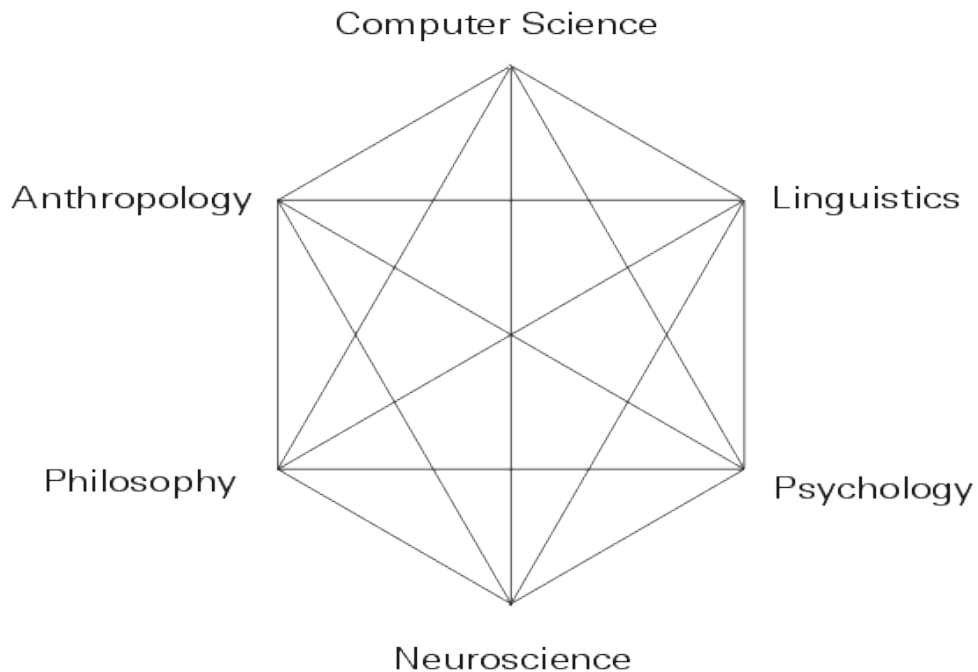


Figura 16 – O hexágono cognitivo: Campos interdisciplinares (ligados pelas linhas)
Fonte: Gardner, 1985

1. Filosofia dos métodos científicos (epistemologia), focada na disciplina analítica e lógica (métodos para analisar e validar as novas descobertas, buscar justificativas e evidências para dados fenômenos) pela qual o conhecimento é paulatinamente construído;
2. Estudos psicológicos focados nos processos mentais correlatos a aspectos cognitivos; e análises neurocientíficas debruçadas sobre o funcionamento fisiológico cerebral (neurobiologia do cérebro) no que tange à identificação das reações químicas (hormonais) e biológicas das sinapses neurais que permitem as grandes orquestrações do ideário humano;
3. Ciências sociais, contemplando uma mais ampla apreciação aos condicionantes e contingências contextuais que estimularam o surgimento de grandes ideias, descobrimentos científicos e inovações em dados períodos (incluindo-se aqui os retratos históricos que contemplam a construção social dos avanços científicos e tecnológicos);

4. Práticas de ideação dentro da perspectiva da gestão da inovação, mais precisamente no que tange à esfera deliberada para captura de informações de fontes variadas e sua conversão em potenciais oportunidades para a empresa (passando pela aplicação de ferramentas variadas como dinâmicas em grupos, modelagem de negócios, priorização de oportunidades, etc).
5. Inteligência artificial e teoria das redes (dentro da perspectiva da ciência da computação), tema que será abordado na próxima sessão.

No que tange ao já milenar conhecimento epistemológico acerca da busca pelo conhecimento e explicação científicos dos fatos e fenômenos, tem-se desde aos filósofos clássicos da Grécia antiga uma tentativa de se melhor sistematizar a busca pelo conhecimento, sem contudo implicar necessariamente em um vínculo com a aplicabilidade do mesmo para fins comerciais (essencial à caracterização da inovação). Trata-se, em linhas gerais, de um processo deliberado de paulatina e lenta maturação e conceituação a partir da observação, delimitação de hipóteses, testes e análises concebidos com bastante rigor e debruçados sobre objetos bastante específicos e bem delimitados (rigor analítico). Ainda que possa não haver direta relação com as práticas de gestão corporativas (salvo aquelas tomadas dentro de laboratórios de pesquisa básica), é interessante atentar que tal como essas, os métodos científicos constituem uma proposta para se estruturar informações dispersas e o raciocínio crítico de forma aplicada a objetivos bem delimitados (ALVES, 1981).

O cientista criador tem muito em comum com o artista e o poeta. O pensamento lógico e a capacidade analítica são atributos necessários a um cientista, mas estão longe de ser suficientes para o trabalho criativo. Aqueles palpites na ciência que conduziram a grandes avanços tecnológicos não foram logicamente derivados de conhecimento preexistente: os processos criativos em que se baseia o progresso da ciência atuam no nível do subconsciente (...) **Criatividade é, portanto, para mim, a capacidade humana de escolher algumas dentre as várias possibilidades preexistentes e mesclá-las, criando algo inusitado.** (DAMÁSIO, 1985. p. 47, grifos meus)

Como explicitado no excerto precedente, os métodos de análise científica não contemplam uma abordagem calcada no indivíduo ou, mais precisamente, nas complexas trajetórias mentais de cada pessoa, que podem ajudar na explicação do porque alguns se mostrarem mais criativos que outros. Tais conjecturas acerca da perspectiva cognitiva mental são delineadas no âmbito da psicologia (no que tange aos modelos mentais) e, mais recentemente, neurociência (aplicando conceitos de fisiologia às análises do comportamento psicológico humano) (JOHNSON, 2008; GLADWEL, 2005).

O tema das capacidades cognitivas humanas, por sua vez, é bastante complexo. As habilidades cognitivas restringiram-se por muito tempo às formas de raciocínio lógico, aplicado à resolução de problemas mais objetivos (busca de uma única resposta certa e exata), tal como mensurado pela psicomетria nos testes de quociente de inteligência.

Contrastante a essa visão, a criatividade, concebida hoje como um dos mais valorizados atributos cognitivos (sendo também essencial à concepção de novas ideias e, portanto, insumo fundamental à inovação) passa a ser amplamente concebida em uma perspectiva multidimensional, podendo estar aplicada à solução de problemas, análises, sínteses, formulações teóricas e científicas, invenções, inovações, manifestações artísticas, etc. Segundo Vernon (1989), “criatividade é o método que capacita a pessoa a produzir ideias novas ou originais, *insights*, reestruturações, invenções ou objetos artísticos, aceitos pelos conhecedores como tendo valor científico, estético, social ou tecnológico”.

Assim e à semelhança de Anderson (1965) que conceitua a criatividade de forma bastante ampla como “a emergência de algo único e original”, Ghiselin (1985) a concebe como "processo de mudança, de desenvolvimento, de evolução na organização da vida subjetiva". De forma muito próxima, Burnham (1982) a assume como atributo das habilidades mentais de “recombinar as impressões originais para produzir coisas novas”. A descrição de Torrance (1965), apesar de igualmente genérica, atribui maior rigor formal na definição criatividade, tornando-a bastante próxima aos processos de análise científica enquanto “processo de tornar-se sensível a problemas, deficiências, lacunas no conhecimento, desarmonia; identificar a dificuldade, buscar soluções, formulando hipóteses a respeito das deficiências; testar estas hipóteses; e, finalmente, comunicar os resultados". Por fim, para Stein (1974) a criatividade já assume um conceito próximo ao da inovação corporativa, enquanto "processo que resulta em um produto novo, que é aceito como útil, e/ou satisfatório por um número significativo de pessoas em algum ponto no tempo".

Em todas as definições precedentes, mesmo que oriundas de distintas áreas do conhecimento, fica claro o entendimento comum de esta ter por premissa a concepção de propostas verdadeiramente originais, independentemente de sua área ou frente de aplicação. Também fica evidenciado que as manifestações de mentes criativas não se tratam de súbitos momentos de epifania, mas são cunhadas a partir do processamento e articulação de vários conceitos (conhecimento) assimilados paulatina e previamente. Ainda assim, das colocações precedentes há clareza de como estimular a criatividade, canalizando-a, no caso das empresas, para a inovação.

Desta forma e para melhor retratar referida evolução das abordagens cognitivas (daquelas calcadas no raciocínio lógico racional até as abordagens mais amplas e recentes que apontam para a existência de várias inteligências), recorrer-se-á aqui a uma breve retrospectiva cronológica da evolução dos entendimentos acerca da inteligência humana.

Durante a Segunda Guerra Mundial e início da Guerra Fria são delineados, nos Estados Unidos, os primeiros estudos (inicialmente sob os auspícios do escritório de estudos estratégicos, da National Scientific Foundation e das principais universidades do país) para identificar critérios e balizadores para testar a criatividade de indivíduos, entendida, segundo Guilford, como originalidade e flexibilidade de raciocínio (SAWYER, 2006).

Em meados de 1960, Ellis Paul Torrance delineia testes para mensurar o pensamento divergente, ou seja, a habilidade de pensar de forma mais ampla, complexa e compreensiva determinadas questões, abordando diversas possíveis soluções e respostas aos problemas (SAWYER, 2006; NUSSBAUM, 2013).

Somando-se às contribuições precedentes para contemplar o ideário humano de forma mais abrangente e não apenas calcado no raciocínio lógico, durante as décadas de 1970 e 1980 novos estudos passaram a questionar a validade e real aplicabilidade de testes convencionais de capacidade cognitiva à criatividade prática dos indivíduos (SAWYER, 2006; NUSSBAUM, 2013).

Teresa M. Amabile, um dos maiores expoentes dessa argumentação, promove um interessante questionamento acerca dos conceitos de criatividade reinantes. Amabile, para quem "um produto ou resposta serão julgados como criativos na extensão em que a) são novos e apropriados, úteis ou de valor para uma tarefa e b) a tarefa é heurística e não algorística" (AMABILE, 1983), defende a existência de um contexto social e específico de criatividade para cada área do conhecimento (artes, música, ciências, etc), combatendo assim a perspectiva de que o conceito possa ser apreendido de forma absoluta. Tal perspectiva de relativização do conceito de criatividade aproxima-se portanto do conceito de inteligências múltiplas (lógico matemática, linguística, musical, espacial, corporal sinestésica, intrapessoal, interpessoal, naturalista e existencial) cunhado pelo psicólogo Howard Gardner (1975).

Amabile's research also marked the beginnings of business's love affair with creativity. (...) This particular thread of creativity research— that moves away from the individual to the group, from personality and thinking patterns to social organization and behavior— has only gotten stronger as business leaders express intense interest in how to make their organizations more innovative. (NUSSBAUM, 2013. p. 21)

Mais que isso, os trabalhos de Amabile, conforme sugerido pela figura 17 precedente, promovem uma mudança ao deixar de considerar apenas a criatividade individual para encampar a motivação organizacional e criatividade em equipe, o que efetivamente promove um maior interesse e aproximação empresarial ao tema (SAWYER, 2006; NUSSBAUM, 2013).

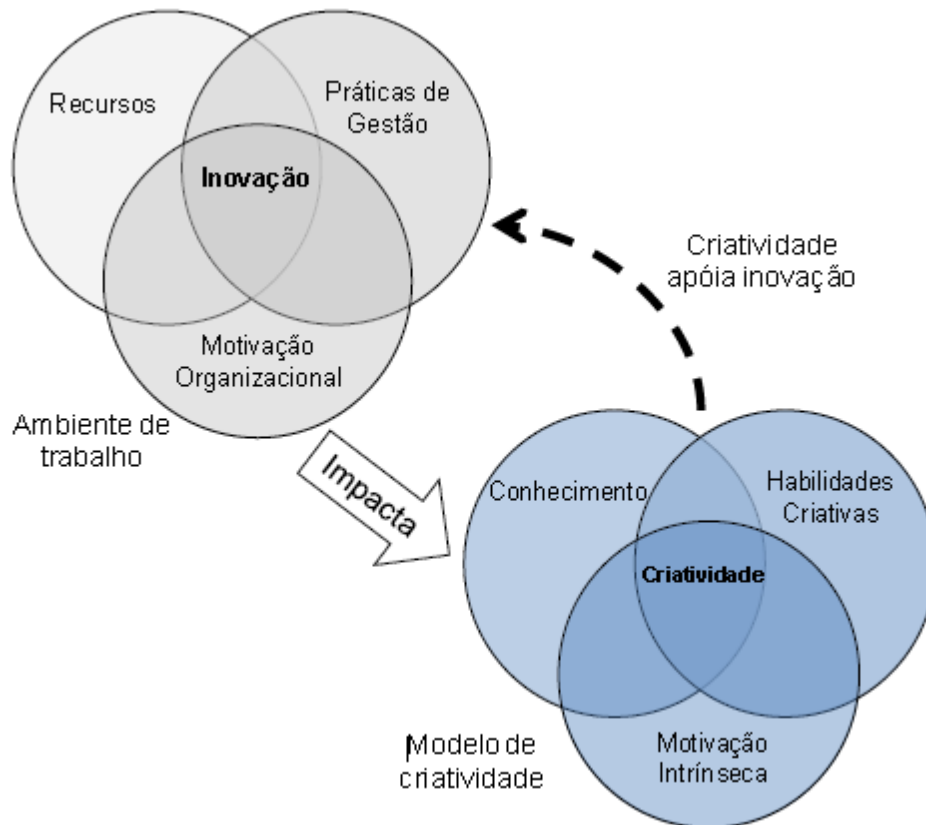


Figura 17 – Mútua determinação entre fatores organizacionais e aspectos individuais para a inovação
Fonte: Cunha, 2011 Apud Amabile, 1983

Ademais e nesse mesmo sentido, abordagens variadas à inovação, como o já citado modelo proposto por Pieracciani (2008), apontam para múltiplos determinantes organizacionais à inovação (ambiente, processos, pessoas, tecnologia, estratégia e cultura).

Mais recentemente nos anos 1990, os avanços nas tecnologias de imagem neural (sobretudo ressonância magnética) permitiram um entendimento fisiológico para os padrões mentais de intenso foco e consciência elevada já previamente identificados (CSIKSZENTMIHALYI, 1959) para quando indivíduos encontram-se em um estado de excitação mental, imersão nos pensamentos e forte criatividade (*flow state*).

Todavia, a despeito dos inegáveis ganhos dessas análises para o ainda incipiente campo da neurociência e o parco entendimento sobre o funcionamento do cérebro humano, quando se retrata o tema da criatividade aplicada à inovação, tem-se buscado cada vez mais entender a dinâmica social e colaborativa do surgimento e evolução de boas ideias (em uma abordagem mais próxima aos estudos de Amabile). Isso até mesmo porque diante da inexistência de um conhecimento neurobiológico que permita estimular sinapses atreladas ao pensamento diferenciado, é mais factível estimular a criatividade a partir da conformação de ambientes e práticas organizacionais mais propícios ao exercício da criatividade coletiva.

Cognitive neuroscience research has helped demolish a number of major myths about creativity. Brain scans have shown that creativity is not localized to the right side of the brain, despite the popular perception about the creativity of “right-brain” types. Because creative behaviors activate the entire brain over a period of time, creativity can’t be reduced to a single flash of insight in a single moment. (...) And so, as fascinating as the new research on creativity from neuroscience is, as much as it has helped to debunk the idea of the lone genius, it’s time to also toss out the old lightbulb, and turn a more wary eye on the brain wave machines that so beguile us. As cool as “aha moments” are, and as interesting as it is to understand what parts of our brain are working when we’re improvising or solving a problem when we’re in the shower, creativity is about so much more than that moment... and it’s about so much more than the individual experiencing that moment (NUSSBAUM, 2013, p. 23-24).

Assim, as abordagens mais compreensivas das ciências sociais, em complemento às análises cognitivas humanas e em contraposição àquelas perspectivas que tecem maior contemplação à genialidade individual (preocupando-se em entender o que propicia essa diferenciação nas pessoas criativas), permitem considerar o contexto e os estímulos externos que propiciam (e quiçá condicionam) a criatividade humana e o surgimento de grandes ideias.

If cognitive psychology and neuroscience have taught us that we all possess the ability to be creative, then a more sociocultural approach offers insights as to how we must act in a social context to be creative. How does creativity emerge from collaboration, how does it thrive within a social context? In an era of huge social change and the explosion of social media, it’s the question to ask (NUSSBAUM, 2013. P. 26-27).

Além de Amabile, Csikszentmihalyi, mesmo sendo mais conhecido por suas contribuições no campo da psicologia cognitiva (*flow state*), realizou pesquisas acerca dos condicionantes sociais à efervescência do renascimento italiano do século XV, em claro

direcionamento do objeto de pesquisa relacionado ao âmbito social (criatividade ensejada no âmbito das dinâmicas sociais – JOHNSON, 2011; DE MASI, 2003).

Identificar padrões concernentes a tais condicionantes pode permitir, assim, a reprodução de sistemas de estímulo ao surgimento de boas ideias. Nesse mesmo sentido, Johnson (2011) aponta sete características fundamentais à inovação (padrões recorrentes nos históricos de inovação pesquisados em seu trabalho): Redes líquidas, possível adjacente, intuição lenta, conexões aleatórias e fortuitas, erro, exaptação e plataformas.

As redes líquidas representam espaços onde pensamentos distintos podem colidir e se recombinar de maneira produtiva. A caracterização líquida conferida às redes por Johnson serve para representar um ambiente ótimo por ser suficientemente fluido e estável, um equilíbrio entre a estática sólida e a completa desordem gasosa. Tal abordagem, por guardar grande semelhança a outras importantes contribuições concernentes às redes (seja no que tange às fundamentações de redes de telecomunicações, redes de comunicação corporativas, redes informais, redes sociais, etc.) será mais detalhadamente explorada na próxima sessão.

O possível adjacente evidencia a já citada contextualização da inovação, refletindo que toda inovação demanda pré-requisitos para torná-la viável, havendo, para cada momento, dadas bases estruturais (tanto relacionadas a conhecimento como à tecnologia previamente desenvolvidos, muitas vezes indispensável a ensaios, análises ou mesmo para servir como base a ser aprimorada) que viabilizam e condicionam certos desenvolvimentos. Remete-se aqui portanto novamente às trajetórias tecnológicas e *path dependencies* ao passo em que uma inovação pode abrir toda uma nova possibilidade de desenvolvimentos. Nesse sentido, as ferramentas e de inovação aplicadas à melhor exploração de tendências e ideação não são senão formas de se explorar as alternativas possíveis em dado momento, perante todos dos condicionantes impostos pelo desenvolvimento científico e tecnológico até então presentes (além, obviamente, de outras restrições de ordem econômica, rearranjo político, etc). A inovação trata-se, então, de um esforço para buscar explorações e recombinações (novas conexões) dos desenvolvimentos perante as possibilidades imperantes.

A intuição lenta reflete que embora ideias pareçam surgir de momentos de grande elucidação mental, elas de fato somente são possíveis após o cultivo de várias informações e conhecimentos que posteriormente são inter relacionados. Colocado de outra forma, o momento de inspiração em que a ideia emerge nada mais é que uma parte de todo, um *continuum* processo de agregação e amarração de conteúdo. Ou seja, uma intrínseca

necessidade para se cultivar conexões de informações dispersas paulatinas agregadas. Assimilando este conceito, algumas metodologias para a busca de soluções e propostas criativas, como o Design Thinking (BROWN, 2010), pregam a necessidade para exercícios de divergência (permitindo-se uma imersão na problematização ou mesmo em temas paralelos, a fim de se agrupar elementos para posteriormente se promoverem conexões) para apenas depois se convergir (efetuando as conexões focadas na resolução de um problema).

Conexões fortuitas representam o potencial de se fazer conexões aleatoriamente, de forma não programada, testando múltiplas combinações variadas que conferem plasticidade às redes (redes líquidas - seja entre átomos elementares da matéria para a constituição de novos elementos, seja de neurônios para desenvolver novas capacidades cerebrais ou mesmo de partes do conhecimento). É assim que a capacidade dos elementos da rede de conectar, desconectar e se recombinar permite melhor explorar a potencialidade (possível adjacente) a partir de um novo prisma, ao invés de repetir padrões e soluções estabelecidas.

Ainda que as conexões que caracterizam momentos de inspiração possam parecer casuais e aleatórias (como um súbito *flash* de genialidade), é fato que isso não surge do nada. Da mesma forma que fogos fátuos tem sua origem na inflamação de gases invisíveis (oriundos da decomposição orgânica) desmistificando sua origem totalmente paranormal, casual e imprevisível, ideias surgem de conexões entre conceitos previamente salvos (processamento de informações previamente arquivadas, ainda que por vezes no subconsciente). Tal como decisões que parecem intuitivas carregam toda uma bagagem de experiências e conhecimentos prévios (GLADWEL, 2005), uma ideia que emerge também tem todo um mais complexo ecossistema que em muito transcende aquele momento. Assim, para se abundar o ideário deve-se abastecer a mente de intuições à espera de conexões (o que demanda divagação e imersão em temas muitas vezes diversos), bem como buscar estas últimas de forma proativa.

É ainda no contexto desses choques aleatórios que erros intensificam a atmosfera do caos produtivo. Além de estímulos à inovação (ânsia pela superação de dificuldades e desafios promovidos), erros podem representar valorosas percepções que podem servir de insumo à ideação. Ademais e tal como na perspectiva dos métodos de criação do conhecimento na ótica da dialética hegeliana, erros quando bem instrumentalizados, induzem a antíteses, contrapontos fundamentais às concepções iniciais que permitem uma

maior reflexão sobre as considerações para então lapidação da ideia final (síntese) (VASCONCELOS e MARTINS, 2011).

A exaptação apontada por Johnson se traduz na conexão interdisciplinar que permite ampliar o cruzamento de ideias de diversas frentes (propiciando o transbordamento de conceitos para outras aplicações e fundamentando criações conjuntas a partir de ampla e diversa base de conhecimento e experiências). É exatamente o que é propiciado por reuniões interdisciplinares formais ou mesmo informais (cafés parisienses do modernismo ou cafés ingleses do iluminismo, por exemplo). As análises multidimensionais viabilizadas por redes mais amplas e heterogêneas são de grande valia até mesmo dada a complexidade das inovações atuais, as quais dificilmente parecem passíveis de serem trabalhadas apenas a partir de uma única disciplina ou base de conhecimentos.

Como último padrão identificado por Johnson, plataformas representam bases sobre as quais podem ser feitos vários desenvolvimentos (até um certo limite), criando-se assim camadas que se remontam sobre uma mesma plataforma. Plataformas abertas, nesse sentido, apresentam grandes vantagens já que ideias vem de toda parte, ou seja, tem-se uma maior propensão à colaboração dada a criação de externalidades em rede – quanto mais pessoas utilizando a mesma plataforma, melhor.

Pensar sobre os padrões propostos por Johnson permite então entender por que *startups* tem muitas vezes inovações mais expressivas que grandes corporações já que nas primeiras, até mesmo pelo fato da governança ser mais simplificada e direta (com menor resistência ao risco), há também uma menor pressão de tempo para velocidade em desenvolvimento. Paralelamente a isso, tem-se uma maior imersão (muitas vezes de forma tácita e não planejada, ensejada por interesses e gostos pessoais) no ambiente e contexto do negócio a ser proposto: real entendimento das causas e desejos do mercado (o empreendedor não raras vezes concebe a proposta por estar na condição de cliente, ou seja, ser usuário da solução e imerso naquela realidade - ex.: comerciantes que criam ferramentas de gestão para seu negócio; jovens que fundam empresas para melhor facilitar a vida boêmia, viajantes que identificam oportunidades que poderiam apoiar sua trajetória, etc).

Evidencia-se aqui então que a própria pressão das corporações para soluções rápidas acaba por minar a imersão e maturação de conhecimento necessária à concepção de boas ideias. Mais que isso, torna-se latente o antagonismo dos negócios (que tem sua etimologia oriunda do latim como a negação do ócio, abordagem necessária à ótica estritamente produtiva das empresas em tempos mais remotos) com o ócio criativo (DE

MASI, 2000) demandado para ensejar maior criatividade e efetivamente engendrar novas concepções (atributo competitivo fundamental à dinâmica atual).

É então latente o esforço exigido à criação de um modelo para ideação dada a dificuldade em sistematizar a criatividade, algo que, para melhor exercer seu potencial, é convencionalmente livre de regras ou entornos (demanda “divagação” e amplitude de pensamento, o que pode ser minado com qualquer cerceamento metodológico e sistemático). Além disso, a concepção de ideias ainda tem seus fundamentos (perspectiva científica relacionada aos modelos cognitivos) bastante desconhecidos, sendo comumente atribuída à genialidade individual ou ao acaso.

Estudo do neurocientista Robert Tatcher (2008) aponta que quanto mais desorganizado for o cérebro (menor sincronia da frequência sináptica - *phase-locking*), mais inteligente uma pessoa será, sendo permitidas assim colisões menos óbvias de conceitos, engendrando novas criações. Parece haver assim, tanto no funcionamento neural de cérebros em exitosa atividade como nas profícuas liberdades do comportamento social, um caos produtivo tal como na química, em que átomos instáveis (ainda buscando equilibrar-se com oito elétrons em sua última camada atômica) revelam-se mais propícios às recombinações que criam novos elementos.

4.2. Origem das ideias: a perspectiva das redes

Logo nas primeiras delineações de Nohria (1992) enfatizando a importância do conceito de redes para estudos em organizações, é apontado que o conceito de redes não é recente, ocupando um lugar proeminente em campos tais como antropologia, psicologia, sociologia, doenças mentais e biologia molecular desde ao menos meados de 1950. No campo do comportamento das organizações o tema remonta a 1930.

Ainda assim e segundo o autor, a maior profusão recente do conceito pode ser explicada basicamente por três fatores preponderantes. Primeiramente, a emergência, nas duas últimas décadas, de um modelo de organização que valoriza as ligações laterais e horizontais dentro e entre empresas diferentes. Em segundo lugar, o desenvolvimento tecnológico recente uma vez que as tecnologias de comunicação tornaram possíveis arranjos de produção mais flexíveis e desagregados e as empresas dispõem de uma nova forma de se organizar. Por fim é também colocada a própria maturidade da análise como uma disciplina acadêmica. Trata-se, ainda assim, de um tema complexo e dotado de contribuições passíveis de serem melhor exploradas e orientadas a novos campos.

Nessa lógica e tal como colocado na sessão anterior, Johnson (2011), para explorar as fontes de inspiração às ideias humanas, buscou padrões em ambientes bastante férteis e produtivos a fim de encontrar condicionantes básicos à ideação. Utilizou-se, para tanto, de interessantes analogias, tais como a constituição dos primeiros elementos fundamentais à vida, a evolução das espécies, a criação de ecossistemas, as ligações químicas das cadeias de carbono, as múltiplas conexões e sinapses neurais, a fluidez de produtos em mercados liberais, a fertilidade das grandes cidades e a internet como celeiro de boas ideias.

Por meio de tal análise o autor, à semelhança de outras recentes análises (NUSSBAUM, 2013, KAYE, 2013), identifica a conectividade entre distintos elementos como padrão comum à fecundidade desses sistemas complexos (tomados como verdadeiros sistemas de inovação dada a diversidade de criações frequentemente neles engendrada). Fica assim apontada não apenas a importância da manutenção de uma grande variação de elementos (heterogeneidade) na composição desses sistemas e, principalmente, do fomento às conexões presentes entre eles (capazes de gerar uma infinidade de combinações distintas).

Tem-se dessa analogia, ainda segundo os autores referenciados no parágrafo anterior, a importância não apenas de se cultivar informações, conhecimento e intuições prévias (contribuindo para a composição dos elementos necessários a serem processados, adensando a rede), mas sobretudo a necessidade para que se explorem as múltiplas combinações e possibilidades de conexão entre esses elementos acumulados, potencializando a geração de ideias. Retomando-se os padrões apontados por Johnson na sessão anterior para a geração de ideias de forma combinada à perspectiva das redes, deve-se ressaltar que são tais conexões que permitem melhor explorar o possível adjacente, podendo ocorrer buscas deliberadas, conexões casuais (acidentalmente). Tais conexões podem, por sua vez, demandar tempo para serem estabelecidas e maturadas (intuição lenta).

A maioria das intuições que se transformam em inovações importantes se desdobra ao longo de intervalos de tempo muito mais longos. Elas começam como uma sensação vaga, difícil de descrever, de que há uma solução interessante para um problema que ainda não foi proposta, e persistem nas sombras da mente, por vezes durante décadas, reunindo novas conexões e ganhando força. (JOHNSON, 2011. p. 67)

Tem-se assim uma perspectiva de conexões em rede, fazendo válidas as assertivas da perspectiva sociológica da teoria das redes (GRANOVETTER, 1983) no que tange ao potencial de criação a partir das conexões entre os vários elementos, criando-se

densas malhas em que cada ponto (nó representativo de cada elemento) está bastante interconectado.

Tal abordagem é aplicável, por exemplo, às perspectivas neurobiológicas humanas, já que mesmo o ainda incipiente conhecimento existente indica que são dois os fatores principais às formulações de ideias na mente do homem: a existência de informação (neurônios, armazenando informação de experiências e aprendizados prévios) e a quase infinita possibilidade de conexões entre essas informações (gerando sinapses neurais), permitindo o relacionamento dos mesmos conceitos de múltiplas formas, criando ideários distintos: “O que importa em nossa mente não é só o número de neurônios, mas a miríade de conexões que se forma entre eles” (JOHNSON, 2011. p. 42).

Em outro exemplo, campi universitários e parques tecnológicos costumeiramente revelam-se propícios à inovação dada a multidisciplinaridade presente (heterogeneidade de elementos distintos) e dos encontros entre essas pessoas de distintas áreas (tanto formalmente em grupos de estudo e discussão, como de forma fortuita nos alojamentos, restaurantes, áreas sociais, etc³⁴): “Social dynamics that led to innovation - serendipity, connection, discovery, networking, play - mirrored the organic messiness of a great creative city or college campus more than the mechanical process of a big corporation” (NUSSBAUM, 2013. P. 14)

Quando pensado em perspectiva ampla, tem-se nas redes então um fomento à intuição lenta a partir da construção social do conhecimento: ideias vão sendo construídas umas sobre as outras, de modo formal ou mesmo informalmente, já que muitas vezes conhecimentos anteriormente gerados, ainda que não contemporâneos, podem ser empregados à concepção de novas formulações.

Temos uma tendência natural a romantizar inovações revolucionárias, imaginando ideias de grande importância que transcendem seus ambientes, uma mente talentosa que de algum modo enxerga além dos detritos das velhas ideias e da tradição engessada. Mas as ideias são trabalho de bricolagem; são fabricadas a partir desses detritos. Tomamos as ideias que herdamos ou com que deparamos e as ajeitamos de uma nova forma. (JOHNSON, 2011. p. 28)

Nesse mesmo sentido, Nohria (1992) enfatiza a maneira como são estabelecidas as relações e conformadas as redes, apontando que os resultados alcançados pelas empresas ultrapassam explicações sobre características pessoais de líderes. Esse ponto é

³⁴ Destacam-se iniciativas de incubadoras de ideias tais como a Harvard Innovation Lab, Centro de Inovação Stevens da Universidade do Sul da Califórnia e o Centro Deshpande do Instituto de Tecnologia de Massachusetts.

também retomado por Callon (1992) que, no âmbito da discussão social dos artefatos científicos (sociologia da inovação) propõe pensar a tecnologia como sendo gerada pelos processos sociais.

Assim, a sociologia da inovação propõe um entendimento de redes como abordagem para pensar a organização decorrente das transformações das relações entre ciência, técnica e sociedade (como discutido no item 2.1.5.) a partir de um entendimento que transcenda os modelos ligados à teoria dos custos de transação³⁵. Nessa perspectiva e segundo Callon (1992), as redes podem ser definidas como um conjunto coordenado de atores heterogêneos (laboratórios públicos, centros de pesquisa, empresas, organizações financeiras, usuários e governo) que participam coletivamente da concepção, desenvolvimento, produção e distribuição dos processos de produção de bens e serviços (alguns dos quais dão origem a transações de mercado). Tem-se assim basicamente três polos principais (cada qual podendo ser composta por um conjunto distinto de atores): aquele que gera conhecimento científico certificado; aquele tecnológico, encarregado em promover a transformação do conhecimento para propósitos específicos; e o de mercado, representado pelos usuários, necessidades, expectativas, fluxos de informações e preferências (não sendo então entendida apenas diante da perspectiva da conciliação walrasiana de oferta e demanda). São ainda necessárias traduções para que haja interações (diálogo) entre os polos, o que é representado pelos intermediários: textos, artigos científicos, patentes, artefatos técnicos (instrumentos científicos e máquinas, grupo estável de entidades não humanas), seres humanos e suas capacidades (conhecimento) e dinheiro.

Dada a morfologia da organização do conhecimento em redes, analogias a abordagens correlatas (ligações químicas, redes de informação, telecomunicações, neurais, sociais, etc) podem ser aplicadas para pensar suas características, como por exemplo no que tange à sua amplitude (apologia à ampla extensão e conectividade de cada nó - tal como ocorre nas amplas cadeias de carbono), flexibilidade (possibilidade dos nós desfazer e refazer ligações, tal como na plasticidade neural) e a robustez da malha (densidade das ligações estabelecidas como nas ligas metálicas de alta resistência) (GRANOVETTER, 1983, NEWMAN e BARBARÁSI, 2006; NEWMAN, 2010).

Ainda de acordo com a morfologia e segundo Callon (1992), as redes podem ser categorizadas em termos do fluxo de intermediários e a forma como circulam entre os

³⁵ Custos de administração de contratos (entendidos enquanto elos para as ligações entre firmas), tanto *ex ante*, concernentes à negociação e redação contratual, quanto *ex post*, oriundos da má administração dos mesmos, levando a consequentes disputas e barganhas.

polos. Assim, dependendo de quais categorias de constituintes estão presentes e da força e grau de relação entre eles, as redes podem ser incompletas ou ligadas. De acordo com a facilidade com que as atividades de um polo se conectam a um ou mais polos, podem ser convergentes ou dispersas. A partir da dimensão ou caminho percorrido pelos intermediários (da pesquisa ao usuário mostrando o quanto o ciclo de inovação foi ou não completado) podem ser curtas ou longas. A depender da existência ou não alguma instituição que domina o processo, podem ser polarizadas ou sem dominância.

Tendo-se atualmente conectividade (tecnologias de comunicação e informação) e disponibilidade de conteúdos e informação sem precedentes, remete-se à importância de uma bem adequada gestão da inovação que permita fazer melhor uso das possibilidades que então se abrem. Tal dimensão de conectividade desafia então não apenas os paradigmas da inovação fechada e velada (abrindo espaço para a inovação aberta), mas também as práticas de gestão tradicionalmente orientadas ao controle de processos e à exploração de vantagens proprietárias de ativos estratégicos (no caso, o conhecimento).

Colocado de outra forma, a despeito da proficuidade das redes em termos de expansão das fronteiras do conhecimento das firmas, pode, todavia, haver predileção por estratégias mais conservadoras de manutenção de redes mais curtas e centralizadas, focadas na busca da propriedade de ativos centrais como forma de salvaguardar o acesso a competências e recursos essenciais.

Mais detalhadamente, tem-se então claramente uma conformidade com a perspectiva da teoria dos custos de transação, posto que as firmas buscam se salvaguardar basicamente contra o risco de um comportamento oportunista dos atores (tendência a agirem de forma desleal para maximizar seus ganhos) diante de um ambiente de racionalidade limitada (seleção adversa de parceiros dada a dificuldade de se saber, ex ante, seu comportamento). O risco do comportamento oportunista é tanto maior quanto mais específicos forem os ativos (tornando sua substituição de difícil e tortuosa no curto prazo e marcando uma grande dependência entre os atores) e quanto menos frequentes forem as transações entre atores (não havendo então estímulos para um comportamento mais justo, o que estaria atrelado ao interesse em perpetuar as transações). (WILLIAMSON, 1987).

Assim, diante da inexistência de mecanismos de governança suficientes para mitigar esse risco, empresas orientadas por uma cultura mais conservadora, podem acabar por restringir seus contatos externos, indicando predileção pela manutenção mais duradoura de relações com atores já consagrados e estabelecidos (assegurando a reprodutibilidade de

transações) sobretudo para recursos chave (ativos específicos), reduzindo assim custos de transação dada a menor tendência ao oportunismo. Atenta-se então para o fato de que, mais uma vez, a uma orientação corporativa (sobretudo estratégica e cultural, conforme explorado na sessão 3.1.) pode induzir a uma postura mais conservadora à formação de redes (redes mais curtas, calcadas em relações com menos e repetidos atores).

Há assim um claro *trade off* entre uma rede menos ramificada e com controle centralizado (perspectiva hierárquica, ou de morfologia mais curta, convergente e polarizada na classificação de Callon) e redes distribuídas (em que os nós estão densamente interconectados, cada qual sendo responsável por passar informações adiante, o que pode ser feito por diversos caminhos, sem um controle central – aproximando-se à perspectiva de redes longas, divergentes e sem dominância segundo Callon), passando pela configuração intermediária das redes com controle descentralizado (clusters regionais ou mesmo sem centros – múltiplas conexões ponto a ponto)³⁶. Essa fundamentação foi primeiramente concebida por Paul Baran (1964) que, ao pensar as redes de comando e controle dos Estados Unidos no âmbito da Guerra Fria (atreladas sobretudo à gestão dos arsenais nucleares), propôs uma estruturação descentralizada dos canais de comunicação do país de forma a reduzir a dependência de um único controle central (o que se revelava um alvo fácil em períodos de guerra). Permitir-se-ia assim, mediante múltiplas rotas redundantes (figura 15) estabelecidas por meio da conectividade dos vários nós, a continuidade das comunicações caso algumas estruturas fossem alvos de ataque, driblando assim a fragilidade de sistemas centralizados (um conceito bastante próximo à neuroplasticidade neural, através da qual o cérebro encontra novas ligações capazes de propiciar as mesmas relações e funções).

Assim, enquanto para Baran a vantagem das redes descentralizadas estava pautada na redução da fragilidade da dependência de um único nó central, na perspectiva da inovação aberta o foco está no maior contato com fontes externas (conceitos de negócios, tecnologias, possibilidades de parcerias estratégicas, etc). Tem-se assim, em um ambiente de maior conectividade (nos quais cada nó possui vastas conexões com outros nós igualmente bastante interconectados), que enquanto o número de nós (tomados no caso como fontes de ideias e tecnologias ligados à empresa) a que se conecta diretamente evolui linearmente, o número de conexões (fontes secundárias a que se tem acesso por meio daquele nó inicial ao

³⁶ Essa estrutura descentralizada proposta por Baran deu origem à ARPANET (rede da Advanced Research and Projects Agency - Agência de Pesquisas em Projetos Avançados) de 1969, uma rede tida atualmente como antecessora da internet que tinha como objetivo interligar bases militares e departamentos de pesquisa dos Estados Unidos.

qual a empresa se ligou) evolui exponencialmente. É esse o argumento empregado por Granovetter (1983) para, no contexto das redes sociais e corporativas, justificar a importância de se manter mesmo elos fracos de conexões já que esses podem potencializar múltiplas outras conexões secundárias.

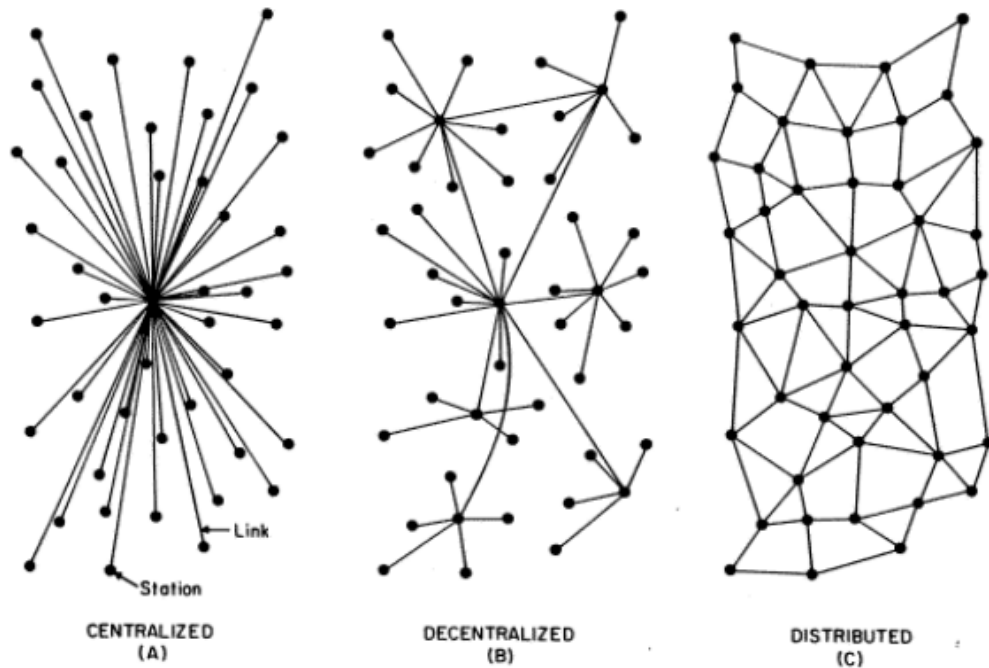


Figura 18 - Redes centralizadas, descentralizadas e distribuídas
Fonte: Baran, 1964

Mais uma vez remetendo a analogias às telecomunicações, a importância da múltipla conectividade também pode ser comprovada pela eficiência dos fluxos informais de comunicação (*grapevines*) que não são delineados de forma estruturada ou planejada, surgindo justamente quando os canais de comunicação formais não se revelam suficientes. Por isso tais fluxos “movem-se em qualquer direção, escapam aos controles de autoridades e procuram satisfazer as necessidades sociais dos membros” (ROBBINS, 1996. p. 153), representando uma expansão natural das conexões (mesmo para fora dos limites da empresa, passando a envolver agentes externos) para, por exemplo, superar as restrições de recursos, escopo ou mesmo fontes de ideias às inovações, tal como previsto pela inovação aberta.

Dentro da perspectiva mais aberta de redes, restrições a conexões externas podem ser vistas como tão desastrosas para a concepção de ideias (geradora de ineficiências que impedem um maior excedente de todas as partes) como as barreiras de mercado estão para a economia liberal (patentes podem como uma ineficiência à criatividade de forma

agregada; um mal necessário artificialmente criado para atender ao interesse do empresariado privado).

Como o próprio livre mercado, a defesa da restrição do fluxo de inovação foi durante muito tempo reforçada por apelos à ordem natural das coisas. Mas a verdade é que, ao examinarmos a inovação na natureza e na cultura, percebemos que ambientes que constroem muros em torno de boas ideias tendem a ser menos inovadores que ambientes mais abertos. Boas ideias podem não querer ser livres, mas querem se conectar, se fundir, se recombinar. Querem se reinventar transpondo fronteiras conceituais. Querem tanto se completar umas às outras quanto competir. (JOHNSON, 2011, p. 24)

A trajetória das redes de inovação sucintamente trazida aqui revela assim grande convergência com a perspectiva das múltiplas conexões potenciais e formas de interação entre os distintos atores. Também na perspectiva da ideação, as abordagens gerenciais devem buscar modelar, à semelhança das redes, ambientes de conectividade (tanto internamente na empresa como com instituições externas) propícios ao fomento, captura e gestão de boas ideias a fim de catalisar o processo de inovação.

Atrelando isso aos entendimentos precedentes da teoria das redes quanto aos benefícios e riscos de uma maior exposição (posição mais central no emaranhado de nós representativos das conexões formais e informais), torna-se perceptível a importância da promoção e manutenção de uma maior rede de contatos para captura de novas tendências, ideias e inspirações (tanto da perspectiva técnica como mercadológica) para o desenvolvimento de produtos, remetendo claramente aos ditames da inovação aberta (já que é truísmo afirmar que a estratégia corporativa de inovação em produtos não pode depender de encontros casuais e fortuitos que ocasionalmente se desdobrem em novas oportunidades às empresas).

Algumas ressalvas devem ser ainda ser aqui delineadas. Primeiramente, para absorver os conceitos propostos por essa ramificada rede da inovação aberta, exige-se uma mudança profunda na cultura, orientação estratégica e na gestão, passando-se da segurança, previsibilidade e do controle de uma gestão centralizada (essencial à esfera produtiva que por anos orientou a gestão corporativa) para uma descentralização que possibilite melhor perseguir a inovação. Isso posto que a gestão de ideias demanda um ambiente informal e aberto, fundamentalmente distinto do modelo controlado e estruturado orientado à produção.

Um segundo óbice é o dos próprios limites naturais ao estabelecimento de redes de inovação já que, tal como em um circuito elétrico ou de telecomunicações, a extensão sobremaneira das redes de conexão (sem que sejam colocados repetidores de sinal)

podem fazer com que o sinal fique fraco e suscetível a ruídos, podendo fazer emergir uma limitação pautada em restrições de confiança dos agentes (CAPRA, 2008). Por outro lado, a ampliação das redes de repetidores pode torná-la de difícil gestão e onerosa manutenção.

Uma terceira dificuldade que emerge da inovação aberta em redes é a difícil escolha das fontes mais adequadas frente à multiplicidade de opções existentes, dada a clara inviabilidade em termos de custo, recursos e eficácia para se empregar um sem número delas (pontos esses que serão retomados na doravante).

Pode-se concluir assim sinteticamente que, sendo o conhecimento uma densa rede de múltiplas opções e oportunidades de conectividade, tecer os limites (ou a inexistência destes) dessa rede, estimulando-se as principais conexões é fundamental. E isso começa a ser feito pela seleção das fontes de ideias que irão compor a plataforma de ideação.

Vale ressaltar que a ideação, ao marcar a alimentação inicial do processo de inovação, possui determinação ímpar para o desempenho deste. Em outras palavras, gargalos na geração de ideias para alimentar o funil de inovação trazem determinantes e agravantes por todo o processo, sendo demasiadamente arriscado confiar a fase inicial de seleção de fontes a um processo fortuito e não estruturado, o qual pode culminar na caracterização de um processo debilitado, esporádico e escasso. Assim, uma vez estabelecida uma sólida rede de contatos que se traduzam em fontes de ideação, cabe, portanto saber trabalhar tal insumo, o que acaba por ser tarefa das próximas etapas do funil de ideias (*stage gate model*), transcendendo os limites deste trabalho.

4.3. Esquema conceitual representativo da gestão de ideias

Este trabalho, delineado no âmbito da geração de ideias (ideação) para inovação em produtos, tem como foco não apenas levantar as fontes de ideias mais populares e eficazes, mas também entender os condicionantes à inovação que determinam em maior ou menor grau tais fontes (bem como o exercício da criatividade, o que, todavia, transcende os objetivos do estudo).

Assim, para facilitar o entendimento de como as fontes de ideias se relacionam com as ferramentas de ideação, as habilidades criativas e a geração de ideias para produtos que posteriormente integrarão o funil de inovação, delineou-se, a partir dos padrões e definições trazidos na revisão bibliográfica, o esquema conceitual da figura 19 a seguir.

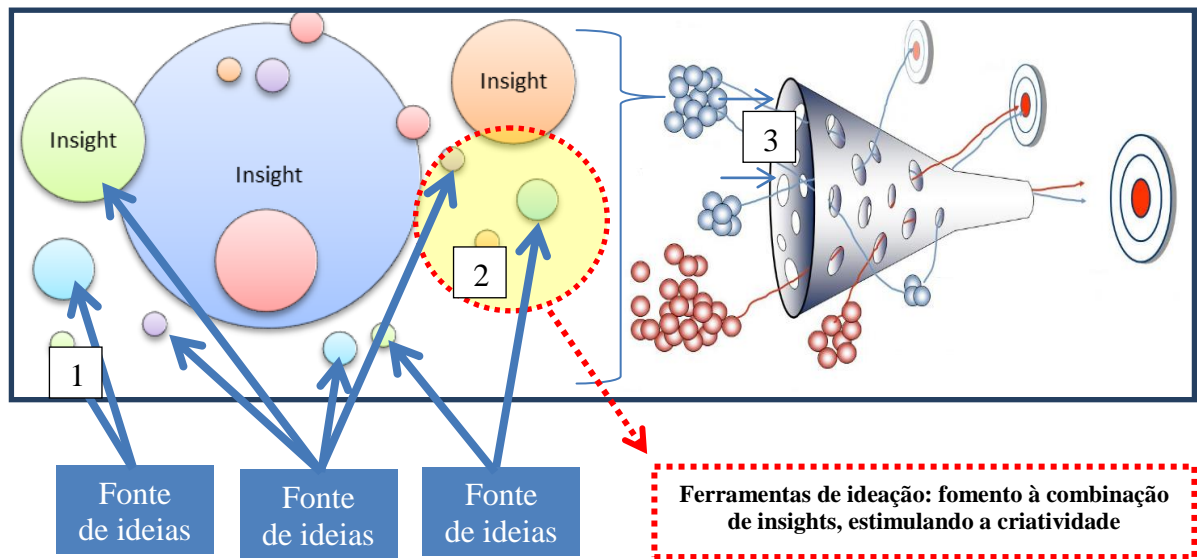


Figura 19 – Esquema conceitual: Interação entre fontes de ideias, ferramentas de ideação e o funil de inovação
Fonte: elaboração própria

Por esse esquema e tal como nos pressupostos da inovação aberta de Chesbrough (2003) e nas fontes de ideias analisadas por Cooper e Edgett (2008), ideias vêm de várias origens internas e externas à empresa (etapa 1: captação de conteúdo). Tais ideias, contudo, nem sempre são captadas de forma orientada à clara concepção de um novo produto, precisando muitas vezes ser melhor maturadas e retrabalhadas. Isso é feito empregando-se ferramentas de ideação fundamentadas em gerar estímulos criativos para geração de ideias enquanto conceitos de produtos (fase 2). Por fim, os conceitos finais gerados até então (convencionalmente arquivados em um banco de ideias) são avaliados em uma fase que já transcende a geração de ideias (representando a seleção das mesmas), o que representa o filtro que seleciona quais conceitos adentrarão efetivamente no funil de inovação para contínua maturação ao longo de sucessivos filtros tal como já aqui abordado. Tem-se assim, esquematicamente:

1. Captação de conteúdo (elementos para ideação): recebimento de percepções conhecimento de múltiplas frentes e disciplinas (foco na heterogeneidade de partículas para serem conectadas)
2. Processamento: criatividade e métodos para conectar esses insumos (fazendo com que a rede seja líquida e permitindo distintas combinações intencionais ou mesmo fortuitas)

3. Seleção: aplicação de critérios definidos (compondo assim filtros) para avaliação das ideias e definição de quais continuarão a ser desenvolvidas em um estágio de maior maturidade e complexidade (lógica do funil de inovação e *stage gate model* apresentados no item 2.4 da revisão bibliográfica ou prototipagem e validação diretamente com o mercado/usuário segundo uma concepção mais moderna).

Todas essas etapas estão, obviamente, circunscritas pela mais ampla orientação à inovação na empresa, compreendendo tanto a estratégia deliberada como as potencialidades e limitantes impostos pela forma como a empresa está estruturada em seus mais variados aspectos (cultura à inovação, recursos disponíveis, processos, etc).

4.4. A problemática do hiato de ideias radicais e seu diagnóstico

Vale apontar, de início, que grandes decisões corporativas, guinadas estratégicas, lançamentos de novas plataformas e linhas de produtos, seja a partir de um processo bem estruturado ou não, passam necessariamente pelo surgimento e maturação de ideias, concepções iniciais que são paulatinamente adensadas e refinadas.

No contexto corporativo da busca planejada e intencional por uma mais ampla exploração de oportunidades de negócio, é inequívoca a relevância do ponto de partida (concepção de ideias) para todo o processo, tal como confirmado pela pesquisa de Cooper e Edgett (2008), segundo a qual a gestão de ideias (ideação ou *front end innovation*) foi considerada pelas empresas como a parte mais importante do processo de inovação, possuindo um impacto positivo de 7,2% sobre vendas, à frente de planejamento estratégico, inteligência de mercado, recursos tecnológicos e processo de desenvolvimento.

Ao contrário do que sugere o simplismo de análises anacrônicas, é bastante intrigante pensar em como, dentre as múltiplas tendências e possibilidades latentes, corporações e seus dirigentes optam por se lançar em negócios muitas vezes bastante desconexos com suas atividades chave e predominantes. Talvez ainda mais intrigante seja pensar em como as ideias geradoras de tais diversificações são germinadas ou de alguma forma chegam às mesas de decisão. “Boas ideias não surgem do nada; são construídas a partir de um grupo de partes existentes, cuja combinação se expande (e, às vezes, se contrai) ao longo do tempo” (JOHNSON, 2011, 34).

Por conseguinte, ainda que a trajetória de muitas empresas indique um bem alinhado *roadmap* tecnológico (incluindo até mesmo a diversificação pela entrada em outros setores de atuação ou embasamento tecnológico), outras tantas revelam grande revés. Além

disso, é bastante razoável considerar com base em exemplos históricos (alguns aqui já citados, apesar da impossibilidade de se quantificar com maior rigor nos limites deste trabalho) que muitas corporações, ainda que com uma fartura de recursos, deixam de explorar com maior assiduidade grandes oportunidades em potencial por não disporem de ferramentas ou metodologias suficientemente enraizadas que permitam uma mais ampla leitura do ambiente e concepção de ideias (tal como relatado nas diversas pesquisas recentes trazidas na presente sessão).

Como já colocado, evidencia-se que, dentro dos vários passos que compõem o processo de inovação, merece especial atenção a fase de ideação, essencial para que se tenha uma mais efetiva consideração das oportunidades para concepção de ideias aderentes às diretrizes estratégicas da corporação e às especificidades dos mercados, melhorando o portfólio de lançamentos e potencializando as oportunidades de crescimento das empresas. Corrobora também para a necessidade de um maior enfoque à ideação a grande taxa de “mortalidade de ideias” ao longo dos sucessivos processos de inovação (funil de inovação) – segundo o estudo de Cooper e Edgett (2008), são necessárias aproximadamente 100 ideias para que se culmine com a geração de um produto final, o que demanda, portanto, que o processo de inovação seja continuamente reabastecido com novas propostas.

Além disso, a inovação aplicada à busca de novos produtos e oportunidades tem sido colocada em evidência, levando a uma proliferação de práticas e ferramentas à concepção e desenvolvimento de ideias para inovação (*crowdsourcing, design thinking, open innovation, etc*). Dentre os determinantes para tanto se destacam: o surgimento de uma nova concepção dominante (não linear e mais aberta) relacionada à ciência e tecnologia; o recrudescimento da concorrência e as pressões para a redução no ciclo de vida dos produtos; a busca por um maior entendimento e proximidade com relação à exigente demanda; o uso mais intensivo da tecnologia da informação (permitindo uma maior conectividade do conhecimento gerado, viabilizando novas técnicas de ideação e financiamento a novas empresas - *crowdfunding*); o amplo leque de desenvolvimentos possíveis viabilizado pelo avanço tecnológico sem precedentes nas mais variadas áreas; a multiplicação de técnicas de ideação e mesmo as descobertas da neurociência acerca da morfologia da criação de ideias (arquitetura cognitiva) (COOPER e EDGETT, 2008; JOHNSON, 2011).

Isto posto, é necessária especial atenção a esta centelha inicial e fundamentadora da inovação a fim de que esta tenha seu ponto de partida menos determinado por ideias fortuitas e ao acaso, desmistificando parte das crenças de que grandes inovações

são movidas apenas pela genialidade pessoal de indivíduos privilegiados ou flashes aleatórios de criatividade (sem a contemplação a toda conjuntura dos desenvolvimentos prévios, ambiente e conexões externas que embasaram tais criações).

Ainda assim e tal como ilustrado pelo gráfico 7 a seguir, ainda há forte crença e expectativa apenas na manutenção de um quadro de funcionários criativos, fator considerado primordial para a ideação, suplantando a representatividade dos métodos para geração e seleção de novas ideias.

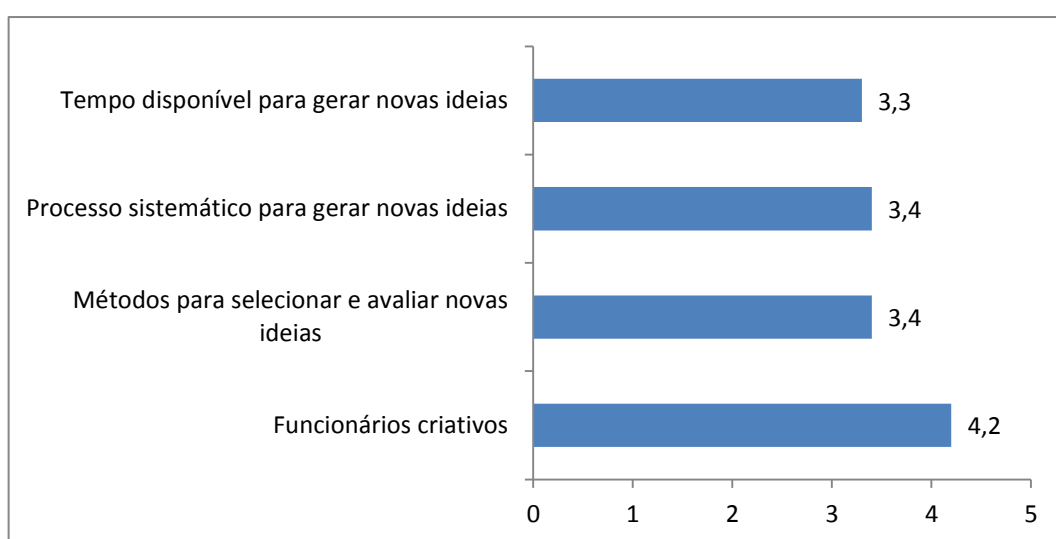


Gráfico 7 - Fatores mais importantes na gestão de ideias
Fonte: Adaptado de Scott e Edgett (2008)

Obviamente que o perfil e a qualidade dos colaboradores (como agentes promotores das ideias) constituem fatores fundamentais para salvaguardar a qualidade do processo de inovação. Todavia e tal como explorado nas sessões anteriores, mais importante que a crença na criatividade individual, é a constatação de que muitas ideias que emanam de forma casual em mentes solitárias tem por base toda uma estruturação que se mostra fértil ao ideário por promover grande colisão de ideias (como as cafeterias do iluminismo ou a arquitetura de laboratórios e refeitórios e áreas comuns das empresas e mesmo a internet), ou seja, substanciais as trocas de informações entre diversos agentes (JOHNSON, 2011).

Many of us believe that creative people are visionaries who are ahead of their time, “right-brain” types who think differently from everyone else. We’ve romanticized the notion of the lone poet starving in a garret or scribbling away by a pond far from civilization. We’ve come to have faith that science, neuroscience in particular, can explain why certain people are more creative than others, and we hope brain scan technology might offer insights about what the rest of us can do to become more creative. We may well have experienced fleeting moments of creativity in our own

lives— but once it passes, we go back to life as usual, certain it was just a fluke. (...) Because there is so much uncertainty about creativity— and so many myths about it— we often reject creativity in favor of predictability and conventionality (...) creativity scares us. (NUSSBAUM, 2013. p.6-7)

Trata-se de uma necessária busca para tornar a gestão de ideias proativa e não apenas dependente de iniciativas individuais (nem sempre salvaguardadas no ambiente corporativo diante da comum inexistência de uma cultura de inovação ou a devida institucionalização de incentivos a contribuições). Isso também aparece refletido no gráfico precedente, dado que a manutenção de um processo sistemático para geração de novas ideias (de forma proposital e não fortuita) também aparece em destaque, ao lado dos métodos para triagem dessas ideias, pouco à frente do tempo necessário para gerá-las (último dos 4 principais elementos apontados para um sistema de ideação efetivo).

Tem-se assim que as empresas, dentro do claro propósito de ter a inovação como diferencial competitivo, devem considerar a determinação de configurações propositalmente criadas nos ambientes corporativos para que ideias possam ser geradas, maturadas e efetivamente absorvidas, o que passa pela institucionalização de programas formais para sistematizar a captura e gestão de percepções e intuições (*insights*) e a geração de ideias.

Given the importance of ideas as feed to the pipeline, together with this large attrition rate (100 ideas needed for 1 successful product innovation), **what is needed is a formal, systematic and professional idea generation and management approach** - one that generates and screens lots of ideas and good quality ones". (Cooper e Edgett, 2008. p. 16, grifos meus)

A *survey* de Cooper e Edgett também apontou que, a despeito da inovação ser apontada como atributo principal para a rentabilidade e crescimento (à frente de objetivos tradicionais da gestão, vistos como paradigmas em outros períodos, como cortes de custos foco nas competências centrais, internacionalização, aquisições e alianças) e da maior parte das empresas de melhor desempenho no mercado terem suas receitas oriundas de produtos mais inovadores (correlação positiva da prática da inovação em produtos com as empresas que apresentam melhor desempenho competitivo)³⁷, há uma sensível redução nos lançamentos de produtos dotados de inovações disruptivas ou radicais (*new to world products* ou *new to firm products*) – o que está ilustrado na tabela 7 a seguir.

³⁷ Nas empresas de melhor desempenho a participação das vendas de produtos inovadores é, em média, 2,5 vezes maior em relação às empresas com pior desempenho (nas primeiras, até 66% das vendas advém de produtos novos enquanto nas outras este número não passa de 26%).

Tipo de projeto em desenvolvimento	1990 (média)	2004 (média)	Empresas com melhor desempenho em 2004	Empresas com pior desempenho em 2004	Mudança 1990-2004
Produtos novos - verdadeiras inovações (<i>new to world products</i>)	20,4%	11,5%	17,1%	8,5%	-43,6%
Novas linhas de produto para a empresa (<i>new to firm products</i>)	38,8%	27,1%	31,1%	23,0%	-30,1%
Novos produtos dentro das já existentes linhas de produto da empresa	20,4%	24,7%	25,8%	22,0%	21,0%
Melhorias e modificações a produtos já existentes da empresa	20,4%	36,7%	26,0%	46,5%	79,9%

Tabela 7 - Percentual de projetos disruptivos no portfólio de desenvolvimento
Adaptado de Cooper e Edgett (2008)

Product innovations are the life blood of the modern corporation. Look at any major company doing well today – Apple, Procter & Gamble, Toyota, GE – and invariably you’ll be a steady stream of successful new product launches. But product innovation is in trouble – R&D productivity is down: There is less bang for buck today; blockbuster or game-changing product innovations are absent in most firms’ development portfolios, and increasingly there is pressure from the financial community to improve innovation results. (Cooper e EDGETT, 2007. p.1).

Segundo a classificação dos portfólios de inovação de Cooper e Edgett apresentada no capítulo 2, entre 1990 e 2004 assistiu-se a uma redução do número de projetos de inovação de produto efetivamente disruptivos, havendo uma queda de 43,6% no número de produtos efetivamente novos e 30,1% nas novas linhas de produtos no pipeline de inovação das empresas (havendo aumento de 21 e 79,9%, respectivamente, apenas no desenvolvimento de novos produtos nas linhas já estabelecidas e inovações incrementais).

Do comparativo também se desprende que empresas com melhor desempenho tem um mais agressivo balanceamento de portfólio (mais orientado a inovações radicais). Ainda assim, mesmo essas empresas apresentaram percentual de inovações radicais inferior à média das companhias analisadas em 1990, havendo grande margem para melhoria.

Casos	Ideias geradas	Taxa de implementação	Incrementais (%)	Realmente novas (%)	Radicais (%)
1	59	66,1%	59,3%	30,5%	10,2%
2	100	20,0%	70,0%	25,0%	5,0%
3	10	50,0%	60,0%	40,0%	0,0%
4	350	14,3%	60,0%	30,0%	10,0%
5	300	40,0%	70,0%	25,0%	5,0%
6	1.860	90,1%	80,0%	18,0%	2,0%
7	100	10,0%	40,0%	50,0%	10,0%
8	2.371	24,8%	80,0%	20,0%	0,0%
9	3.200	84,4%	80,0%	15,0%	5,0%
10	N.D.	N.D.	70,0%	30,0%	0,0%
11	453	10,2%	79,9%	15,0%	5,1%
12	2.850	7,0%	80,0%	20,0%	0,0%
13	40	50,0%	80,0%	20,0%	0,0%
14	70	11,4%	50,0%	50,0%	0,0%
15	N.D.	N.D.	30,0%	70,0%	0,0%
Total	11.763	46,6%	78,4%	19,1%	2,5%

Tabela 8 - Representatividade das inovações radicais em empresas no Brasil
 Fonte: Adaptado de CUNHA, 2011

A despeito de não se tratar de um estudo quantitativo passível de inferência estatística, em uma das poucas análises sobre práticas de ideação em empresas no Brasil, Vitor Pinheiro Cunha (2011) analisa, de acordo com o grau de inovação (inovações incrementais, realmente novas e radicais, segundo a tipologia de Garcia e Calantone de 2002), o *pipeline* de inovação de empresas consideradas inovadoras no país. Do total de inovações geradas pelas 15 empresas analisadas (tabela 8), apenas 2,5% foram classificadas como radicais, percentual substancialmente menor que o indicado na *survey* de Cooper (com o agravante de que todas as empresas pesquisadas no Brasil selecionadas para o estudo de caso são apontadas como tendo seu reconhecimento por serem inovadoras). Pode-se inferir que a diferença apontada entre as duas análises apresentadas (2,5% de inovações radicais nas empresas do Brasil frente a 11,5% quando comparados os números mundiais) parece traduzir bem as conhecidas e já apontadas distinções entre os desenvolvimentos das matrizes no exterior e as práticas de inovação comumente dependentes e incrementais das filiais brasileiras.

Como diagnóstico para o mencionado aumento de melhorias apenas incrementais nos produtos em detrimento de inovações radicais, a análise de Cooper e Edgett aponta como principais razões: 1. A pressão pela velocidade da criação de novos produtos

para o mercado; 2. Foco demasiado apenas em reagir às demandas mais imediatas dos clientes e às urgências apontadas pelos representantes de venda (consumindo recursos que deixam assim de ser melhor orientados a soluções mais inovadoras e ousadas, sequer vislumbradas pelos clientes dado seu ineditismo – argumento muito próximo ao dilema do inovador de Christensen); 3. A falta de recursos disponíveis para se investir em inovações radicais (que comumente consomem mais tempo, pessoal, investimentos); 4. O emprego de critérios errados no processo decisório para seleção de projetos (o emprego de análises financeiras tradicionais e avessas ao risco, por exemplo, tende a priorizar inovações mais incrementais, as quais apresentam maior previsibilidade). 5. A falta de ideias revolucionárias que desafiem os paradigmas tecnológicos e de mercado, sendo este último ponto, atrelado à fase de ideação, apontado como principal causa para o “apagão de inovações radicais”.

Perhaps the most important and most challenging deficiency is simply a death of innovative, creative and game-changing ideas. The pipeline is dry in too many companies. In our benchmarking study, for example, only 19 percent of businesses were judged to have a proficient ideation front-end to feed their development funnel. (Cooper e Edgett, 2008, p. 9)

Quando pensada a geração e critérios para seleção de ideias (pontos mais voltados à práticas de gestão, estando os demais mais vinculados às definições estratégicas corporativas), há uma maior criticidade na geração de ideias posto ser uma área ainda de menor domínio corporativo, como evidenciado no gráfico 8 a seguir.

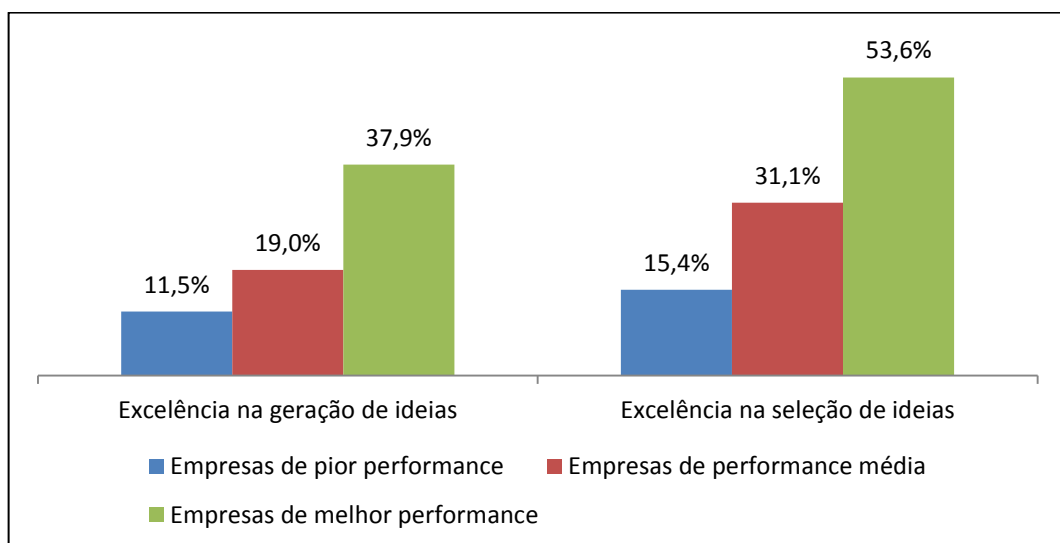


Gráfico 8 - Avaliação geral das etapas de geração e seleção de ideias
Adaptado de Cooper e Edgett (2008)

Corroborando para a problemática apontada da falta de boas ideias sendo geradas e gerenciadas adequadamente (fomentadas a partir de estímulos pessoais ou programas institucionais formais), *survey* da BoozCo aponta que 57% das empresas pesquisadas se consideram pouco eficientes na geração de ideias.

Pode-se concluir preliminarmente, portanto, que a falta de boas ideias ainda constitui um desafio real e presente à realidade corporativa, sendo etapa essencial à geração de inovações que, por sua vez, representa um novo paradigma competitivo. Os procedimentos e práticas de ideação ainda são assim bastante incipientes e desconhecidos, explicando o porquê da área ainda ser designada como *fuzzy front end innovation* (imprecisa extremidade inicial do processo de inovação, em uma tradução livre). Ademais, todo esse subprocesso de ideação tem como ponto de partida a seleção das fontes de ideias mais adequadas.

Perhaps the first place to begin crafting an effective idea management system is by identifying potential sources of ideas: Where do the good ideas come from? Perhaps more important is the question: Where should they be coming from, and which valuable sources are you missing? Prolific or favorite idea sources may be evident in your company, but there is no conclusive evidence that ideas from any one source are the best. So think more broadly than the handful of traditional sources. (Cooper e Edgett, 2008, p. 18)

4.5. Fontes de ideias

Conforme exposto nas sessões precedentes que sugerem a busca por uma espécie de “criatividade em rede”, percebe-se que uma plataforma de inovação pautada segundo o entendimento atual que se tem sobre criatividade deveria somar as perspectivas de rede líquida, conexões aleatórias (testas novas conformações), heterogeneidade e maturação lenta de percepções (*insights*), tecendo novas concepções dentro das possibilidades em aberto, ou seja, do possível adjacente. Assim, a morfologia para engendrar inovações deve ser tal que permita informações variadas de fontes heterogêneas ficarem em suspensão buscando por novas conexões, sendo estimuladas constantes colisões e recombinações de distintos conceitos de maneira produtiva, em um processo de paulatina maturação.

Tal como também já aqui abordado, paradoxalmente ao lapso de inovações mais radicais, atualmente dentro dos novos paradigmas da inovação aberta, muitas são hoje as fontes de ideias para a elaboração de novos produtos. Inovações deixam de ser assim engendradas apenas internamente a partir dos departamentos de pesquisa e desenvolvimento das empresas, passando a demandar não apenas o engajamento de outras áreas da corporação

mas também de agentes externos (fornecedores, clientes, universidades, institutos de pesquisa, público em geral, etc).

Da importância atribuída à conectividade (atributos quantitativos das redes) e as múltiplas fontes disponíveis, é premente então o desafio de se selecionar as fontes de ideias mais adequadas (abordagem qualitativa).

The aggressive revenue growth goals of most firms point to the need for a deliberate, systemic, and managed approach to generating game-changing new product ideas. (...) idea management has the strongest impact on the increase in sales by new products. (...) The first place to begin crafting an effective ideation system is by identifying potential sources of ideas: Where good ideas come from? And more important, where should they be coming from and which valuable sources are missing? Favorite idea sources may be evident in your company, but there is a lack of substantial research to reveal the most effective idea sources (COOPER e EDGETT, 2008. p. 3).

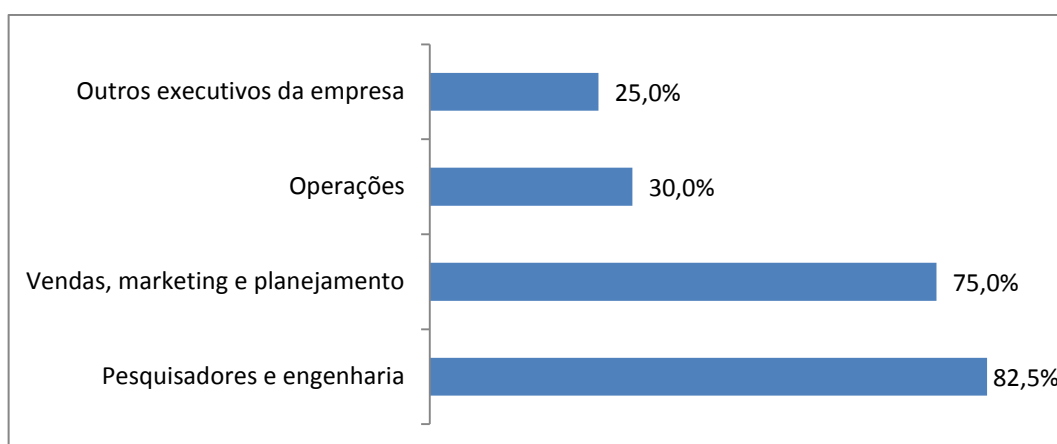


Gráfico 9 - Fontes de ideias internas mais empregadas para a concepção de produtos
Fonte: Adaptado de Cooper e Edgett (2008)

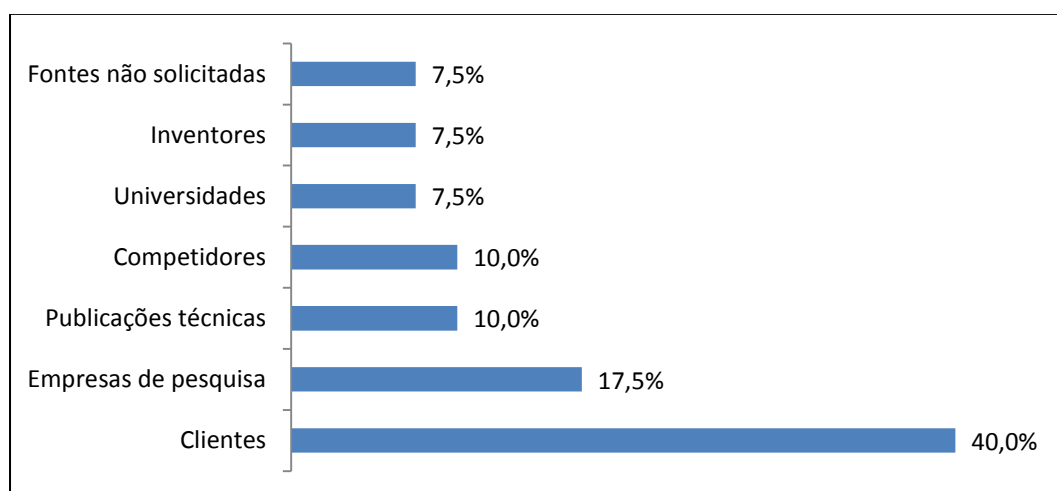


Gráfico 10 - Fontes de ideias externas mais empregadas para a concepção de produtos
Fonte: Adaptado de Cooper e Edgett (2008)

Ainda assim e em conformidade com o mostrado nos gráficos 9 e 10 e partir de análise de Cooper e Edgett (2008), essas fontes externas ainda se revelam bastante subutilizadas (sobressaindo-se apenas as tradicionais consultas e pesquisas junto a clientes), sendo que ainda se recorre mais comumente às fontes de ideias internas (sobretudo oriundas de setores tradicionais como pesquisa e desenvolvimento, vendas e marketing).

Tais resultados são bastante próximos com os levantamentos da BoozCo (2012) representados no gráfico 11 e que também evidencia relativa resistência à adoção mais contundente de fontes de ideias concernentes à inovação aberta, sendo ainda mantido foco na geração de ideias a partir de fontes tradicionais (sobretudo internas).

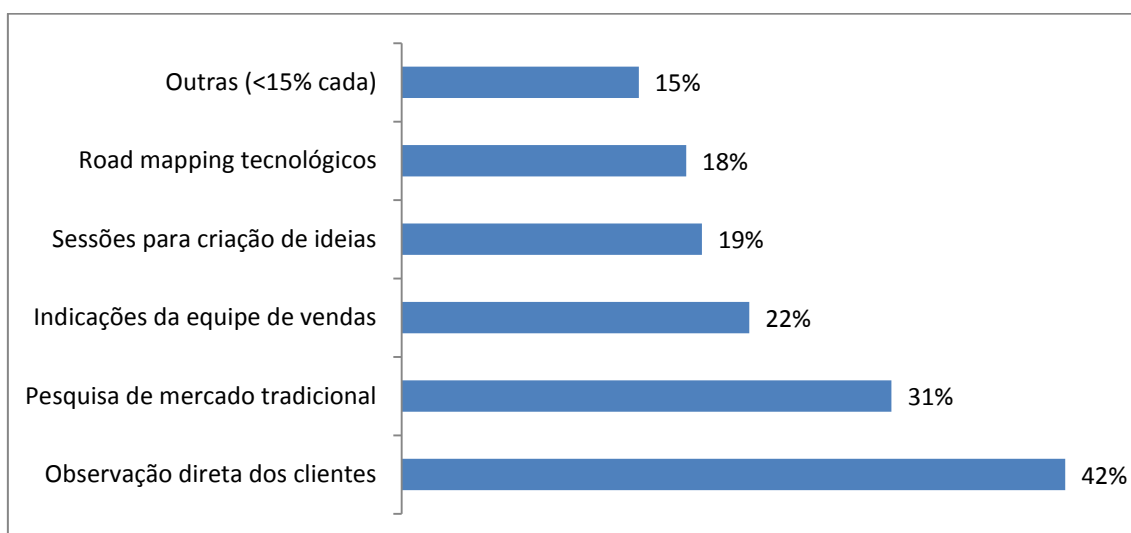


Gráfico 11 – Fontes de ideias mais comumente empregadas
Fonte: BoozCo (2012)

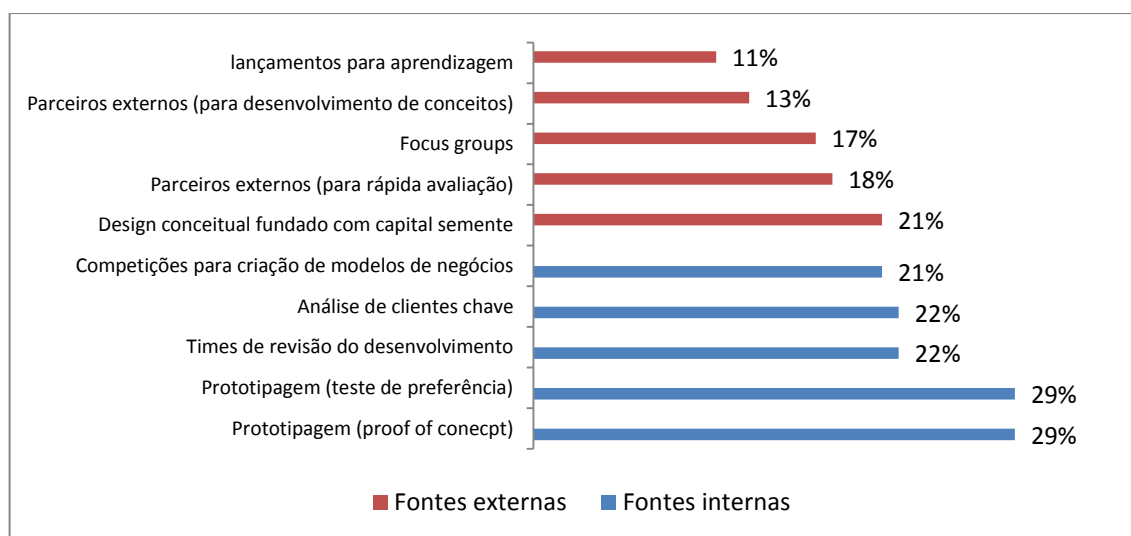


Gráfico 12 – Fontes de ideias consideradas mais eficientes
Fonte: BoozCo (2012)

Ademais, segundo essa pesquisa e conforme ilustrado pelo gráfico 12, as fontes internas além de mais frequentemente utilizadas são também consideradas mais eficientes quando comparadas às formas de concepção de ideias para novos produtos que envolvam parceiros externos.

Não menos representativa é ainda a identificação, por essa última pesquisa, de padrões correlacionando, de um lado, o perfil das empresas definido por suas estratégias de inovação e, de outro, as práticas e fontes mais empregadas para a concepção de ideias para novos produtos. Para essa caracterização as empresas foram classificadas em três grupos segundo suas estratégias de inovação: *need seekers* (exemplo: Apple e Procter & Gamble), empresas que buscam melhor entender diretamente o cliente para explorar necessidades não atendidas (e muitas vezes sequer percebidas) dos usuários; *market readers* (exemplo: Hyundai e Caterpillar), empresas que monitoram o mercado, clientes e competidores, procurando oportunidades para melhorar suas propostas (comumente representando inovações incrementais); e *tech drivers* (exemplo: Google e Bosch), empresas focadas em buscar a vanguarda tecnológica comumente amparada por tecnologia proprietária, ou seja, desenvolvida com base na capacitação interna (BoozCo, 2012)³⁸.

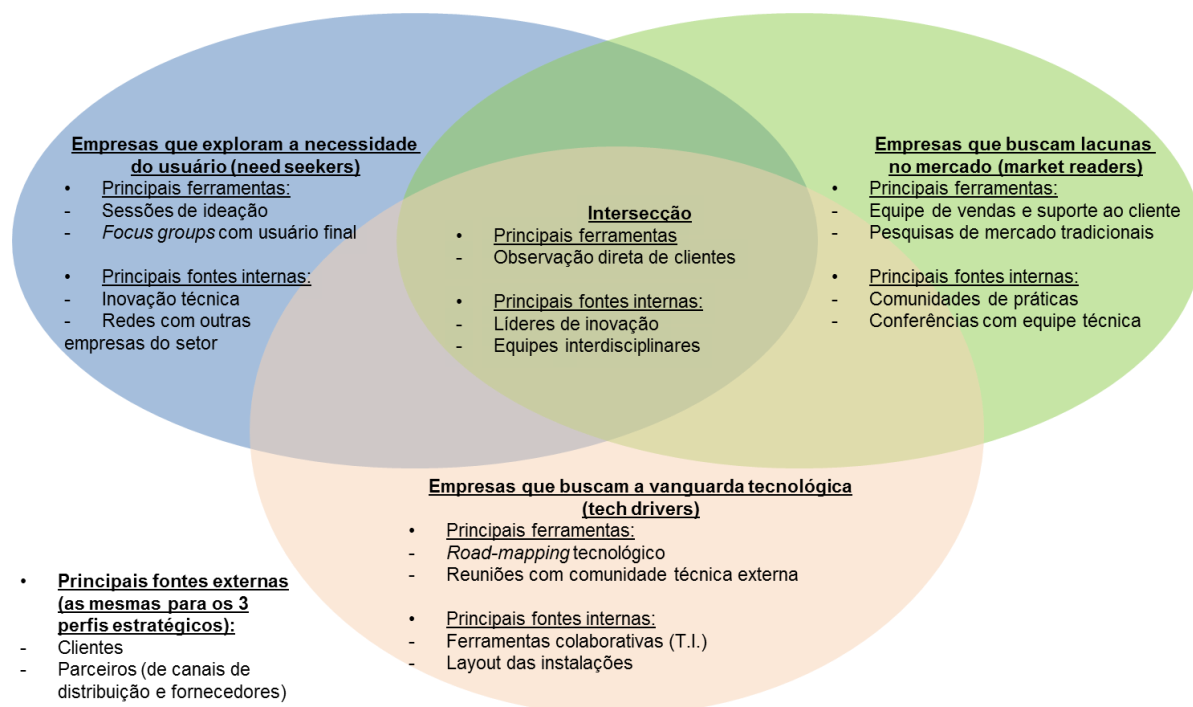


Figura 20 – Perfis de inovação de empresas vis-à-vis práticas e fontes mais adotadas
Fonte: Adaptado de BoozCo (2012)

³⁸ Os exemplos citados foram extraídos diretamente do relatório da BoozCo (2012).

De uma forma geral e tal como sintetizado na figura 20, esse estudo permite identificar grande coerência entre o tipo de estratégia de inovação perseguida e as práticas e fontes de ideias utilizadas. Assim, o uso de ferramentas de prospecção tecnológica e o incentivo a encontros entre a equipe técnica são mais comuns em empresas *tech drivers*; o emprego de ferramentas para melhor entender o consumidor e reuniões de ideação para fomentar a criatividade são mais empregados em empresas *need seekers*; e o uso da força de vendas e ferramentas de tradicionais marketing para entender o panorama conjuntural e as oportunidades são predominantes em empresas *market readers*. Como estratégia comum entre as três categorias de empresas está a observação direta de clientes como ferramenta e o emprego de equipes interdisciplinares e líderes de inovação (pessoas designadas para coordenar a captura, desenvolvimento e promoção interna da inovação) para fomentar a concepção de ideias para novos produtos.

Chama também a atenção o fato de que, independentemente do perfil de inovação das empresas, fontes externas são comumente pouco exploradas, sendo convencionalmente empregadas aquelas mais tradicionais (clientes e parceiros tradicionais da cadeia de suprimentos como fornecedores e empresas que fazem parte da distribuição do produto).

À semelhança desse estudo, a *survey* de Cooper e Edgett (2008) busca avaliar a popularidade (extensão do uso) e eficácia (segundo avaliação, em uma escala de 0 a 10, pelas empresas usuárias desse método) de vários métodos de captura de ideias para concepção de novos produtos (representando então diversas fontes de onde ideias podem emergir). Esse trabalho, diferentemente do anterior, não classifica as empresas em grupos (de acordo com o perfil de inovação adotado), mas o faz para os métodos empregados, então segmentados em três categorias: 1. *voice-of-customers (VoC) methods*, técnicas majoritariamente oriundas das análises de marketing (como pesquisas etnográficas e grupos focais), que recorrem a algum tipo de relacionamento e entendimento do cliente para ideação; 2. *open innovation*, envolvendo alguma forma de inovação aberta, sendo as ideias buscadas fora da empresa (na aproximação com universidades, comunidade científica, *startups*, parceiros - fornecedores ou clientes, abertura de canais para que pessoas de fora da empresa possam submeter sugestões - via concurso de ideias, ações em redes sociais, etc) ou; 3. Outros métodos, envolvendo fontes variadas que vão desde ferramentas para captura de sugestões internas na empresa até formas que permitam uma mais ampla e contundente prospecção tecnológica (incluindo-se aí análises de patentes, *foresights*, estudo de tecnologias disruptivas e periféricas). Os 18 métodos de

concepção de novas ideias listados nesse trabalho estão sinteticamente transcritos no anexo 1, que traz ainda uma breve análise das vantagens e desvantagens de cada qual feita pelos autores da *survey*.

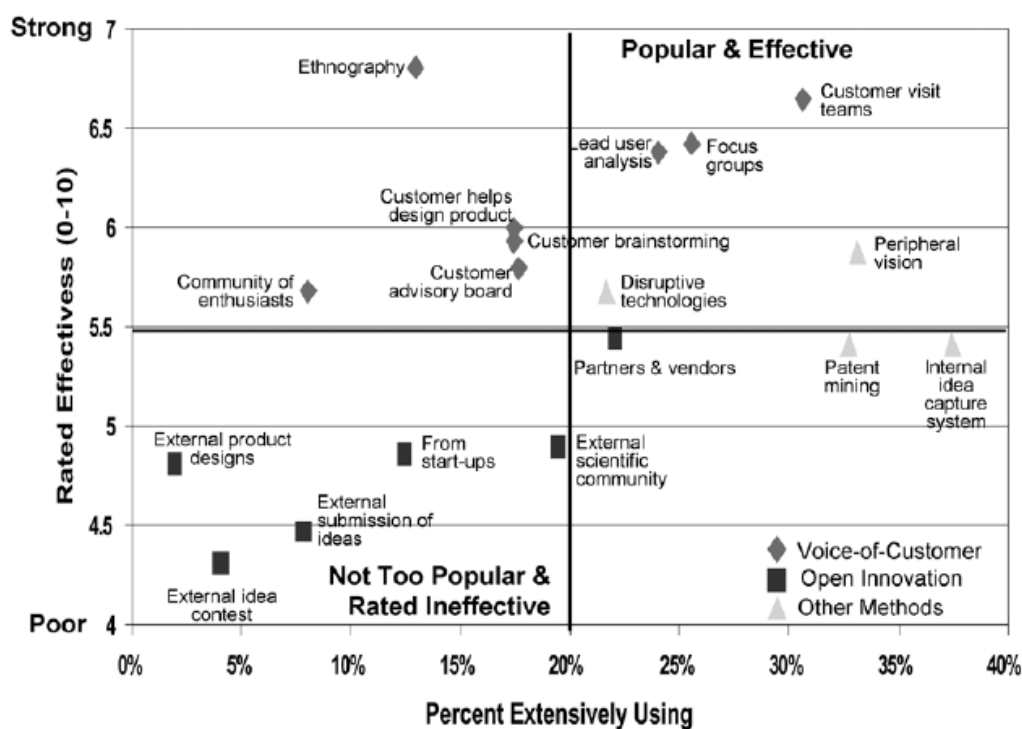


Figura 21 - Eficácia e popularidade dos principais métodos de ideação
Fonte: Cooper e Edgett, 2008. p. 6

No resultado do levantamento de Cooper e Edgett sintetizado na figura 21, é bastante expressivo que os quadrantes superiores (que trazem os métodos considerados mais eficientes) concentrem a totalidade das técnicas *voice-of-customer*, indicando alta efetividade de práticas mercadológicas já consagradas. Estão também nos quadrantes superiores, enquanto técnicas bastante efetivas, duas das três técnicas de prospecção tecnológica listadas (busca de tecnologias disruptivas e visão periférica, ficando apenas a busca de patentes nos quadrantes inferiores). Chama também a atenção o fato de não haver nenhuma técnica de inovação aberta apontada como efetividade maior que 5,5 (o que mais se aproxima disso é o mais tradicional método de inovação via relacionamento com fornecedores e parceiros de negócio).

Já no que tange à popularidade das práticas, encontramos nos quadrantes da parte direita da figura 17 a totalidade das práticas da categoria “outros métodos” (as três técnicas de prospecção tecnológica e a captura interna de ideias), bem como três práticas

voice of customer e apenas uma prática de inovação aberta (inovação junto a parceiros e fornecedores, justamente a mais bem avaliada das práticas de inovação aberta).

Como esperado, não há nenhuma técnica amplamente utilizada que tenha sua efetividade considerada baixa. Por outro lado, é latente que o método considerado mais efetivo (etnografia) acaba não sendo tão amplamente empregado, o que pode ser explicado pelos custos envolvidos, bem como pela especificidade das práticas (mais aplicáveis a empresas de bens de consumo com abordagem *business-to-consumer*). O mesmo pode ser dito quanto a outros métodos *voice of customer* (comunidade de entusiastas, brainstorming com clientes, auxílio dos clientes na concepção do produto e assembleia consultiva de clientes) que embora relativamente bem avaliados, não são muito populares.

É importante salientar ainda que, como amplamente alertado (BROWN, 2010; NUSSBAUM, 2013; KAYE, 2013; COOPER e EDGETT, 2008; CHRISTENSEN, 2000), muitas das práticas VoC comumente conduzem a melhorias apenas incrementais (*lock in*), havendo forte tendência de se responder a necessidades mais imediatas do mercado de forma menos comprometida com inovações efetivamente disruptivas que normalmente passam por novas bases tecnológicas e novos mercados (sendo portanto mais dificilmente idealizadas pelos usuários tradicionais e conceituadas sem uma maior maturação de ideias, conceitos e percepções).

Exceto pela mais tradicional aproximação com clientes, fornecedores e parceiros de distribuição que já tem uso mais difundido, técnicas de ideação vinculadas à inovação aberta (categoria 2, *open innovation*), por sua vez, ainda tem adoção bastante restrita na maioria das empresas (e com efetividade igualmente baixa nas empresas que adotaram tais práticas), independentemente da estratégia de inovação. Isso pode ser explicado, conforme colocado pelos próprios autores do levantamento original, por certo receio além de pouca familiaridade e prática das empresas com esses métodos que surgiram apenas mais recentemente, fazendo seu uso efetivo ainda representar um desafio a despeito da grande difusão das discussões que permeiam o assunto.

Por fim, buscando-se uma cruzar as categorias de fontes de ideias delineadas por Cooper e Edgett com as estratégias de inovação descritas na pesquisa da BoozCo tem-se que empresas *market seekers* e *need seekers* tendem a empregar com mais frequência métodos que tenham como fonte o consumidor (categoria 1. *voice of customer*), enquanto *tech drivers* fazem mais amplo uso de técnicas apreendidas dentro da categoria 3 (outros métodos) atrelados à análise e identificação de novas tecnologias.

Pode-se concluir assim que a despeito das exortações quanto à virtuosidade da manutenção de extensas redes de inovação diante dos ditames da inovação aberta, isso ainda não está bem sedimentado, havendo ainda grande resistência prática para que se adotem efetivamente tais abordagens mais heterodoxas nas empresas. Ademais, torna-se perceptível que as escolhas das práticas dependem bastante do próprio perfil e delineamento estratégico da empresa.

Tal como trazido no diagnóstico da sessão anterior, o uso de fontes de ideias mais tradicionais pode ser um dos motivos da carência de ideias radicais nas empresas. Nesse sentido, a sistematização de metodologias, práticas ou mesmo a criação de uma área específica de inteligência para a concepção de ideias inovadoras ainda constitui um desafio, sendo um ponto muitas vezes negligenciado. Dentre os fatores determinantes para a relevância de uma maior atenção à ideação para inovação em produtos (*front end innovation*) vale ressaltar: a multiplicidade de ferramentas (tornando difícil a seleção da mais adequada); a falta de uma maior clareza sobre a efetividade dos métodos e fontes de ideias (principalmente aqueles mais recentes, relacionados à inovação aberta); os ainda incipientes estudos científicos acerca de aspectos cognitivos de criatividade; a ortodoxia de muitas culturas organizacionais para uso de técnicas menos usuais; a falta de recursos e/ou de um direcionamento para uma mais ampla prospecção e leitura de oportunidades; o demasiado foco em retornos no curto prazo e a aversão ao risco vinculado a oportunidades estranhas à tradição.

Simply stated, today's businesses are preoccupied with minor modifications, product tweaks and minor responses to salespeople's requests, while true product development has taken a back seat. Currently companies lack the bold breakthroughs and game-changers necessary to drive their sales and profits to new heights. Too many corporations are picking the low hanging fruit when it comes to product development. (COOPER e EDGETT, 2007. p. 6)

5. Método de pesquisa

Dado o referencial teórico trazido na revisão bibliográfica precedente, o estudo aqui proposto se esquivou de uma abordagem exploratória ao utilizar conhecimentos previamente existentes (abordagem interdisciplinar trazida na revisão bibliográfica) para identificar e analisar padrões observáveis nas práticas corporativas do caso que se propôs estudar. Não se buscou então cunhar nova base de entendimento para o tema aqui tratado, o que conforma uma metodologia descritiva (identificação de padrões pelo pesquisador e análise dos mesmos). Ademais, empregou-se uma abordagem qualitativa visando tomar uma perspectiva de maior proximidade e interação com o objeto estudado (permitindo uma visão integrativa).

O caso único a ser estudado, por sua vez, está assentado na identificação das principais orientações à inovação e fontes das ideias para produtos nas unidades selecionadas da empresa escolhida para estudo, enquanto representante de filial brasileira de empresa multinacional de tecnologia, com atuação multi setorial (objeto do estudo de caso).

O presente capítulo detalha e justifica as escolhas metodológicas delineadas para os objetivos também aqui descritos, conforme sinteticamente representado pela figura 22.

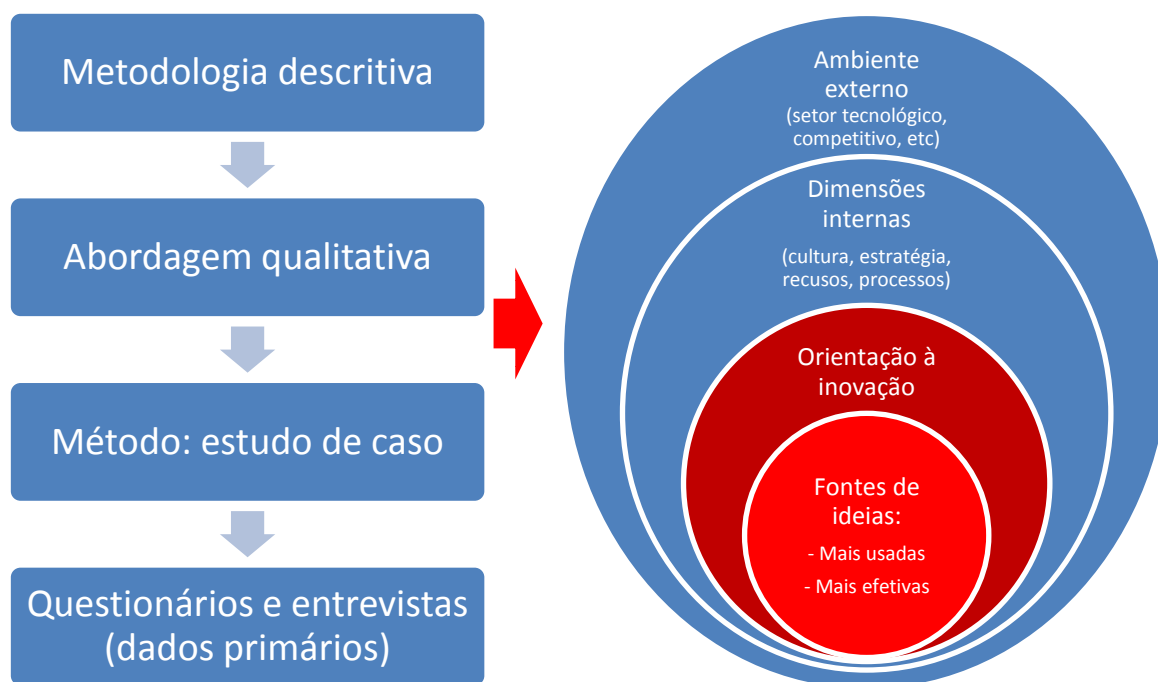


Figura 22 - Metodologia de pesquisa adotada vis-à-vis objetivo do estudo
Fonte: Elaborado pelo autor

5.1. Objetivos da pesquisa

Como sugerido pelo título do trabalho, o propósito inicial que fundamentou esta pesquisa foi identificar que condicionantes inibem ou viabilizam a geração de ideias mais disruptivas para inovação em produto nas unidades do caso selecionado para estudo.

A partir de conversas com gestores da empresa estudada e leituras preliminares sobre teoria e história sociológica das inovações entendeu-se que se deveria primeiramente questionar se a falta de ideias para produtos conceber produtos mais ousados e inovadores consistiria de fato em um “apagão criativo” ou seria algo deliberado pela empresa (adotando-se intencionalmente um escopo de inovação mais conservador).

Por isso a primeira parte desse estudo objetiva explorar a orientação à inovação na empresa estudada para posteriormente se debruçar sobre as fontes de ideias para inovação em produto em diferentes unidades de filial brasileira de empresa multinacional.

Assim, do lado da direção da inovação em produto, busca-se entender o posicionamento da empresa no que tange aos esforços empreendidos e objetivos perseguidos (tacita ou deliberadamente), o que, como representado na figura 22, é condicionado por determinantes internos e externos à firma, tal como sugerido pelo modelo de Pieracciani (figura 10 do item 3.1.), compreendendo assim: cultura organizacional, processos de inovação, disponibilidade de recursos, ambiente (dinâmica setorial e conexões externas) e estratégia de inovação correlacionada (estratégia da matriz bem como estratégia e grau de autonomia da filial).

Do lado das fontes de ideias, busca-se identificar quais as principais fontes de ideias à inovação na empresa (no âmbito das amplas possibilidades trazidas com a perspectiva não linear da ciência e tecnologia e frente à perspectiva da inovação aberta). Deseja-se apreender quais os caminhos (formalmente sistematizados ou mesmo informalmente perseguidos) mais comumente empregados e aqueles considerados mais eficazes para captar ideias para inovação em produtos, o que, acredita-se ser determinado pela orientação à inovação previamente abordada.

Colocado de forma resumida, o objetivo central reside em identificar, a partir de uma abordagem integrativa, as idiossincrasias (caracterização do setor industrial, dinâmica competitiva, estratégia da empresa, grau de autonomia da unidade de negócios com relação à matriz, etc.) de cada unidade estudada a fim de se entender os correlatos condicionantes

(internos e externos à empresa) que impelem a dada orientação à inovação e ao correlato emprego de algumas fontes de ideias em específico.

Ademais, colocam-se ainda como objetivos secundários:

- a) Identificar qual o principal gargalo que obsta um maior dinamismo inovador (concepção de propostas inteiramente novas, calcadas em efetivamente resolver problemas do usuário) nas unidades estudadas;
- b) Verificar se, de forma atrelada à descentralização das atividades de P&D globais (MINBAEVA, ET AL., 2003; YANG, MUDAMBI, MEYER, 2008; MINBAEVA, 2008) e iniciativas de inovação reversa (IMMELT e GOVINDARAJAN, 2009), a concepção de propostas para novos produtos adquire maior autonomia nas unidades estudadas da filial brasileira, permitindo que as propostas estejam assentadas sobre particularidades demográficas, comportamentais, de infraestrutura e renda locais.
- c) Identificar quão deliberada é a orientação à busca de inovação, em termos de programas, metas e diretrizes corporativas sistematizadas formais;
- d) Comparar os resultados com pesquisas internacionais recentes sobre o tema (trazidos por BOOZCO, 2012; COOPER e EDGETT, 2008).

A hipótese inicial é de que há de fato, tal como refletido nos estudos internacionais recentes sobre o tema, um hiato em inovações mais disruptivas em produtos, o que parece trata-se de uma postura deliberada, sendo a falta de um portfólio de ideias mais amplo uma consequência natural de tal posicionamento. Isso deve ser sobremaneira verdadeiro em filiais, sendo que os maiores esforços de pesquisa básica, aplicada e engenharia de desenvolvimento (estratégia ofensiva da tipologia de Freeman e Soete apresentada na sessão 3.1.) potencialmente estão ainda concentrados na matriz, que mantém recursos, capacitações e orientação estratégica para tanto. Assim, acredita-se que a orientação à inovação da filial deva refletir primordialmente adaptação de produtos globais à realidade local (e não busca de novos conceitos e entendimentos para criação de tecnologias e plataformas integralmente novas – inovação radical), sendo, portanto, as práticas de ideação mais calcadas neste fim do que para a identificação de novas ideias para produtos efetivamente inovadores.

Acredita-se que isso leve ainda uma baixa sistematização de muitas das práticas que, acredita-se, acabam sendo criadas pela própria unidade de negócios para driblar restrições organizacionais e promover maior adequação à realidade da área. Tem-se assim também como hipótese que as fontes de ideias mais utilizadas e eficientes no caso estudado (à

semelhança do revelado nas pesquisas realizadas no exterior) são ainda aquelas mais tradicionais (respondendo a demandas originadas do cliente, utilizando tecnologias criadas nas áreas internas de pesquisa e desenvolvimento, distantes portanto do conceito de inovação aberta) havendo sensível heterogeneidade entre as diversas unidades de negócio, sendo ainda pouco sistematizadas e dependentes da matriz.

Primeiramente, a aposta em fontes de ideias mais tradicionais deve-se à perspectiva quanto a um maior conservadorismo do setor e da cultura empresarial (sobretudo nas unidades focadas em vendas a de bens intermediários nas quais se pressupõe haver na inovação feita como resposta às demandas mais específicas dos clientes), caráter ainda incipiente da inovação aberta no âmbito institucional brasileiro (no que tange à legislação de incentivo à aproximação entre empresas, universidades e institutos de pesquisas) e à própria posição de dependência do país com relação à tecnologia do exterior (e, por conseguinte, às definições da matriz e de outras unidades do grupo) em vários setores.

A crença quanto às distinções entre as unidades de negócio (mesmo estando todas dentro de uma mesma empresa) deve-se à existência de distintas estratégias de inovação de cada unidade (condicionantes internos), bem como os múltiplos condicionantes externos relacionados às particularidades de cada setor industrial. Configurar-se-iam, segundo essa perspectiva, especificidades não apenas a cada empresa (como sugerido de forma mais genérica pela BoozCo (2012)), mas dentro dela mesma dada a diversidade de sua atuação.

Já a crença na semelhança dos resultados dessa pesquisa com as referências internacionais está assentada no fato de que mesmo nas matrizes (onde há geralmente pioneirismo das técnicas de gestão) ainda há certa reticência com formas mais abertas de inovação, o mesmo devendo ser refletido nas filiais brasileiras. Algumas diferenças mais sutis são apenas esperadas ao passo em que há a expectativa de que nas matrizes sejam feitas mais exercícios de prospecção tecnológica (inovação na fronteira do conhecimento) enquanto as filiais devam estar mais assentadas apenas em adaptação ao mercado nacional.

Em outras palavras e em consonância com o que já fora aqui colocado, acredita-se que a despeito da descentralização produtiva e do fato da inovação se apresentar cada vez mais frequentemente como atributo competitivo central, a busca por inovações mais ousadas em produto (produtos novos ou novas linhas de produtos) ainda não ocupa posição central no *pipeline* da subsidiária brasileira (o que impede uma maior sistematização das práticas), sendo nela mais costumeiramente fomentada a inovação dependente (e mais frequentemente atrelada a processos, com enfoque em atributos de qualidade e produtividade)

ou de execução de diretrizes vindas das matrizes (sem que a geração de ideias para novos produtos, ponto de partida para a inovação, seja realizada no Brasil).

5.2. Aspectos metodológicos gerais: metodologia, abordagem e método

Primeiramente no que tange à metodologia, adotou-se uma perspectiva descritiva dada a existência de embasamento exploratório suficiente (a partir diversas áreas do conhecimento: filosofia, psicologia, neurociência, sociologia, gestão da inovação, entre outras, conforme trazido na revisão bibliográfica precedente) delineando um maior entendimento conceitual acerca da concepção de ideias. Partiu-se assim da compilação das principais definições e entendimentos trazidos acerca das sistemáticas de ideação para inovação em produtos (concernentes às fontes de ideias) buscando analisar com mais especificidade sua aplicabilidade prática (para identificação de padrões e estruturas).

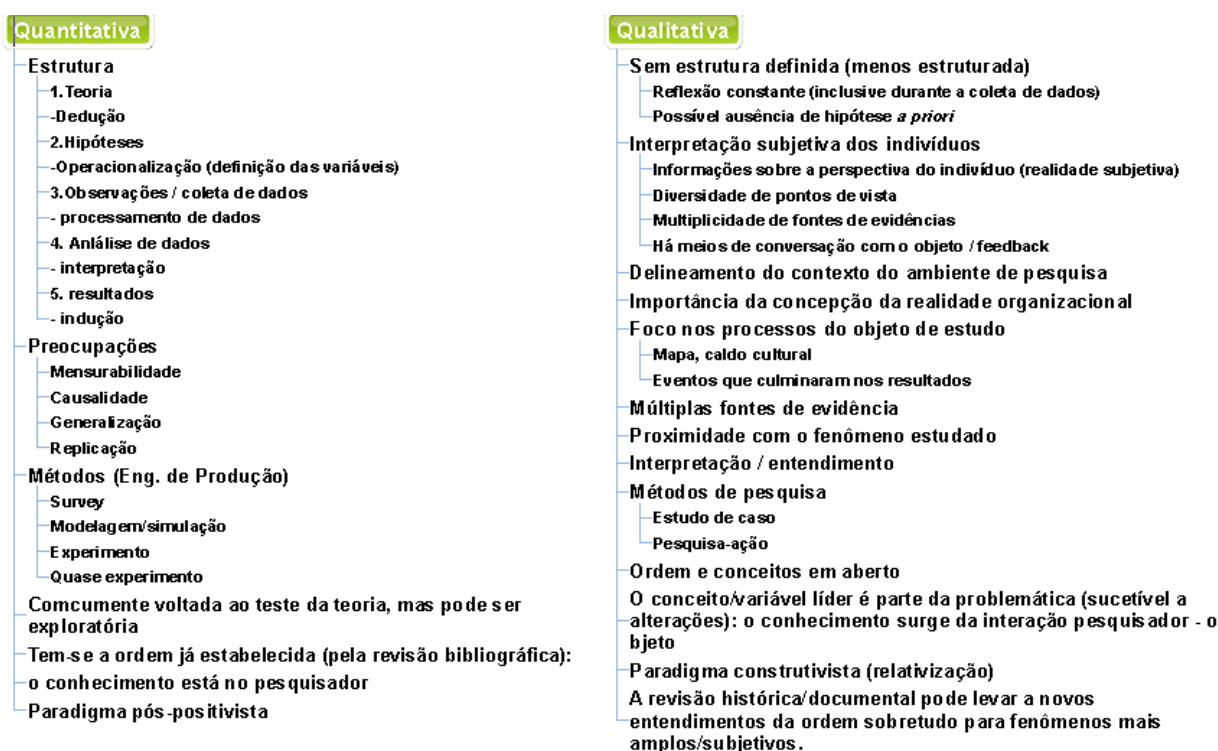


Figura 23 - Abordagem quantitativa e qualitativa
Fonte: Adaptado de Cauchick Miguel et al, 2009

A abordagem do estudo, por sua vez, revela-se qualitativa em conformidade com os entendimentos de Cauchick Miguel et al, (2009) - ilustrados na figura 23. Fez-se assim uma análise interativa com o objeto pesquisado (gestores das unidades de negócios), ficando a interpretação de dados condicionada às percepções subjetivas dos respondentes com relação à realidade observada (realidade subjetiva a partir de múltiplas fontes de evidência).

Isso viabiliza um entendimento mais integrativo (perspectiva construtivista) calcado sobre as especificidades contingenciais imperantes, estando, portanto, aderente à ideia aqui trazida de que é a configuração particular da orientação à inovação e de cada “ecossistema cognitivo” que engendra condições propícias à concepção de ideias.

Ademais, optou-se pela realização um estudo de caso como método posto tratar-se de uma questão de pesquisa qualitativa que demanda proximidade com o objeto analisado (sem contudo nenhuma implementação de ação que objetive alteração da ordem reinante) em ambiente real (sem controle sobre variáveis) e contemporâneo (em detrimento à análise de dados históricos), consonante portanto com os critérios definidos por YIN (2005) como adequados a esse tipo de método (questão da pesquisa aderente; inexistência de controle sobre variáveis e acontecimentos contemporâneos *vis-à-vis* históricos).

Por fim, para coleta de informações (e conforme melhor detalhado na sequência), foram utilizadas entrevistas e aplicação de questionários (anexos 2 e 3).

5.3. Seleção do caso de estudo

A fim de permitir a comparação de determinantes específicos de cada setor industrial à seleção das fontes de ideias, minimizando diferenças atreladas às diretrizes estratégias bastante particulares de cada empresa, adotaram-se os seguintes critérios para a seleção do caso:

1. Seleção de uma única empresa suficientemente diversificada que dispusesse de unidades de negócios distribuídas em pelo menos dois setores industriais (bens de consumo, bens intermediários ou bens de capital). Neutralizam-se assim variações de estratégia e cultura corporativa que potencialmente influiriam na escolha das fontes de ideias pesquisadas, permitindo uma melhor comparação entre os determinantes especificamente gerados por fatores de negócio;
2. Análise de unidades de negócios representativas de produtos de no mínimo média intensidade tecnológica segundo a caracterização da OCDE (2003);
3. Que a empresa representasse filial de multinacional, permitindo assim melhor entendimento dos condicionantes quanto à autonomia das práticas de inovação locais à seleção de fontes de ideias (mapeamento de impactos culturais e ambientais da organização conforme tipologia de Pieracciani (2008));

4. Que a filial estivesse suficientemente estabelecida no país, o que contribui para que tendencialmente já se tenha uma maior internalização das atividades de P&D com maior capacitação e mais autonomia às equipes locais.

Assim, partindo-se de uma metodologia descritiva com abordagem qualitativa, idealizou-se, como método de pesquisa, a realização de estudo de caso contemplando distintas unidades de negócio de empresa multinacional europeia de produtos de tecnologia. Essa empresa, reconhecida por sua forte base tecnológica e capacidade inovadora, apresenta presença já bastante consolidada no Brasil uma vez que a subsidiária local está estabelecida desde 1954, sendo responsável por aproximadamente 4% do faturamento global da empresa (com um quadro de funcionários equivalente a aproximadamente 3,5% do total mundial) e possuindo atualmente unidades de negócio ativas representativas de todas as categorias industriais, segmentados em três distintos verticais de indústria, todos em setores de média-alta intensidade tecnológica segundo classificação da OCDE (2003):

- Autopeças: bens intermediários utilizados na produção de veículos (subdivididos em diversas unidades de negócios a partir da aplicabilidade e tecnologia empregada) e peças de reposição;
- Tecnologia industrial: bens de capital representados pelas unidades de máquinas para embalagem e máquinas para automação industrial;
- Tecnologia de construção: bens de consumo das áreas de termotecnologia e de sistemas de segurança;
- Ferramentas elétricas: bens de consumo para uso profissional e doméstico.

Para uma melhor seleção das unidades de negócios estudadas, recorreu-se a uma conversa inicial com o gestor de inovação corporativa da empresa (Departamento de Gerenciamento da Inovação Tecnológica e Propriedade Intelectual), identificando-se aquelas mais representativas para a filial brasileira em termos de capacitação local para inovação.

Assim, a fim de cumprir com os objetivos propostos por este estudo e melhor apreender a variabilidade nas fontes de ideias empregadas (e sua potencial correlação com condicionantes próprios de cada negócio, tal como a dinâmica setorial, tipo de produto, perfil dos clientes, modelo de negócios, etc), foram selecionadas três unidades de negócios da empresa estudada: uma representante de bens intermediários (produtos automotivos, principal vertical de indústria da empresa), uma voltada a bens de consumo (ferramentas elétricas) e uma voltada bens de capital (máquinas de embalagem). Além dessas, foram selecionadas também duas áreas corporativas para compor o estudo de caso: a área de inovação central

(Departamento de Gerenciamento da Inovação Tecnológica e Propriedade Intelectual) e a equipe de novos negócios (calcada na prospecção de novas oportunidades da empresa fora dos setores de tradicional atuação da mesma, o que configura assim uma dinâmica bastante interessante e distinta a ser analisada). A tabela 9 a seguir representa o universo selecionado diante de todas as unidades da filial no Brasil (os nomes destacados em amarelo indicam as áreas selecionadas para o estudo de caso).

Bens intermediários – autopeças								Bens de consumo		Bens de capital			
Sistemas de gasolina	Sistemas diesel	Freios	Centrais multi mídia	Mercado de reposição	Motors elétricos	Eletrônica Automotiva	Motores de partida e geradores	Sistemas de direção	Ferramentas elétricas	Termo tecnologia	Equipamentos de segurança	Automação industrial	Máquinas de embalagem
Novos negócios													
Departamento de Gerenciamento da Inovação Tecnológica e Propriedade Intelectual													

Tabela 9 - Unidades de negócio da filial brasileira da empresa selecionada
Fonte: Elaboração própria a partir de informações da empresa

5.4. Procedimentos para pesquisa de campo e coleta de dados³⁹

A pesquisa de campo foi realizada basicamente em dois momentos. Primeiramente, para um entendimento geral das principais condições de contorno à pesquisa, seleção das unidades de análise (e seus representantes para entrevistas e coleta de dados), bem como para auxiliar na elaboração do questionário, realizou-se primeiramente entrevista (aberta e não estruturada; exploratória, de duração aproximada de duas horas) com o gerente corporativo de inovação e propriedade intelectual da empresa selecionada. Nessa primeira conversa foi apresentado o contexto, objetivos e hipóteses de estudo, bem como identificadas algumas informações preliminares acerca das práticas, processos e ferramentas de inovação e ideação da empresa (orientação estratégica, grau de autonomia com relação à matriz,

³⁹ O anexo 4 do presente trabalho traz o cronograma demonstrativo da realização das atividades aqui descritas.

capacidades internas concernentes, divisão de atribuições de inovação entre as distintas regiões geográficas e entre as várias unidades de negócios, etc).

Seguindo-se a essa entrevista e ainda contemplando a obtenção de um entendimento inicial do funcionamento da empresa, recorreu-se à análise documental de procedimentos da empresa concernentes ao Sistema de Engenharia de Produto (SEP) que contempla, dentre seus vários módulos, um de Gestão da Inovação (processos desde a geração de ideias até a definição do plano de negócios) e outro de Engenharia de Produto (mais voltado ao desenvolvimento da engenharia, controle da qualidade e testes).

A partir daí foram construídos os questionários (anexos 2 e 3, trazendo as questões a serem endereçadas formal e estruturadamente ao próprio gestor central de inovação e às demais unidades, respectivamente). Para melhor organização, as perguntas foram divididas em cinco partes. A primeira parte traz questões atinentes à caracterização geral da unidade pesquisada e do respondente, pensando a contribuição da unidade para a empresa, suas principais linhas de produtos e orientação mercadológica. A segunda parte do questionário se concentra em identificar a orientação da inovação na empresa: importância, estratégias e esforços, foco das inovações em produtos, principais gargalos e dificuldades e relacionamento com a matriz. A terceira parte explora os mecanismos de inovação na empresa (formais e informais). A quarta parte se debruça sobre a importância e foco da geração de ideias (ideação) no âmbito da inovação em cada unidade analisada. A quinta e última parte se dedica a analisar as principais fontes de ideias para inovação (em termos de uso e eficácia).

Além de mencionada entrevista inicial, para elaboração desses questionários foram também utilizados por base as orientações para pesquisa em inovação da OCDE (2005b), o questionário da Pintec (2008), a tipologia de Freeman e Soete (2006) para classificar as estratégias de inovação, os condicionantes à inovação do modelo de Pieracciani (2008), as dezoito fontes de ideias apontadas no estudo de Cooper e Edgett (2008) e a pesquisa sobre métodos de ideação realizada Cunha (2011).

Assim, para classificação das inovações tomou-se como base, conforme já descrito, a classificação de inovação de produtos da OCDE (2005a), também empregada por Cooper e Edgett (2008). Como mostrado na tabela 10 a seguir, pelo fato do presente estudo estar debruçado sobre uma filial de multinacional (levando em consideração potenciais diferenças de orientação estratégica da inovação regional com relação à matriz), desdobrou-se as categorias “novas linhas de produto à empresa” e “novos produtos às linhas já existentes”

em duas subcategorias, permitindo pensar se o ineditismo trazido pelas respectivas frentes estava atrelado à empresa globalmente ou apenas à filial regional.

Estratégia		Descrição
Produtos inéditos <i>New to world products</i>		Produtos realmente novos, inéditos no mercado mundial (inexistentes nos concorrentes ou na matriz)
Novas linhas de produto à empresa <i>New to firm products</i>	Novas globalmente	Novas linhas globais, inexistentes na matriz e filiais (existentes apenas em outras empresas concorrentes).
	Novas à filial local	Adaptação de novas linhas de produtos (já existentes na matriz/outras filiais da empresa) à filial local.
Novos produtos às linhas já existentes <i>New products to existing lines</i>	Novos globalmente	Produtos inéditos a qualquer divisão global da empresa (dentro das linhas de produtos existentes).
	Novos à filial local	Adaptação de produtos já existente em outras unidades da empresa (matriz ou outras filiais) às linhas já existentes localmente.
Melhorias e modificações <i>Incremental innovation</i>	Ideias para aprimoramento de produto já existente (inovação incremental)	

Tabela 10 - Classificação da inovação em produtos
Fonte: adaptado de OCDE (2005a), Cooper e Edgett (2008)

A tipologia de Freeman e Soete (sessão 3.1.) foi empregada para melhor identificar a orientação da inovação em cada unidade de negócios. Permite-se assim melhor identificar, a depender da estratégia, autonomia e capacitação para inovação⁴⁰, qual a concentração de esforços (atividades de pesquisa, desenvolvimento, engenharia de qualidade, engenharia de produção, propriedade intelectual, etc.) da empresa, o que apresenta claras correlações às fontes de ideias para novos produtos.

O modelo de Pieracciani (2008), por sua vez, foi tido como base para que fossem contempladas questões concernentes às seis condicionantes à orientação de inovação na empresa pensadas pelo autor, a saber: 1. A cultura corporativa para inovação; 2. Os recursos humanos; 3. Os recursos tecnológicos, 4. Os processos de inovação (foco principal do questionário); 5. O ambiente externo (pensando-se sempre as distinções entre matriz e filial, quando cabível); 6. Estratégia de inovação.

⁴⁰ Conforme na ilustrativa abordagem de Consoni e Quadros (2006) previamente apresentada, diferentes capacitações são demandadas a depender da autonomia e objetivo de inovação local, podendo esta ter como escopo inovações incrementais, a adequação de produtos da matriz à produção local (tropicalização), a imitação de produtos de outras empresas ou até a concepção de uma base tecnológica totalmente nova.

As fontes de ideias listadas por Cooper e Edgett⁴¹ foram reorganizadas para melhor adequação ao estudo proposto. Assim, a categoria “captura de ideias internas” foi transformada no grupo intitulado “ideias internas” (representativo de sugestões mais simples enviadas sem maior elaboração, podendo ter origem no ambiente produtivo, outras áreas administrativas, *insights* em discussões e workshops, etc.), estando subdividido em: Engenharia de operações (*learning by doing*); simples submissão de ideias (por canais formais ou informais, sem maior interatividade) e dinâmicas interativas internas (como *brainstormings* e *workshops*). A categoria “outras fontes de ideias” (à exceção da captura de ideias internas, já mencionada), por sua vez, foi renomeada para “fontes de prospecção tecnológica”. A este último grupo foram acrescentadas ainda as seguintes fontes: Pesquisas ou engenharia de desenvolvimento internas (P&D interno); análise de concorrentes; conferências e encontros; publicações especializadas; feiras e exposições. Assim e de forma resumida, as fontes foram reorganizadas da seguinte forma⁴²:

1. Fontes dos clientes (voice of customer - VoC):
 - a. Pesquisa etnográfica;
 - b. Visita a clientes;
 - c. Grupos focais;
 - d. Análise de usuários chave;
 - e. Desenho de produtos com clientes;
 - f. *Brainstorming* (ideação) com clientes;
 - g. Assembleia de clientes;
 - h. Comunidade de entusiastas.

2. Fontes da inovação aberta (*open innovation*):
 - a. Parceiros e fornecedores;
 - b. Comunidade técnica externa, envolvendo universidades, institutos de ciência e tecnologia, parques tecnológicos entre outros;
 - c. Pequenos negócios e *startups*;
 - d. *Designs* ou conceitos externos para produtos;
 - e. Envio de ideias externas;

⁴¹ Utilizou-se a análise desses autores como referência por se tratar de uma contribuição bastante recente do tema que confere um grande leque de fontes de ideias, assimilando as possibilidades trazidas com a inovação aberta à luz das tecnologias de comunicação.

⁴² O descritivo das fontes contido no Anexo 1 foi apresentado aos respondentes objetivando melhor entendimento das categorias da pesquisa.

- f. Concurso de ideias externas.
3. Fontes de prospecção tecnológica:
- a. Visão periférica;
 - b. Tecnologias disruptivas;
 - c. Mapa de patentes;
 - d. Análise de concorrentes;
 - e. Conferências, encontros;
 - f. Publicações especializadas;
 - g. Feiras e exposições;
 - h. P&D interno (pesquisa ou engenharia de desenvolvimento).
4. Ideias internas:
- a. Engenharia de operações (*learning by doing*);
 - b. Simples submissão de ideias (por canais formais ou informais, sem interatividade);
 - c. Dinâmicas interativas internas (*brainstormings / workshops*).

Para mapeamento da eficiência das fontes selecionadas cada entrevistado classificou cada qual com uma nota de zero a dez (sendo zero a mínima eficiência e dez a máxima). No que tange ao levantamento da popularidade, para melhor orientar as respostas foram concedidas aos entrevistados três opções de classificação: não usa; usa esporadicamente; usa frequentemente. Para análise de resultados as fontes de ideias foram plotadas em um plano cartesiano dividido em quatro quadrantes (à semelhança da figura 21 da sessão 4.5. que traz a representação de Cooper e Edgett para análise semelhante) empregando-se as notas de eficiência (eixo das ordenadas) e a classificação quanto à popularidade (abscissas). Para a conversão em números das categorias empregadas nas respostas para a popularidade, foi adotada uma escala exponencial para melhor polarização, sendo utilizado: zero para não usa; três para usa esporadicamente; e nove para usa frequentemente⁴³.

⁴³ O uso de tal escala não traz grandes distorções no resultado já que as análises finais realizadas no capítulo 6 são apresentados por quadrante, segmentando-se basicamente: as fontes mais populares e eficazes; as fontes mais populares porém de reduzida eficácia; as fontes pouco populares mas de alta eficácia e; as fontes pouco populares e de reduzida eficácia.

Os questionários (ao gestor de inovação central e às unidades de negócios) foram elaborados propositalmente apenas com pequenas mudanças, a fim de permitir uma comparação entre as perspectivas e orientações centrais e de cada unidade (como entre essas unidades). De forma geral, o questionário ao gestor de inovação (anexo 2) buscou identificar as delineações estratégicas, processos, ferramentas e programas formais de fomento à inovação da empresa no Brasil, bem como a visão central do papel de inovação da empresa frente à matriz e à concorrência. O questionário às unidades de negócios (anexo 3), por sua vez, esteve mais focado, além de identificar especificamente a orientação de inovação de cada área (grau de autonomia, direcionamento estratégico, dinâmica setorial, ortodoxia, falta de recursos, despreocupação com a ideação, etc), em levantar as fontes de ideias mais utilizadas e bem avaliadas. Após elaborados, os questionários foram ainda validados junto à área de inovação central (a fim de que tivessem sua aplicação permitida, bem como para que se mostrassem suficientemente claros e adequados às informações disponíveis e passíveis de serem divulgadas pela empresa).

Posteriormente, o questionário central (anexo 2) foi aplicado pessoalmente⁴⁴ ao gerente corporativo de inovação e ao gerente da unidade de novos negócios. Em seguida, foram selecionados os respondentes de cada unidade de negócios selecionada para estudo, representados pelo gerente geral, diretor geral, diretor de engenharia de alguma das linhas de produtos da unidade⁴⁵ ou engenheiro responsável pelo departamento de engenharia/inovação. Enviou-se então por e-mail a cada respondente o questionário (anexo 3), acompanhado de um descritivo sucinto do contexto e objetivos do trabalho, contendo ainda as principais definições empregadas nas perguntas (constructos). Montou-se um cronograma com cada respondente a fim de que novamente os questionários pudessem ser aplicados pessoalmente (aproximadamente uma hora e meia para a aplicação de cada questionário, além de aproximadamente meia hora de apresentação inicial presencial do contexto e objetivos do estudo).

Após essa coleta, os dados foram então tabulados (anexo 4) de forma a permitir a análise e comparação entre as distintas áreas da empresa pesquisada, bem como entre os

⁴⁴ O esforço para aplicar pessoalmente os questionários se deu para garantir um melhor entendimento das perguntas, ainda que o mesmo fosse enviado antecipadamente por e-mail aos responsáveis pela resposta acompanhado de material de apoio autoexplicativo.

⁴⁵ No caso de entrevistado o diretor de engenharia de uma linha de produtos (dentre outras de uma mesma unidade de negócios), as respostas foram dadas fazendo-se inferência à unidade como um todo (dada a proximidade de processos e orientações).

resultados gerais desta pesquisa e das referências utilizadas, como detalhado no próximo capítulo.

5.5. Limitações da pesquisa

Dada a amplitude do questionário aplicado, contemplando muitos dados para serem cruzados e analisados, restringiu-se o escopo da pesquisa para apenas três unidades de negócios (além das duas áreas corporativas), tomando-se uma de cada vertical de indústria. Adotou-se tal estratégia, embora com reconhecidos prejuízos em termos de generalização das inferências e impossibilidade de comparação entre diferentes unidades de um mesmo vertical, visando explorar de forma mais contundente as áreas selecionadas (abordagem qualitativa e construtivista).

Havia sido idealizada inicialmente a realização de uma análise quantitativa subsequente à abordagem qualitativa, na qual seriam coletados dados secundários concernentes às inovações de produtos nos registros da empresa pesquisada. Isso, todavia, não foi viabilizado pela indisponibilidade de tais informações de forma centralizada e consolidada.

Ademais, devido à inexistência de dados classificando os novos produtos lançados de acordo com a classificação proposta (tabela 10 da sessão anterior), o estudo tomou por base a percepção (subjetiva, sem dados estatísticos comprobatórios) do respondente quanto à orientação da inovação em produtos.

Deve-se também citar que dadas as restritas dimensões deste trabalho e diante das múltiplas unidades analisadas, não se pode aprofundar o entendimento sobre as orientações à inovação, sendo realizado apenas um levantamento geral dos principais determinantes no que tange à estrutura de recursos, processos, ambiente, cultura e estratégia.

Tampouco se objetivou debruçar-se detalhadamente sobre as múltiplas ferramentas de ideação existentes (tampouco seria correto fazê-lo de forma genérica e não relativizada), mas sim delinear algumas considerações basilares que fundamentem a relevância ímpar de se pensar as fontes para concepção de ideias (ideação) para inovação em produtos, sobretudo no momento atual de efervescência de oportunidades mercadológicas, abertura de possibilidades com a multiplicidade de plataformas tecnológicas a serem exploradas (dando grande ímpeto à inovação aberta) e diante da favorável situação macroeconômica de países como o Brasil.

6. Apresentação e análise de resultados: orientação conservadora à inovação e fontes de ideias determinadas por condicionantes particulares de cada unidade

Para melhor estruturação dos resultados da pesquisa, primeiramente serão aqui trazidas as principais informações levantadas (tanto na entrevista com o gestor como com a aplicação do questionário) junto ao Departamento de Gerenciamento da Inovação Tecnológica e Propriedade Intelectual, área central de inovação da empresa pesquisada e dotada de uma visão sobre os processos, práticas e orientações à inovação em toda empresa (constituindo uma base portanto para um melhor entendimento das atividades de inovação nas unidades de negócios). Na sequência, será brevemente caracterizada a concepção de inovação da área de novos negócios da empresa (feito de forma separada dada a singular orientação do trabalho desse grupo). Uma vez feito isso, apresentar-se-ão as informações das três unidades de negócios pesquisadas e, por fim, serão tecidas comparações e análises desses resultados.

6.1. Área corporativa de inovação: A inovação para a filial brasileira

6.1.1. Caracterização

Tal como sugerido pelo respectivo nome, o Departamento de Gerenciamento da Inovação Tecnológica e Propriedade Intelectual corresponde à área corporativa responsável por apoiar as áreas de negócios nas atividades de inovação, compreendendo:

- a. A identificação e mapeamento dos projetos de inovação tecnológica nas unidades de negócio da filial com a finalidade de buscar incentivos governamentais de apoio a projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação (linhas de crédito especiais, subvenção econômica, etc.);
- b. O gerenciamento (perspectiva financeira e técnica) dos incentivos obtidos para os projetos de inovação tecnológica;
- c. O incentivo e suporte à geração de patentes nos projetos de inovação tecnológica;
- d. O incentivo às parcerias com agentes externos (institutos de ciência e tecnologia, universidades, inventores independentes, empresas parceiras, etc.);
- e. O fortalecimento de relacionamento com órgãos governamentais e associações de classe para acompanhamento e interação atinentes às definições nacionais de ciência, tecnologia e inovação;
- f. A criação e manutenção de uma plataforma de inovação corporativa para trabalhar propostas de inovação não atreladas às unidades de negócios (por seu escopo fugir a tais unidades – demandando competências e/ou recursos externos a elas, estando

voltados a mercados não relacionados ou ainda compreendendo projetos de alto risco que não encontrariam espaço no portfólio de inovação das unidades pelo risco, custo e tempo de maturação relacionados). Tal plataforma contempla: o recebimento de propostas e ideias de novos negócios e inovação; o desenvolvimento dos planos de negócios; a avaliação e seleção das propostas (junto a um comitê de inovação); o acompanhamento do desenvolvimento de tais projetos e sua implantação. É importante salientar também que essa plataforma de inovação corporativa ainda estava, durante o estudo de caso, em concepção, com apenas um primeiro projeto (piloto) tendo sido aprovado em seu contexto, impedindo maiores considerações a respeito.

Na estrutura matricial da empresa, cada unidade de negócios tem uma linha de reporte interna (tanto regionalmente para o responsável pela unidade da filial⁴⁶ e ao presidente mundial da unidade), além de reportar também à presidência regional que circunscreve todas as unidades de negócios regionais da América Latina. Nessa estruturação, as diretrizes estratégicas de inovação de produto são definidas nas unidades de negócios, não tendo uma linha de reporte e aprovação central direta à liderança regional, respondendo apenas às lideranças das próprias unidades de negócios (regional e globalmente) que tem então, em sua estrutura, o processo decisório definido.

Percebe-se assim que muito embora o Departamento de Gerenciamento da Inovação Tecnológica e Propriedade Intelectual possua grande entendimento quanto às definições de inovação da empresa (por ser um ponto de convergência para a captação de recursos, representação junto a entidades governamentais e associações de classe para pesquisa, desenvolvimento e inovação), trata-se de uma área de suporte, cujas atividades não se confundem às definições estratégicas quanto à orientação da pesquisa e desenvolvimento na filial (gestão de portfólio de projetos de inovação).

A entrevista com o gestor da área revelou que na filial brasileira, as três principais linhas de produto da empresa (em termos de representatividade para o faturamento e força de inovação) estão compreendidas dentro do vertical de autopeças (a qual responde por mais de 70% do faturamento do grupo regionalmente; globalmente a participação de autopeças é de 59%), correspondendo a sistemas para motores a gasolina; sistemas para motores a diesel; motores de partida e alternadores.

No que tange à capacitação para inovação é importante também observar que a filial brasileira possui dois centros de competência tecnológica (em duas unidades

⁴⁶ Vice-presidente, diretor ou gerente, a depender da representatividade do negócio.

automotivas: sistemas à gasolina e sistemas a diesel), além de três centros de engenharia locais (compreendendo três unidades de negócios da área automotiva: sistemas à gasolina; sistemas a diesel; e unidade de motores de partida e alternadores).

Tanto centros de competência como de engenharia compreendem áreas de alta capacitação técnica local para desenvolver novos projetos de inovação e desenvolvimento de grande complexidade (ainda que não se tenha nesses centros competências de pesquisa básica). A diferença é que nos primeiros tem-se maior autonomia para definição do portfólio de projetos de inovação por estarem vinculados a orçamento próprio regional. Os centros de engenharia, por dependerem de recursos financeiros direcionados pela matriz, possuem seus projetos definidos por esta última, a qual fica também com a propriedade intelectual das inovações geradas.

Pode-se inferir que a instalação e manutenção de tais centros de competência e engenharia locais se devem tanto à especificidade das tecnologias demandadas no país (no que tange principalmente às tecnologias para trabalhar com etanol em motores bicomustíveis) bem como pela representatividade de faturamento e lucro de algumas das linhas de produtos locais (chegando a representar até um terço do faturamento global da linha de produtos da empresa). Foi inclusive uma inovação gerada no âmbito do centro de competência de sistemas a gasolina (sistema de aquecimento automático do etanol para funcionamento do veículo em dias frios) que conferiu à unidade local, no ano de 2013, o primeiro prêmio global de engenharia da empresa entregue a uma unidade fora da matriz.

É cabível aqui comentar que a estrutura de pesquisa e desenvolvimento da matriz contempla tanto atividades de P&D dentro das unidades de negócios (constituindo centros de competência técnica mais específica), como áreas de pesquisa corporativa, calcadas em pesquisa básica e aplicada, além de atividades de desenvolvimento (até mesmo em áreas menos conexas aos negócios da empresa).

Dada essa supremacia das unidades de bens intermediários automotivos (tanto em termos de competências e autonomia local para projetos de inovação como em termos de contribuição para o faturamento da filial), tem-se que a maioria dos produtos da empresa são destinados a outras indústrias (negócios B2B – *business to business*), havendo uma menor orientação à realização de atividades para pensar a ideação a partir das demandas e necessidades de clientes finais. Isso é ainda reforçado quando pensado que a vertical de bens industriais tem o mesmo perfil, enquanto, mesmo no âmbito dos bens de consumo tem-se mais produtos de uso profissional (no caso das ferramentas elétricas), contemplando uma

abordagem de negócios, leitura de mercado e inovação sensivelmente distinta daquela mais característica de indústrias fortemente orientadas a bens de consumo de massa.

6.1.2. Orientação à inovação

Primeiramente, é assumida alta relevância para inovação em produto na filial brasileira, ainda que se considere o processo de inovação relacionado apenas regular, tendo sido geradas 30 patentes nacionais nos últimos três anos (pouco frente às mais de 4.000 patentes depositadas pelo grupo mundial anualmente).

A percepção é que a orientação majoritária à inovação seja *market pull*, com especificações de engenharia sendo passadas nos projetos encomendados pelos clientes (sobretudo montadoras). Ainda assim, são reconhecidos esforços proativos de engenharia (principalmente nos centros de competência e centros de engenharia) para apresentar proativamente novas soluções desenvolvidas regionalmente (além da nacionalização de soluções desenvolvidas globalmente por outras unidades do grupo).

As atividades de inovação convencionais da filial (desenvolvimento de projetos de engenharia nos departamentos), bem como aquelas desenvolvidas nos centros de engenharia são consideradas conservadoras (definição de portfólio de inovação conservador) e bastante dependentes da matriz. Tem-se em geral maior liberdade apenas para a promoção de pequenas modificações (adaptações ou inovações incrementais) nos produtos ou a criação de novos produtos dentro das linhas já estabelecidas (pequenas variações na arquitetura e aplicação seguindo as especificações técnicas recebidas dos projetos dos clientes – um novo componente para o projeto de um novo veículo de montadora).

As atividades dos centros de competência, dotadas de maior autonomia para definição do portfólio de projetos de inovação, já são consideradas relativamente independentes da matriz, possuindo uma ousadia moderada para definição dos projetos de inovação (propondo novas plataformas que guardam maior ineditismo e diferenciação com relação aos produtos globais da empresa – sobretudo quando pensados projetos relacionados ao etanol por representar uma demanda ainda local).

Assim e de uma forma geral, o investimento em inovação em novas linhas de produtos ou produtos totalmente inéditos é ainda aceito com restrições (principalmente para liberação de orçamento) pela matriz.

Na tipologia das estratégias e esforços de inovação de Freeman e Soete a empresa globalmente é classificada como ofensiva, sempre buscando destacar-se como

pioneira e bastante inovadora em diversas tecnologias nas mais variadas unidades de negócios, possuindo alta capacitação nas diversas funções técnicas relacionadas (inclusive com centros de pesquisa básica relacionados a conhecimentos em áreas diversas). A filial, por sua vez, possui orientação ofensiva apenas nas unidades em que possui centros de competência. As demais unidades parecem se aproximar da estratégia dependente, com mudanças feitas a partir de demandas claras e específicas dos clientes ou perante orientações da matriz, com esforços mais concentrados nas funções técnicas de engenharia (projeto e produção), controle da qualidade, informação técnica e treinamento (com capacitação muito baixa em pesquisa básica e aplicada, patentes, serviços técnicos e exercícios de previsão e planejamento de longo prazo). Desde já é cabível apontar, portanto, que essa abordagem mais dependente parece ser determinada pela própria estrutura mais centralizada dos processos decisórios e de P&D da empresa pesquisada, o que relega pouca autonomia às filiais (exceção feita, conforme aqui apontado, aos centros de competência).

A interação com as áreas centrais também varia bastante de acordo com a competência e atividades desenvolvidas nas unidades na filial. Assim e como já brevemente abordado, os centros de competência tem liberdade para desenvolver novos produtos de forma mais relativamente independente (em termos de suporte técnico e aprovação) da matriz. Centros de Engenharia locais realizam desenvolvimentos específicos definidos e encomendados pela matriz. Por fim, atividades de engenharia de aplicação nas unidades regionais alinhadas, sobretudo, à adaptação de produtos globais à realidade local (tropicalização ou localização) são perseguidas comumente pelos centros de engenharia e atividades de desenvolvimento de projeto tradicionais das unidades de negócios, em constante contato com as respectivas áreas nas unidades centrais (matriz). Contatos com áreas de pesquisa básica (pesquisa corporativa na matriz) são, entretanto, ainda bastante raros.

Conforme representado no gráfico 13 a seguir, as maiores dificuldades apontadas à inovação na empresa estão bastante distribuídas nas três agrupações contidas no questionário (ambiente de suporte e incentivo; recursos e pessoas; processos), com destaque para falhas na disseminação de processos de geração de ideias (dificuldade 4 em uma escala de 0 a 5); a falta de um processo de inovação bem definido (dificuldade 4); a indisponibilidade de recursos financeiros aprovados para projetos de inovação (dificuldade 5); a indisponibilidade de recursos humanos (dificuldade 5); a falta de autonomia para definição de metas e prioridades (dificuldade 3) e; a falta de apoio/aprovação da alta gestão mundial (dificuldade 4).

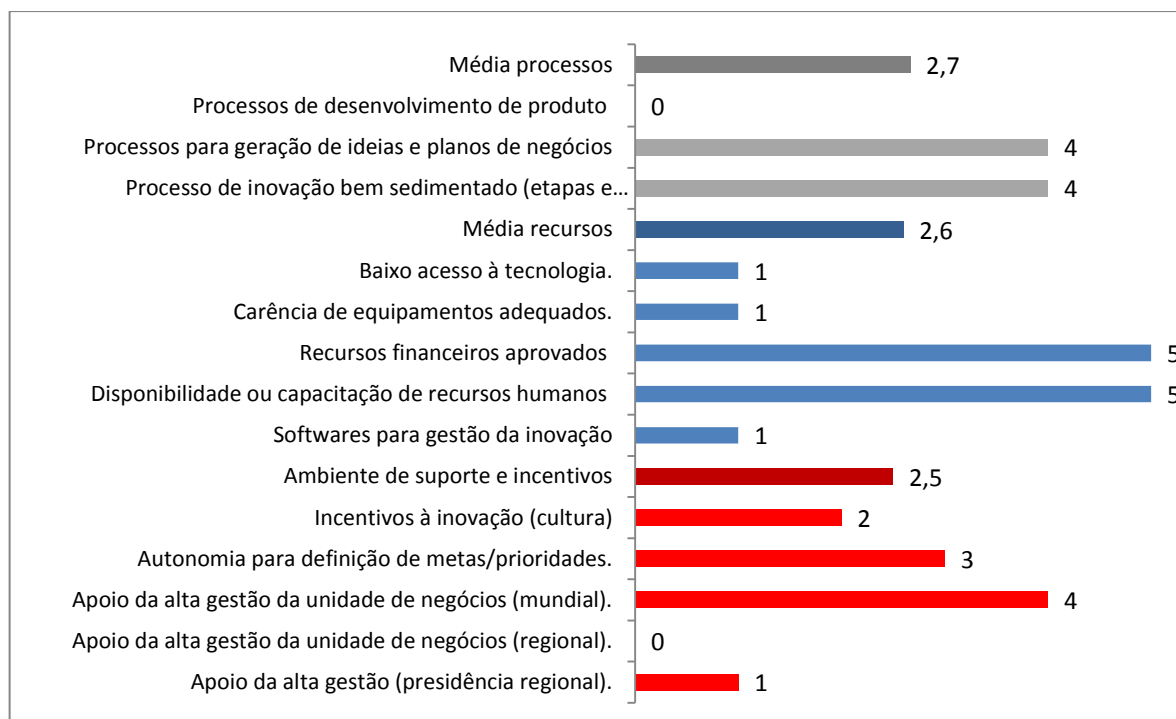


Gráfico 13 - Dificuldades à inovação da gerência central corporativa (escala de 0 a 5)
 Fonte: Dados coletados junto à empresa pesquisada

Pensando especificamente no processo de inovação, as etapas de maior dificuldade no processo de inovação são, por sua vez, aquelas relacionadas à concepção de ideias, seleção de projetos e desenvolvimento do plano de negócios para submissão à aprovação. É reconhecido que as orientações para estruturação dessas etapas estão bem detalhadas nos procedimentos que compõem o módulo de gestão da inovação do sistema de engenharia global da empresa (tópico que será melhor detalhado no próximo item), mas há ainda falhas no efetivo uso e disseminação desse ferramental. Por outro lado, as atividades mais técnicas (desenvolvimento do projeto, testes e validação bem como lançamento no mercado) já são mais estruturadas, não encontrando dificuldade por estarem calcadas no módulo de engenharia de produto do mesmo sistema de engenharia da empresa, já bastante disseminados na filial brasileira. É interessante observar que isso revela grande alinhamento com a caracterização da estratégia dependente da filial, segundo a qual são apresentados mais esforços nas atividades de engenharia (relacionadas portanto ao módulo de procedimentos de engenharia de produto) do que de previsão a longo prazo (o que mais se aproxima de exercícios de ideação e modelagem de negócios para pensar desenvolvimentos futuros à filial).

Orientação geral	Cultura, recursos e processos coerentes com as funções de qualidade e projetos técnicos definidos pela estratégia dependente para a filial. Orientada ao ineditismo apenas nos centros de competência. Baixa autonomia, apoio e recursos para projetos mais disruptivos e ousados nas demais áreas.
Estratégia	Deliberadamente dependente, com maior competência local em funções técnicas de engenharia de desenvolvimento.
Ambiente	Setores de média-alta intensidade tecnológica, com dinâmica de inovação conservadora e velocidade moderada.
Cultura	Moderadamente conservadora: carência de maior autonomia para definição de metas e prioridades; falta de maior apoio/aprovação da alta gestão mundial para projetos de inovação.
Recursos humanos	Carência de uma maior disponibilidade de recursos alocados em atividades de inovação.
Acesso à tecnologia	Adequado: 2 centros de competência e 3 centros de engenharia nacionais; boas interfaces com os centros de excelência da matriz.
Processos	Existentes porém pouco disseminados e aplicados no que tange à ideação, critérios de seleção e padronização do plano de negócios (módulos de gestão da inovação).

Quadro 1 - Orientação à inovação na filial

Fonte:elaboração própria a partir de dados primários coletados na empresa

Tem-se assim sinteticamente e conforme representado no quadro resumo precedente (quadro 1), uma orientação à inovação deliberadamente conservadora e dependente na filial, com competências técnicas locais mais vinculadas ao desenvolvimento de projetos de engenharia. Pode-se inferir que isso se dá arraigado na própria cultura corporativa, bastante hierarquizada, formal e rígida que historicamente conduziu uma diversificação produtiva focalizando competências de controle da qualidade nas filiais, mas mantendo grande parte de suas competências de pesquisa na matriz. Exceção a isso se dá nos centros de competência e engenharia, dotados de maior liberdade e capacitação (principalmente quando vinculados a demandas específicas locais, como o uso do etanol).

As restrições de recursos humanos e financeiros, bem como a falta de processos melhor estruturados para as etapas iniciais do funil de inovação (ideação, critérios para seleção de ideias, definição de plano de negócios) parecem assim representar mais uma consequência do que causa dessa orientação mais conservadora e dependente, posto haver aspectos atinentes à orientação estratégica, além da determinantes culturais (aversão ao risco inerente à maior diversificação de produtos e opção por escolhas mais padronizadas) que mantêm as decisões, atribuições e recursos ancorados na matriz.

6.1.3. Mecanismos de apoio à inovação

A empresa estudada possui uma bem estruturada padronização global de ferramentas de gestão (procedimentos, ferramentas, métodos, definições de papéis e

responsabilidades para os principais objetivos e tarefas de cada função técnica) que, conjuntamente à missão (definidoras do foco de atuação), visão (diretrizes e objetivos estratégicos), competências centrais e valores corporativos, conforma as bases de orientação aos negócios da empresa.

Estes padrões que constituem o chamado Sistema de Negócios estão divididos em quatro frentes específicas de gestão: Sistemas de Produção (SP), Sistemas Marketing e Vendas (SMV), Sistemas de Engenharia de Produto (SEP) e Sistema de Recursos Humanos (SRH).

Este último sistema contempla, dentre seus vários processos, a Gestão da Inovação (correspondente às primeiras fases do funil de Cooper e Edgett (2008): ideação, criação de planos de negócios e os respectivos critérios para seleção) e a Engenharia de Produto (mais voltados ao desenvolvimento prático e testes, incluindo aqui todos os critérios de qualidade atrelados).

Esses dois processos centrais e principais da sistematização de processos de engenharia de produto são complementados por processos acessórios também padronizados (gestão de projetos, gestão do conhecimento e gestão de competências e gestão de processos).

Em conformidade com o sugerido pela bibliografia especializada em gestão da inovação (trazida aqui à luz de Cooper e Edgett, 2008), os procedimentos corporativos concebem então o processo de inovação em uma sequência lógica iniciada no próprio planejamento estratégico da empresa, sendo feito um desdobramento das diretrizes centrais da empresa até as definições das linhas de produto (passando pelas definições das divisões e áreas de negócios, respectivamente), conforme representado na figura 24 a seguir. Tal processo é interativo, ocorrendo também uma retroalimentação, partindo-se das necessidades identificadas por cada linha de produto até as definições corporativas.

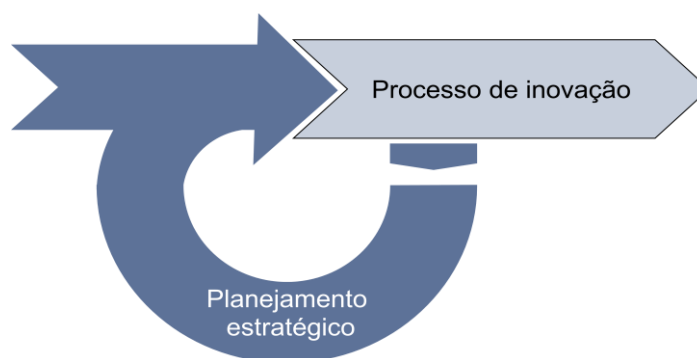


Figura 24 - Alinhamento do processo de inovação com o planejamento estratégico
Fonte: Empresa pesquisada

A partir de então é iniciado o Processo de Gestão da Inovação (figura 25) suportado por ferramentas e métodos, uma clara definição de papéis, redes e cultura de inovação. Tem-se assim um processo linear e progressivo desenhado desde a definição das metas (campos de pesquisa oriundos do planejamento estratégico - exercício de previsão tecnológica), geração de ideias, realização de um primeiro estudo preliminar e posterior estudo conceitual mais completo, até que as propostas selecionadas (representadas pelas ideias melhor fundamentadas e trabalhadas) se transformem em um projeto a ser trabalhado segundo as diretrizes do Sistema de Engenharia de Produto. Este último, mais técnico, é responsável por traduzir os requisitos de produto até o desenho final da solução.

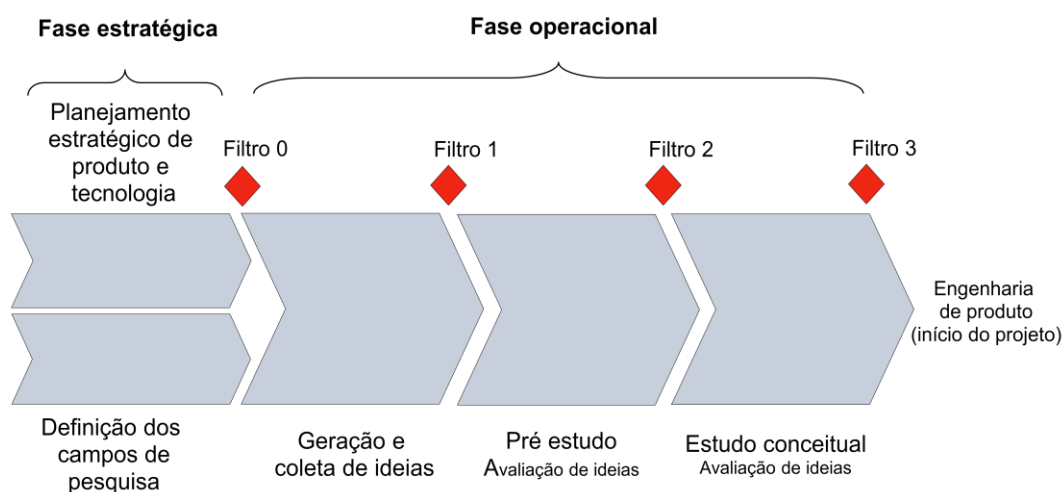


Figura 25 - Processo de gestão da inovação
Fonte: Empresa pesquisada

Todavia e conforme adiantado na sessão anterior, a própria orientação estratégica dependente da filial brasileira faz com que os processos de engenharia de produto sejam fundamentalmente mais disseminados e utilizados que os processos de gestão da inovação, posto haver menos ênfase e abertura para trabalhar novas propostas de produtos e uma maior orientação para a execução de processos de engenharia de projeto, qualidade e produção (mais orientados, portanto, à manutenção da excelência em produtos já desenvolvidos na empresa).

Assim e de um modo geral, não há, no Brasil, uma definição clara das fases iniciais e critérios do funil de inovação. Como não há então um sequenciamento lógico e gradual da aprovação de novas propostas (não sendo elas submetidas à avaliação em seu

estágio inicial com seleção de ideias, escopo, etc.) e como há um elevado rigor de análise da matriz com relação às propostas enviadas pela filial, acaba havendo, informalmente, uma exigência por maior maturidade de projetos para sua aprovação. Isso faz com que os projetos tenham que ser submetidos a um intenso esforço interno (submersos aos olhos da matriz) para que somente então, quando mais avançados, sejam submetidos à avaliação e aprovação. Isso é bastante contrastante com os modernos conceitos de prototipagem, alinhamento constante e validação antecipada de conceitos (funil de inovação, princípios de Design Thinking (BROWN, 2010), startup enxuta (RIES, 2012)). Em uma alegoria à metáfora do filtro de ideias representativa das etapas de inovação, tem-se então um funil deformado em que as etapas iniciais progredem indiscriminadamente (sem grandes filtros, amparadas em um patrocinador local) até que são abruptadamente submetidas a uma peneira bastante seletiva e rigorosa (na matriz).

Todavia, a despeito de não haver uma estruturação clara das etapas do funil de inovação e de não se perseguir inovações de produtos mais disruptivas, existem alguns programas, ferramentas e canais formais de estímulo à inovação (ainda que isso esteja mais comumente vinculado a inovações de menor expressividade e de processos), sendo contemplados desde processos para incentivo e captura de sugestões de funcionários até plataformas visando melhor integrar os colaboradores de diversas divisões e regionais ou até mesmo integrando a empresa com fornecedores.

Nesse sentido há um programa de captação de sugestões de colaboradores (mais orientados a melhorias de processo, mas também potencialmente vinculados a novos produtos), enviadas online ou entregues presencialmente ao gestor. Pelo programa, os colaboradores que contribuírem com ideias que forem efetivamente selecionadas e implementadas recebem uma bonificação financeira.

Existe também um programa de melhoria contínua, gerenciado por área central incumbida de estimular, nas unidades de negócios, a adoção de práticas e metodologias para salvaguardar a obtenção de tais aprimoramentos.

Foi ainda implementada recentemente uma plataforma de compras que possui um módulo específico para integrar estrategicamente fornecedores e potenciais fornecedores de forma a permitir que eles enviem soluções e sugestões de inovação para a empresa (atrelados obviamente a soluções e produtos que desejem fornecer).

Há, ademais, um programa colaborativo que permite a criação espontânea de times virtuais multidisciplinares com colaboradores de diversas divisões e países que,

voluntariamente, disponibilizam-se para trabalhar na construção colaborativa de softwares e sistemas encomendados por qualquer unidade mundial da empresa (projetos não vinculados à atividade principal dos colaboradores voluntários). Tais colaboradores recebem então autorização de seus gestores para dedicar parte do tempo de seu trabalho para essa nova atividade.

Foi criada, também recentemente, uma plataforma mais interativa (intranet moldada à semelhança das redes sociais abertas) para integrar colaboradores de todas as empresas do grupo de forma mais intuitiva, dinâmica e lúdica. Permite-se assim a fácil manutenção de um grupo de contatos virtual e de grupos/comunidades (por temas de interesse ou grupos de trabalho específicos) de forma a fomentar a colaboração entre equipes, trocas de experiências, informações, captação de ideias, etc.

Para colaboradores mais diretamente envolvidos nas atividades de pesquisa e desenvolvimento há ainda um programa que bonifica financeiramente o pesquisador responsável por uma invenção à qual seja concedido algum mecanismo de proteção de propriedade intelectual (patente, design ou modelo de utilidade).

6.1.4. Orientação à ideação

Devido à principal orientação à inovação da empresa trazida no item 6.1.2. (negócios B2B, com demanda tecnológica sobretudo determinada pelo mercado e orientação à inovação mais conservadora na filial), a geração de ideias é apontada pela área central como de baixa importância, não sendo vista como ponto fraco tal como apontado pelas análises internacionais trazidas neste estudo. Mais que isso, diante de outros gargalos de recursos a jusante do processo de inovação, tem-se que a geração de um maior número de ideias não encontraria recursos disponíveis para dar continuidade no processo.

Apesar disso, o processo de inovação na filial foi reconhecidamente classificado como ruim nas respostas ao questionário aplicado, o que contrasta com a completa estruturação do processo aqui mostrada previamente. Isso é explicado, conforme já mencionado, pela baixa disseminação dos sistemas de inovação na filial já que não há orientação à geração de ideias, mas sim à execução de projetos de engenharia mais específicos e determinados (pelos clientes ou matriz). Em outras palavras, o desempenho da ideação é considerado bastante baixo ainda que ideação não seja concebida como diferencial.

A despeito da colocação precedente, indicou-se que o enfoque à ideação é bastante distinto nos centros de competência e engenharia quando comparado ao que ocorre

nas demais unidades de negócios. Assim, nos primeiros há mais espaço para a concepção de ideias para produtos realmente novos, inéditos à empresa e a todo mercado (como a proposta que conformou a premiação global de inovação à unidade brasileira, como colocado na sessão 6.1.1.), mas é ainda predominante a ideação orientada à tropicalização (novos produtos ou linhas de produtos, inéditos apenas à filial, mas já existentes na empresa), sendo também obviamente bastante ampla a ideação para melhorias incrementais.

Já nas unidades de negócios que não contemplam centros de competência ou engenharia, predominam as ideias para aprimoramento de produtos já existentes (inovação incremental), com um menor número de ideias para novos produtos que são apenas inéditos à filial, mas já existentes na empresa globalmente.

A estruturação de ideias (banco de ideias), bem como a definição de critérios para seleção das mesmas é de competência de cada unidade, inexistindo uma visão central do portfólio de projetos de inovação da empresa. No que tange especificamente à ideação no âmbito da plataforma de inovação central (para produtos não orientados às unidades de negócios), há a estruturação em banco de dados simples, com critérios de seleção ainda em definição (sendo definidos com total autonomia pela filial).

Por fim, foram apontados como principais entraves à geração de ideias mais disruptivas (novas linhas de produtos ou produtos totalmente inéditos) na filial a definição, validação e uso de critérios de seleção de ideias; a definição de um processo de ideação formal; o emprego e incentivo às dinâmicas de cocriação (para concepção de ideias de forma colaborativa e conjunta); e a disponibilidade de recursos para posterior maturação da ideia (maturando-a no âmbito de um plano de negócios).

6.1.5. Fontes de ideias

A leitura de mercado e o mapeamento de oportunidades tecnológicas das unidades de negócios seguem dinâmicas e orientações específicas de cada qual (daí não se ter aplicado o questionário acerca das fontes de ideias à área central). Os principais canais apontados para tanto foram: cliente, acompanhamento de alterações regulatórias (como, por exemplo, mudanças nas normas de emissões de poluentes; exigência de rastreadores veiculares, airbag e ABS em veículos novos) e análise de concorrentes.

A plataforma corporativa de inovação, por sua vez, se utiliza de workshops de inovação, submissão de ideias por inventores independentes e ideias internas enviadas por colaboradores.

6.2. Área de novos negócios

6.2.1. Caracterização

A área de novos negócios origina-se de um projeto idealizado pela matriz que culminou com a criação, em meados de 2011, de uma equipe focada em buscar novas oportunidades de negócios à empresa que tenham maior aderência às realidades brasileiras (em setores fora das áreas de tradicional atuação da companhia⁴⁷). Tais oportunidades podem estar orientadas tanto ao consumidor final (perspectiva B2C) ou a clientes corporativos (B2B) desde que seja seguida a orientação de se observar demandas especificamente locais (de difícil percepção pela matriz – daí a conformação de um time local para tanto).

Tem-se assim uma iniciativa semelhante à perseguida pela GE recentemente segundo a qual a empresa buscou se aproximar do mercado da Índia para melhor orientar seus produtos às especificidades locais (ao invés de trabalhar apenas com a tropicalização de propostas globais). Isso permitiu o lançamento de uma linha de aparelhos de diagnóstico menos eficientes (em termos dos atributos tradicionais como definição de imagem), porém mais baratos, menores e mais robustos, adequados, portanto, ao uso em regiões remotas do país (IMMELT e GOVINDARAJAN, 2009). Todavia, enquanto a iniciativa da GE estava calcada na criação de novos produtos dentro de suas unidades já tradicionais, a área em questão da empresa pesquisada possui uma maior liberdade de ação, tendo como pressuposto pensar em negócios totalmente novos, não relacionados aos negócios já estabelecidos pela empresa (regional ou globalmente).

O escopo de atividades da equipe envolve desde a prospecção de oportunidades, modelagem de planos de negócios inovadores (contemplando ideias aderentes às oportunidades prospectadas) até a implantação de novos negócios no Brasil.

Trata-se, portanto, de uma iniciativa interessante mas ainda incipiente, que foi incluída no estudo por representar uma visão diferente e mais ousada (maior liberdade para pensar e propor novos conceitos) no que tange à orientação à inovação, bem como no que diz respeito à maior abertura para contemplar relacionamentos externos para captação de ideias.

Dada a ainda recente implantação da área (a qual tem como enfoque o estabelecimento de um objetivo de maior prazo de maturação), não se possui ainda negócios implantados, assinalando a impossibilidade de se relacionar para essa unidade as principais linhas de produtos, participação de mercado ou representatividade para o faturamento da empresa.

⁴⁷ Foram também criados outros dois times de novos negócios na Índia e China, cada qual independente e focado em prospectar oportunidades orientadas às especificidades de cada região.

6.2.2. Orientação à inovação

Como a área foi concebida especificamente para pensar em novas oportunidades para a empresa, tem-se uma alta importância conferida ao processo de inovação, o qual é avaliado apenas como regular principalmente devido à conformação recente da área que, por possuir um escopo diferente, ainda está vivendo seu aprendizado e maturação.

Como nenhum produto havia sido gerado até o momento da pesquisa, não havia registro de patentes ou de novas concepções na área. Levantou-se, de todo modo e alinhado às considerações precedentes, que o foco da área é a proposta de produtos novos, inéditos à empresa e a todo mercado (inovações disruptivas) ou ao menos o lançamento de linhas de produtos inéditas à empresa globalmente. As demais categorias de inovação em produto fogem ao escopo da área por guardarem demasiada proximidade com as unidades já tradicionais da corporação, não configurando portanto um novo negócio segundo o escopo definido pela multinacional.

A orientação à inovação majoritária da unidade é *market pull* (prospecção de demandas de mercado), ainda que haja também uma menor orientação *technology push* pois, mesmo não se dispondo de funções técnicas geradoras novas invenções, tecnologias e inovações (como será detalhado a seguir), há bastante contato com pesquisas ou novos desenvolvimentos externos que, encampados em um modelo de negócios bem estruturado, podem engendrar os novos negócios desejados.

Dado esse leque mais aberto à inovação, voltado à proposição de conceitos de negócios totalmente novos à empresa, tem-se uma gestão de portfólio de projetos bastante proativa e ousada (prospectora), possuindo uma dinâmica de trabalho relativamente independente da matriz (tendo sido criada justamente para buscar tal dinamismo e proximidade com a realidade local). Os projetos propostos, todavia, devem ser aprovados também na matriz (fundadora do programa e avaliadora das propostas da área), que aceita as propostas com muitas reservas (há grande ceticismo e rigor para julgar as propostas da área, mesmo quando ainda em estágio inicial), sendo necessário empreender grande esforço e tempo para preparar um elaborado material para justificar e convencer a matriz quanto às oportunidades identificadas.

Ademais, a área classificou sua estratégia à inovação como oportunista (orientada à busca de novas oportunidades vinculadas a necessidades não atendidas

específicas dos consumidores), tipologia bastante próxima, portanto, ao próprio descritivo da unidade (identificar demandas não atendidas específicas no Brasil). Isso é bastante condizente com o fato de possuir enfoque na prospecção (de mercado e tecnológica), com maior esforço concentrado, portanto, nas funções de análise de informações técnicas e científicas, bem como em exercícios de previsão de longo prazo (tendências). Não se possui na equipe pessoal técnico dedicado (até mesmo dada a diversidade de temas e áreas de conhecimento aplicáveis ao escopo de prospecção da área *a priori*), mas apenas pessoas com perfil mais generalista para primeiramente trabalhar na prospecção e conformação de modelos de negócios, o que reforça a semelhança à estratégia oportunista por não serem apresentados esforços em funções técnicas de pesquisa ou engenharia.

Justamente por estar desprovida de recursos técnico-científicos, utiliza-se tanto do corpo técnico interno de outros departamentos, áreas de pesquisa central (pesquisa corporativa), ou ainda se empregam recursos de mercado: universidades, instituições de ciência e tecnologia, potenciais empresas parceiras, etc.

Conforme já assinalado, o estágio ainda embrionário da área faz com que muitas estejam ainda em estruturação, o que é acentuado pelo desafio e configuração singulares da área, impedindo a simples e direta adoção de mecanismos corporativos já estruturados (descritos na sessão 6.1.3.). Nesse sentido, encontram-se ainda gargalos nos processos de ideação dado o esforço exigido de se articular propostas em uma vastidão de áreas na qual não se tem entendimento mercadológico ou técnico mais profundo. A criação do plano de negócios, a despeito de já bastante aprimorada e desenvolvida (pensando-se em um modelo padrão que permitisse trabalhar um escopo variado de projetos), também é apontada como passível de melhorias a fim de se blindar as apresentações de projeto aos comitês avaliadores com informações necessárias, evitando posicionamentos inconclusivos (pelo comitê) com a demanda por retrabalhos. São esperados também desafios no lançamento dos produtos (apesar de tratar-se de uma etapa do processo de inovação ainda não alcançada pela equipe que ainda se encontrava em meio à fase de desenvolvimento durante a pesquisa realizada), por estes se mostrarem tendencialmente sensivelmente distintos daqueles do portfólio tradicional da empresa, demandando a realização de uma campanha de marketing diferenciada, abrindo novos canais de distribuição e fazendo-se um plano de comunicação eficaz para uma nova categoria de cliente.

É, todavia, na definição de critérios equânimes para a triagem de projetos (de forma alinhada à alta gestão) e na fase de desenvolvimento do projeto (engenharia de produto)

que são encontradas as maiores dificuldades. Os critérios devem ser estabelecidos de forma que não sejam demasiadamente conservadores (o que permitiria a seleção apenas de projetos mais conservadores, fugindo então à perspectiva da área), havendo ainda a necessidade de se salvaguardar que esses filtros serão também aplicados pelo comitê gestor nas apresentações realizadas. No que tange ao desenvolvimento, é premente o já relatado desafio de se trabalhar sem respaldo de equipe técnica interna (com a necessidade de mapeamento de competências e amarrações contratuais com terceiros⁴⁸) em campos de conhecimento novos e fora do escopo da organização (muitas vezes envolvendo tecnologias de ponta).

Em uma perspectiva mais ampla e conforme representado no gráfico 14 a seguir, as maiores dificuldades apontadas pela área para inovar estão voltadas primeiramente à aprovação de recursos financeiros para a execução dos projetos, seguido pela falta de maior autonomia local e pela carência por uma melhor definição de etapas e critérios claros (como colocado no parágrafo anterior).

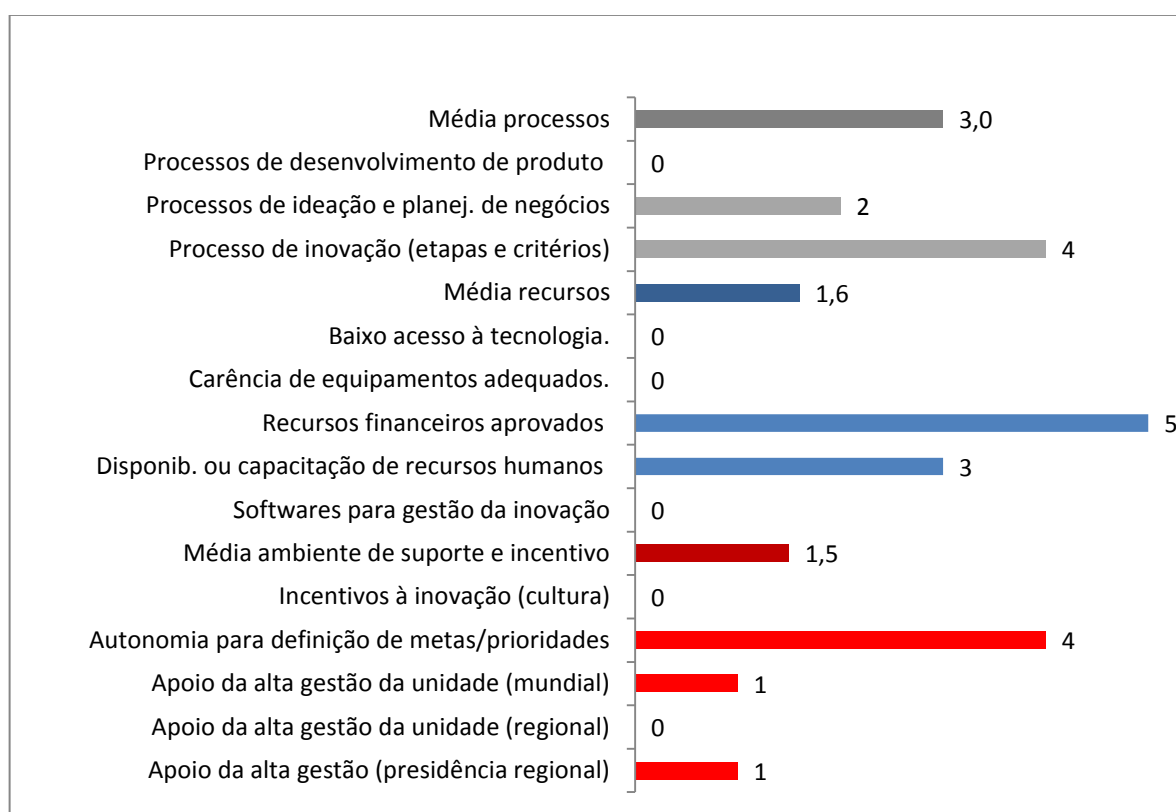


Gráfico 14 - Dificuldades à inovação na área de novos negócios (escala de 0 a 5)

Fonte: Dados coletados junto à empresa pesquisada

⁴⁸ Com elevado esforço nas definições contratuais para evitar custos de transação futuros, o que gera uma perda de dinamismo do trabalho.

Assim e de uma forma geral, tem-se uma área debruçada sobre um desafio bastante ousado e pouco convencional, possuindo assim tanto uma orientação como dinâmica de trabalho bastante próprias e distintas do restante da empresa (permite-se inclusive fugir ao rigor dos processos e métodos tradicionais da empresa em busca de uma maior agilidade e concepção de propostas mais disruptivas). Essa dinâmica se afasta também das estratégias de diversificação mais convencionais de empresas que buscam comumente expansões mais correlatas a suas competências centrais (ZOOK, 2003), ofertando-se novos produtos (de base tecnológica e funcionalidade correlata ao portfólio tradicional) para clientes já estabelecidos ou então buscando novos clientes e mercados para os produtos do portfólio.

Ainda assim e a despeito da maior liberdade de escopo concedido para a prospecção e concepção de propostas efetivamente inovadoras (primeiras fases do funil de inovação), o próprio processo de aprovação (ainda em construção e redefinição) e a orientação decisória mais centralizada e hierárquica (cultura) da empresa, aliados à inexistência de recursos (financeiros e de pessoal de pesquisa) dedicados à área, tornam a maturação dos projetos do portfólio (evolução no funil de inovação) bastante dependentes de aprovações que envolvem a alta gestão regional e global da empresa.

Orientação geral	Ampla campo de prospecção e ideação com espaço para propostas disruptivas, havendo grande autonomia para ideação, mas processos de aprovação e liberação de recursos intrincados e dependentes de aprovações da alta gestão.
Estratégia	Oportunista, buscando atender a demandas não atendidas dos consumidores (em áreas que transcendem a atuação tradicional da empresa).
Ambiente	Pressupõe-se agilidade tendo em vista a busca pelo ineditismo (sendo contemplados setores de diversas dinâmicas e intensidades tecnológicas).
Cultura	Ousada e orientada à prospecção, com liberdade para definição do escopo de ação e incentivo à busca de conceitos efetivamente disruptivos.
Recursos humanos	Recursos suficientes para a etapa de prospecção, com carência por maior diversidade da equipe e sensível falta de pessoal técnico dedicado para alguns projetos.
Acesso à tecnologia	Adequado, salvaguardado pelo acesso a áreas internas de pesquisa e desenvolvimento, bem como parceiros externos.
Processos	Ainda incipientes e passíveis de melhoria (processo natural de maturação dado o pouco tempo de existência da área).

Quadro 2 - Orientação à inovação na área de novos negócios

Fonte: Elaboração própria a partir de dados primários coletados na empresa

Isso é compreensível posto que o escopo do trabalho da área envolve uma movimentação bastante estratégica e sensível à empresa como um todo, tendo que se analisar fatores mais pormenorizados (sustentabilidade do negócio, aderência aos valores e estratégias

da empresa, impactos em outros negócios), transcendendo então análises de retorno financeiro, oportunidades e tendências de curto e médio prazo (como é comum às avaliações de startups no âmbito de braços de *venture capital* e investidores anjos).

6.2.3. Mecanismos de apoio à inovação

Das ferramentas corporativas existentes faz-se apenas uso (esporadicamente) da plataforma intranet para coleta de ideias internamente, bem como para contato mais direto com áreas técnicas (principalmente os centros de pesquisa corporativa no exterior), o que é um recurso bem avaliado pela área. Outras ferramentas são também conhecidas, não sendo empregadas por estarem mais vinculadas a processos mais calcados em uma unidade de negócios já estabelecida (melhoria contínua, novos componentes de fornecedores, sugestões de colaboradores da produção), sendo pouco aplicáveis à fase de ideação dentro do escopo da área.

Por outro lado e como será detalhado na sessão 6.2.5., em conformidade com a maior liberdade de trabalho descrito previamente, são empregadas na área várias outras ferramentas e rotinas para ideação, contemplando desde workshops com membros internos e externos à organização, pesquisas de campo e dinâmicas para captação de ideias junto a entidades externas (outras empresas, universidades, centros de pesquisa e tecnologia, etc).

É premente a baixa qualificação quanto à disseminação do processo de gestão da inovação principalmente pelas dificuldades na definição das etapas, critérios e rotinas para os projetos (item avaliado como ruim), havendo também ressalvas quanto a não estruturação nacional definitiva dos procedimentos e ferramentas de ideação (avaliados como razoáveis).

A interação com processos e áreas de suporte à inovação é considerada excelente e boa, respectivamente, havendo uma avaliação apenas razoável quanto ao relacionamento com as áreas centrais de pesquisa corporativa da empresa.

Por fim e dada a difícil transposição dos processos tradicionais de gestão da inovação para o escopo de trabalho da unidade, foi estabelecida uma dinâmica própria (ilustrada na figura 26), iniciada com a análise de conjuntura e tendências (econômica, setorial, social, tecnológica) à qual se segue a definição das áreas de prospecção. Dentro de cada área definida segue-se então com uma análise mais pormenorizada dos principais elos da cadeia, sendo feita uma varredura de oportunidades (demandas não satisfeitas; pontos passíveis de melhoria) utilizando-se várias ferramentas e fontes (trazidas na sessão 6.2.5.). Por fim, a partir das oportunidades identificadas é feito todo um trabalho completo de ideação para concepção de soluções, o que é depois maturado na construção de um plano de negócios

completo (pesquisa e desenvolvimento, operacional, marketing, financeiro) que é submetido à apreciação e aprovação do comitê que define quais projetos serão continuados.



Figura 26 - Processo de ideação da área de novos negócios
Fonte: Empresa selecionada

6.2.4. Orientação à ideação

Na descrição precedente foi trazido o enfoque da área para a concepção de propostas de novos negócios à empresa, havendo então um grande enfoque na ideação (orientada à elaboração de propostas inéditas), considerada, por conseguinte, de alta importância para o departamento. Os processos relacionados a essa etapa, criados especificamente pela área para seu escopo específico de atividades são, todavia, considerados apenas regulares por estarem ainda sendo estruturados.

As ideias geradas são estruturadas (após um primeiro filtro interno da área para selecionar apenas aquelas mais fundamentadas) em uma planilha correspondente a um banco de ideias (concentrando até a data do levantamento um total de 101 ideias categorizadas em dez áreas de prospecção, das quais cinco são preponderantes) que emprega as etapas do funil de inovação apresentado no capítulo 3 para permitir uma classificação quanto a seu grau de maturidade (ideação, escopo, plano de negócios, desenvolvimento, testes e lançamento).

Os critérios para seleção de ideias internos da área, embora definidos, ainda passam por constante redefinição a fim de melhor traduzirem as demandas do comitê responsável por selecionar os projetos a serem de fato perseguidos. Assim, a seleção final dos projetos, tal com a definição dos critérios para tanto (aderência às competências da empresa, aspectos financeiros (investimento, faturamento e retorno), ineditismo da proposta e aderência

às especificidades locais) são feitas com relativa autonomia na filial, mas seguindo critérios definidos e diretrizes bastante claras da matriz.

A maior dificuldade apontada à geração de ideias mais disruptivas está ligada, sobretudo, à carência por autonomia para maior evolução e maturação dos projetos (liberação de recursos para realização de protótipos, modelos piloto, estudos de mercado mais detalhados) sem a necessidade de uma aprovação prévia. Isso posto que a maior solidez demandada à apresentação dos planos de negócios apresentados pode exigir informações apenas alcançáveis com alguma atividade de desenvolvimento ou pesquisa preliminar.

Ademais, são também apontadas grandes dificuldades inerentes à falta de suporte técnico, regulatório ou mercadológico interno para respaldar as propostas trabalhadas pela área (em campos nos quais não há conhecimento interno), não havendo também uma maior rotina para realização de exercícios de ideação colaborativa.

6.2.5. Fontes de ideias

Tal como mostrado na figura 24 da sessão 6.2.3., para definição das áreas de prospecção da área é feito um amplo estudo de análise de conjuntura e de tendências, empregando-se para tanto periódicos, relatórios, indicadores e pesquisas de várias frentes (macroeconomia, pesquisas de tendências de consumo, demografia, análises setoriais, análise de estratégias e portfólio de inovação de empresas chave, mapa de investimentos setoriais, estudos sobre tendências tecnológicas, etc).

Depois de selecionados os campos de estudo, parte então para a captação de dados mais específicos sobre cada frente (utilizando-se de meios semelhantes aos citados no parágrafo anterior), buscando-se a realização de trabalho em campo e junto a parceiros externos (aproximação com elos chave de cada frente de prospecção para um melhor entendimento) ou, em alguns casos, a abordagens junto a clientes finais e usuários para um mais amplo recorte à temática.

Assim e de uma forma geral, conforme representado pelo gráfico 15 a seguir, tem-se na área uma maior ênfase no uso de fontes de prospecção de mercado, tidas como aquelas consideradas mais eficazes, sendo também bastante usadas (quatro das oito categorias de fontes de ideias aparecem no quadrante superior direito, de alta popularidade e eficácia). Vale ainda ressaltar que duas fontes de ideias oriundas dos clientes (emprego de pesquisas etnográficas e realização de grupos focais) não são empregadas pela área a despeito de terem sido tecidas considerações bastante apreciativas acerca das mesmas. A explicação para o não

uso das pesquisas etnográficas se dá pelo alto custo e tempo envolvidos, bem como pela necessidade para um maior enfoque analítico (definição precisa do que será observado) para sua aplicação. No caso dos grupos focais, é objetivada sua aplicação em um segundo momento, para validação de conceitos ou detalhamento do desenvolvimento do produto. A primazia dessas fontes é bastante coerente, portanto, não apenas com a orientação da área, mas também com a dinâmica de prospecção da mesma (orientada ao mercado e ao relacionamento com clientes), conforme trazido na sessão 6.2.3..

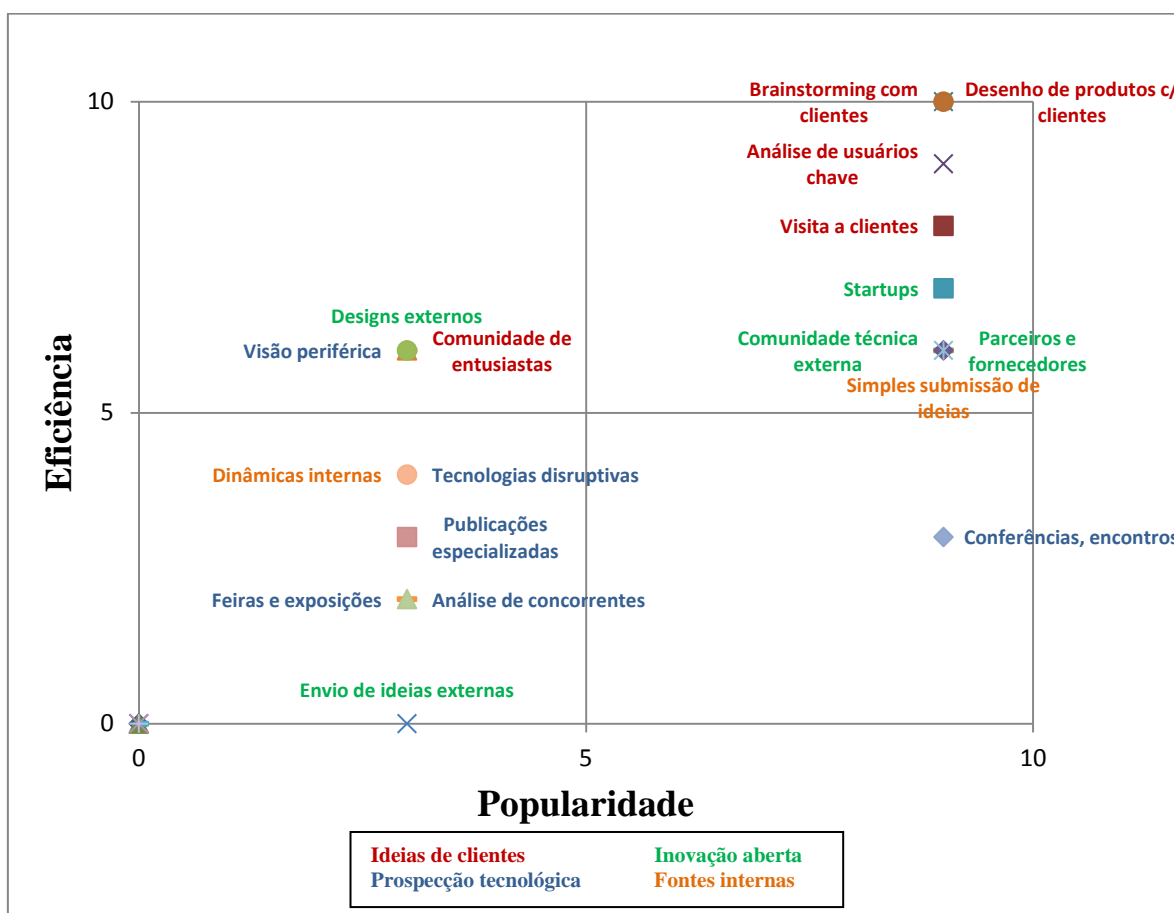


Gráfico 15 - Fontes de ideias: Área de novos negócios
Fonte: Empresa selecionada

É também premente a representativa popularidade da inovação aberta, sendo que quatro das seis fontes desse grupo aparecem nos quadrantes superiores (de maior eficácia), sendo três delas também de eficácia relativamente alta (estando localizadas no quadrante superior direito). Pode-se apontar que tal configuração parece também bastante razoável posto que, diante da falta de um mais substancial conhecimento técnico e mercadológico interno com relação às áreas prospectadas (novas à empresa), busca-se

preencher este lapso com parcerias. São ainda evitadas, contudo, formas de inovação aberta mais amplas que ganharam impulso mais recentemente (envio de ideias externas ou concurso de ideias), tendo-se mais ênfase na busca de parceiros mais específicos (o que é feito a partir de um mapeamento das competências demandadas pelos projetos da área, acenando-se principalmente para outras empresas com expertise diferenciada e institutos de ciência e tecnologia).

As fontes de prospecção tecnológica, por sua vez, tiveram uma sensível menor popularidade (apenas uma delas situando-se nos quadrantes da direita) sendo em sua maioria consideradas também de baixa eficiência. Isso pode ser explicado pela inexistência de força de P&D focada nas áreas prospectadas, acarretando também menor foco em tecnologia.

As fontes internas, por fim, tiveram classificação polarizada, com a submissão de ideias internas sendo apontada como eficiente e popular (dada a clara orientação dos colaboradores da área em realizar prospecção e sugestão de novas propostas) enquanto as dinâmicas internas de ideação (*workshops, brainstormings, etc.*) foram apontados como de baixa popularidade (justificado pelo incipiente conhecimento dos colaboradores internos acerca das áreas de prospecção, sendo então mais profícuas dinâmicas envolvendo clientes ou parceiros externos). Não foram feitas inferências quanto a sugestões da área operacional dada à inexistência desta no quadro da área.

6.3. Unidade de sistemas à gasolina

6.3.1. Caracterização

Deve-se salientar de início que a unidade de sistemas à gasolina desponta das demais áreas analisadas por possuir, conforme adiantado na sessão 6.1, um centro de competência em tecnologias para biocombustíveis (especialização regional) e um centro de engenharia local para desenvolvimentos encomendados pela matriz (contemplando mais de 150 engenheiros alocados em todas as atividades de desenvolvimento, qualidade e produção), o que, na tipologia de Freeman e Soete aqui empregada, representa um maior esforço em funções técnicas locais, permitindo uma orientação estratégica diferenciada.

Essa força de desenvolvimento local permitiu à unidade conquistar vários prêmios recentes, sendo inclusive a primeira área fora da matriz a vencer o prêmio mundial de inovação da empresa (anualmente entregue pela empresa às maiores invenções de todas as unidades e países), tendo ainda recebido premiação por produtos sustentáveis (menos agressivos ao meio ambiente em termos de poluentes) e tendo recebido também prêmios setoriais (melhores produtos e fornecedor de autopeças).

Trata-se, assim, de uma das principais unidades da empresa, com diversos produtos líderes de mercado, sendo concebidos como sinônimos de confiabilidade e pioneirismo. Ressalta-se também que as vendas de algumas linhas de produto da filial brasileira são bastante expressivas, representando, em alguns casos, mais de um terço das vendas mundiais da mesma linha na empresa. Há também destaque no que tange especificamente à inovação dado que, com marcante contribuição dos centros de competência e de engenharia, a unidade colaborou com aproximadamente 60% de todas as patentes geradas pela filial nos últimos anos.

Por fim, os produtos dessa unidade, enquanto componentes automotivos (autopeças), são claramente direcionados ao uso por outra indústria (B2B- *business to business*), pertencentes à classificação industrial de bens de transformação.

6.3.2. Orientação à inovação

Como pressuposto pela existência de centros de competência e engenharia locais, a unidade aponta uma alta importância da inovação, sendo o processo correspondente avaliado como bom. Ampla foi a orientação à inovação da unidade nos últimos anos, incluindo-se até mesmo a concepção de produtos inteiramente novos (inéditos mundialmente tanto no âmbito da empresa como também da concorrência) e a criação de novas linhas de produto (inéditas à empresa) no âmbito do centro de competência de biocombustíveis. O maior enfoque regional é orientado, contudo, à adaptação de linhas de produtos já existentes no exterior (tropicalização ou localização). Há ainda comumente projetos de novos produtos dentro de linhas já existentes a partir da engenharia de aplicação, o que é feito comumente a partir de especificações enviadas diretamente pelos clientes (montadoras), não se tendo aqui, portanto, grandes inovações, mas apenas lançamento de variações de produtos orientados a um uso específico.

A representatividade de produtos novos (lançados nos últimos três anos) nas vendas da unidade é de até 25%, tendo-se citado o elevado tempo de desenvolvimento (com orientação especial aos rígidos controles de qualidade dada a demandada confiabilidade orientada à segurança) e dinâmica mais comedida e conservadora do setor (até mesmo para permitir uma mais adequada amortização dos elevados investimentos envolvidos), com ciclos de vida de produtos razoavelmente longos.

A inovação na unidade é majoritariamente orientada à tecnologia (*technology push*), havendo grandes esforços de desenvolvimento para se criar novas propostas pioneiras.

Há também uma grande orientação *market pull* a qual fica, entretanto, mais ligada aos projetos de aplicação encomendados diretamente a partir de especificações das montadoras (novos produtos dentro de linhas já estabelecidas, focados nos mesmos conceitos, atributos e bases tecnológicas, com mudança apenas no desenho e especificações técnicas).

Um singular caso recente foi o do invento pioneiro (inédito ao mundo) que conferiu o prêmio mundial de inovação à unidade. Tal iniciativa foi concebida a partir de estudos diretamente com o usuário final a fim de se identificar os principais desconfortos trazidos pela tecnologia então padrão de até então (merecendo destaque por driblar a tradicional orientação à tecnologia e às demandas técnicas já específicas das montadoras).

Ademais, a filial também se considerada moderadamente proativa e ousada quanto à proposta de novos inéditos (quebras de paradigmas), sendo relativamente independente perante a matriz (o que se apoia inclusive na disponibilidade de recursos e orçamento próprio para os desenvolvimentos do centro de competências). A despeito dessa relativa independência, a matriz mantém sua ingerência para direcionamento dos esforços locais de inovação, havendo critérios bastante rígidos para avaliação (tanto para melhor aproveitamento dos recursos como para evitar trabalhos em redundância entre diferentes unidades do grupo).

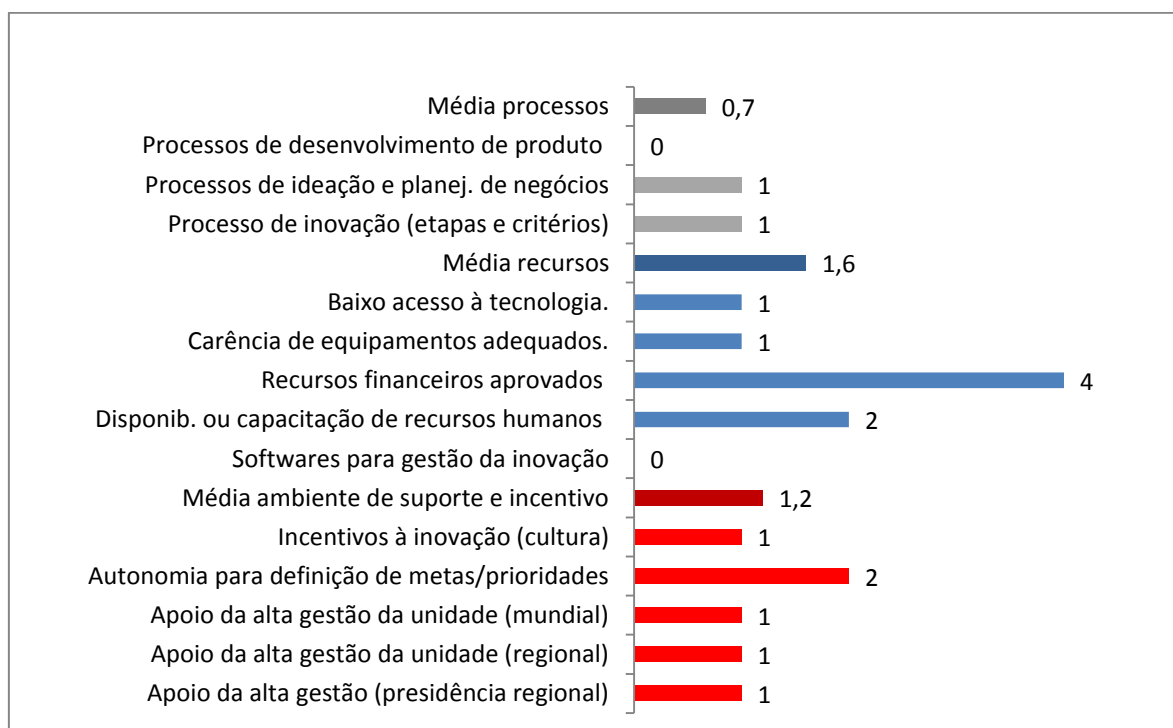


Gráfico 16 - Dificuldades à inovação na unidade de sistemas à gasolina (escala de 0 a 5)

Fonte: Dados coletados junto à empresa pesquisada

A abertura ainda relativamente restrita perante a matriz e certa resistência desta para aceitar propostas mais ousadas (o que é feito com muitas reservas) constitui um limitante a uma abordagem inovadora mais proativa. Mesmo com isso e como já aqui trazido, há liberdade e capacidade locais para apresentar e discutir soluções junto à matriz, bem como, em alguns casos, desenvolver produtos inteiramente novos localmente.

Em consequência do descrito nos parágrafos anteriores e a despeito da manutenção de alguma reserva de orçamento própria (da filial) para realização de projetos de inovação, a falta de recursos financeiros aprovados foi explicitamente o maior gargalo apontado pela área no país. Bem menos representativo que esse principal entrave aparecem então a baixa disponibilidade de recursos humanos e a restrita autonomia para definição de metas e prioridades, conforme mostrado no gráfico 16 precedente.

Destaca-se também o fato de que, comparativamente às demais unidades pesquisadas, essa foi a conferiu notas mais baixas no levantamento das dificuldades à inovação, o que permite perceber uma maior fluidez nas atividades relacionadas.

No que tange mais especificamente ao processo de inovação, os pontos apontados como de maior dificuldade foram: a definição de critérios para seleção de projetos e; o desenvolvimento do plano de negócios.

Orientação geral	Vinculação proativa à inovação, com distinta capacitação local, havendo substancial autonomia (cerceada apenas pela necessidade de aprovação para a disponibilização de recursos).
Estratégia	Ofensiva, havendo grande capacitação para o desenvolvimento de soluções disruptivas e localização de linhas de produtos, além de projetos mais simples de engenharia de aplicação.
Ambiente	Elevado tempo de desenvolvimento e duradouros ciclos de vida dos produtos, havendo maior ênfase na confiabilidade. Grandes grupos internacionais como concorrentes.
Cultura	Moderadamente ousada e proativa, com incentivo à inovação orientada pela tecnologia (<i>technology push</i>) e busca pela manutenção da posição de referência tecnológica.
Recursos humanos	Extensa e capacitada equipe, mas ainda constituindo, em alguns casos, gargalos à perseguição de projetos de inovação.
Acesso à tecnologia	Referência mundial enquanto centro de competência tecnológica, possuindo boa interface com outras áreas P&D no exterior.
Processos	Bastante estruturados

Quadro 3 - Orientação à inovação na unidade de sistemas à gasolina
Fonte: Elaboração própria a partir de dados primários coletados na empresa

Por fim, ressalta-se que a despeito de alguma dificuldade na aprovação de projetos (e tal como anunciado pelo gestor de inovação central na sessão 6.1), justamente por

ser estar capacitada como centro de competência, essa foi a única unidade, dentre as pesquisadas, que revelou uma estratégia ofensiva na filial. Transparece assim um marcante alinhamento entre a maior competência técnica, maior autonomia e orientação estratégica mais proativa e ofensiva.

6.3.3. Mecanismos de apoio à inovação

A unidade demonstra profundo conhecimento e apreciação por todas as ferramentas de gestão da inovação corporativas, sendo todas utilizadas esporadicamente, à exceção do Sistema de Engenharia de Produto, que é aplicado com frequência. Esse sistema foi avaliado com nota sete (em uma categoria de zero a dez) mais por sua aplicação ainda falha no módulo de gestão da inovação (que foi avaliado apenas como razoável) do que por sua constituição, a qual se mostra bastante adequada. O módulo de engenharia de produto, por sua vez, bastante arraigado na área, foi avaliado (em termos de estrutura e disseminação) como excelente.

A estruturação do funil de inovação foi também avaliada como boa, tal qual a integração com a área de P&D central e com as funções e áreas corporativas de apoio à inovação. No âmbito da integração interdepartamental foi indicado apenas potencial para melhoria no relacionamento com as áreas de pesquisa corporativa, indicado apenas como “razoável”.

6.3.4. Orientação à ideação

A geração de ideias para abastecer o funil de inovação foi apontada como sendo de alta importância para a unidade, possuindo um desempenho avaliado como bom (outro ponto de notável divergência com relação às demais áreas pesquisadas, que apontaram um desempenho no máximo regular para a ideação).

O maior enfoque que se possui é para a geração de ideias para a adaptação de linhas de produção globais à realidade local (aspectos regulatórios, combustível utilizado, fatores climáticos, etc.), havendo também um bom espaço para a proposta de soluções inéditas (disruptivas) principalmente no âmbito de tecnologias para biocombustíveis. Todas as ideias geradas são ainda armazenadas em um banco de dados coordenado por um departamento específico (engenharia de sistemas).

Os critérios para avaliação das ideias, por sua vez, são definidos pela filial, seguindo diretriz da matriz, analogamente à seleção de ideias (realizada pela filial seguindo referências da matriz).

Por fim, os principais entraves apontados na fase de ideação não estão atrelados à geração de ideias, mas sim ao convencimento da matriz quanto à capacidade local para os desenvolvimentos pretendidos, robustez e aplicação da proposta (bastante aderente ao que foi colocado na sessão 6.1. sobre a manutenção de um funil de inovação desfigurado).

6.3.5. Fontes de ideias

Como mostrado no gráfico 17 a seguir, todas as fontes de ideias empregadas pela unidade de negócios foram apontadas como de efetividade média para alta (estando todas mantidas nos quadrantes superiores). Três fontes de categorias distintas despontaram com nota máxima: engenharia de desenvolvimento (prospecção tecnológica), engenharia de operações (fontes internas) e grupos focais (interação com clientes), mas de uma forma mais ampla as melhores avaliações foram conferidas com destacada predominância às fontes de interação com clientes e fontes internas da empresa.

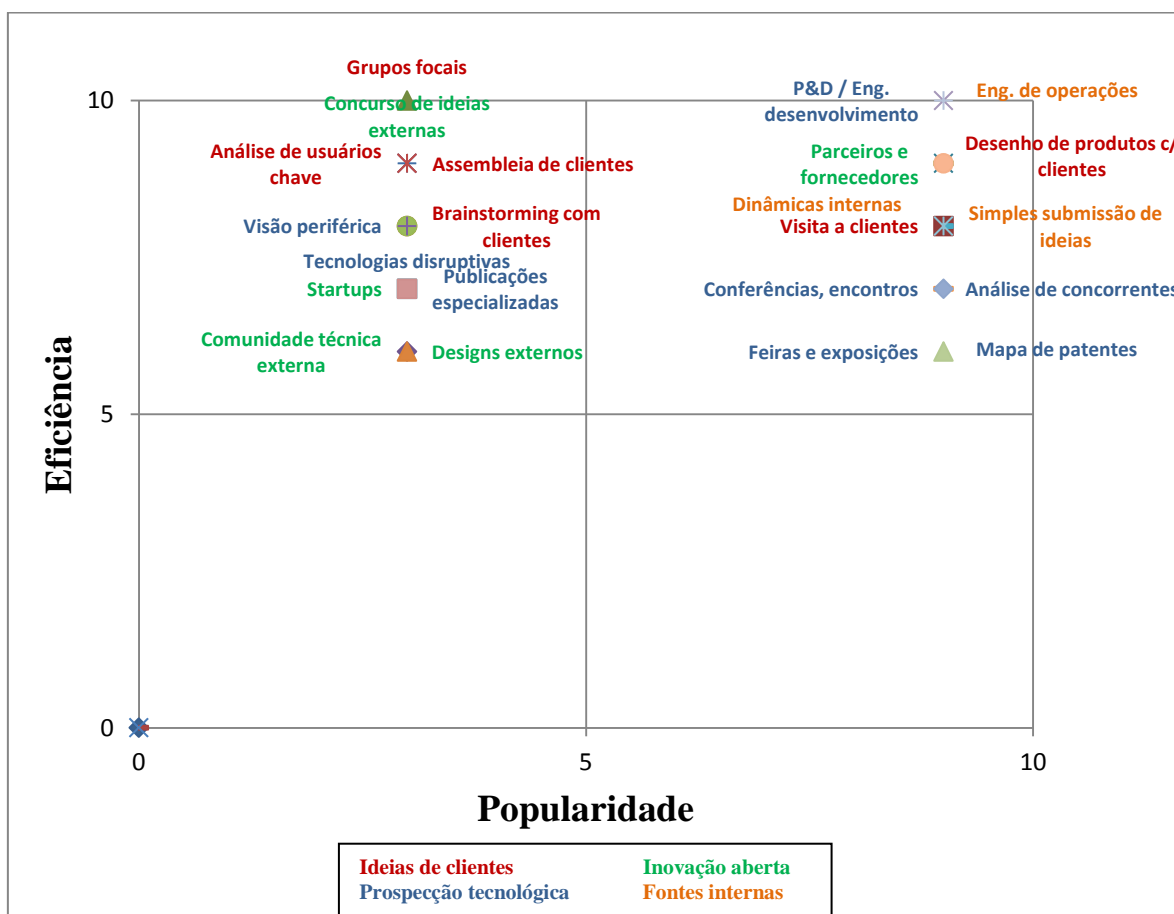


Gráfico 17 - Fontes de ideias: Unidade de sistemas à gasolina
Fonte: Empresa selecionada

No quesito popularidade, há uma clara percepção de que, dada a maior competência técnica da unidade de negócios (com maiores esforços técnicos em engenharia de desenvolvimento, além de qualidade e produção), foi dada maior ênfase em fontes de prospecção tecnológica (5 das 8 fontes da categoria aparecem nos quadrantes da direita do gráfico), bem como na contribuição de ideias internas para abastecer o portfólio de ideias para inovação (com todas as fontes da categoria aparecendo nos quadrantes de alta popularidade). Os usos mais frequentes das fontes de clientes foram atrelados ao relacionamento convencional com montadoras (visitas e codesenvolvimento), havendo aplicação mais restrita de fontes envolvendo participação mais ampla (grupos focais, assembleia consultiva de clientes, análise usuários chave e *brainstorming* com clientes).

Vale reforçar que embora ainda esporádicas, pesquisas com grupos focais representam uma significativa mudança de abordagem para indústrias de bens de transformação ao representar o despertar para a importância de se levantar questões diversas (usabilidade, atributos de interesse) diretamente com o consumidor final para mudar a orientação de seus produtos (podendo até mesmo levar ao lançamento de propostas inteiramente novas). Como relatado, essa abordagem constituiu ingrediente fundamental na criação da nova linha de produtos inédita que trouxe o prêmio mundial de inovação da empresa à unidade brasileira.

Por fim, observa-se também que a despeito do relativo apreço quanto à efetividade da inovação aberta (contemplando abordagens mais ousadas e recentes como o envolvimento com *startups* e concursos de ideias externas), tem-se ainda o uso mais restrito dessas fontes, exceção feita à tradicional aproximação junto a fornecedores.

6.4. Unidade de ferramentas elétricas

6.4.1. Caracterização

A unidade de ferramentas elétricas traduz tradicionais linhas de produtos da empresa, com reconhecido respaldo no mercado e acumulando premiações de melhor produto do ano em publicações especializadas. A unidade possui consolidada atuação no Brasil, sendo líder em vários produtos e, embora não configure um centro de competências tecnológicas ou de engenharia, acumula em seu histórico dois principais casos em que foi protagonista na criação de novos produtos à empresa (um deles totalmente inédito e outro constituindo uma criação dentro de uma linha de produtos já existente). Nos últimos três anos foram geradas duas patentes desenvolvidas pela filial brasileira, constituindo assim a única unidade fora do

braço automotivo a oferecer tal contribuição no referido período, sendo também uma das áreas não automotivas com maior faturamento da empresa.

A unidade tem ainda clara orientação B2C (*business do consumer*) ainda que seus produtos tenham um uso, em geral, bastante técnico, estando mais voltados a um público mais específico e especializado.

6.4.2. Orientação à inovação

O setor de ferramentas elétricas é bastante maduro tecnologicamente, sendo bastante tradicional e pautado na perseguição da evolução na trajetória dos atributos competitivos funcionais tradicionais (ergonomia, usabilidade, resistência, confiabilidade, redução de custo, etc.).

Produtos novos (lançados nos últimos três anos) ocupam aproximadamente 36% do portfólio de vendas da empresa segundo indicadores oficiais, mas tal métrica considera até mesmo pequenas melhorias ou mudanças na embalagem como inovação (mudança no código de cadastro do produto), tornando difícil a aplicação exata do indicador para os fins aqui pretendidos.

A unidade brasileira considera baixa sua orientação à inovação, sendo seu processo de inovação avaliado como ruim⁴⁹. Isso se dá atrelado ao escopo da filial, mais orientado às rotinas de engenharia (qualidade e produção), com restrita autonomia e baixa concentração de esforços em funções técnicas de pesquisa e desenvolvimento local. Daí a classificação da estratégia de inovação da unidade regional como dependente, estando a filial mais calcada no controle da qualidade e inovação incremental, realizando mudanças mais significativas em seus produtos apenas de forma mais reativa (a partir de sinalizações bastante específicas do mercado ou da matriz).

Há ainda na filial esforços para uma abordagem mais próxima ao mercado nacional, tendo sido criada recentemente uma área de pesquisa, orientada tanto para pensar novas tendências e demandas (que são costumeiramente consolidadas em relatórios e estudos submetidos à matriz para orientar as definições globais de inovação e lançamento de produtos) como para avaliar a aderência do mercado nacional às mudanças no portfólio da empresa globalmente.

⁴⁹ A avaliação aqui retratada é representativa da percepção do respondente, sendo contrastante com a avaliação oficial da empresa que, pautada em métricas e indicadores de inovação mais conservadores (concebendo como maior atribuição local o aprimoramento de produtos), considera as contribuições apresentadas adequadas.

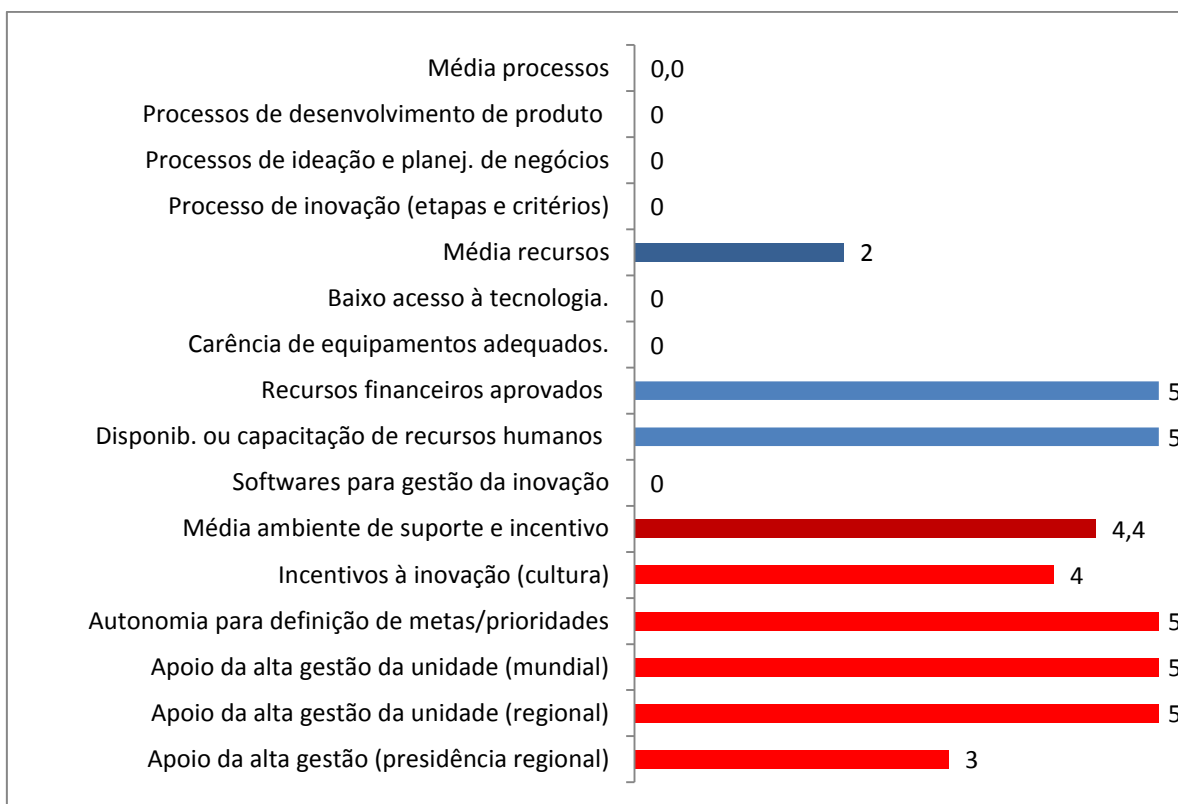


Gráfico 18 - Dificuldades à inovação na unidade de ferramentas elétricas (escala de 0 a 5)

Fonte: Dados coletados junto à empresa pesquisada

Ressalta-se assim que a orientação estratégica conservadora é específica às atividades de inovação da unidade nacional, sendo a empresa globalmente orientada ao pioneirismo (estratégia ofensiva, sempre pensando dentro da dinâmica das tecnologias maduras do setor), tendo um portfólio bastante atualizado e completo (o qual, contudo, não contempla grandes contribuições de desenvolvimentos nacionais).

Conforme trazido no gráfico 18 a precedente, aponta-se explicitamente o ambiente de suporte e incentivos, bem como as restrições de recursos humanos e recursos para atividades de desenvolvimento como maiores limitantes à inovação local. Isso pode ser lido, conforme orientação do entrevistado e alinhado ao que fora colocado nas linhas precedentes, como a própria falta de uma orientação à inovação local mais proativa e ousada (em direção à criatividade aplicada à concepção de produtos disruptivos).

Pela maior restrição à inovação não estar atrelada a outro fator que não primordialmente a orientação da empresa (tal como descrito no parágrafo anterior), a pergunta quanto à etapa de maior dificuldade no processo de inovação não foi respondida, pois o ferramental de gestão referido sequer é aplicado.

Orientação geral	Conservadora e com escopo orientado à melhoria em produtos existentes, possuindo funções técnicas de rotina e estando deliberadamente desprovida de competências para desenvolvimento de produtos com maior ineditismo (para o que tem assinalada dependência da matriz).
Estratégia	Dependente, havendo capacitação local mais atrelada a responder a demandas muito específicas da matriz (vinculadas à nacionalização de produtos ou estudos de mercado).
Ambiente	Mercado bastante maduro, mais apoiado nas trajetórias evolutivas de atributos competitivos tradicionais.
Cultura	Orientação bastante reativa não havendo mais fortes estímulos à criação local.
Recursos humanos	Adequados para as funções objetivadas, mas escassos quando pensados os recursos demandados para trabalhos de desenvolvimento de produtos).
Acesso à tecnologia	Referência mundial para uma linha de produto específica, possuindo boa interface com outras áreas P&D no exterior.
Processos	Apenas os módulos mais simples do sistema de engenharia de produtos é aplicado dada a orientação pouco demandante da área.

Quadro 4 - Orientação à inovação na unidade de ferramentas elétricas
 Fonte: Elaboração própria a partir de dados primários coletados na empresa

Em outras palavras e de forma resumida, os recursos, cultura, processos e atividades são adequados à orientação estratégica que se tem para a unidade local, embora insuficientes quando pensado um maior dinamismo para proposta de produtos efetivamente novos desenvolvidos localmente.

6.4.3. Mecanismos de apoio à inovação

A unidade possui conhecimento dos principais mecanismos formais de suporte à inovação, fazendo uso (frequente ou esporádico) daqueles mais orientados à melhoria contínua (maior enfoque inovador local) os quais são, de modo geral, bem avaliados.

Conforme descrito na sessão anterior, a unidade tem um escopo de inovação mais restrito regionalmente, não percebendo gargalos em processos ou mecanismos de suporte à inovação, motivo pelo qual toda a estrutura de suporte foi classificada como excelente (adequada e mais do que suficiente às atividades perseguidas localmente).

6.4.4. Orientação à ideação

A ideação é vista como sendo de baixa importância na unidade regional (sendo por isso avaliada como regular), dada a própria orientação mais conservadora da inovação local, com esforços mais calcados às atividades de engenharia de rotina e melhoria de produtos, estando pouco alinhada às concepções mais disruptivas de desenvolvimento.

Isso explica também o porquê de não haver um banco de dados estruturado formalmente para compilar novas propostas de produtos inexistindo, por conseguinte, critérios formais disseminados para a seleção de ideias.

Mais uma vez, o escopo mais conservador à orientação das atividades de inovação local foi apontado como maior entrave à realização mais estruturada e ousada das atividades de ideação.

6.4.5. Fontes de ideias

A busca de oportunidades e o mapeamento de tendências tecnológicas da filial estão vinculados às leituras de tendências globais encabeçadas pela matriz que, além de dispor de relatórios e procedimentos padronizados para o reporte das necessidades locais, realiza anualmente uma convenção mundial das filiais de todos os países para trocas de experiências, percepções para apoiar o delineamento estratégico.

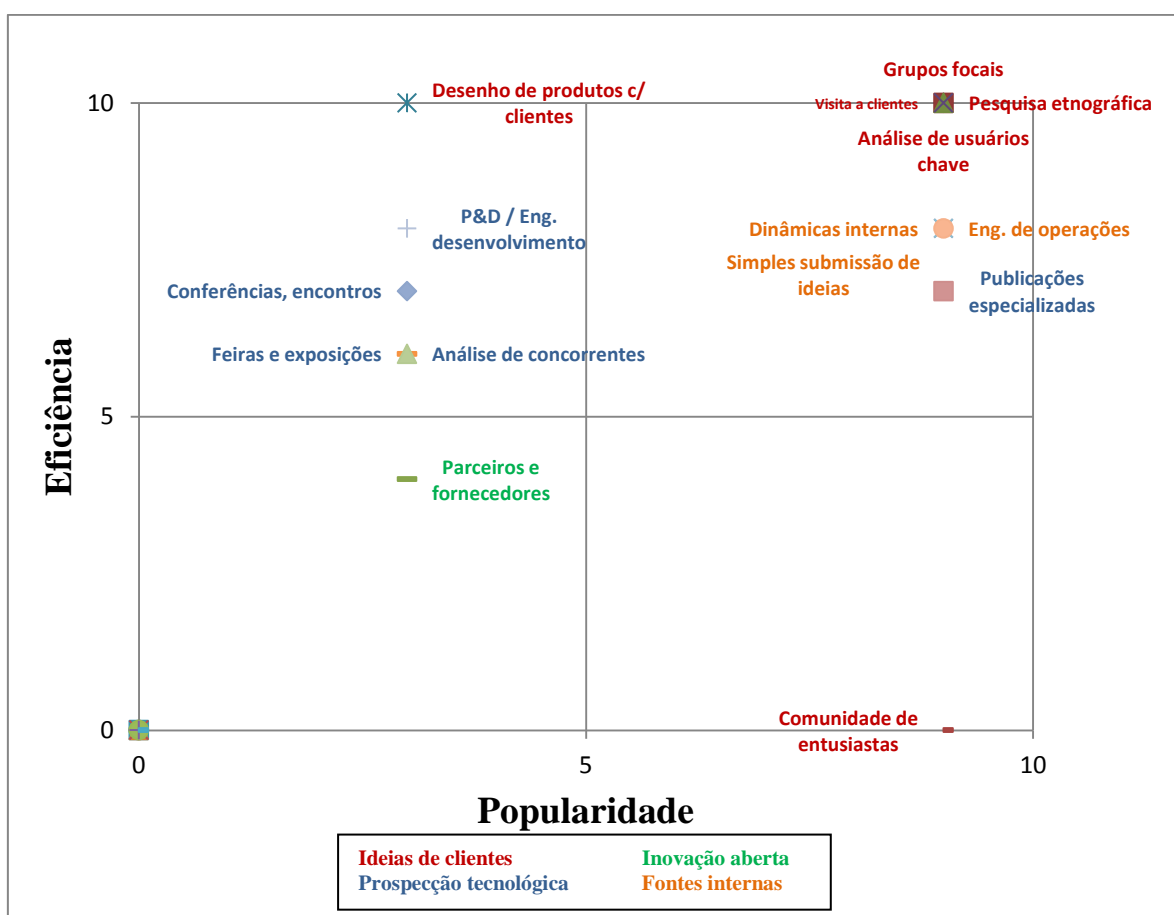


Gráfico 19 - Fontes de ideias: Unidade de ferramentas elétricas
Fonte: Empresa selecionada

Para alimentar esses relatórios com informações e *insights* locais, o departamento de marketing local (área de pesquisa) realiza convencionalmente pesquisas mercadológicas com abordagens variadas. Daí a prevalência da categoria fontes de ideias de clientes como mais eficazes tal como trazido no gráfico 19 precedente (cinco fontes dessa

categoria receberam a nota máxima, a saber: desenho de produtos com clientes; visita a clientes, análise de usuários chave, pesquisa etnográfica e grupos focais). A aproximação com entusiastas pelos produtos da unidade (também pertencente ao grupo fontes de clientes) passou a ser realizada recentemente por meio de mídias sociais, não sendo ainda passível de ser avaliada por sua incipiência.

Dada a diretriz para a melhoria de produtos, além da orientação para clientes, as fontes internas (submissão de ideias internas, dinâmicas internas e engenharia de operações) também foram positivamente avaliadas, seguidas pelas fontes de prospecção tecnológica. Por fim e mais uma vez, do grupo de inovação abertas apenas a tradicional aproximação de parceiros e fornecedores foi contemplada, apresentando ainda efetividade relativamente baixa.

No que tange à popularidade, novamente há destaque para as categorias fontes de clientes (cinco das oito componentes da categoria aparecem nos quadrantes da direita do gráfico) e fontes internas (todas elas nos quadrantes da direita do gráfico). À exceção das publicações especializadas, todas as demais fontes de prospecção tecnológica, embora relativamente bem avaliadas, tem restrita popularidade (em consonância, portanto, à baixa orientação para trabalhos relativos a tecnologias de ponta), tal como a única representante do grupo inovação aberta, que é utilizada apenas esporadicamente.

6.5. Unidade de máquinas de embalagem industrial

6.5.1. Caracterização

A unidade de máquinas de embalagem industrial foi agregada à estrutura corporativa da empresa no Brasil após aquisição global realizada pelo grupo mundial da multinacional pesquisada.

Sendo um negócio menos tradicional do grupo, a unidade brasileira, que apresenta faturamento pouco representativo à empresa no país, possui clara orientação B2B (*business to business*), estando voltada a vendas corporativas e sendo uma das representantes do segmento de bens industriais da empresa pesquisada. Salienta-se de imediato que devido à especificidade do produto, cada venda industrial envolve representativa customização (engenharia de aplicação), sendo acompanhada de todo um projeto bastante específico.

6.5.2. Orientação à inovação

Tem-se uma alta orientação para inovação na unidade brasileira (sendo o processo avaliado como regular), com especial apelo a inovações incrementais (visando

principalmente redução de custo) e desenvolvimentos de novos produtos dentro das linhas já existentes na empresa (já que, conforme descrito, toda venda envolve um projeto específico que engloba comumente, além de alterações no produto, a criação de novas linhas de alimentação específicas).

Tem-se assim uma estratégia de inovação da unidade regional dependente, não se possuindo localmente áreas de pesquisa e desenvolvimento, mas apenas engenharia de projeto, qualidade, produção e aplicação. Além dessas atividades de adequação dos produtos padrão de cada linha aos projetos de cada cliente, são também realizados estudos para mapear novas demandas e tecnologias (concorrentes) os quais são encaminhados aos centros de P&D mundiais para análise e contemplação no âmbito do planejamento estratégico global de produtos, à semelhança do que ocorre na área de ferramentas elétricas.

Nesse contexto, afirmou-se ainda que proposições da filial mais orientadas a inovações mais ousadas e desafiadoras são aceitas com muitas reservas pela matriz, a qual tem, por sua vez, postura tecnológica ofensiva mas conserva grande hierarquia e centralização nas diretrizes de portfólio.

Instaura-se na unidade uma abordagem majoritariamente orientada a mercado (*market pull*) com produtos novos sendo criados orientados a atender as soluções específicas das linhas de produção das empresas clientes. Os ciclos de vida dos produtos são, contudo, bastante longos, sendo que novos desenvolvimentos (produtos inteiramente novos, lançados nos últimos três anos) correspondem a menos de 25% das vendas.

Tal como no ocorrido na unidade de ferramentas elétricas e conforme representado no gráfico 20 a seguir, foram marcantes os gargalos assinalados no âmbito do ambiente de suporte e incentivos (pouca autonomia, baixa orientação cultural e falta de apoio da matriz para uma abordagem inovadora mais perspicaz, independente e proativa) seguidos de perto por relatada carência de recursos (principalmente de pessoal, equipamentos e recursos financeiros⁵⁰), não sendo assinados grandes entraves orientados a processos.

⁵⁰ Tal carência de recursos parece estar novamente apoiada na estratégia tecnológica dependente da unidade local, com pessoal técnico orientado às rotinas de produção, qualidade, operação e aplicação.

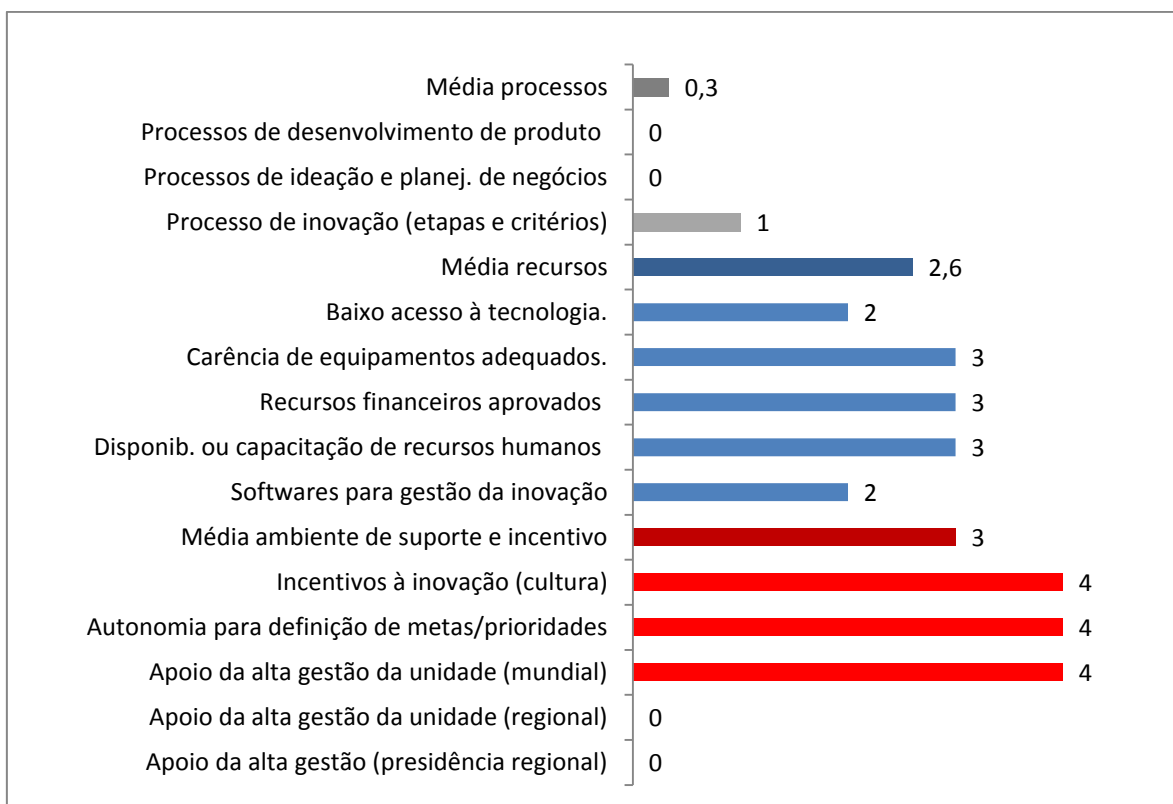


Gráfico 20 - Dificuldades à inovação na unidade de máquinas de embalagem industrial (escala de 0 a 5)

Fonte: Dados coletados junto à empresa pesquisada

Orientação geral	Conservadora e com escopo orientado à engenharia de aplicação e à melhoria em produtos existentes, possuindo funções técnicas de rotina e estando deliberadamente desprovida de competências para o desenvolvimento de produtos com maior ineditismo (para o que tem assinalada dependência da matriz).
Estratégia	Dependente, havendo capacitação local mais atrelada a responder a encabeçar pesquisas orientadas pela matriz e perseguir atividades rotineiras de qualidade e produção e engenharia de aplicação.
Ambiente	Mercado maduro, mais apoiado nas trajetórias evolutivas de atributos competitivos tradicionais.
Cultura	Orientação bastante reativa não havendo estímulos à uma mais perspicaz criação local.
Recursos humanos	Escassos quando pensados os recursos demandados para trabalhos de desenvolvimento de produtos.
Acesso à tecnologia	A partir das áreas de P&D no exterior.
Processos	Pouco aplicados dado o restrito escopo de atividade de inovação da filial.

Quadro 5 - Orientação à inovação na unidade de máquinas de embalagem industrial

Fonte: Elaboração própria a partir de dados primários coletados na empresa

Por conseguinte, as maiores deficiências relacionadas especificamente a processos estão atinentes a dificuldades no desenvolvimento de projeto, testes e validação, o

que se dá mais uma vez atrelado à falta de pessoal do que a desorientações quanto à forma como os procedimentos estão desenhados.

Pode-se concluir então, novamente à semelhança da unidade de ferramentas elétricas, que a estratégia de inovação deliberadamente dependente, circunstanciada pela perspectiva cultural hierárquica e centralizada, acena para um escopo mais conservador à orientação das atividades de inovação locais.

6.5.3. Mecanismos de apoio à inovação

Apenas as ferramentas mais tradicionais de apoio à inovação (orientadas principalmente à melhoria contínua) são conhecidas e utilizadas pela unidade, sendo razoavelmente bem avaliadas. Os processos de gestão da inovação foram classificados todos como ruins, sendo a interface com áreas e processos de suporte local, bem como com o departamento de P&D central, considerados apenas razoáveis.

6.5.4. Orientação à ideação

A geração de ideias é vista com alta prioridade, enquanto os processos atrelados foram avaliados como apenas regulares, estando focados principalmente ao aprimoramento de produtos existentes e à criação de novos produtos dentro das linhas já existentes da empresa.

As ideias geradas são armazenadas em um banco de dados estruturado, sendo que apenas a matriz faz a seleção, segundo critérios próprios, dos projetos de inovação a serem perseguidos (sempre dentro do planejamento global da unidade).

O maior gargalo a uma mais contundente geração de ideias local, mais uma vez, esteve mais atrelado à falta de competência técnica regional (para dar continuidade ao processo de inovação), havendo uma menor motivação à ideação de novas concepções (não havendo dificuldades ou falhas propriamente na geração de ideias).

6.5.5. Fontes de ideias

Têm-se como principais fontes de ideias (tanto em popularidade como eficácia) aquelas vinculadas ao contato direto com clientes (conforme exposto no gráfico 21 a seguir, marcadamente aquelas mais tradicionais: visita a clientes e análise de clientes chave). Em segundo lugar aparecem mescladas (em termos de efetividade) todas as fontes de ideias internas (com consagrada popularidade) e aquelas de prospecção técnica (das quais apenas visitas a feiras, conferências e análise de concorrentes tem uso mais frequente).

De consonante modo à maioria das outras unidades analisadas (à exceção da unidade de novos negócios), a inovação aberta mais uma vez foi apontada como pouco popular e eficaz, sendo apenas remotamente empregado o mais tradicional relacionamento com parceiros e fornecedores.

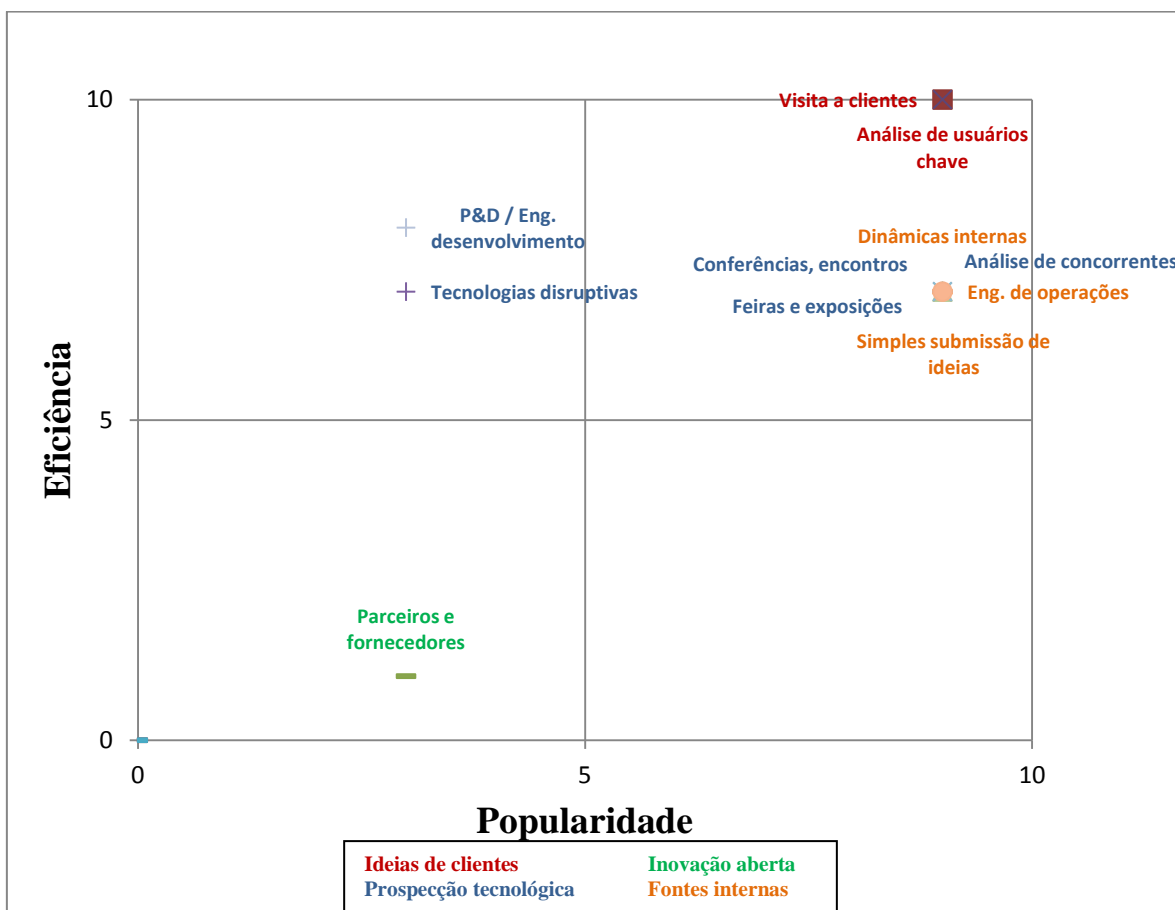


Gráfico 21 - Fontes de ideias: Unidade de máquinas de embalagem industrial
Fonte: Empresa selecionada

7. Conclusão e considerações finais

7.1. Conclusões a partir da comparação entre as unidades pesquisadas

A multinacional escolhida para estudo de caso possui, globalmente, marcada posição de destaque na inovação, o que é traduzido por seus indicadores tradicionais de P&D (tal como colocado na sessão 5.3.). Essa orientação inovadora foi corroborada na presente pesquisa, tendo a estratégia de inovação global sido classificada como ofensiva por todas as unidades pesquisadas, com reconhecimento de seus esforços inclusive para áreas de pesquisa básica e desenvolvimento tecnológico.

A despeito dessa vocação à prospecção tecnológica do grupo, a análise mais integrativa (qualitativa) aqui delineada especificamente na filial regional a partir de vários determinantes (recorte do estudo) permitiu alguns entendimentos mais pormenorizados para pensar a orientação à inovação.

Ressalta-se assim de início que o estudo, embora calcado em uma mesma empresa, esteve debruçado sobre unidades com perfis marcadamente distintos, atuantes em diferentes setores industriais (com dinâmicas tecnológicas variadas), capacitações técnicas, estratégias de inovação, processos, além de distintas relações de autonomia ou dependência com relação à matriz (perspectiva cultural e organizacional).

Todas as unidades analisadas são representantes de setores de média alta intensidade tecnológica com ciclos de vida de produto mais longos, concebendo alta importância à inovação em produto (à exceção da unidade de ferramentas elétricas), com alguma dependência de diretrizes da matriz (com maior ou menor grau de autonomia) dada a orientação cultural mais tradicional, hierarquizada e centralizada da empresa. A despeito desses pontos de convergência, pode-se observar fundamentalmente três orientações distintas (conforme dados apresentados sinteticamente no quadro 7 a seguir) que coincidem com as classificações feitas para a estratégia de inovação à luz da tipologia de Freeman e Soete⁵¹.

Primeiramente tem-se então a abordagem sensivelmente mais proativa e ousada (orientada ao ineditismo) da unidade de sistemas a gasolina, única com orientação à inovação *technology push*, o que é permitido pelo fato da filial ser dotada de maior autonomia e competência de desenvolvimento local (contemplando centro de competência em biocombustíveis e centro de engenharia local), apresentando, por conseguinte, marcante supremacia em termos de patentes geradas.

⁵¹ A área corporativa de inovação não foi classificada pois, por ter respostas alusivas à toda filial, acaba por aglutinar toda a variedade observada entre as distintas unidades, não sendo portanto passível de ser traduzida em uma única classificação mais específica para cada uma das frentes analisadas.

	Sistemas à gasolina	Novos negócios	Ferramentas elétricas / máquinas de embalagem	
Estratégia	Orientação estratégica	Ofensiva	Oportunista	Dependente
	Foco da inovação em produtos	Tropicalização Orientada ao ineditismo	Orientada ao ineditismo	Melhorias em produtos existentes
	Posicionamento (com relação a tecnologias disruptivas)	Proativa e ousada (prospectora)	Proativa e ousada (prospectora)	Reativa, conservadora e dependente
	Importância da inovação à área	Alta	Alta	Baixa / Alta
	Autonomia	Relativamente maior para desenvolvimentos locais	Ampla escopo de trabalho	Dependente da matriz
	Base à inovação	<i>Technology push</i>	<i>Market pull / Technology push</i>	<i>Market pull</i>
	Orientação de mercado	B2B	B2C e B2B	B2C / B2B
Ambiente	Foco da inovação em produtos	Produtos inéditos (etanol) Novas linhas (inéditas globalmente ou tropicalização)	Produtos inéditos	Melhorias em produtos já existentes
	Ambiente de inovação do setor	Conservador, elevados ciclos de vida de produto e lento tempo de desenvolvimento	Dinâmico	Maduro, tradicional e conservador
Cultura	Caracterização com relação à matriz	Relativamente independente	Bastante dependente	Bastante dependente
	Aceitação da matriz p/ novas linhas ou produtos inéditos	Aceito com muitas reservas	Aceito com muitas reservas	Aceito com muitas reservas
Processos	Processos (estruturação)	Adequados	Incipientes e em amadurecimento	Adequados apenas para melhorias; insuficientes para desenvolvimentos
Recursos	Recursos (pessoal e acesso à tecnologia)	Substancial competência para desenvolvimento local	Desenvolvimento local a partir de parceiros	Dependência da matriz
Resultado	Liderança de mercado	Líder em diversas linhas de produtos	N.A.	Líder em diversas linhas de produtos
	Patentes geradas (últimos 3 anos)	19	0	2 / 0

Quadro 6 – Orientação à inovação nas unidades analisadas
Fonte: empresa pesquisada

A abordagem da área de novos negócios, por sua vez, a despeito de também ser substancialmente proativa e ousada, revela grande singularidade por ser a única calcada em uma estratégia oportunista, sendo aquela que possui maior liberdade de ação com relação à matriz. Isso é sobremaneira verdade no que tange à amplitude do escopo de ideação, havendo maior abertura à criatividade orientada ao ineditismo, estando menos limitada a determinantes da corporação.

O terceiro grupo aqui identificado, composto pelas unidades de ferramentas elétricas e máquinas de embalagem industrial, representa uma orientação à inovação substancialmente mais conservadora, com escopo orientado à melhoria em produtos existentes, estando portanto as filiais calcadas em funções técnicas de rotina (produção, qualidade e operação) e ficando deliberadamente desprovidas de competência para e desenvolvimento local de produtos com maior ineditismo, para o que tem assinalada dependência da matriz.

	Novos negócios	Sistemas Gasolina	Ferramentas elétricas	Máquinas de embalagem
Apoio da alta gestão (presidência regional)	1	1	3	0
Apoio da alta gestão da unidade (regional)	N.A.	1	5	N.A.
Apoio da alta gestão da unidade (mundial)	1	1	5	4
Autonomia para definição de metas/prioridades	4	2	5	4
Incentivos à inovação (cultura)	0	1	4	4
Média do ambiente de suporte e incentivos	1,5	1,2	4,4	3
Softwares para gestão da inovação	0	0	0	2
Disponib. ou capacitação de recursos humanos	3	2	5	3
Recursos financeiros aprovados	5	4	5	3
Carência de equipamentos adequados.	0	1	0	3
Baixo acesso à tecnologia.	0	1	0	2
Média recursos	1,6	1,6	2	2,6
Processo de inovação (etapas e critérios)	4	1	0	1
Processos de ideação e planej. de negócios	2	1	0	0
Processos de desenvolvimento de produto	N.A.	0	0	0
Média processos	3,0	0,7	0,0	0,3

Tabela 11 - Maiores gargalos à inovação (zero para menor dificuldade; cinco para maior dificuldade)
Fonte: empresa pesquisada

Pela tabela 11 precedente, pode-se ainda identificar que há uma coincidência entre os gargalos à inovação apresentados pelas unidades pesquisadas e a segmentação nos grupos previamente apresentados (segundo a orientação à inovação perseguida). Assim, a unidade de sistemas à gasolina, dotada de maior autonomia, apoio e processos estruturados, tem na liberação de recursos financeiros seu maior entrave à inovação. A área de novos negócios é única a enfrentar maiores dificuldades com processos, bastante distintos, ainda em estruturação, maturação e aprendizado. As unidades de ferramentas elétricas e máquinas de

embalagem industrial, que compõem o terceiro grupo aqui identificado, por sua vez, tem queixas mais contundentes à falta de apoio e incentivo a uma abordagem mais ampla, perspicaz e estruturada à inovação nas filiais, o que é, de forma bastante lógica, acompanhado de perto por dificuldades atreladas à falta de recursos disponibilizados. Esse hiato de recursos, por sua vez, parece uma consequência lógica da carência de uma orientação intencionalmente pensada para conformar um escopo de inovação regional mais conservador (sendo esta última a verdadeira causa raiz).

Como conclusão a essa primeira parte da análise e tal como trazido no capítulo anterior, percebe-se então haver um marcante alinhamento entre a maior competência técnica, cultura de maior autonomia e orientação estratégica mais proativa e ofensiva. Nesse sentido, são sobretudo orientações deliberadas (estratégia centralizadora influenciada pela cultura hierárquica e conservadora) que, ao obstar maior autonomia da filial e não conferir a ela maior capacitação local para desenvolvimentos (nem tampouco autonomia para definição de seu portfólio de projetos), minam um posicionamento voltado a inovações mais significativas⁵².

Tem-se por extensão e conforme apontado nos estudos de referência (BOOZCO, 2012; COOPER E EDGETT, 2008; CUNHA, 2010), uma intencional e nitidamente baixa orientação à geração de inovações mais substanciais (da perspectiva de sua orientação às demandas locais) havendo maior enfoque (salvo na unidade de novos negócios que fora concebida perante a percepção da necessidade de uma abordagem inovadora distinta) para melhorias (ferramentas elétricas e máquinas para embalagens) e tropicalização de linhas (sistemas à gasolina, ainda que esta possua também maior autonomia para conceber produtos dentro de seu centro sua competência que se mostra, por sua vez, especializado para atender uma a uma especificidade majoritariamente local: os biocombustíveis).

Por outro lado, diferentemente do estudo de Cooper e Edgett (2008), a geração de ideias não constitui, para as unidades pesquisadas, o maior gargalo à inovação, não tendo sido apontadas por nenhuma delas (à exceção da área de inovação central). As dificuldades estão mais atreladas à falta de maior liberdade, apoio e incentivo para uma inovação mais proativa.

⁵² Não havendo motivos para acreditar em uma maior dificuldade para absorção das competências demandadas à luz do ocorrido na divisão de sistemas à gasolina da empresa pesquisada ou em outras empresas (conforme trazido por Consoni e Quadros, 2006).

Além disso, é marcante também que o próprio organograma matricial estabelecido, ao direcionar o processo decisório concernente à inovação das unidades de negócios às matrizes das mesmas (e não à presidência regional, a quem reportam apenas em termos de resultados comerciais e de produção) acaba por minar a autonomia local, não existindo uma visão centralizada do portfólio de inovação da subsidiária brasileira (e, por conseguinte, tampouco a oportunidade para se fazer um melhor balanceamento do *pipeline* regional de inovação, o que poderia permitir um maior percentual de projetos mais disruptivos e de maior risco). Essa fragmentação das estratégias (dentro de cada unidade de negócios) causa portanto uma departamentalização (criando-se silos fechados dentro de uma mesma empresa), dificultando uma gestão mais proativa local, o que traz, contudo, ganhos em termos de alinhamento de portfólio e da estratégia global da empresa (*trade off* entra autonomia e flexibilidade de decisões locais e melhor alinhamento de decisões centralizadas).

	Sistemas à gasolina	Novos negócios	Ferramentas elétricas e máquinas de embalagem
Estratégia	Ofensiva	Oportunista	Dependente
Base à inovação	Technology push	Market pull	Market pull
Gargalos na ideação	Não	Não	Não
Importância à ideação	Alta	Alta	Baixa (ferramentas) Alta (embalagens)
Categoria BoozCo mais aderente	<i>Tech drivers</i> : exploram a vanguarda tecnológica	<i>Need seekers</i> : exploram as necessidades dos usuários	<i>Market readers</i> : exploram lacunas de mercado com melhorias incrementais
Fontes mais populares	Fontes de clientes (tradicionais) Fontes internas Prospecção tecnológica Parceiros e fornecedores	Fontes de clientes Inovação aberta (startups, comunidade técnica externa e parceiros)	Fontes de clientes (mais amplas com ferramentas elétricas)
Fontes mais eficientes	Fontes de clientes Ideias internas P&D Parceiros e fornecedores	Fontes de clientes	Fontes de clientes Ideias internas Prospecção tecnológica

Quadro 7 – Orientação à ideação nas unidades analisadas
Fonte: empresa pesquisada

Ressalta-se, nesse sentido, que a área central de inovação não tem papel de centralizar as decisões, constituindo apenas uma área de suporte (trâmite mais administrativo) focada em angariar benefícios (tributários, por exemplo) para as inovações, apoiar o registro e análises de propriedade intelectual. Poder-se-ia pensar, nesse sentido, em um papel mais proativo e proeminente na gestão local nas decisões de portfólio de inovação, impelindo-se maior descentralização das tomadas de decisão de inovação (que ficam atreladas à matriz) e

impulsionando uma descentralização das atividades de P&D (conforme discutido na sessão 3.3.) a fim de se angariar maior proximidade ao mercado local e flexibilidade, tal como vem sendo realizado pela iniciativa da área de novos negócios e pelo centro de competência de motores a gasolina. Mais uma vez ressalta-se que isso demanda não apenas uma mudança na estratégia local, mas todo um convencimento e mudança global estratégica e cultural (sendo a empresa ainda bastante tradicional e afeita a decisões centralizadas e mais conservadoras).

Por conseguinte e no que tange especificamente à ideação, foram novamente encontradas basicamente três orientações às fontes de ideias (apresentadas no quadro 8 precedente), não coincidentemente correspondentes às classificações realizadas no início desta conclusão para segmentar as distintas orientações à inovação das unidades pesquisadas.

Assim, a unidade de sistemas à gasolina, dotada de maior competência técnica local, orientação *technology push* e estratégia ofensiva, guarda sensível proximidade à categoria das empresas que buscam vanguarda tecnológica a partir de vantagens proprietárias (*tech drivers*) na tipologia da BoozCo (ênfase na proximidade com parceiros e clientes, emprego de ferramentas de prospecção tecnológica e aproximação à comunidade técnica externa, havendo apenas distanciamento no que tange à orientação quanto a esta última, tida como pouco popular na unidade referida).

A unidade de novos negócios, calcada em na estratégia oportunista de identificar necessidades não preenchidas (abordagem *market pull* tanto na perspectiva B2B como B2C) estaria portanto mais próxima da descrição da categoria das empresas que exploram as necessidades dos usuários (*need seekers*), havendo similaridade entre as fontes apontadas para essa categoria da BoozCo (grupos focais, sessões de ideação, clientes, parceiros e fornecedores) e aquelas referenciadas pela referida unidade pesquisada (orientada fundamentalmente a clientes e fontes de inovação aberta, apenas contemplando de forma mais ampla, todavia, sessões de ideação com clientes – mas não internamente).

Por fim, as áreas com orientação mais conservadora, reativa e dependente à inovação (unidades de ferramentas elétricas e máquinas de embalagem) ficam bastante próximas à categoria das empresas que monitoram constantemente o mercado e buscam lacunas (*market readers*), adotando melhorias em produtos principalmente a partir de inovações incrementais. Para tanto são referenciadas como principais fontes (tanto pelo presente estudo como na categoria da BoozCo) aquelas relacionadas a clientes (equipes de vendas e pesquisas de mercado tracionais, estas últimas mais atreladas ao realizado pela unidade de ferramentas elétricas), bem como parceiros e fornecedores.

Ademais, à exceção da área de novos negócios (selecionada propositalmente para análise por apresentar orientação mais diferenciada com emprego mais fundamental de fontes de inovação aberta até mesmo devido à inexistência de base tecnológica interna), os levantamentos realizados pelo presente estudo se aproximaram dos resultados mostrados pela *survey* de Cooper e Edgett (trazidos nesse estudo na figura 21 da sessão 4.5.)⁵³.

As fontes mais eficazes em ambos estudos são assim aquelas de clientes (sendo que na unidade à gasolina da unidade aqui pesquisada tais fontes dividem essa primazia com as contribuições de P&D e fontes internas), que também tem grande popularidade principalmente quando pensadas aquelas abordagens mais tradicionais (visita a clientes e análise de clientes/usuários chave).

Ambos estudos revelam grande conservadorismo ao uso das fontes de inovação aberta, que recebem também baixa avaliação à exceção da mais tradicional aproximação a parceiros (relativamente melhor avaliada e única representante da categoria mais amplamente utilizada). Novo destaque aqui para a unidade de sistemas à gasolina, que revela maior apreço a tais fontes, ainda que elas sejam igualmente pouco empregadas na prática.

As fontes de prospecção tecnológica e de ideias internas, por sua vez, têm avaliação intermediária nos estudos (com nova distinção da unidade de sistemas à gasolina que confere melhor apreciação às fontes de ideias internas e às prospecções de P&D). Quando pensadas as fontes específicas dessa categoria, percebe-se grande pulverização e alternância no presente estudo, com expressivas diferenças com relação ao estudo de Cooper e Edgett. Enquanto este traz a visão periférica, análise de tecnologias disruptivas e mapas de patentes como fontes mais utilizadas, o presente estudo indica aplicação mais modesta destas, com maior emprego de prospecções em feiras, congressos e concorrentes.

Da orientação mais tradicional e disciplinada que orienta os processos na empresa tem-se ainda que o emprego de todas as fontes no âmbito dos processos de ideação, ainda que não vinculados a uma diretriz única da organização (dada a baixa disseminação, na filial, do módulo de inovação do sistema de engenharia de produtos da empresa), estavam bastante sistematizados no âmbito de cada unidade, sendo assimiladas de forma cautelosa e conservadora e paulatina (daí possivelmente a ainda baixa adoção das fontes de inovação aberta, analogamente ao apontado por Cooper e Edgett). A única abordagem que foge a essa

⁵³ Há uma sensível diferença da escala da representação de Cooper e Edgett e aquela empregada aqui no capítulo 6 para plotar as fontes levantadas no estudo, sendo que no primeiro as notas e popularidades máximas são substancialmente menores por representar uma *survey*, contemplando, portanto, uma média entre as empresas pesquisadas (o que reduz posições mais polares e absolutas).

regra é a da área de novos negócios, provocativamente criada com maior liberdade, sendo ensejado o emprego de abordagens diferenciadas que permitam maior aproximação à comunidade externa (contribuindo para um mais amplo mapeamento de tendências).

Além disso, analisando-se as idiosincrasias das unidades de negócios com as fontes de ideias empregadas⁵⁴, pode-se inferir, à luz dos levantamentos realizados junto à área de ferramentas elétricas, que a dinâmica da indústria de bens de consumo sugere a adoção ampla de práticas de fontes de clientes. Esse relacionamento com clientes também foi empregado pelas unidades de bens industriais e intermediários, o que ocorreu, todavia, mais focado em fontes mais tradicionais e orientadas a clientes corporativos (visitas a clientes e análise de clientes chave).

Nesse sentido, introduziu-se no estudo aqui apresentado o caso da diferenciada abordagem de uma unidade de bens intermediários (sistemas à gasolina) que buscou realizar estudos mais amplos junto ao consumidor final para melhor orientar sua inovação em produto, ponto que merece atenção destacada, sendo passível também de ser melhor explorado em estudos futuros.

Parece haver então maior aproximação de setores de bens industriais e intermediários, que por sua vez, apresentam uma tendência em usar ferramentas de ideação mais técnicas (prospecção tecnológica e ideias das áreas técnicas internas). Tais fontes são também fundamentalmente mais empregadas por orientações mais orientadas à tecnologia (*technology push*).

Por fim, houve maior emprego das fontes de inovação abertas na área de novos negócios, dotada de maior autonomia e escopo mais amplo (além da falta de competências técnicas internas para os mercados prospectados), sendo buscados parceiros para conferir maior confiabilidade e fluidez à dinâmica da unidade. Tem-se assim então uma orientação bastante dinâmica que se aproxima às estratégias oportunistas de *startups*, fazendo uso de redes mais articuladas para o codesenvolvimento de propostas (envolvendo então desenho de produtos com clientes, relacionamentos com pequenas empresas, comunidade técnica externa, parceiros, etc) o que traz, em contrapartida, alguma confessada dificuldade de gestão das parcerias (à luz, portanto, da perspectiva clássica da teoria dos custos de transação) e reforçando o *tradeoff* apresentado neste estudo entre a proficuidade de redes e a dificuldade por sua administração.

⁵⁴ Não se pretendeu fazer aqui inferências mais amplas dada a restrita amostragem aqui trabalhada, mas apenas sugerir-se uma potencial correlação, passível de ser melhor explorada em estudos futuros.

7.2. Considerações finais

Era esperado (hipótese) um hiato nas inovações mais disruptivas na filial analisada, o que de fato foi parcialmente confirmado já que, como mostrado na sessão anterior, apenas na unidade de sistemas gasolina (centro de competência) e na unidade de novos negócios (de concepção *sui generis*) há uma postura mais proativa orientada à busca por concepções totalmente inéditas ao mundo ou ao menos à empresa. Nas duas demais unidades de negócios pesquisadas, de forma consonante com o assinalado pela área de inovação central, há uma deliberada estratégia dependente, com maior enfoque na melhoria contínua e adaptação de produtos globais à realidade local.

Não há, ademais, razões para acreditar que a falta de recursos, processos ou ambiente sejam os inibidores para uma orientação mais dinâmica à inovação (já que a empresa pesquisada dispõe de recursos financeiros próprios disponíveis no exterior, o mercado brasileiro sentiu expressiva expansão recente e há fundamentalmente procedimentos bastante consolidados de inovação na empresa), sendo sugerido que o tradicionalismo estratégico e cultural (escolhas deliberadas da empresa que conformam um mais restrito escopo às atividades de inovação locais), tal como indicado pela maioria dos respondentes, constitui no maior empecilho. Isso reforça, portanto, a hipótese também inicialmente levantada da ainda marcada dependência das filiais com relação às decisões e áreas de P&D centrais das matrizes.

A perspectiva da baixa sistematização das práticas de inovação também foi apenas parcialmente confirmada já que os módulos de desenvolvimento de produto estão bastante sedimentados, havendo contudo baixa aplicação do módulo de gestão da inovação, com pouca sistematização da gestão das fases iniciais do processo de inovação (ideação, critérios para seleção de ideias e desenvolvimento do plano de negócios), o que é tampouco compensado por práticas informais de cada unidade (exceto por workshops pontuais para geração de ideias mais focados na resolução de problemas pontuais (*problem solving*) que para identificar, de forma mais ampla, oportunidades efetivamente novas). Isso por si só já constitui um indicativo de que o enfoque da filial está mais orientado à execução de projetos de engenharia (em cima de especificações já dadas pela matriz ou clientes) do que à geração de ideias para consubstanciar projetos de desenvolvimento mais disruptivos e diferenciados.

Em linhas gerais no que tange às fontes de ideias, houve uma nítida predileção por aquelas mais tradicionais (à semelhança dos estudos selecionados como referência para comparação), o que parece estar também assentado sobre o conservadorismo da gestão e dos

setores analisados e também à luz das relações de dependência com relação às determinações e competências de P&D da matriz (já que a área de novos negócios, possivelmente por possuir escopo mais aberto de atividades, apresentou também um leque mais aberto de fontes de ideias). Assim, além de confirmar a hipótese do alinhamento entre as fontes de ideias e a orientação estratégica de cada área, foram também de fato observadas idiosincrasias e diferenças a partir da dinâmica setorial, recursos e competências de cada unidade estudada, sendo que a unidade de sistemas à gasolina, dotada de maior capacitação local, teve maior ênfase em fontes de prospecção tecnológica, assimilando até mesmo (ainda que com baixa frequência) algumas das fontes de inovação aberta.

7.3. Sugestões para pesquisas futuras

Tal como justificado no início, o presente trabalho se baseou em um estudo de caso em diversas unidades de negócios a fim de ao mesmo tempo se apreender de forma mais integrativa as especificidades de cada qual, identificar os determinantes à orientação à inovação e à seleção de fontes de ideias. Isso permitiu, ademais, tecer comparativos entre as unidades, bem como compará-las e enquadrá-las em definições de outros estudos sobre o tema. Embora tais objetivos tenham portanto de fato sido atingidos, tal abordagem metodológica trouxe sabidas (e já referidas na sessão 5.5.) limitações devido à impossibilidade de extrapolação (generalização) dos resultados, o que demandaria um estudo mais amplo (*survey*), que pode ser então visto como sugestão de pesquisa.

Em uma perspectiva diametralmente oposta, sugere-se também que sejam realizados estudos de caso mais focados e específicos sobre a mesma temática em algum projeto de referência assumido com grande complexidade e capacitação em subsidiárias do Brasil (à semelhança da análise de Consoni e Quadros, 2006) para identificar, em outros setores, como é a dinâmica de inovação (à luz de determinantes estratégicos e culturais que possam assinalar marcada dependência da filial com relação à matriz). Poder-se-ia, assim, melhor explorar e fundamentar a questão da relação de causalidade entre a falta de competência, recursos, baixa inovação local e as estratégias e culturais organizacionais (tendo sido aqui sugerido que a falta de recursos é mais uma consequência do que causa do limitado escopo de inovação conferido à filial devido a atribuições culturais e estratégicas).

De forma relacionada, despertou-se também o interesse para melhor explorar as relações entre conservadorismo (centralização de decisões e portfólio de inovações mais voltado para mudanças em produtos já existentes) e a nova dinâmica que parece demandar um

maior dinamismo inovador. Pode-se tentar avaliar, nesse âmbito, quais as ameaças podem ser enfrentadas por empresas mais tradicionais que ainda possuam foco mais voltado a controles da qualidade, tornando-se mais reticentes para promover maiores alterações em sua linha de produtos e modelo de negócios.

Ainda no âmbito da sugestão para a realização de um estudo de caso mais específico e detalhado, sugere-se um acompanhamento dos resultados das atividades da área de novos negócios da empresa pesquisada (o que não se viabilizou nesse trabalho pelas atividades dessa área ainda estarem em fase de incipiente no momento da pesquisa).

Ressalta-se também que muito embora se tenha utilizado de variadas contribuições tanto teóricas como mais de mercado (PIERACCIANI, 2008; FREEMAN e SOETE, 2006; COOPER e EDGETT, 2008) houve uma confessada dificuldade em se concatenar os diversos determinantes para melhor entender a orientação à inovação (vetor resultante), ficando como sugestão de pesquisa pensar um modelo trabalhar essa questão, bem como uma tipologia para classificar as empresas segundo tal orientação.

Por fim regatam-se aqui as proposições feitas ainda no início deste trabalho que parecem apontar para uma discrepância entre os maiores gastos em P&D, o maior número de patentes geradas e as empresas concebidas como mais inovadoras e de maior sucesso comercial e financeiro. Sugere-se melhor explorar tal dinâmica (à luz também de informações quanto a empresas de maior valor de mercado, maiores faturamentos, marcas mais valiosas, etc. a partir das classificações de intensidade tecnológica da OCDE) sendo possível tecer ainda uma nova proposta à classificação de inovação em produtos, perseguindo-se um novo indicador que melhor contemplasse os aspectos qualitativos das novas proposições criadas (afinal, o sucesso mercadológico parece representar a principal diretiva das organizações empresariais capitalistas, devendo portanto constituir também um balizador à inovação em produtos).

Referências bibliográficas

ABDI. *Sondagem de Inovação da ABDI (Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial)*. 2013. Brasília: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio. 2013.

ALVES, R. *Filosofia da Ciência: Introdução ao jogo e suas regras*. São Paulo: Editora Brasiliense. 1981.

AMABILE, T. *The Social Psychology of Creativity*. New York: Springer-Verlag. 1983.

AMSDEN, A. TSCHANG, T. GOTO, A. Do Foreign Companies Conduct R&D in Developing Countries IN *Asian Development Bank Institute Working Paper*. nº14. March, 2001.

ANSOFF, I. *Strategic Management*. Nova Iorque: Macmillan Press. 1978.

BALDWIN, J. *Dictionary of Philosophy and Psychology*. Mcmillan Company, 1905.

BAIN, J. *Barriers to new competition*. Cambridge: Harvard University Press. 1956.

BARAN, P. On Distributed Communication. In *RAND Corporation Memorandum*, 1964. Disponível em < <http://www.rand.org/about/history/baran.list.html> > Acesso em 20 de março de 2013.

BARBIERI, J. ALVES, A., CAJAZEIRA, J. *Gestão de ideias para a inovação contínua*. Porto Alegre: Bookman, 2009.

BOEDDRICH, H. Ideas in the workspace: A new approach towards organizing the fuzzy front end innovation process. In *Creativity and Innovation Management*, v. 13, n. 4, p. 274-285. 2004.

BOEHE, D. Desenvolvimento de produtos em subsidiárias de empresas multinacionais no Brasil In *Revista de Administração de Empresas*. jan/mar 2007. P.33-45.

BROWN, T. *Design Thinking: Uma metodologia ponderosa para decretar o fim das velhas ideias*. Rio de Janeiro: Elsevier. 2010.

BURROWS, P. The Seed of Apple's Innovation. In *Business Week*, December 12, 2004.

BUSH, V. *Science the Endless Frontier*, Office of Scientific Research and Development, U.S. Government Printing Office. 1945. Disponível em <<http://www.nsf.gov/od/lpa/nsf50/vbush1945.htm>>. Acesso em 15 de abril de 2013.

CALLON, M. Thee dynamics of Techno-economic networks in Coombs, R. et all (eds), *Technology Change and Company Strategies*. Harcourt Brace Jovanovich, Londres, 1992.

CAPRA, F. VIVENDO, R. In: DUARTE, F; QUANDT, C; SOUZA, Q. *O Tempo Das Redes*. São Paulo: Editora Perspectiva. 2008.

CAUCHICK M. et al. *Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção e Gestão de Operações*. Rio de Janeiro: Elsevier. 2012.

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

CHESBROUGH, H. *Open innovation: Renewing Growth from Industrial R&D*. 10th Annual Innovation Convergence, Minneapolis, Set 27, 2004.

CHESBROUGH, H. ROSENBLOOM, R. The Role of the Business Model in Capturing Value from Innovation: Evidence from Xerox Corporation's Technology Spinoff Companies. In *Industrial and Corporate Change* 11, 2002.

CHESBROUGH, H.W. *Open Innovation: The new imperative for creating and profiting from technology* In *Harvard Business School Press*. Boston. 2003.

CHESBROUGH. H. *Open Business Models: How To Thrive In The New Innovation Landscape*. In *Harvard Business School Press*. Boston. 2006.

CHESNAIS, F. *A mundialização do capital*. São Paulo: Xamã, 1996.

CHRISTENSEN, C. *The Innovator's Dilemma*. New York: Harper Business, 2000.

CONSONI, F. *Da tropicalização ao projeto de veículos: Um estudo das competências em desenvolvimento de produtos nas montadoras de automóveis do Brasil*. Campinas: Unicamp, 2004.

COOPER, R. Stage Gate Systems: A New Tool for Managing New Products. *Business Horizons*, no. 33, 1990. P. 44–53.

COOPER, R, EDGETT, S. *Ideation methods for product innovation: What are the best methods?* PDMA Visions, March 2008, pp. 12-16 2008.

COOPER, R. The Quest for Breakthrough Ideas. In _____ *Generating Breakthrough New Product Ideas: Feeding the Innovation Funnel*. 2007 Product Development Institute Inc.

COOPER, R. *Winning at New Products: Accelerating the Process from Idea to Launch*. 3rd Edition. New York: Basic Books, 2001.

COPENHAGEN INSTITUTE FOR FUTURE STUDIES. *Trends*. 2013. Disponível em <<http://www.cifs.dk/en/tidsskrift.asp>> Acesso em 07/11/2013.

CSIKSZENTMIHALYI, M. *Creativity: Flow and the Psychology of Discovery and Invention*. New York: Harper Perennial, 1996.

CUNHA, V. *Análise da gestão de ideias de produtos para apoiar o planejamento da inovação*. 2011. 158 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Departamento de Engenharia de Produção, Universidade de São Paulo, São Carlos.

DAGNINO, R. DIAS, R. Políticas de ciência e tecnologia: sessenta anos do relatório Science: The endless frontier. In *Revista Avaliação*. Campinas, Sorocaba – SP. v. 11, n. 2. 2006.

DAMASIO, A. *E o Cérebro criou o Homem*. 1999.

DAMASIO, A. *O Erro de Descartes*. Pan Macmillan. 1985.

DAVENPORT, T, PRUSAK, L. *What's the Big Idea? Creating and Capitalizing on the Best New Management Thinking*. Boston: Harvard Business Review Press. 2003.

DAVENPORT, T, PRUSAK, L. *Working Knowledge: how Organizations Manage what they Know*. Boston: Harvard Business Scholl Press, 1998.

DE MASI, D. *Criatividade e Grupos Criativos: Fantasia e Concretude*. Rio de Janeiro: Sextante, 2003.

DE MASI, D. *O Ócio Criativo*. Rio de Janeiro: Sextante, 2000.

DEVLIN, K. *Infoscience: Turning Information into Knowledge*. New York: W.H. Freeman, 1999.

DOSI, G. *Technical Change and Industrial Transformation – The Theory and na Application to the Semiconductor Industry*. Londres: MacMillan, 1984.

ETZKOWITZ, H., LEYDERSDORFF, L. The Future Location of Research. In *Journal of Technology Transfer*. No. 24, 1999, p. 111-123.

ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. The dynamics of innovation: from national systems and “mode 2” to a triple helix of university-industry-government relations. In *Research Policy*, v.29, p.109-123, 2000.

EVANS, N. *Business Innovation and Disruptive Technology: Harnessing the power of breakthrough technology for competitive advantage*. New Jersey: Prentice Hall, 2003.

FELDMAN, D., CSIKSZENTMIHALYI, M. GARDNER, H. *Changing the World: A Framework for the Study of Creativity*. Westport, CT: Praeger Publishers, 1994

FERRO, A. *Gestão da inovação aberta: práticas e competências em P&D colaborativa*. Campinas: Unicamp, 2010.

FORRESTER, J. Industrial Dyanmics: A major breakthrough for decision makers. In *Harvard Business Review*. Estados Unidos, Vol 38, Jul-Agosto, pp. 37-66.

FREEMAN, C.; SOETE, L. *A Economia da Inovação Industrial*. São Paulo: Unicamp, 2006.

FURR, N. Big Business ... The End is Near: Why 70% of the Fortune 1000 Will Be Replaced in a Few Years. Disponível em <<http://www.forbes.com/sites/nathanfurr/2011/04/21/big-business-the-end-is-near/>> Acesso em 15/04/2013.

FUTURESTEP. *The innovation imperative*. 2013. Disponível em <<http://www.futurestep.com/opinions/the-innovation-imperative/>> Acesso em 05/11/2013.

GARCIA, R.; CALANTONE, R. A critical look at technological innovation typology and innovativeness terminology: a literature review. In *Journal of Product Innovation Management*, v. 19, n. 2, p. 110-132, 2002.

GARDNER, H. *The mind's new science: A history of the cognitive revolution*. New York: Basic Books. 1985.

GARDNER, H. *The Shattered Mind: The person after brain damage*. New York. 1975.

GHISELIN, B. *The Creative Process*. California. University of California Press. 1985.

GLADWEL, M. *Blink: A decisão num piscar de olhos*. Rio de Janeiro: Rocco. 2005.

GOVINDARAJAN, V. Uma cartilha da inovação reversa. In *Harvard Business Review. Brasil*. Abril de 2012. Pg. 81-85.

GRANOVETTER, M. *The Strength of Weak Ties: a network theory revisited In Sociological Theory*. American Sociological Association, vol. 1 pp. 201–233, 1983.

HENDERSON, B. As origens da Estratégia. In: IANNI, Octavio. *Estratégia: a busca da vantagem competitiva*. São Paulo: Campus, 1998.

IMMELT, J; GOVINDARAJAN, V. How GE is Disrupting Itself IN *Harvard Business Review*. October, 2009.

JOHNSON, S. *De cabeça aberta*. Rio de Janeiro: Zahar, 2008.

JOHNSON, S. *De onde vêm as boas ideias*. Rio de Janeiro: Zahar, 2011.

JOHNSON, B Design Ideation: the conceptual sketch in the digital age. In *Design Studies* Vol 26 No 6 pp 613–624. 2005.

KARLSSON, C. *Researching Operations Management*. New York: Routledge, 2009.

KIM, J. *Economic hard times: Impact on innovation and innovation potential: Introduction In Technological Forecasting and Social Change*. Volume 78, Issue 8, October 2011, Pages 1319–1331.

KIM, C. & MAUBORGNE, R.. *A Estratégia do Oceano Azul – como criar novos mercados e tornar a concorrência irrelevante*. Rio de Janeiro: Campus, 2005.

KITCHING, J. BLACKBURN, R. SMALLBONE, D. *Business strategies and performance during difficult economic conditions*. Kingston University. 2009.

KUCZMARSKI, T. *Managing New Products: Using the MAP System to Accelerate Growth*. Book Ends. 2000.

KUHN, T. *A estrutura das revoluções científicas*. São Paulo: Perspectiva, 2005.

KUPFER, D. HASENCLEVER, L. *Economia Industrial: Fundamentos Teóricos e Práticas no Brasil*. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

LAFIS. *Pesquisa Panorama das Práticas de Inteligência de Mercado Brasil 2011*. Ibramer, 2011.

LEFEBVRE, G. LANGLET, D. Innovation strategies of industrial groups in the global crisis: Rationalization and new paths. In *Technological Forecasting and Social Change*. Volume 78, Issue 8. France. October 2011. P. 1319–1331.

LIKKANEN, L., PERTULLA, M. Inspiring design idea generation: Insights from a memory-search perspective. IN *Journal of Engineering Design*. 2006.

LIKKANEN, L., PERTULLA, M. Structural tendencies and exposure effects in design idea generation. In *The proceedings of ASME 2006 International Design Engineering Technical Conference*. Pennsylvania, 2006.

LITTLE, A. *How companies use innovation to improve profitability and growth*. Boston, 2005.

LYMBERSKY, C. *Market Entry Strategies: Text, Cases and Readings in Market Entry*. Management. 2008.

MARTIN, R. *Design de negócios: Por que o design thinking se tornará a próxima vantagem competitiva dos negócios e como se beneficiar disso*. Rio de Janeiro: Elsevier. 2010.

MARTINSEN, Ø. The Creative Personality: A Synthesis and Development of the Creative Person Profile. In *Creativity Research Journal*, 2011; 23 (3): 185.

MARX, K. *O Capital - Crítica da Economia Política*. São Paulo: Nova Fronteira, volumes 1, 2 e 3, 1983.

MEYER, K. *Corporate Strategies during the Global Downturn: Initiating a Forward-Looking Debate*. University of Bath - School of Management; Copenhagen Business School - Center for East European Studies (CEES). April 4, 2009.

MILLER, G. *The cognitive revolution: a historical perspective* In *Trends in Cognitive Sciences*. 2003.

MINBAEVA, D. Practices Affecting Extrinsic and Intrinsic Motivation of Knowledge Receivers and Their Effect on Intra-MNC Knowledge Transfer. In *International Business Review*, vol. 17. n.6, p. 703-713, 2008.

MINBAEVA, D., PEDERSEN, T., BJÖRKMAN, I., FEY, C. PARK, H. Knowledge Transfer, Subsidiary Absorptive Capacity and HRM. In *Journal of International Business Studies*, 34: 586-99, 2003.

NELSON, R. e WINTER, S. *An evolutionary theory of economic change*. Boston: Harvard University Press. 1982.

NEWMAN, M. *Networks: An Introduction*. Oxford University Press. 2010.

NEWMAN, M., BARABÁSI, A., WATTS, D *The Structure and Dynamics of Networks*. Princeton, NJ: Princeton University Press. 2006.

NOHRIA, N. Is a network perspective a useful way of studying organizations? In NOHRIA, N. e ECCLES, R. *Networks and organizations: Structure, Form and Action*. Boston, Mass. Harvard Business School Press, 1992. p. 1-22.

NUSSBAUM, B. *Creative Intelligence: Harnessing the Power to Create, Connect, and Inspire*. HarperCollins. 2013.

O'NEILL, J. *The World Needs Better Economic BRICs*. Goldman Sacks. 2001.

OCDE. *Science, Technology and Industry Scoreboard*. Paris: OCDE, 2003.

OCDE. *Oslo Manual*. Paris: OCDE, 2005a.

OCDE. *Guidelines for collecting and interpreting innovation data*. 3rd ed. Paris: OCDE, 2005b.

PENROSE, E. *The Theory of the Growth of the Firm*. Oxford: Basil Blackwell, 1959.

POWELL, W. KOPUT, K. SMITH-DOERR, L. Interorganizational collaboration and the local of innovation: networks of learning biotechnology. In *Administrative Science Quarterly*, 41.: 116-145. 1996.

PILÃO, N. *O papel da estratégia de operações na competitividade empresarial: Uma vantagem competitiva para a liderança de mercado? A situação da empresa brasileira – Um estudo exploratório*. Tese de Doutorado apresentada à Escola Politécnica, da USP, 2006.

PHAAL, R. et al., Technology Roadmapping - A planning framework for evolution and revolution In *Technology Forecasting & Social Change*, vol. 71, 2004, p. 5-26.

PIERACCIANI, V. *Usina de inovações: Guia prático para a transformação da sua empresa*. São Paulo: Canal Certo, 2008.

PORTER, M. *Vantagem competitiva: Criando e sustentando um desempenho superior*. Rio de Janeiro: Campus, 1989.

PORTER, M. *Competição: Estratégias Competitivas Essenciais*. Rio de Janeiro. Campus. 1999. Pg. 167-208.

PORTER, M. How competitive forces shape strategy. In *Harvard Business Review*, September, 1979.

PORTER, M. O que é estratégia. In MINTZBER, Henry, et all. *O processo da Estratégia: conceitos, contextos e casos selecionados*. Porto Alegre: Bookman, 2006.

PRAHALAD, C. e RAMASWAMY, V. *O futuro da competição*. Rio de Janeiro: Campus, 2004.

RAMASWAMY, V. e GOUILLART, F. *Building the co-creative enterprise*. Harvard Business Review, V. 88, n. 10, p.100-109, Oct. 2010.

RICARDO, D. *Princípios de Economia política e tributação*. São Paulo: Abril Cultural, 1979.

RICHARDS, K. FOX, J. *Life*. New York: Little, 2010.

RIES, E. *A startup Enxuta*. São Paulo: Leya. 2012.

ROBBINS, S; *Essentials of Organizational Behavior* (8th ed.) New Jersey: Pearson Prentice Hall. 1996.

SAWYER, R. *Explaining Creativity: The Science of Human Innovation*. New York: Oxford University. 2006.

SCHUMPETER , J. A. *Capitalism, Socialism and Democracy*. Londres, George Allen & Unwin Ltd. 1984.

SILVA, F. A. C.; ESPÍNOLA, M. J. C.; VILAR, R. M.. Gestão do conhecimento e inteligência competitiva: desafios para as organizações produtivas. In *Informação e Sociedade*. João Pessoa, v.16, n.1, 2006, p.119-131.

STEIN, M. *Stimulating Creativity Vol 1: Individual Procedures*, 1974.

STEIN, M. *Stimulating Creativity Vol 2: Group Procedures*, 1975.

STEINDL, J. *Maturidade e estagnação no capitalismo americano*. São Paulo: Abril Cultural,. 1952.

TATCHER, R., NORTH, D. BIVER, C. intelligence and EEG phase reset: a two compartmental model of phase shift and lock. In *Neuroimage*, vol. 42. n.4, 2008. p. 1639-53.

TERRA, J. *10 Dimensões da Inovação*. São Paulo: Elsevier. 2012.

TIDD, B. BESSANT, J. PAVITT, K. *Managing Innovation: Integrating technological, market and organization change*. John Wiley and Sons, 2005.

TORRANCE, E. *Rewarding Creative Behavior. Experiments in Classroom Creativity*. Englewood Cliffs, NJ.: Prentice-Hall. 1965.

VASCONCELOS, V. MARTINS, P. A teleologia e o estudo das ciências da natureza – Contribuições da Filosofia. In *Ambiente e Educação: Revista de educação ambiental*. Vol. 16, 2011.

VON HIPPEL, E. *The Sources of Innovation*. New York, Oxford University Press, 1988.

WHEELWRIGHT, S. CLARK, K. *Revolutionizing Product Development: Quantum Leaps in Speed, Efficiency, and Quality*. New York. The Free Press. 1992.

WHEELWRIGHT, S.; HAYES, R.; PISANO, G.; UPTON; *Produção, estratégia e tecnologia: Em busca da vantagem competitiva*. New Jersey: Wiley, 2005.

WILLIAMSON, O. *Las instituciones económicas del capitalismo*. México: Fondo de Cultura Económica. 1987.

WIPO. *World Intellectual Property Indicators*. Genebra. 2012.

YANG, Q., MUDAMBI, R.; MEYER, K.E. Convention and reverse knowledge flows in multinational corporations. In *Journal of Management*, vol. 34, n. 5, p. 882-903, 2008.

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

ZOOK, C. *Além das fronteiras do core business: expandindo o mercado sem abandonar as raízes*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

Anexo 1: Fontes de ideias (Cooper e Edgett, 2008)

Classific	Método	Descrição do método	Vantagens e oportunidades	Desvantagens e desafios
<i>Voice of customer</i>	Pesquisa etnográfica (<i>ethnographic reasearch</i>)	Observação <i>in loco</i> dos hábitos, comportamento e uso do produto pelos usuários.	Captura de boas percepções e conhecimento em profundidade.	Custo e tempo demandados, bem como demandada habilidade do pesquisador. Não adequado para todas as categorias de produtos.
<i>Voice of customer</i>	Equipes de visita a clientes (<i>customer visit teams</i>)	Realização de entrevistas em profundidade com clientes (comumente a partir de equipes multidisciplinares).	Possibilidade de se identificar problemas e necessidades não verbalizados.	Dificuldade em conseguir cooperação Tempo consumido Treinamento do entrevistador e desenho do guia para entrevistas
<i>Voice of customer</i>	Grupos focais (<i>focus group</i>)	Discussões em grupos focais de clientes/usuários para identificar necessidades, desejos, problemas e sugestões.	Possibilidade de se identificar problemas e necessidades não verbalizados.	Conseguir a participação dos clientes corretos Encontrar o moderador com as habilidades e conhecimentos adequados
<i>Voice of customer</i>	Análise de usuários chave (<i>lead user analysis</i>)	Criar um grupo de clientes/usuários inovadores para identificar problemas e potenciais soluções.	Alta probabilidade para se captar ideias para novos produtos	Identificar os clientes/usuários inovadores e conseguir a participação deles Estruturação dos workshops
<i>Voice of customer</i>	Apoio dos clientes no desenho de produtos (<i>customer helps designing products</i>)	Apoio dos clientes/usuários em definir o conceito de novos produtos.	Usuários bem informados estão em melhor posição para definir próximos produtos disruptivos porque eles sabem o que precisam e querem	Apenas aplicáveis a certas categorias de produtos Não aplicáveis para uma ideação mais ampla (exploratória) Necessidade de ferramentas
<i>Voice of customer</i>	Brainstorming com clientes (<i>customer brainstorming</i>)	Reunião de um grupo de usuários empregando sessões de <i>brainstormings</i> formais para o desenvolvimento de novas ideias de produtos.	Potencial uso de <i>brainstorming</i> reverso para identificar deficiências nos produtos	Custos e tempo demandado para organizar os eventos\
<i>Voice of customer</i>	Assembleia consultiva de clientes (<i>customer advisory board or panel</i>)	Usar um painel de clientes para aconselhamento acerca de problemas e novas necessidades de produtos	Bom apenas como forma de manter bom relacionamento com clientes	Estrutura das reuniões (discussões comumente desfocadas)
<i>Voice of customer</i>	Comunidade de entusiastas (<i>community of enthusiast</i>)	Criação de uma comunidade de entusiastas para discussão de produtos	Fácil manutenção uma vez implementado Permite a captura de percepções reais com base na experiência do usuário	Demanda habilidade e tempo para análise do conteúdo Apenas aplicáveis a produtos que tenham grande apelo frente aos usuários
<i>Open innovation</i> (inovação aberta)	Parceiros e fornecedores (<i>partners and vendors</i>)	Busca de ideias junto a parceiros de negócios (fornecedores, parceiros de distribuição, etc.)	Aumento da capacidades técnicas (extrapolando os limites internos da própria empresa)	Perspectiva para não se discutir inovações mais disruptivas devido à proximidade das partes envolvidas
<i>Open innovation</i> (inovação aberta)	Comunidade técnica externa (<i>accessing the external technical community</i>)	Ideias, conhecimento e soluções tecnológicas coletadas da comunidade técnica e científica externa à empresa.	-	Mais voltado à procura de tecnologias para propósitos já definidos do que para capturar ideias para novos produtos

Classific	Método	Descrição do método	Vantagens e oportunidades	Desvantagens e desafios
<i>Open innovation</i> (inovação aberta)	Pequenos negócios e startups (<i>Scanning small businesses and business startups</i>)	Analisar pequenas empresas e startups vislumbrando identificar ideias de negócios dessas empresas empreendedoras.	Inovações radicais historicamente vieram de empresas pequenas	Pulverização: há apenas algumas poucas boas ideias em um número muito elevado de empreendedores
<i>Open innovation</i> (inovação aberta)	Conceitos/designs externos para produtos (<i>external product ideas/designs</i>)	Convidar clientes, usuários entre outros para submeter conceitos de produtos	Uso de uma ampla e variada gama de agentes para pensar novas propostas.	Aplicável apenas a alguns produtos tecnicamente mais simples.
<i>Open innovation</i> (inovação aberta)	Envio de ideias externas (<i>external submission of ideas</i>)	Ideias externas são enviadas a partir de vários canais (<i>website</i> , redes sociais, etc.)	Uso de uma ampla e variada gama de agentes para pensar novas propostas.	Aplicável apenas a alguns produtos tecnicamente mais simples. Demanda muito tempo e recursos para analisar as ideias recebidas. Apenas algumas poucas ideias são submetidas
<i>Open innovation</i> (inovação aberta)	Concurso de ideias externas (<i>external idea contest</i>)	Criar um concurso de ideias convidando agentes externos para submeter sugestões	Uso de uma ampla e variada gama de agentes para pensar novas propostas. A submissão de ideias externas é incentivada	Aplicável apenas a alguns produtos tecnicamente mais simples. Demanda muito tempo e recursos para analisar as ideias recebidas. Apenas algumas poucas ideias são submetidas
Outros métodos	Visão periférica (<i>peripheral vision</i>)	Explorar o mundo externo à empresa para identificar tendências e ameaças, definindo potenciais novos produtos (incluindo análises de mapeamento da concorrência, comuns às áreas de inteligência de mercado)	Permite boa visibilidade de oportunidades	São frequentemente usados métodos informais e sem estruturação, desprovidos de consequente ação concernente às ações identificadas
Outros métodos	Tecnologias disruptivas (<i>disruptive technologies</i>)	Monitorar tendências tecnológicas formalmente, identificando potenciais tecnologias disruptivas, resultando na concepção de novas ideias	Permite uma visão mais ampla e alinhamento com tendências tecnológicas	Limitado surgimento de tecnologia disruptiva; não é fértil para geração de novas ideias. Dificuldade para identificar quais serão as tecnologias disruptivas antecipadamente (antes da adoção pelo mercado)
Outros métodos	Mapa de patentes (<i>patent mapping</i>)	Analisar patentes da indústria para identificar potenciais áreas para o desenvolvimento de novos produtos (a partir da visibilidade das atividades da concorrência ou mesmo de outros setores)	Útil para identificação de áreas de foco e tendências tecnológicas	Não induz à geração de ideias por si só.

Classific	Método	Descrição do método	Vantagens e oportunidades	Desvantagens e desafios
Outros métodos	Captura de ideias internamente (<i>idea capture internally</i>)	Captura de ideias enviadas pelo próprios empregados	Fácil implantação Baixo custo	Sistemática comumente gerenciada de forma inadequada (mal construída e comunicada) Falta de foco (estratégia e propósito das ideias)

Anexo 2: Questionário à área de inovação central

(Departamento de Gerenciamento da Inovação Tecnológica e Propriedade Intelectual)

1ª parte: Caracterização da área entrevistada

1. Caracterização do entrevistado (nome e cargo):

2. Quais as linhas de produtos com mais força de inovação da filial brasileira e a qual unidade de negócios estão ligadas?
Linha 1: _____
Linha 2: _____
Linha 3: _____

3. A filial brasileira recebeu algum prêmio ou destaque recente (3 últimos anos) vinculado à inovação?
() Não () Sim, qual? _____

4. Os produtos da empresa, em sua maioria, estão destinados:
() Ao uso por outra indústria (*business to business* – B2B)
() Para uso direto pelo consumidor final (*business do consumer* – B2C)

2ª parte: Determinantes à inovação da empresa (dimensões da inovação)

1. Qual a importância da área de inovação em produto para a filial brasileira?
 Alta Média Baixa

2. Como considera o processo de inovação em produtos da filial brasileira?
 Excelente Bom Regular Ruim
 Péssimo

3. Quantas patentes foram desenvolvidas pela filial brasileira nos últimos 3 anos?

4. Aponte qual é, segundo sua percepção, o maior enfoque de inovação em produtos da filial brasileira:
 Produtos realmente novos, inéditos à empresa e a todo mercado
 Novas linhas de produtos, inéditas à empresa globalmente
 Novas linhas de produtos, inéditas apenas à filial (mas já existentes na empresa)
 Novos produtos (inéditos à empresa globalmente) dentro das linhas já existentes à empresa
 Novos produtos (inéditos à filial mas já existentes na empresa) dentro das linhas já existentes à empresa
 Aprimoramento de produtos já existentes (inovação incremental)

5. Qual a representatividade de produtos novos (lançados nos últimos 3 anos) nas vendas da filial?
 Até 25% 26 a 50% 51 a 75% Mais que 75%

6. Qual a orientação à inovação majoritária na filial?
 Technology push
 Market pull

7. No que tange à proposta de conceitos disruptivos que desafiem paradigmas, pode-se dizer que a inovação (portfólio de inovação) na unidade brasileira é:
 Conservadora (reativa)
 Moderadamente proativa
 Proativa (ativa prospecção de novas oportunidades)

8. Com relação à matriz, pode-se dizer que a dinâmica de trabalho de inovação da unidade brasileira é:
 Bastante dependente
 Relativamente independente
 Bastante Independente

9. Qual a estratégia de inovação da empresa globalmente:

Funções técnicas (esforço para inovação)	Estratégia					
	Ofensiva	Defensiva	Imitativa	Dependente	Tradicional	Oportunista
Pesquisa básica	Alta (4)	Baixa (2)	Baixa (1)	Baixa (1)	Baixa (1)	Baixa (1)
Pesquisa aplicada	Alta (5)	Média (3)	Baixa (2)	Baixa (1)	Baixa (1)	Baixa (1)
Desenvolvimento experimental	Alta (5)	Alta (5)	Média (3)	Baixa (2)	Baixa (1)	Baixa (1)
Engenharia de projeto	Alta (5)	Alta (5)	Alta (4)	Média (3)	Baixa (1)	Baixa (1)
Controle da qualidade e engenharia de produção	Alta (4)	Alta (4)	Alta (5)	Alta (5)	Alta (5)	Baixa (1)
Serviços técnicos	Alta (5)	Alta (4)	Média (3)	Baixa (2)	Baixa (1)	Baixa (2)
Patentes	Alta (5)	Alta (4)	Baixa (2)	Baixa (1)	Baixa (1)	Baixa (1)
Informação técnica e científica	Alta (4)	Alta (5)	Alta (5)	Média (3)	Baixa (1)	Alta (5)
Educação e treinamento	Alta (5)	Alta (4)	Média (3)	Média (3)	Baixa (1)	Baixa (1)
Previsão de longo prazo e planejamento da produção	Alta (5)	Alta (4)	Média (3)	Baixa (2)	Baixa (1)	Alta (5)

Estratégias de inovação vis-à-vis funções técnicas
Adaptado de Freeman e Soete (2006)

- () Estratégia ofensiva: busca da liderança técnica e de mercado por meio do pioneirismo em novos produtos.
- () Estratégia defensiva: manutenção da competitividade (não ser deixado para trás) em função do ritmo da mudança tecnológica, sem aspirar pioneirismo.
- () Estratégia imitativa: manter-se atrás dos líderes de tecnologias, copiando-as em um segundo momento.
- () Estratégia dependente: mudanças nos produtos são feitas apenas perante demandas específicas dos clientes ou da matriz.
- () Estratégia tradicional: não percebem vantagem em modificar seus produtos (foco no controle da qualidade dos produtos estabelecidos).
- () Estratégia oportunista: prospectam novas oportunidades para ofertar, antes da concorrência, produtos vinculados às demandas/necessidades não atendidas dos consumidores.

10. Ainda relacionado à questão anterior, há alguma sensível distinção entre a orientação estratégica global da empresa e a estratégia regional? Se sim, qual a estratégia perseguida regionalmente (filial)?

- () Não há sensível diferença na orientação estratégica.
- () Estratégia ofensiva () Estratégia defensiva
- () Estratégia imitativa () Estratégia dependente
- () Estratégia tradicional () Estratégia oportunista

11. Como o investimento em inovação em novas linhas de produtos ou produtos totalmente inéditos da filial é visto perante a perspectiva da matriz?

- () Amplamente aceito () Aceito com muitas reservas
- () Não aceito

Comentários: _____

12. Com relação à interação das áreas centrais de P&D, complete quais frentes de desenvolvimento (atividades de engenharia das áreas, centros de engenharia ou centros de competência) mais se adéquam às categorias abaixo:

- a. Interação inexistente / Raramente tem contato: _____

- b. A filial realiza apenas estudos para verificar a viabilidade de trazer tecnologias desenvolvidas pela matriz ou outras unidades do grupo:

- c. A filial realiza estudos para identificar novas necessidades e propor novos desenvolvimentos à matriz: _____
- d. A filial realiza projetos de desenvolvimento ou adequação (à realidade local) de tecnologias desenvolvidas pela matriz: _____
- e. A filial desenvolve novos produtos locais de forma relativamente independente da matriz: _____

13. Quais as etapas de maior dificuldade relativa ao processo de inovação?

- Ideação: geração e recebimento de novas propostas para inovação
- Definição de critérios para seleção dos projetos
- Desenvolvimento do *business case*
- Desenvolvimento do projeto
- Teste e validação
- Lançamento no mercado

14. Quais as maiores dificuldades encontradas na unidade de negócios (0. Sem dificuldade; 5; alta dificuldade)?

Ambiente de suporte e incentivo à inovação

- Falta de apoio da alta gestão (presidência regional).
- Falta de apoio da alta gestão da unidade de negócios (regional).
- Falta de apoio da alta gestão da unidade de negócios (mundial).
- Falta de autonomia para definição de metas/prioridades.
- Falta de incentivos à inovação (cultura).

Recursos / Pessoas

- Softwares para gestão da inovação inapropriados / inexistentes.
- Falta de recursos humanos para as atividades técnicas de inovação.
- Indisponibilidade ou falta de capacitação de recursos financeiros aprovados para atividades de inovação.
- Carência de equipamentos adequados.
- Baixo acesso à tecnologia.

Processos

- Falta de um processo de inovação bem definido e sedimentado, com etapas e critérios claros para cada fase e uma rotina de aprovação de projetos bem definida.
- Falha ou falta de aplicação dos processos para geração de ideias (Gestão da Inovação) levando à carência de ideias/propostas a serem desenvolvidas.
- Falha ou falta de aplicação dos processos de desenvolvimento de produto (Engenharia de Produto).

- Outro, qual? _____

3ª parte: Mecanismos de apoio à inovação na empresa

1. Quais os principais programas formais de inovação na filial brasileira?

2. Que rotinas ou ferramentas informais ou específicas da filial são utilizadas para fomentar a geração de ideias para inovação em produtos? (ex.: premiações por ideias, inovações, etc)

3. Como qualifica a estruturação e disseminação do processo de inovação (Gestão da Inovação)?

Péssima Ruim Razoável Boa Excelente

4. Como qualifica a estruturação e disseminação processo de desenvolvimento de produto (Engenharia de Produto)?

Péssima Ruim Razoável Boa Excelente

5. Como qualifica a delimitação das etapas do funil de inovação (incluindo a definição de critérios claros para inovação para cada fase)?

Péssima Ruim Razoável Boa Excelente

6. Como é a integração entre os vários procedimentos de suporte à inovação e desenvolvimento de produto (gestão de projetos, gestão da inovação, engenharia de produto, gestão do conhecimento e gestão de competências)?

Péssimo Ruim Razoável Boa Excelente

7. Avaliação quanto ao apoio interno:

- 7.1. Área de P&D da unidade de negócios na matriz:

Péssimo Ruim Razoável Boa Excelente
 Não há interface

- 7.2. Áreas de pesquisa centrais (Corporate Research):

Péssimo Ruim Razoável Boa Excelente
 Não há interface

- 7.3. Áreas corporativas da filial (*cross selling*; novos negócios, gestão da inovação e propriedade intelectual):

Péssimo Ruim Razoável Boa Excelente
 Não há interface

4ª parte: Orientação à ideação na empresa

1. Qual a importância da área de ideação (para inovação em produtos) para a filial brasileira?
 Alta Média Baixa

2. Como a filial brasileira considera seu processo de ideação para produtos?
 Excelente Bom Regular
 Ruim Péssimo

3. Qual a principal orientação à ideação na filial?
 Ideias para produtos realmente novos, inéditos à empresa e a todo mercado
 Ideias para novas linhas de produtos, inéditas à empresa globalmente
 Ideias para novas linhas de produtos, inéditas apenas à filial (mas já existentes na empresa)
 Ideias para novos produtos (inéditos à empresa globalmente) dentro das linhas já existentes à empresa
 Ideias para novos produtos (inéditos à filial mas já existentes na empresa) dentro das linhas já existentes à empresa
 Ideias para o aprimoramento de produtos já existentes (inovação incremental)

4. Há uma estruturação das ideias (banco de ideias)?
 Sim. Qual? _____ Não

5. Há critérios bem definidos e disseminados para aceite, rejeição e priorização das ideias capturadas?
 Sim Não
 Comentários: _____

6. Qual a origem dos critérios empregados para a seleção de projetos (*idea evaluation*)? Qual o grau de autonomia da filial brasileira para definir os critérios?
 Critérios definidos pela matriz
 Critérios definidos na filial seguindo instruções ou referências da matriz
 Critérios definidos com total autonomia pela filial
 Comentários: _____

7. Qual a autonomia da filial na seleção das ideias que irão compor o portfólio de inovação?
 Seleção realizada pela matriz
 Seleção realizada pela filial seguindo instruções ou referências da matriz
 Seleção realizada com total autonomia pela filial
 Comentários: _____

8. Quais os principais entraves/dificuldades à geração de ideias inovadoras radicais (novas linhas de produtos ou produtos totalmente inéditos)?

5ª parte: Fontes de ideias na empresa

1. Como é feita a leitura de mercado e mapeamento de tendências tecnológicas?

2. Qual o principal canal pelo qual ideias são geradas ou recebidas?

Anexo 3: Questionário às unidades de negócios**1ª parte: Caracterização da unidade de negócios e do entrevistado**

1. Caracterização do entrevistado (nome e cargo):

2. Qual o faturamento da área no Brasil e representatividade para o faturamento total da filial brasileira e da unidade de negócios mundial?
Faturamento: _____
Representatividade sobre faturamento nacional (%): _____
Representatividade sobre faturamento mundial da unidade de negócios (%): _____

3. Quais as principais linhas de produtos da unidade de negócios brasileira?
Linha 1: _____
Linha 2: _____
Linha 3: _____

4. Qual a participação de mercado das principais linhas de produto da unidade no país? É líder de mercado?
Linha 1: _____
Linha 2: _____
Linha 3: _____

5. A unidade brasileira recebeu algum prêmio ou destaque recente (3 últimos anos) vinculado à inovação?
() Não () Sim, qual? _____

6. Os produtos da unidade de negócios, em sua maioria, estão destinados:
() Ao uso por outra indústria (*business to business – B2B*)
() Para uso direto pelo consumidor final (*business do consumer – B2C*)

2ª parte: Determinantes à inovação da unidade de negócios (dimensões da inovação)

1. Qual a importância da área de inovação (em produto) para sua unidade de negócios no Brasil?
 Alta Média Baixa

2. Como a unidade de negócios brasileira considera seu processo de inovação em produtos?
 Excelente Bom Regular Ruim
 Péssimo

3. Quantas patentes foram desenvolvidas pela unidade de negócios na filial nos últimos 3 anos?

4. Aponte qual é, segundo sua percepção, o maior enfoque de inovação em produtos da unidade na filial brasileira:
 Produtos realmente novos, inéditos à empresa e a todo mercado
 Novas linhas de produtos, inéditas à empresa globalmente
 Novas linhas de produtos, inéditas apenas à filial (mas já existentes na empresa)
 Novos produtos (inéditos à empresa globalmente) dentro das linhas já existentes à empresa
 Novos produtos (inéditos à filial mas já existentes na empresa) dentro das linhas já existentes à empresa
 Aprimoramento de produtos já existentes (inovação incremental)

5. Qual a representatividade de produtos novos (lançados nos últimos 3 anos) nas vendas da filial?
 Até 25% 26 a 50% 51 a 75% Mais que 75%

6. Qual a orientação à inovação majoritária da filial?
 Technology push
 Market pull

7. No que tange à proposta de conceitos disruptivos que desafiem paradigmas, pode-se dizer que a inovação (portfólio de inovação) na filial brasileira é:
 Conservadora (reativa)
 Moderadamente proativa
 Proativa, (ativa prospecção de novas oportunidades)

8. Com relação à matriz, pode-se dizer que a filial brasileira é:
 Bastante dependente
 Relativamente independente
 Bastante Independente

9. Como o investimento em inovação em novas linhas de produtos ou produtos totalmente inéditos na filial da unidade de negócios é visto perante a matriz?
 Amplamente aceito Aceito com muitas reservas
 Não aceito
Comentários:

13. Quais as etapas de maior dificuldade relativa ao processo de inovação na unidade de negócios?

- Ideação: geração e recebimento de novas propostas para inovação
- Definição de critérios para seleção dos projetos
- Desenvolvimento do *business case*
- Desenvolvimento do projeto
- Teste e validação
- Lançamento no mercado

14. Quais as maiores dificuldades encontradas na unidade de negócios (0. Sem dificuldade; 5; alta dificuldade)?

Ambiente de suporte e incentivo à inovação

- Falta de apoio da alta gestão (presidência regional).
- Falta de apoio da alta gestão da unidade de negócios (regional).
- Falta de apoio da alta gestão da unidade de negócios (mundial).
- Falta de autonomia para definição de metas/prioridades.
- Falta de incentivos à inovação.

Recursos / Pessoas

- Softwares para gestão da inovação inapropriados / inexistentes.
- Indisponibilidade ou falta de capacitação de recursos humanos para as atividades técnicas de inovação.
- Indisponibilidade de recursos financeiros aprovados para atividades de inovação.
- Carência de equipamentos adequados.
- Baixo acesso à tecnologia.

Processos

- Falta de um processo de inovação bem definido e sedimentado, com etapas e critérios claros para cada fase e uma rotina de aprovação de projetos bem definida.
- Falha ou falta de aplicação dos processos para geração de ideias (Gestão da Inovação) levando à carência de ideias/propostas a serem desenvolvidas.
- Falha ou falta de aplicação dos processos de desenvolvimento de produto (Engenharia de Produto)

- Outro, qual? _____

3ª parte: Mecanismos de apoio à inovação para a unidade de negócios

1. Conhecimento, uso e avaliação acerca das ferramentas de gestão da inovação corporativas:

	Conhece (profundamente; razoavelmente; pouco; conhece)	Utiliza (nunca, esporadicamente ou frequentemente)	Avaliação (0-10; 0-péssimo; 10-excelente)
Click			
Sistema de engenharia de produto			
CIP			
Genesis			
BIOS			
Plataforma Connect			
Invention Report			

2. Que rotinas ou ferramentas informais ou específicas do departamento são utilizadas para fomentar a geração de ideias para inovação em produtos? (ex.: premiações por ideias, inovações, etc)

3. Como qualifica a estruturação e disseminação do processo de inovação (Gestão da Inovação)?

() Péssima () Ruim () Razoável () Boa () Excelente

4. Como qualifica a estruturação e disseminação processo de desenvolvimento de produto (Engenharia de Produto)?

() Péssima () Ruim () Razoável () Boa () Excelente

5. Como qualifica a delimitação das etapas do funil de inovação (incluindo a definição de critérios claros para inovação para cada fase)?

() Péssima () Ruim () Razoável () Boa () Excelente

6. Como é a integração entre os vários procedimentos de suporte à inovação e desenvolvimento de produto (gestão de projetos, gestão da inovação, engenharia de produto, gestão do conhecimento e gestão de competências)?

() Péssimo () Ruim () Razoável () Boa () Excelente

7. Avaliação quanto ao apoio interno:

- 7.1. Área de P&D da unidade de negócios na matriz:

() Péssimo () Ruim () Razoável () Boa () Excelente

() Não há interface

- 7.4. Áreas de pesquisa centrais (Corporate Research):

() Péssimo () Ruim () Razoável () Boa () Excelente

() Não há interface

7.5. Áreas corporativas da filial (*cross selling*; novos negócios, gestão da inovação e propriedade intelectual):

- Péssimo Ruim Razoável Boa Excelente
 Não há interface

4ª parte: Orientação à ideação na unidade de negócios

1. Qual a importância da área de ideação (para inovação em produtos) para sua unidade de negócios no Brasil?
 Alta Média Baixa

2. Como a unidade de negócios brasileira considera seu processo de ideação para produtos?
 Excelente Bom Regular
 Ruim Péssimo

3. Qual a principal orientação à ideação na unidade de negócios da filial?
 Ideias para produtos realmente novos, inéditos à empresa e a todo mercado
 Ideias para novas linhas de produtos, inéditas à empresa globalmente
 Ideias para novas linhas de produtos, inéditas apenas à filial (mas já existentes na empresa)
 Ideias para novos produtos (inéditos à empresa globalmente) dentro das linhas já existentes à empresa
 Ideias para novos produtos (inéditos à filial mas já existentes na empresa) dentro das linhas já existentes à empresa
 Ideias para o aprimoramento de produtos já existentes (inovação incremental)

4. Há uma estruturação das ideias (banco de ideias)?
 Sim. Qual? _____ Não

5. Há critérios bem definidos e disseminados para aceite, rejeição e priorização das ideias capturadas?
 Sim Não
 Comentários: _____

6. Qual a origem dos critérios empregados para a seleção de projetos (*idea evaluation*)? Qual o grau de autonomia da unidade de negócio para definir os critérios?
 Critérios definidos pela matriz
 Critérios definidos na filial seguindo instruções ou referências da matriz
 Critérios definidos com total autonomia pela filial
 Comentários: _____

7. Qual a autonomia da unidade de negócios da filial (com relação à matriz) na seleção das ideias que irão compor o portfólio de inovação?
 Seleção realizada pela matriz
 Seleção realizada pela filial seguindo instruções ou referências da matriz
 Seleção realizada com total autonomia pela filial
 Comentários: _____

8. Quais os principais entraves/dificuldades à geração de ideias inovadoras radicais (novas linhas de produtos ou produtos totalmente inéditos)?

5ª parte: Fontes de ideias na unidade de negócios

1. Como é feita a leitura de mercado e mapeamento de tendências tecnológicas?

2. Qual o principal canal pelo qual ideias são geradas ou recebidas?

3. Complete o quadro abaixo com relação às fontes de ideias conhecidas e empregadas pela unidade de negócios:

Grupo	Fonte	Uso (não usa, esporádico, frequente)	Avaliação (0-10; 0-péssimo; 10-excelente)
Fontes de clientes	Pesquisa etnográfica		
	Equipes de visita a clientes		
	Grupos focais		
	Análise de usuários chave		
	Apoio dos clientes no desenho de produtos		
	Brainstorming com clientes		
	Assembleia consultiva de clientes		
	Comunidade de entusiastas		
Inovação aberta	Parceiros e fornecedores		
	Comunidade técnica externa (universidades, institutos de pesquisa)		
	Pequenos negócios e <i>startups</i>		

	Conceitos/designs externos para produtos		
	Envio de ideias externas		
	Concurso de ideias externas		
Prospecção tecnológica	Visão periférica		
	Tecnologias disruptivas		
	Mapa de patentes		
	Análise de concorrentes		
	Conferências, encontros		
	Publicações especializadas		
	Feiras e exposições		
Fontes internas	P&D interna		
	Engenharia de operações		
	Simples submissão de ideias		
	Dinâmicas interativas internas (<i>brainstormings / workshops</i>)		

Anexo 5: Compilação de respostas ao questionário

Grupo	Pergunta	Área central de inovação	Novos negócios	Sistemas Gasolina	Ferramentas elétricas	Máquinas de embalagem
1. Caracterização	Respondente	Gerente geral da área	Gerente geral da área	Diretor de Engenharia (responsável por uma das três linhas produtos da unidade)	Chefe de engenharia de produto da unidade	Ex. Gerente geral, responsável por toda unidade no Brasil
	Principais linhas de produto	1. Bomba de combustível, sensor de nível, galeria e válvula de injeção 2: Motor de partida e alternador 3: Sistema de injeção/ignição	N.A.	1. Bombas de combustível (líder de mercado) 2. Injeção de combustível 3. Sensores e ignição	1. Furadeiras 2. Esmirilhadeiras 3. Martelos	1. Máquinas para embalagem horizontais (múltiplos) - líder de mercado 2. Máquinas para embalagem verticais (granel) 3. Linhas de alimentação (conveyers)
	Liderança de mercado	N.A.	N.A.	Líder em diversas linhas de produtos	Líder em diversas linhas de produtos	Líder em diversas linhas de produtos
	Prêmios de inovação	Prêmio mundial interno da empresa; Prêmio AEA (meio ambiente); Prêmio Automotive Business.	N.A.	Prêmio mundial interno da empresa; Prêmio AEA (meio ambiente); Prêmio Autodata	Melhor produto do ano (Revista Revista e Construção)	Nenhum
	Competência em P&D	-	-	Centro de competência Centro de engenharia	-	-
	Orientação de mercado	B2B	B2B e B2C	B2B	B2C	B2B
	2. Determinantes à inovação	Importância da inovação em produto à área	Alta	Alta	Alta	Baixa
Avaliação do processo de inovação em produtos		Regular	Regular	Bom	Ruim	Regular
Patentes geradas (últimos 3 anos)		30	0	19	2	0

Grupo	Pergunta	Área central de inovação	Novos negócios	Sistemas Gasolina	Ferramentas elétricas	Máquinas de embalagem
Foco da inovação em produtos	Produtos realmente novos	x (centros de competência e engenharia; Novos negócios)	X	x (produtos Etanol)		
	Novas linhas de produtos (inéditas globalmente)	x (centros de competência e engenharia)		x (produtos Etanol)		
	Novas linhas de produtos (inéditas à filial)	x		x (majoritário)		
	Novos produtos (inéditos globalmente)	x			x	x
	Novos produtos (inéditos à filial)	x			x	x
	Melhorias em produtos já existentes	x			x (majoritário)	x (majoritário)
	Produtos novos (3 últimos anos) / vendas	N.A.	N.A.	Até 25%	Até 25%	Até 25%
	Orientação à inovação	Market pull	Market pull	Technology push	Market pull	Market pull
	Abertura para proposta de conceitos disruptivos que desafiem paradigmas	Centro de engenharia e unidades normais: Conservadora Centro de competência: Moderadamente proativa e ousada	Proativa e ousada	Moderadamente proativa e ousada	Conservadora	Moderadamente proativa e ousada
	Caracterização com relação à matriz	Centro de engenharia e unidades normais: Bastante dependente Centro de competência: Relativamente independente	Relativamente independente	Relativamente independente	Bastante dependente	Bastante dependente

Grupo	Pergunta	Área central de inovação	Novos negócios	Sistemas Gasolina	Ferramentas elétricas	Máquinas de embalagem
	Aceitação da matriz quanto à investimento em inovação em novas linhas de produtos ou produtos totalmente inéditos	Aceito com muitas reservas	Aceito com muitas reservas	Aceito com muitas reservas	Aceito com muitas reservas	Aceito com muitas reservas
	Estratégia de inovação global	Ofensiva	Ofensiva	Ofensiva	Ofensiva	Ofensiva
	Estratégia de inovação da filial	Dependente	Oportunista	Ofensiva	Dependente	Dependente
	Interação com áreas de P&D centrais	Centros de competência: Filial tem liberdade para desenvolver produtos de forma relativamente independente da matriz Centros de engenharia: Desenvolvimentos encomendados pela matriz Demais unidades de negócios: Estudos de mercado para verificar a aderência de produtos desenvolvidos na matriz ou para compor o planejamento mundial da empresa.	A filial desenvolve novos produtos locais de forma relativamente independente da matriz	Filial tem liberdade para desenvolver produtos de forma relativamente independente da matriz A filial realiza projetos de desenvolvimento ou adequação (à realidade local) de tecnologias desenvolvidas pela matriz ou para compor o planejamento mundial da empresa.	A filial realiza estudos de mercado para verificar a aderência de produtos desenvolvidos na matriz A filial realiza estudos para identificar novas necessidades e propor novos desenvolvimentos à matriz ou para compor o planejamento mundial da empresa.	A filial realiza estudos de mercado para verificar a aderência de produtos desenvolvidos na matriz A filial realiza estudos para identificar novas necessidades e propor novos desenvolvimentos à matriz ou para compor o planejamento mundial da empresa.
	Etapas de maior dificuldade no processo de inovação	Ideação Definição de critérios para seleção de projetos Desenvolvimento do business case	Definição de critérios para seleção de projetos Desenvolvimento do projeto	Definição de critérios para seleção de projetos Desenvolvimento do business case	Não vê gargalos nos processos	Desenvolvimento do projeto Teste e validação

Grupo	Pergunta	Área central de inovação	Novos negócios	Sistemas Gasolina	Ferramentas elétricas	Máquinas de embalagem
Dificuldades no processo	Apoio da alta gestão (presidência regional)	1	1	1	3	0
	Apoio da alta gestão da unidade (regional)	N.A.	N.A.	1	5	N.A.
	Apoio da alta gestão da unidade (mundial)	4	1	1	5	4
	Autonomia para definição de metas/prioridades	3	4	2	5	4
	Incentivos à inovação (cultura)	2	0	1	4	4
	Média ambiente de suporte e incentivo	2,5	1,5	1,2	4,4	3
	Softwares para gestão da inovação	1	0	0	0	2
	Disponib. ou capacitação de recursos humanos	5	3	2	5	3
	Recursos financeiros aprovados	5	5	4	5	3
	Carência de equipamentos adequados.	1	0	1	0	3
	Baixo acesso à tecnologia.	1	0	1	0	2
	Média recursos	2,6	1,6	1,6	2	2,6
	Processo de inovação (etapas e critérios)	4	4	1	0	1
	Processos de ideação e planej. de negócios	4	2	1	0	0
	Processos de desenvolvimento de produto	0	N.A.	0	0	0
	Média processos	2,7	3,0	0,7	0,0	0,3

Grupo	Pergunta	Área central de inovação	Novos negócios	Sistemas Gasolina	Ferramentas elétricas	Máquinas de embalagem	
3. Mecanismos de apoio à inovação	Ferramentas formais	Click	N.A.	Conhece pouco; não utiliza; N.A.	Conhece profundamente; utiliza esporadicamente; 9	Conhece profundamente; utiliza frequentemente; 4	Conhece razoavelmente; utiliza frequentemente; 5
		Sistema de Engenharia de Produto	N.A.	Conhece profundamente; não utiliza; N.A.	Conhece profundamente; utiliza frequentemente; 7	Conhece profundamente; utiliza esporadicamente; 9	Conhece razoavelmente; utiliza frequentemente; 7
		CIP	N.A.	Conhece razoavelmente; não utiliza; N.A.	Conhece profundamente; utiliza esporadicamente; 9	Conhece razoavelmente; utiliza esporadicamente; 6	Conhece razoavelmente; utiliza frequentemente; 7
		Genesis	N.A.	Conhece pouco; não utiliza; N.A.	Conhece profundamente; utiliza esporadicamente; 8	Conhece razoavelmente; não utiliza; N.A.	Não conhece e não utiliza; N.A.
		BIOS	N.A.	Conhece razoavelmente; não utiliza; N.A.	Conhece profundamente; utiliza esporadicamente; 9	Conhece pouco; não utiliza; N.A.	Não conhece e não utiliza; N.A.
		Plataforma Connect	N.A.	Conhece profundamente; utiliza esporadicamente; 7	Conhece profundamente; utiliza esporadicamente; 8	Conhece profundamente; utiliza frequentemente; 10	Não conhece e não utiliza; N.A.
		Invention Report	N.A.	Conhece pouco; não utiliza; N.A.	Conhece profundamente; utiliza esporadicamente; 8	Conhece pouco; não utiliza; N.A.	N.A.
	Rotinas ou ferramentas informais	N.A.	Workshops e dinâmicas de ideação internas e com parceiros; eventos; prospecção a campo; análise de dados secundários; leitura de publicações	Evento trimestral de reconhecimento das melhores práticas da unidade de negócios	Workshops para ideação	Workshops e brainstormings	
	Delimitação das etapas do funil / critérios	Ruim	Ruim	Razoável	Excelente	Ruim	
	Estruturação/disseminação dos processos de engenharia de produto	Boa	N.A.	Excelente	Excelente	Ruim	
Estruturação/disseminação dos processos de gestão da inovação	Ruim	Razoável	Boa	Excelente	Ruim		

Grupo	Pergunta	Área central de inovação	Novos negócios	Sistemas Gasolina	Ferramentas elétricas	Máquinas de embalagem	
	Integração de procedimentos de suporte à inovação	Razoável	Boa	Boa	Excelente	Razoável	
	Apoio interno	Área de P&D da unidade de negócios na matriz:	N.A.	Razoável	Boa	Excelente	Razoável
		Corporate research	N.A.	Boa	Razoável	Excelente	Não há interface
		Áreas corporativas da filial	Boa	Excelente	Boa	Excelente	Não há interface
4. Orientação à ideação	Importância da área de ideação	Baixa	Alta	Alta	Baixa	Alta	
	Avaliação do processo de ideação para produtos	Ruim	Regular	Bom	Regular	Regular	
	Ideias para inovação em produtos	Produtos realmente novos	x (centros de competência e engenharia; Novos negócios)	x			
		Novas linhas de produtos (inéditas globalmente)	x (centros de competência e engenharia)	x			
		Novas linhas de produtos (inéditas à filial)	x		x		
		Novos produtos (inéditos globalmente)	x				x
		Novos produtos (inéditos à filial)	x			x	x
		Melhorias em produtos já existentes	x			x	x
	Existência de banco de ideias estruturado	Planilha estruturada	Planilha estruturada	Sim sob coordenação da engenharia	Não (conhecimento tácito)	Planilha estruturada	
Critérios bem definidos e disseminados	Critérios em definição e validação	Critérios em validação	Sim	Não	Não (Apenas os da matriz)		

Grupo	Pergunta	Área central de inovação	Novos negócios	Sistemas Gasolina	Ferramentas elétricas	Máquinas de embalagem
	Origem dos critérios de seleção de projetos	Unidades de negócios: critérios definidos pela matriz Plataforma corporativa: Critérios definidos com autonomia pela filial	Critérios definidos na filial segundo instruções da matriz	Critérios definidos na filial segundo instruções da matriz	Critérios definidos na filial segundo instruções da matriz	Critérios definidos pela matriz
	Autonomia da unidade de negócios na seleção de ideias	Unidades de negócios: novas linhas demandam seleção pela matriz Plataforma corporativa: Seleção realizada com total autonomia pela filial	Seleção realizada pela filial seguindo instruções ou referências da matriz	Seleção realizada pela filial seguindo instruções da matriz	Seleção realizada pela filial seguindo instruções da matriz	Seleção realizada pela matriz
	Principais dificuldades à geração de ideias radicais	1. Definição, validação e uso de critérios para seleção de projetos 2. Definição de um processo de ideação (que contemple inclusive a possibilidade de co-criação para concepção de ideias) 3. Disponibilidade de recursos para elaboração detalhada do plano de negócios	1. Falta de maior autonomia maior evolução dos projetos (liberação de recursos para estudos, pesquisas, pilotos, etc) até que estes sejam aprovados 2. Falta de suporte técnico, regulatório ou mercadológico interno para respaldar as propostas. 3. Não há rotina interna de ideação colaborativa.	1. Dificuldade no convencimento da matriz quanto à robustez e aplicação da proposta, bem com o da capacidade local para o desenvolvimento. 2. Disponibilidade de recursos (qualitativa e quantitativamente) 3. Alto tempo de introdução das propostas, podendo estas não terem mais validade no mercado quando efetivamente entregues	Carência de capacitação, cultura e estratégia para inovação na unidade local (não é buscado mais amplamente a geração de ideias para produtos disruptivos dada a ciência da impossibilidade de perseguir tal objetivo a posteriori)	Falta de competência técnica local para desenvolvimento (não é buscado mais amplamente a geração de ideias para produtos disruptivos dada a ciência da impossibilidade de perseguir tal objetivo a posteriori)

Grupo	Pergunta	Área central de inovação	Novos negócios	Sistemas Gasolina	Ferramentas elétricas	Máquinas de embalagem
5. Fontes de ideias	Ferramentas para leitura de mercado e mapeamento de tendências tecnológicas	Específico de cada unidade de negócios	Periódicos, relatórios, indicadores e pesquisas (macroeconomia, tendências de consumo, demografia, análises setoriais, análise de estratégias de empresas chave). Aproximação de elos chave de cada campo de prospecção	Análise da legislação (mudanças regulatórias) Análise de necessidades dos clientes Problemas técnicos e de uso específicos conhecidos no mercado (trazidos pelos próprios colaboradores)	Mapeamento conectado às tendências globais, não sendo realizado um mapa específico local	Convenções com clientes, feiras, agentes, estudos de mercado, análise de competidores e tendências e dinâmica interna de ideação.
	Principal canal pelo qual ideias são geradas ou recebidas	Unidades de negócios: clientes, alterações regulatórias, concorrentes Plataforma corporativa: Workshop de inovação, inventores independentes e colaboradores (ideias internas)	Pesquisas em dados secundários, trabalho em campo e junto a parceiros externos	Colaboradores de engenharia	Convenção mundial da unidade de negócios Colaboradores da engenharia (para melhorias) Departamento de marketing	Clientes

Anexo 6: Compilação de respostas ao questionário (fontes de ideias)

Grupo	Fonte	Novos negócios		Sistemas Gasolina		Ferramentas elétricas		Máquinas de embalagem	
		Uso	Aval.	Uso	Aval.	Uso	Aval.	Uso	Aval.
Fontes de clientes (8)	Pesquisa etnográfica	não usa	N.A.	não usa	N.A.	frequente	10	não usa	N.A.
	Visita a clientes	frequente	8	frequente	8	frequente	10	frequente	10
	Grupos focais	não usa	N.A.	esporádico	10	frequente	10	não usa	N.A.
	Análise de usuários chave	frequente	9	esporádico	9	frequente	10	frequente	10
	Desenho de produtos c/ clientes	frequente	10	frequente	9	esporádico	10	não usa	N.A.
	Brainstorming com clientes	frequente	10	esporádico	8	não usa	N.A.	não usa	N.A.
	Assembleia de clientes	não usa	N.A.	esporádico	9	não usa	N.A.	não usa	N.A.
	Comunidade de entusiastas	esporádico	6	não usa	N.A.	frequente	N.A.	não usa	N.A.
Inovação aberta (6)	Parceiros e fornecedores	frequente	6	frequente	9	esporádico	4	esporádico	1
	Comunidade técnica externa	frequente	6	esporádico	6	não usa	N.A.	não usa	N.A.
	Startups	frequente	7	esporádico	7	não usa	N.A.	não usa	N.A.
	Designs externos	esporádico	6	esporádico	6	não usa	N.A.	não usa	N.A.
	Envio de ideias externas	esporádico	0	não usa	N.A.	não usa	N.A.	não usa	N.A.
	Concurso de ideias externas	não usa	N.A.	esporádico	9	não usa	N.A.	não usa	N.A.
Prospecção tecnológica (8)	Visão periférica	esporádico	6	esporádico	8	não usa	N.A.	não usa	N.A.
	Tecnologias disruptivas	esporádico	4	esporádico	8	não usa	N.A.	esporádico	7
	Mapa de patentes	não usa	N.A.	frequente	8	não usa	N.A.	não usa	N.A.
	Análise de concorrentes	esporádico	2	frequente	7	esporádico	6	frequente	7
	Conferências, encontros	frequente	3	frequente	7	esporádico	7	frequente	7
	Publicações especializadas	esporádico	4	esporádico	6	frequente	6	não usa	N.A.
	Feiras e exposições	esporádico	2	frequente	6	esporádico	6	frequente	7
	P&D / Eng. desenvolvimento	não usa	N.A.	frequente	10	esporádico	8	esporádico	8
Fontes internas (3)	Eng. de operações	não usa	N.A.	frequente	10	frequente	8	frequente	7
	Simples submissão de ideias	frequente	6	frequente	8	frequente	8	frequente	7
	Dinâmicas internas	esporádico	4	frequente	9	frequente	8	frequente	7