UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

ESCOLA DE QUÍMICA

ANA BEATRIZ GOMES DE MELLO MORAES

ANÁLISE DA CAPACIDADE DE INOVAÇÃO COM FOCO NA DEMANDA: CASOS NA INDÚSTRIA QUÍMICA

Rio de Janeiro

2010

ANA BEATRIZ GOMES DE MELLO MORAES

ANÁLISE DA CAPACIDADE DE INOVAÇÃO COM FOCO NA DEMANDA: CASOS NA INDÚSTRIA QUÍMICA

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Processos Químicos e Bioquímicos, Escola de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Doutor em Ciências.

Orientadores:. Prof.José Vitor Bomtempo

Prof. Flávia Chaves Alves

Rio de Janeiro

2010

M827a Moraes, Ana Beatriz Gomes de Mello.

Análise da Capacidade de Inovação com Foco na Demanda: Casos na Indústria Química / Ana Beatriz Gomes de Mello Moraes – 2010.

xxxi, 139 f.: il.

Tese (Doutorado em Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola de Química, Rio de Janeiro, 2010.

Orientadores: José Vitor Bomtempo Martins e Flávia Chaves Alves

1. Inovação. 2. Gestão da Inovação. 3. Competências para Inovar. 4. Indústria Química – Teses. I. Martins, José Vitor Bomtempo. (Orient.). II. Alves, Flávia Chaves (Orient.). III. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Programa em Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos, Escola de Química. IV. Título.

CDD: 658.4063

À minha Família:

Cassiano, Luiza e Fernanda

AGRADECIMENTOS

Ao meu esposo, Cassiano, pela compreensão e companheirismo em todas as horas dessa jornada.

Às minhas filhas Luiza e Fernanda por terem sido verdadeiros exemplos de que é preciso tentar e continuar sempre em frente. Obrigada pela alegria, desprendimento e paciência.

À Ita, tia e mãe de coração, por todo carinho.

Aos meus orientadores, Prof. José Vitor Bomtempo e Prof. Flávia Chaves Alves pelo estímulo incansável e pela paciência sem fim.

Aos professores da Escola de Química que, ao longo desses anos, contribuíram para que eu pudesse compreender um pouco mais sobre esse rico universo chamado "Indústria Química".

Aos representantes da 3M e Braskem S/A pela recepção gentil e disposição de ajudar.

Ao Engenheiro Manoel Lisboa pela disponibilidade e prontidão, mesmo à distância.

Aos amigos de infância, que acompanharam essa trajetória trazendo leveza e alegria aos meus dias, aquele abraço.

RESUMO

MORAES, Ana Beatriz Gomes de Mello **Análise da Capacidade de Inovação com Foco na Demanda: Casos na Indústria Química.** Orientadores: José Vitor Bomtempo; Flávia Chaves Alves. Rio de Janeiro: UFRJ / Escola de Química, 2010. Tese (Doutorado em Processos Químicos e Bioquímicos).

Neste trabalho, procurou-se ampliar os estudos acerca de aspectos de grande importância para inovação: a compreensão da demanda e as práticas envolvidas na construção de competências para inovar a partir dessa compreensão. Para apoiar essa busca, foi feita análise das competências para inovar explorando os resultados através de dois instrumentos complementares: (a) um questionário adaptado para investigação das competências para inovar relacionadas à compreensão da demanda e (b) de um quadro referencial de análise, criado a partir do Modelo de Inovação Orientado para Práticas Gerenciais de Birkinshaw, Hamel e Mol (2008), como ferramenta de análise qualitativa desta pesquisa. A análise foi feita em três esferas: (i) o da cadeia produtiva; (ii) o da empresa inovadora – 3M – e; (iii) o do projeto inovador – Braskem S/A. Com isso, foi possível verificar como o mesmo conjunto de variáveis se comporta em cada uma das esferas e ter uma visão geral em relação à compreensão da demanda. De forma geral, as competências para inovar relativas à compreensão da demanda mostraram-se mais desenvolvidas no projeto inovador e na empresa inovadora, indicando que a indústria, no conjunto, ainda precisa desenvolver competências organizacionais e relacionais para ser favorecida pelo esforço de compreensão da demanda para inovar. Três aspectos apresentaram-se como críticos para as iniciativas para inovar: (1) a existência de competências para relacionamento com os clientes/usuários; (2) a organização necessária para compreender a demanda e para inovar a partir dessa compreensão; (3) a existência de competências para gerir novas idéias na organização.

ABSTRACT

MORAES, Ana Beatriz Gomes de Mello **Análise da Capacidade de Inovação com Foco na Demanda: Casos na Indústria Química.** Orientadores: José Vitor Bomtempo; Flávia Chaves Alves. Rio de Janeiro: UFRJ / Escola de Química, 2010. Tese (Doutorado em Processos Químicos e Bioquímicos).

In this study, we sought to expand the knowledge on aspects of great importance to innovation: demand understanding and the practices involved in building skills to innovate from that understanding. To support this work, we have analyzed skills to innovate by exploring the results through two complementary instruments: (a) a questionnaire adapted to investigate innovation competences related to demand understanding; and (b) a referential analysis framework, created based on the Management Innovation Process Framework of Birkinshaw, Hamel, and Mol (2008), as a qualitative analysis tool for this research. The analysis was done on three levels: (i) the petrochemical and plastic packaging industry; (ii) the innovative company - 3M – and; (iii) the innovative design - Braskem S/A. Grouping Thus, it was possible to see how the same set of variables behaves in each level and have an overview in relation to the understanding of the demand. In general, the innovation skills on demand understanding proved to be more developed in the innovative company and in the innovative design, indicating that the industry as a whole has to develop organizational and relational skills to benefit from efforts of demand understanding to innovate. Three issues showed like critical to innovative efforts: (1) the relationship competencies oriented to clients / users; (2) the organizational structure to support the demand understanding efforts to innovate; (3) organizational competencies to manage new ideas.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 01 – DETERMINANTES DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA 13
FIGURA 02 – O MODELO VRIO 14
FIGURA 03 – ESPIRAL DO CONHECIMENTO 20
FIGURA 04 - MODELO DE CINCO FASES DO PROCESSO DE CRIAÇÃO DO CONHECIMENTO 21
FIGURA 05 – AS QUATRO PRINCIPAIS PROPOSTAS DE OPERACIONALIZAÇÃO DE ROTINAS 26
FIGURA 07 – MODELO DE INOVAÇÃO EM GESTÃO – QUADRO DE REFERÊNCIA 40
FIGURA 08 – ESQUEMA DE CONCEPÇÃO DO QUADRO ANALÍTICO DE REFERÊNCIA – PARTE 1 59
FIGURA 09 – ESQUEMA GERAL DO QUADRO REFERENCIAL DE ANÁLISE – PARTE 2 61
FIGURA 10 – DIMENSÕES DE ANÁLISE DO QUADRO DE REFERÊNCIA PROPOSTO 62
FIGURA 11 - PRINCÍPIO DE GESTÃO DE WILLIAN MCKNIGHT, PUBLICADO EM 1948 73
FIGURA 12 – CULTURA CORPORATIVA DE INOVAÇÃO 75
FIGURA 13 - STAGE GATES COM FERRAMENTAS DESIGN FOR SIX SIGMA 78
FIGURA 14 – EVOLUÇÃO DA TECNOLOGIA DE NÃO –TECIDOS NA 3M 79
FIGURA 15 – PROCESSO DE INTRODUÇÃO DE NOVOS PRODUTOS 80
FIGURA 16 - INTEGRAÇÃO E ARRANJO PRODUTIVO PARA FORMAÇÃO DA NTS 93
FIGURA 17– CADEIA PRODUTIVA DE EMBALAGENS PLÁSTICAS SIMPLIFICADA 101
FIGURA 18 – ESTRUTURA DA INDÚSTRIA PETROQUÍMICA 106
FIGURA 19 – QUADRO REFERENCIAL DE ANÁLISE 112
FIGURA 20 – RESUMO DOS RESULTADOS SEGUNDO O QUADRO REFERENCIAL DE ANÁLISE 113

LISTA DE QUADROS

QUADRO 01– DIMENSÕES E ÊNFASES DE ESTUDOS ACERCA DAS COMPETÊNCIAS TECNOLÓGICAS 29
QUADRO 02 – DIMENSÕES DAS COMPETÊNCIAS PARA INOVAR 52
QUADRO 03 – RESULTADO DA ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO ADAPTADO – DIMENSÃO 1 - SETORES PETROQUÍMICO E DE EMBALAGENS PLÁSTICAS APRESENTAM COMPORTAMENTO SIMILAR 97
QUADRO 04 – RESULTADO DA ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO ADAPTADO – DIMENSÃO 2 - SETORES PETROQUÍMICO E DE EMBALAGENS PLÁSTICAS APRESENTAM COMPORTAMENTO SIMILAR 98
QUADRO 05 – RESULTADO DA ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO ADAPTADO – DIMENSÃO 3 - SETORES PETROQUÍMICO E DE EMBALAGENS PLÁSTICAS APRESENTAM COMPORTAMENTO SIMILAR 99

LISTA DE TABELAS

TABELA 01 – ESCALA DE RESPOSTA DO QUESTIONÁRIO 54
TABELA 02 – NÚMERO DE QUESTÕES QUE REFLETEM COMPORTAMENTO DISTINTO ENTRE OS SETORES PETROQUÍMICO E DE EMBALAGENS PLÁSTICAS POR DIMENSÃO. 95
TABELA 03 – AVALIAÇÃO DAS DIFERENÇAS ENTRE OS SETORES – DIMENSÃO I 100
TABELA 04 – AVALIAÇÃO DAS DIFERENÇAS ENTRE OS SETORES – DIMENSÃO II 105
TABELA 05 – AVALIAÇÃO DAS DIFERENÇAS ENTRE OS SETORES – DIMENSÃO III 109

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 01 – CONSIDERAÇÕES GERAIS PARA ENTREVISTA E ROTEIRO 139
ANEXO 02 – QUESTIONÁRIO ADAPTADO COMPETÊNCIAS PARA INOVAR 146
ANEXO 03 – QUESTIONÁRIO ORIGINAL TRADUZIDO 148
ANEXO 04 – QUESTIONÁRIO UTILIZADO NA PESQUISA COMPETÊNCIAS PARA INOVAR NA INDÚSTRIA DE EMBALAGENS PLÁSTICAS (ALVES, 2005) 154
ANEXO 05 – RESULTADOS DA APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO ADAPTADO NA INDÚSTRIA, EMPRESA INOVADORA E PROJETO INOVADOR. 158
ANEXO 06 – RESULTADOS DOS SETORES PETROQUÍMICO E DE EMBALAGENS PLÁSTICAS APÓS TESTE T DE STUDENT 161

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 1

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA 10

2.1. A VISÃO BASEADA EM RECURSOS 11

2.1.1. CAPACITAÇÕES DINÂMICAS 17

2.1.2. A CRIAÇÃO E PRESERVAÇÃO DO CONHECIMENTO E SEU VALOR ESTRATÉGICO 19

2.2. AS COMPETÊNCIAS PARA INOVAR 21

2.2.1. A NOÇÃO DE ROTINAS ORGANIZACIONAIS NO CONTEXTO DAS COMPETÊNCIAS PARA INOVAR 24

2.3. A INOVAÇÃO EM FUNÇÃO DA INDÚSTRIA 26

2.4. A ABORDAGEM DAS FONTES DE INOVAÇÃO E A INOVAÇÃO A PARTIR DA COMPREENSÃO DA DEMANDA 33

2.5. MODELO DE INOVAÇÃO ORIENTADO PARA PRÁTICAS GERENCIAIS 36

2.5.1. O MODELO DE INOVAÇÃO EM GESTÃO 36

2.5.1.1. Considerações Iniciais acerca da Inovação em Gestão 38

2.5.1.2. Os Processos que Efetivam as Inovações em Gestão 40

3. METODOLOGIA 43

3.1 – INTRODUÇÃO 43

3.2 – A ESCOLHA DA EMPRESA E DO PROJETO INOVADOR SOB ANÁLISE 44

3.3. O ESTUDO DE CASO COMO OPÇÃO METODOLÓGICA 45

3.3.1 – PLANEJAMENTO, ESTRUTURAÇÃO E TRATAMENTO DAS INFORMAÇÕES DO ESTUDO DE CASO 48

3.3.1.1. A escolha da técnica de entrevistas 48

3.3.1.2. A Coleta de Informações para os Estudos de Caso 50

3.4. QUESTIONÁRIO COMPETÊNCIAS PARA INOVAR 51

3.4.1 – O QUESTIONÁRIO ADAPTADO PARA PESQUISA DAS COMPETÊNCIAS PARA INOVAR A PARTIR DA COMPREENSÃO DA DEMANDA 53

3.4.2. ORGANIZAÇÃO E TRATAMENTO DAS INFORMAÇÕES 56

3.5. O ESQUEMA REFERENCIAL PROPOSTO PARA ANÁLISE 57

3.5.1. A CONCEPÇÃO 58

3.5.2. A SELEÇÃO DOS ITENS RELEVANTES DO MODELO DE INOVAÇÃO EM GESTÃO PARA ELABORAÇÃO DO QUADRO REFERENCIAL PROPOSTO 59
3.5.3 AS CATEGORIAS DE ANÁLISE QUE CARACTERIZAM O ESFORÇO DE COMPREENSÃO DA DEMANDA 61
3.5.3.1 – Avaliação do Problema ou da Oportunidade 62
3.5.3.2 – Formulação e Teste de Novas Idéias 64
3.5.4 – INCORPORAÇÃO PRÁTICA NA ROTINA 65

4. ESTUDOS DE CASO: UMA EMPRESA INOVADORA E UM PROJETO INOVADOR 68

4.1 – DADOS GERAIS 68
4.1.3. BREVE HISTÓRICO 68
4.1.3.1. Um CEO Inspirador 71
4.1.4 – A COMPREENSÃO DA INOVAÇÃO 73
4.1.4.1 – A Cultura de inovação 73
4.2.4 – A COMPREENSÃO DA DEMANDA E A INOVAÇÃO 75
4.2.5 – A DISCIPLINA PARA INOVAÇÃO 77
4.2.6 – A ORGANIZAÇÃO COMO A ESTRUTURA PARA INOVAR 81
4.2.6.1. Sobre o CTC 83
4.2.6.2. O tratamento destinado às inovações disruptivas: 84
4.2.6.3. Recrutamento e Qualificação do Pessoal 85
4.2.7. OUTRAS PREOCUPAÇÕES 86
4.2.8. - UM CASO EMBLEMÁTICO DE INOVAÇÃO DA 3M – O POST-IT 87
4.2 – UM EXEMPLO DE UM PROJETO INOVADOR - BRASKEM S/A 88
4.2.1 – APRESENTAÇÃO 88
4.2.2 – A ORGANIZAÇÃO DE SUPORTE À IDÉIA INOVADORA 90
4.2.3 – A FORMULAÇÃO DA NOVA IDÉIA, A INOVAÇÃO E A ESTRUTURA CRIADA 91
4.2.4 – O RELACIONAMENTO COM OS DEMAIS INTEGRANTES DA CADEIA PRODUTIVA 92

5. ANÁLISE DOS RESULTADOS 94

5.1. ANÁLISE DOS RESULTADOS DO QUESTIONÁRIO ADAPTADO DAS COMPETÊNCIAS PARA INOVAR EM TRÊS ESFERAS: INDÚSTRIA, EMPRESA INOVADORA E PROJETO INOVADOR. 94
5.1.1 – RESULTADOS DO TESTE DAS MÉDIAS DOS SETORES PETROQUÍMICO E DE EMBALAGENS PLÁSTICAS 96

5.1.2 – ANÁLISE DA DIMENSÃO I – COMPETÊNCIAS RELATIVAS AO ESFORÇO DE COMPREENSÃO DA DEMANDA E INOVAR A PARTIR DOS RESULTADOS 100
5.1.2.1 – Esfera da Indústria 100
5.1.2.2 – Esfera da Empresa Inovadora 102
5.1.2.3 – Esfera do Projeto Inovador 103
5.1.3 – ANÁLISE DA DIMENSÃO II – COMPETÊNCIAS RELATIVAS À ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DE APOIO 104
5.1.3.1 – Esfera da Indústria 104
5.1.3.2 – Esfera da Empresa Inovadora 106
5.1.3.3 – Nível do Projeto Inovador 107
5.1.4 – ANÁLISE DA DIMENSÃO III – COMPETÊNCIAS RELATIVAS AO RELACIONAMENTO COM USUÁRIOS E DEMAIS INTEGRANTES DA CADEIA DE PRODUÇÃO 108
5.1.4.1 – Esfera da Indústria 108
5.1.4.2 – Esfera da Empresa Inovadora 110
5.1.4.3 – Esfera do Projeto Inovador 111
5.2. QUADRO REFERENCIAL DE ANÁLISE 111
5.2.1 CATEGORIA AVALIAÇÃO DO PROBLEMA OU DA OPORTUNIDADE 114
5.2.1.1. Postura aberta para problemas e oportunidades 114
5.2.1.2. Canal de Comunicação Estruturado com o Ambiente Externo 115
5.2.1.3. Preocupação em estabelecer Prioridades 116
5.2.2 – CATEGORIA FORMULAÇÃO E TESTE DE NOVAS IDÉIAS 117
5.2.2.1. Esforços experimentais para novas idéias organizados: 117
5.2.2.2.Conexão das idéias geradas internamente com as propostas do ambiente externo 118
5.2.3 – CATEGORIA INCORPORAÇÃO PRÁTICA NA ROTINA 119
5.2.3.1. Compartilhamento dos testes de novas idéias com os demais membros da organização 119
5.2.3.2. Visibilidade (pelo menos parcial) do agente externo no contexto 120
5.3. VISÃO CONJUNTA DOS RESULTADOS EM RELAÇÃO À COMPREENSÃO DA DEMANDA 121

6. CONCLUSÃO 124

6.1– PRINCIPAIS RESULTADOS 125
6.2 – LIMITAÇÕES DA PESQUISA E RECOMENDAÇÕES 127

REFERÊNCIAS 130

ANEXOS **139**

1. Introdução

As práticas empresariais de sucesso vêm sendo observadas atentamente pelos acadêmicos, consultores e outros profissionais interessados em compreender os resultados positivos obtidos. Inicialmente, o objetivo principal da observação parece estar centrado na investigação das práticas que alavancam o sucesso, e que podem servir como fonte de inspiração para outros negócios ou para o aproveitamento de oportunidades. Entretanto, uma análise mais aprofundada revela que por trás de uma única prática consolidada existe muito mais do que a intenção de melhorar o desempenho. Na verdade, a intenção por si só é vazia de significado se não existirem estruturas de gestão organizadas para que o resultado final seja positivo tanto para a firma, quanto para o usuário.

Existem variações nas formas de organização destas práticas. Algumas parecem estar voltadas para as possibilidades de novas aplicações ou soluções a partir do que a empresa já produz, mas sem demonstrações nítidas de que o processo em desenvolvimento seja monitorado para reorientar decisões estratégicas. Nesses casos, a firma parece estar mais envolvida com o presente e, com esta conduta, não há muito espaço para avanços além da reação às demandas mais imediatas.

Outras firmas buscam estruturar de forma distinta suas práticas e compreender melhor a demanda. Essas formas caracterizam-se por iniciativas orientadas para desenvolver a proximidade com o usuário final e para buscar entender como este interage com o produto acabado, ou ainda, como percebe suas partes.

O desenho de novos produtos ou a oferta de soluções e serviços inovadores já é uma tarefa tradicional dos profissionais de laboratórios de pesquisa e desenvolvimento (P&D) ou pesquisadores da academia. Entretanto, essa noção de “quem é a fonte da inovação” começou a ser

desafiada exatamente por essas práticas corporativas que buscam respostas e perguntas junto ao usuário final, seja pela observação de como este interage com o produto, seja pela inclusão deste no processo de criação.

Nesse ponto, torna-se importante apresentar as definições adotadas para três termos que serão utilizados ao longo desse trabalho, em situações diversas, na abordagem dos aspectos envolvidos na compreensão da demanda e na inovação a partir dessa compreensão. O primeiro é o conceito de competências. Segundo Guilhon (1994) *apud* Cohendet *et al.* (1999, p.229)

> [...] Competências envolvem conjuntos de rotinas, de diversas habilidades, de conhecimentos (e de habilidades específicas para combinar esses conjuntos de conhecimentos) e ativos secundários que expressam a eficiência de procedimentos próprios para solução de problemas. Guilhon (1994) *apud* Cohendet et alli (1999, p.229)

Assim, as competências expressam o que a firma é capaz de fazer bem. O segundo conceito é o de rotinas que, de acordo com Cohendet *et al.* (*Op.cit.*, p.227)

> [...] são programas ou modelos de atividades que se repetem sistematicamente, e que garantem coerência entre os níveis de comportamento individual e coletivo, e ainda, que permitem que haja previsibilidade desses comportamentos no interior da firma. Cohendet *et al.* (*Op.cit.*, p.227)

Assumindo que os entendimentos de competências e de rotinas aqui apresentados sejam os que mais se adaptam à proposta desse trabalho, adotou-se ainda o conceito de práticas empresariais como as ações promovidas pelas firmas com propósitos específicos. Para os efeitos dessa abordagem, as práticas podem ser percebidas como partes que compõem as rotinas por agregarem pequenas ações que, não necessariamente, estão organizadas em conjuntos como no caso das rotinas.

Na matéria *"The rise of the creative consumer – How and Why smart companies are harnessing the creativity of their customers"*, a

revista *The Economist*[1] expôs a visão de Eric von Hippel sobre a importância da participação do usuário no processo de inovação. Como estudioso da questão, desenvolveu diversos trabalhos acerca do tema defendendo que as firmas que mais evoluem no lançamento bem sucedido de novos produtos ou serviços são as que deixam de atuar apenas com base nas informações tradicionalmente obtidas com as pesquisas de mercado, e que passam a considerar os usuários como integrantes de seus processos de inovação.[2]

Ainda sobre a participação de usuários no processo de inovação, o autor aprofunda os estudos em torno dos chamados *lead users*. De acordo com von Hippel (1988,p102-107), os *lead users* são usuários com necessidades mais avançadas do que as necessidades apresentadas pela maioria dos usuários, e ainda, podem ser agentes do processo de desenvolvimento de soluções sempre que tal condição se mostre vantajosa. Nesse sentido, são considerados valiosos para o processo de inovação.

A referida matéria menciona também a BMW e a GE Healthcare como exemplos de firmas que adotaram práticas de integração das idéias dos consumidores no desenvolvimento de novos produtos ou serviços, obtendo sucesso em suas iniciativas inovadoras.

A GE Plastics (GEP)[3]- atualmente, parte do Grupo SABIC, conhecida como SABIC Innovative Plastics -– foi estudada por Bomtempo (1994, 2003), representando um bom exemplo para análise do papel do usuário junto ao produtor de materiais inovadores na indústria química.

---

[1] "The rise of the creative consumer – How and Why smart companies are harnessing the creativity of their customers" *in* The future of innovation, The Economist – North America Edition, March 12th, 2005.

[2] Para obter dados mais completos sobre o assunto, consultar a obra "*Democratizing Innovation*" (2005), disponível em http://web.mit.edu/evhippel/www/index.html

[3] A GE Plastics foi comprada pelo grupo saudita Saudi Basic Industries Corporation (SABIC) em 2007.

De acordo com os resultados do estudo mencionado, a GEP se distinguia dos produtores tradicionais de plásticos por trazer a compreensão da utilização incorporada à sua cultura.

Essa capacidade se torna ainda mais valiosa se considerarmos que a dinâmica da indústria de polímeros, a partir dos anos 50, havia de certa forma afastado os produtores de uma compreensão precisa das necessidades dos utilizadores finais. (BOMTEMPO, 2003).

Nesse sentido, por ser capaz de valorizar essa interação com os usuários finais, além de tirar frutos de sua forte experiência no desenvolvimento de produtos definidos para usos específicos, a GEP demonstrou ter construído competências organizacionais a partir do aprendizado obtido junto ao grupo GE.

De forma similar, a 3M – a empresa escolhida como exemplo de empresa inovadora que ilustrará este estudo – desenvolveu sua competência de relacionamento com o cliente ao longo de sua história, garantindo sucesso em sua atuação junto a outros segmentos industriais que, por tradição, não interagem com os produtores de materiais para gerar soluções. No que tange à interação entre agentes econômicos da cadeia produtiva mais especificamente, é relevante o exemplo da Braskem S/A com o desenvolvimento do projeto inovador do modelo de negócios, processo e equipamento de alta produtividade para produção de copos descartáveis em polipropileno. Como empresa que atua tradicionalmente na produção de materiais de base (*commodities* de forma geral), a Braskem S/A, inicialmente, não se orientaria para a interação com elos a jusante da cadeia produtiva (distribuidores, transformadores, e demais integrantes). Seus clientes são basicamente clientes industriais. Entretanto, promoveu o esforço para ir além do esperado e interagir com o demais integrantes da cadeia produtiva, elaborando um inovador arranjo produtivo, descrito no Capítulo 4.

Outros exemplos dessa natureza podem ser resgatados no âmbito da indústria química. Entretanto, tal tarefa requer um olhar atento no

sentido de identificar a existência da competência de relacionamento entre os agentes econômicos. Conforme Von Hippel (2002,p.5), a resposta às necessidades dos clientes foi capaz de renovar muitos caminhos para indústrias inteiras. Entretanto, o comportamento subserviente a esta *"(...) sabedoria convencional* (ou fazer o que o cliente quer para atender às necessidades) *de mercado pode ameaçar a habilidade da empresa para competir."*.

A indústria química é um *site* particularmente interessante para o estudo do relacionamento entre seus agentes e os usuários para inovação. Tal condição de interesse configura-se não só a partir de sua importância na economia, mas também a partir de sua organização e composição: enquanto alguns de seus segmentos possuem clientes basicamente industriais, outros chegam a relacionar-se com os elos finais da cadeia produtiva, quando não com o varejo diretamente. De fato, o esforço inovador ultrapassa a esfera da capacitação tecnológica, apoiando-se também nas *"(...) competências organizacionais (no âmbito interno das firmas) e relacionais (no âmbito das relações entre as firmas)."*(Alves, Bomtempo e Coutinho, 2005,p.303)

Segundo a Associação Brasileira da Indústria Química (ABIQUIM), seu faturamento líquido, no ano de 2009[4], foi de R$206,7 bilhões. Ainda que este valor apresente-se 15,5% inferior ao do ano de 2008[5], a importância da indústria no cenário interno é indiscutível. No ano de 2009, e segundo dados revisados pelo IBGE, *"(...) a participação da indústria química no PIB total foi de 2,6% em 2009 (valor estimado). Levando-se em consideração toda a matriz industrial brasileira, segundo o IBGE, o setor químico ocupou, em 2007[6], a terceira posição,*

---

[4] As informações existentes no site da ABIQUIM são classificadas como preliminares para o ano de 2009

[5] No cenário de crise internacional, a demanda mundial por produtos caiu e os preços também sofreram redução. Os demais indicadores encontram-se disponíveis em http://www.abiquim.org.br/conteudo.asp?pag=estat&princ=ain

[6] Último dado disponível.

respondendo por cerca de 11,2% do PIB da indústria de transformação".(ABIQUIM, 2010)

Diante do cenário exposto, supõe-se ser de grande importância saber o quê o cliente conhece sobre o produto ou processo, e o quanto pode contribuir para minorar a incerteza em torno das idéias encaminhadas às áreas de desenvolvimento de novos produtos. Em outras palavras, a trajetória tradicional da criação "de dentro para fora" parece não ser suficiente para reduzir os riscos de fracasso envolvidos na inovação e a inclusão dos usuários no processo, sejam eles *lead users* ou não, parece ser mais eficaz, ainda que exija métodos distintos e uma preparação mais apurada da empresa para aproveitar o esforço empreendido.

Ir além da compreensão de necessidades é uma questão permanente para a maioria das firmas e, dependendo de seu setor de atividade econômica, mais esforço é empenhado em buscar caminhos para interagir com o usuário, perceber como este inova, e gerar outra percepção da forma do uso efetivo do produto (Malerba, 2005). Não se duvida do valor desta criação de canais entre processos de usuários e produtores. Entretanto, permanece a questão sobre como obter valor efetivo a partir desta interação, pois, dentre outros aspectos, envolve a exploração de novos patamares de conhecimento acerca de práticas empresariais estruturadas e sistematizadas em torno destes canais. Tal exploração não é trivial em algumas indústrias e a ausência de trivialidade leva a crer que a previsão de sucesso da empreitada ainda necessite de estudos que busquem conceder credibilidade à análise. Nesse sentido, não basta instituir eficientes instrumentos de comunicação entre as partes se não existirem competências próprias para fazer uso pleno do resultado dessa comunicação, ou se os processos a jusante - mais próximos da interação com os usuários – não estiverem estruturados para tal captura.

Como é possível identificar a preocupação com práticas empresariais estruturadas e sistematizadas para compreensão da demanda? A existência destas práticas empresariais para compreensão da demanda pode ser percebida através da verificação de rotinas semelhantes (considerando os resultados nas firmas analisadas e nos setores)? As competências dos produtores para cultivar a relação com seus usuários, bem como para se organizar em torno das informações obtidas, é o que diferencia o sucesso dos projetos de inovação no nível da indústria, da empresa inovadora e do projeto inovador?

Com base nestas considerações, a pesquisa proposta tem como objetivo geral estudar a compreensão da demanda e a utilização dessa compreensão para inovação.

Em relação aos objetivos específicos, a pesquisa se propõe a:

- Estudar como se comportam as competências para inovar típicas da preocupação com a compreensão da demanda em três esferas de análise: a esfera da indústria (com base em dados da indústria petroquímica e da indústria de embalagens plásticas[7]), a esfera da empresa inovadora e a esfera do projeto inovador.

- Identificar os aspectos críticos para o sucesso das iniciativas para inovar a partir da compreensão da demanda nas três esferas de análise mencionadas no objetivo específico anterior.

O esforço dessa investigação é importante na medida em que aproxima o estudo das competências (entendidas como o conhecimento de como "fazer bem" um determinado procedimento para solucionar

---

[7] Refere-se aos dados brutos obtidos a partir dos trabalhos de Coutinho (2004) e Alves (2005), e apresentam as médias das respostas para cada questão formulada procurando expressar como os setores petroquímico e de embalagens plásticas percebem as competências para inovar.

problemas) à possível identificação de rotinas (entendidas como modelos de atividades que se repetem sistematicamente), incluindo eventualmente as partes dessas rotinas que compõem o esforço de melhor compreensão da demanda para inovar.

A melhoria do conhecimento acerca desse assunto e dos aspectos indicados pelas questões formuladas pode contribuir para ampliar a compreensão dos elementos envolvidos na construção de competências para inovar. O trabalho de François *et al.* (1999) propõe a investigação de competências para inovar nas firmas a partir da construção de um instrumento de pesquisa que reuniu contribuições de diversas áreas de conhecimento[8]. Posteriormente, os estudos Alves (2005) e Alves, Coutinho e Bomtempo (2005) partem de uma adaptação do questionário de François (1999) com o intuito de compreender as competências para inovar em setores industriais específicos, captando a dinâmica da inovação particular da indústria e buscando resultados aplicados capazes de indicar as competências para inovar das firmas. Alves (2005, p. 4)

O presente trabalho encontra-se organizado em seis capítulos. O segundo capítulo trata da revisão teórica organizada em torno de quatro seções. A primeira seção contempla as principais contribuições teóricas da Visão Baseada em Recursos (RBV). A segunda traz a abordagem sobre a inovação em função da indústria, ressaltando que os comportamentos das firmas em relação à postura inovadora podem variar em função do setor de atividade econômica em que se inserem. A terceira seção apresenta as principais abordagens acerca das fontes de inovação e da inovação a partir da compreensão da demanda, onde se destacam as discussões de Von Hippel (1988, 2005). A quarta e última seção foi organizada em torno das duas referências que serão utilizadas para análise do estudo de caso com as devidas adaptações: o modelo

---

[8] O instrumento apresentado por François (1999) é o mesmo que foi proposto para utilização pela pesquisa francesa realizada pelo SESSI (1997).

para avaliar a inovação nas práticas gerenciais, proposto por Birkinshaw, Hamel e Mol (2008), com o objetivo de fundamentar a análise proposta para compreensão da demanda em conjunto com as questões que sinalizam a preocupação com a compreensão da demanda, na pesquisa Competências para Inovar.

O terceiro capítulo trata da metodologia utilizada, abordando os aspectos teóricos e práticos próprios da escolha, bem como o quadro referencial de análise adaptado e proposto a partir do modelo de inovação com foco nas práticas gerenciais de Birkinshaw, Hamel e Mol (2008, p.832).

O quarto traz os estudos de caso da empresa inovadora – a 3M – e do projeto inovador – o projeto "Desenvolvimento de modelo de negócio, processo e equipamento de alta produtividade para produção de copos descartáveis em polipropileno", Braskem S/A - com o foco orientado para os fatos que caracterizem a preocupação em inovar a partir da melhor compreensão da demanda.

O quinto capítulo apresenta a análise dos resultados do estudo considerando três níveis de análise: o da indústria, o da empresa inovadora e o do projeto inovador, a partir do modelo proposto, sugerindo os aspectos comuns e distintos na postura diante do desafio de inovar a partir da demanda e de constituir práticas capazes de serem incorporados na rotina das firmas.

Por fim, o sexto capítulo apresenta as conclusões do trabalho.

2. Revisão Bibliográfica

As práticas orientadas para gestão da inovação sinalizam que a compreensão da demanda deixou de ser apenas uma variável complementar para a formulação estratégica no cenário contemporâneo.

As diversas contribuições teóricas recentes e, principalmente, aquelas oriundas da Economia Industrial[9] sugerem que não há elemento passivo neste contexto: mercados e empresas interagem continuamente e as relações estabelecidas devem refletir as estratégias adotadas além de, simultaneamente, realimentar com informações o processo em seu ciclo. Assim, o que antes poderia ser percebido apenas como "complemento" de uma estratégia na visão tradicional da teoria econômica (ou seja: conhecer mais ou menos sobre os mercados diretos e finais), passa a ser visto como algo fundamental na proposta teórica da economia industrial (Kupfer e Hasenclever, 2002).

Uma vez que os esforços orientados para melhor compreensão da demanda deixam de ser periféricos no processo, as práticas utilizadas para concretizá-los ganham relevância na medida em que agregam à empresa capacidade para interferir no perfil de sua arena competitiva. O grau de abrangência e a intensidade destas interferências podem variar e ainda, nem sempre, resultar em grandes mudanças. Entretanto, tal característica não elimina a curiosidade em torno do que está por trás da prática que foi capaz de causar alguma transformação na dinâmica que existia entre os agentes.

A transformação da qual se fala relaciona-se, na maioria das vezes, à obtenção de vantagens competitivas com ofertas inovadoras e

---

[9] De acordo com Kupfer e Hasenclever (2002, p.5), a economia industrial abriga diversas linhas de pensamento, mas conta com duas correntes teóricas principais denominadas como "abordagem tradicional" (ou *mainstream*) e "abordagem alternativa" (schumpeteriana/ institucionalista). As duas abordagens, ainda que não encontrem consenso em alguns aspectos, possuem pontos de partida comuns: preocupações com o funcionamento e a coordenação de atividades das empresas em seus mercados.

que demonstram forte empenho na conservação e construção de competências, a partir da maior proximidade com a demanda final.

Os pensadores da chamada Visão Baseada em Recursos (VBR), e de outras áreas de conhecimento afinadas a ela, defendem que este resultado positivo tem ligação com a articulação de competências internas necessárias para reverter o esforço de aproximação com os elos subseqüentes da cadeia produtiva em oportunidades de inovação, de identificação de atributos e práticas empresariais valorizadas, e de exploração do potencial pleno das ofertas disponíveis. Sob esta perspectiva, o movimento de reversão indica que a formulação de estratégias bem sucedidas não tem como referência contextos estáticos, mas sim dinâmicos.

A análise destes contextos dinâmicos revela que as decisões estratégicas orientadas para inovação a partir da compreensão da demanda, bem como a construção de competências para tal, devem considerar variáveis que nem sempre podem ser quantificadas. Nesses casos, é útil considerar a perspectiva qualitativa para análise, afinada à Visão Baseada em Recursos que é objeto da seção seguinte.

2.1. A Visão Baseada em Recursos

A visão baseada em recursos abriga contribuições de diversos autores e analisa a relação entre os recursos da firma e a vantagem competitiva, sob perspectivas distintas. Nela, os recursos intangíveis são associados a terminologias freqüentemente encontradas nos trabalhos mais recentes sobre o assunto tais como: “competências diferenciais”, “capacidades”, “capacidades dinâmicas”, “ativos especializados”, “ativos complementares”, e outros (Kretzer,2002).

De acordo com Barney (1996) e Burlamaqui e Proença (2003), as raízes da VBR são, normalmente, atribuídas aos trabalhos desenvolvidos por Penrose (1959), por Ricardo (1817) e Selznick

(1957)[10]. Em essência, estes pensadores construíram, em suas obras, argumentos que são bases dos postulados centrais da abordagem:

1º) "A heterogeneidade dos recursos" (Penrose, 1959): assume que as empresas devem ser vistas como conjuntos de recursos produtivos distintos. A distinção destes conjuntos impede a imitação rápida de opções estratégicas bem sucedidas uma vez que, para imitá-las, seria necessário possuir recursos similares.

2º) "A imobilidade dos recursos" (Ricardo, 1817; Selznick 1957): alguns recursos não podem ser simplesmente transferidos. Assim, tornam-se ativos únicos, específicos da firma que os desenvolve e, conseqüentemente, escassos.

Nesta perspectiva, a capacidade de articulação de seus recursos internos é a variável determinante do sucesso das firmas. As questões relacionadas à melhor escolha de investimento, à capacidade de erguer barreiras à entrada e de manter rentabilidade elevada por longos períodos de tempo são secundárias. (Teece, Pisano e Shuen, 1997, p. 513). Sobre a escolha dos recursos "certos" e opções estratégicas, o trabalho de Wernerfelt (1984) deve ser considerado como referência. Sua proposição inicial foi a de construir uma análise da posição do estoque de recursos da firma, e as opções estratégicas que estes recursos permitiriam. Assumiu que o esforço de diversificação não deve ser baseado em todos os recursos disponíveis para a firma, mas apenas em alguns que possam ser importantes para obtenção de um posicionamento competitivo diferenciado. Estes recursos específicos e escassos, quando identificados e valorizados, podem capturar rendimentos extraordinários.

Wernerfelt (1984) traz idéias contemporâneas à abordagem tradicional de posicionamento competitivo, na qual se insere Porter

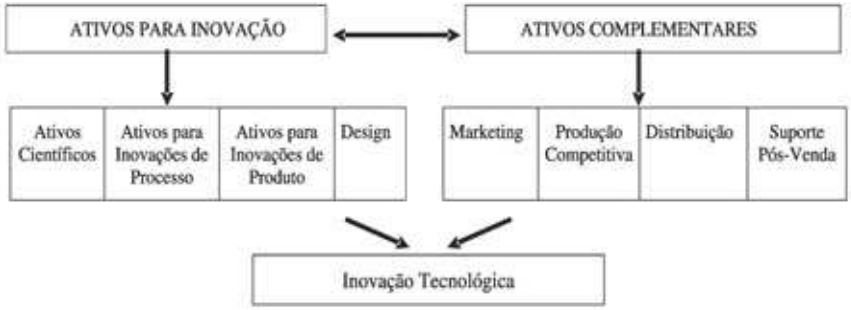
---

[10] A citação de Selznick (1957) é particularmente reconhecida em Barney (1996).

(1980), mas distingue-se ao atribuir um papel relevante à interação entre recursos internos e produtos. Estabelece uma relação de causa e efeito, argumentando que um não existe sem o outro. Esta posição torna-se clara logo na introdução de seu artigo *"A Resource-based View of the Firm"*, quando afirma que "(...) *recursos e produtos são dois lados da mesma moeda.*" (WERNWEFELT, 1984, p. 171).

Os recursos ou ativos específicos para inovar capturaram a atenção de diversos estudiosos acerca do tema. Christensen (1995, 1996) e Teece (1986), por exemplo, registraram propostas não só para analisar ativos (recursos e capacidades), mas também as ligações entre estes ativos diante do objetivo de produzir e explorar comercialmente inovações tecnológicas. A figura 01 ilustra essa proposta conceitual.

Figura 01 – Determinantes da Inovação Tecnológica



Fonte: Christensen, 1995.

De acordo com a estrutura, os ativos são apresentados como elementos fundamentais para garantir a inovação, evidenciando que, além do esforço em P&D , faz-se necessária a utilização destes ativos de forma inequívoca.

Outros trabalhos propuseram, posteriormente, estruturas para análise dos recursos internos como fontes de vantagens competitivas sustentáveis. Barney (1996, p.142) é um destes autores. Em seu

trabalho[11], vale-se dos princípios da heterogeneidade e da imobilidade dos recursos, e argumenta que *se os recursos:* (a) possibilitam que a firma explore oportunidades ou neutralize ameaças; (b) são dominados por poucas firmas que competem em um determinado cenário; (c) têm sua cópia dificultada pelo alto custo, *então* podem se traduzir em uma força para a firma, ou até em fonte potencial de vantagem competitiva, conforme ilustrado na figura 02.

Figura 02 – O Modelo VRIO

Um recurso ou capacidade é

Valioso?	Raro?	Custoso de Imitar?	Explorado Pela Organização?	Implicações Competitivas
Não	--	--	Não	Desvantagem competitiva
Sim	Não	--		Paridade competitiva
Sim	Sim	Não		Vantagem competitiva temporária
Sim	Sim	Sim	Sim	Vantagem competitiva sustentável

Fonte: Barney, J.B., Hesterly,W.S. 2007.

Como a definição dos recursos internos pode gerar listas genéricas demais e dificultar a análise do que deve ser considerado ou não, Barney (1996, p.143) os agrupa em quatro categorias: financeiros, físicos, humanos e organizacionais. Diante desta classificação, a avaliação das forças e fraquezas internas de uma firma, em um dado ambiente competitivo, pode ser levada adiante sob a estrutura de análise VRIO (*value, rareness, imitability, organization*). Nesta perspectiva, os recursos são estudados em função do valor, da raridade,

[11] A obra citada é o livro do autor, editado em 1996. Entretanto, a proposta da VRIO Framework foi apresentada, anteriormente, em outro trabalho, em 1991.

da possibilidade de imitar uma "competência" específica e da forma de organização existente para melhor utilizá-los.

As variáveis consideradas na Análise VRIO não são exclusivas da proposta de Barney (1996). A diferença de sua proposta, provavelmente, deve-se ao questionamento do valor, da raridade, da exclusividade de uma competência ou habilidade e da organização como elementos de um conjunto, no qual a combinação das variáveis pode implicar uma posição competitiva positiva ou não, e em um desempenho econômico normal (lucro econômico ou extraordinário zero) ou acima do normal. A possibilidade de análise estruturada representa uma vantagem. Mas, como toda estrutura que depende de respostas objetivas às questões formuladas, apresenta uma lacuna: a organização é vista como um fator de "ajuste" para obtenção de vantagem competitiva (1996, p.164).

Neste sentido, o modelo VRIO oferece uma forma de analisar os recursos internos da firma e a condição desta para obter vantagem competitiva sustentável, através do cuidado desses recursos. O modelo não discute as práticas que garantem tal manutenção de recursos ou até mesmo, sua organização.

A observação das práticas de algumas empresas orientadas para a inovação através da integração com o mercado, bem como as abordagens teóricas de Penrose (1959), Hamel e Prahalad (1995), Collis e Montgomery (1995), Teece, Pisano e Shuen (1997), dentre outros, sinalizam que a organização é mais do que um fator de ajuste.

Se o ponto de partida for a observação da dinâmica competitiva, as mudanças no cenário sugerem que os *players* precisam ser mais ágeis. Hamel e Prahalad (1995, p. XII), ilustram a preocupação com a inexistência de soluções para as questões enfrentadas pelas empresas, que passaram a competir em cenários mais dinâmicos, com uma indagação peculiar: *"Como (...) concorrentes com recursos aparentemente tão minguados poderiam desafiar com sucesso corporações gigantescas?"*. Talvez, os concorrentes mencionados não fossem tão

inexpressivos. Se assim fossem, não deveriam ser considerados ameaçadores pelas corporações gigantescas. Mas, retirando a força das expressões, há uma verdade implícita na indagação: o movimento dos "pequenos" exigiu que os "grandes" dispensassem alguns esforços para repensar suas práticas habituais. Deste processo de revisão, resultou a convicção de que a permanência no cenário competitivo estava ligada ao desenvolvimento ou à revigoração de competências internas, capazes de construir a ponte entre os três espaços de tempo: passado – presente – futuro. (Moraes e Bomtempo, 2004)

O trabalho de Hamel e Prahalad (1995) chama atenção para questões importantes relativas ao tempo de aprendizado, à criação de valor, à compreensão das competências específicas já desenvolvidas e também, quanto às limitações da abordagem concentrada no cenário competitivo externo para orientação estratégica. Entretanto, não concede elementos suficientes para garantir que uma competência essencial identificada seja relevante de fato para mudar a posição da empresa em relação aos seus concorrentes.

Sob este aspecto, Collis e Montgomery (1995, p. 123) posicionam-se de forma crítica. Ao discutir os elementos que tornam um recurso valioso, alertam para a necessidade de aliar a avaliação do valor deste recurso a dados de aceitação de mercado. Em seus argumentos, sustentam que não basta a identificação da competência essencial, pois *"(...) se testada, toda empresa terá uma."*. Além disto, defendem que ter a competência não é suficiente para garantir a geração de recursos competitivos superiores e distintivos; outros elementos estão envolvidos no processo. Os autores também formulam críticas às abordagens focadas no ambiente externo (*Op.cit.*, p.118) quanto à capacidade de resposta destas, em ambientes dinâmicos. Defendem que a análise dos recursos internos confere maior segurança tanto na combinação de idéias sugeridas para elaboração de estratégias (como a idéia das competências essenciais, por exemplo), quanto na capacidade para

enfrentar as dificuldades de adoção de uma boa estratégia de diferenciação.

2.1.1. Capacitações Dinâmicas

Sobre a obtenção de vantagens competitivas sustentáveis, Teece, Pisano e Shuen (1997) propõem o conceito *Dynamic Capabilities*[12] que, por sua vez, *"... procura analisar as fontes de captação e de criação de valor pelas firmas*". (*Op.cit.*, p. 509). Esta abordagem reconhece que as teorias formuladas dão suporte para sustentação ou defesa de vantagens competitivas existentes, mas não alcançam o *"[...] entendimento de como e porquê algumas firmas constroem vantagens competitivas em ambientes de rápidas mudanças."* (*Id.*,p.509)

Na perspectiva das capacitações dinâmicas, as vantagens competitivas têm origem em habilidades e iniciativas próprias das firmas para conjugar, reunir e configurar suas competências internas e externas, e responder aos desafios impostos pelo ambiente mutável. Para tal, é preciso <u>construir *e* consolidar</u> simultaneamente. Para os autores, as capacitações dinâmicas dependem da existência de um conjunto de variáveis. A identificação de apenas uma ou outra variável não garante que tal habilidade empresarial - "batizada" como "*dynamic capabilities*" - esteja em sua forma plena. O referido conjunto de variáveis deve contemplar: i) capacidade de apresentar inovações de forma flexível, e com atenção ao *timing* de mercado; e ii) habilidade gerencial para coordenar e reaplicar competências internas e externas. Quando a soma "(i) + (ii)" oferece um resultado que reflete uma habilidade da organização para atingir a novas e inovadoras formas de

---

[12] De acordo com Burlamaqui e Proença (Op. cit., p. 90), a expressão "capacitações dinâmicas", tradução literal da expressão Dynamic Capabilities, foi a escolhida pelos autores para refletir a melhor imagem do conceito proposto originalmente por Tecce, Pisano e Shuen (1997). Na nota sobre o assunto, observam que "[...] os livros publicados no Brasil têm apresentado a tradução "capacidades dinâmicas", o que aumenta a confusão quanto à intenção dos formuladores do conceito, pois o termo 'capacidade' se refere tradicionalmente ao volume máximo de produção que uma empresa á capaz de alcançar".

vantagem competitiva, considerando a existência de uma trajetória percorrida (*path dependency*) pela empresa, pode-se dizer que as capacitações dinâmicas foram construídas e sustentam a escalada da empresa em torno de sua estratégia. (Leonard-Barton, 1992)

É interessante notar que, assim como os outros autores aqui citados, os propositores das capacitações dinâmicas não negam o valor das abordagens já consagradas e existentes na área da estratégia. Concordam que estas abordagens são complementares, mas registram que, as diferenças entre as propostas, para solução de problemas distintos, podem levar a uma "competição" entre elas (Teece, Pisano e Shuen, 1997, p. 526). Evitar a competição, e trabalhar no sentido da complementaridade, é o mais prudente.

Quando a análise se faz através das capacitações dinâmicas, o salto qualitativo está no peso atribuído à organização no processo de construção de fontes de vantagens competitivas sustentáveis. A organização é entendida como o fator que viabiliza a exploração correta dos recursos internos, e que acolhe os elementos normalmente "externos" às análises estratégicas tradicionais. Sob a perspectiva das capacitações dinâmicas, as fontes de criação e de captura de valor estão nas competências organizacionais, que se refletem através das práticas junto ao mercado, da capacidade de adaptação a novas situações, e na habilidade para dirigir os investimentos corretamente.

De forma simplificada, esta idéia indica que deve haver uma estrutura capaz de: (a) Organizar os esforços de identificação das capacitações que podem ser fontes de vantagens competitivas; e (b) Combinar as capacitações, garantindo seu emprego, desenvolvimento e proteção adequados.

2.1.2. A Criação e Preservação do Conhecimento e seu Valor Estratégico

As abordagens até então mencionadas reconhecem que capacitações, conhecimento e informação possuem valor estratégico para as organizações. Entretanto, os mecanismos de criação do conhecimento não foram compreendidos plenamente. Neste sentido, o trabalho Nonaka e Takeuchi (1997) traz o foco para esta compreensão. Alertam para o fato de que as atenções sobre negócios e sociedades não resultaram em compreensão dos mecanismos e processos que permitem a criação do conhecimento. No máximo, o que se conseguiu foi iluminar o conhecimento explícito (ou seja, aquele que resulta da sistematização de informações e que é formal).

De acordo com os autores,

> (...) A constatação de que o conhecimento é o novo recurso competitivo atingiu o ocidente como um relâmpago. Porém, toda essa conversa sobre a importância do conhecimento – tanto para as empresas quanto para os países – pouco nos ajuda a compreender como se cria o conhecimento." (Ibid., p.6)

Nessa abordagem, fica claro que todo processo não pode ocorrer sem os indivíduos. Eles são "depósitos" do chamado conhecimento tácito (ou seja, aquele que é pessoal, e difícil de ser formalizado) que, de acordo com a abordagem proposta, é o combustível da inovação. Nessa perspectiva, a inovação *(...) "Não é responsabilidade de poucos eleitos – um especialista em pesquisa e desenvolvimento, planejamento estratégico ou marketing – mas sim de todos na organização."* (*Op. cit.*, p. 10).

O trabalho de Nonaka e Takeuchi (1997) tem uma proposta relevante para o estudo da inovação: construir uma teoria sobre a criação do conhecimento organizacional desenvolvida no Japão. Valem-se das abordagens existentes para sustentar seus argumentos sobre o tema e deixam uma importante contribuição para compreensão de como

o conhecimento organizacional se forma: a chamada espiral do conhecimento, ilustrada na Figura 03.

Figura 03 – Espiral do Conhecimento

Fonte: Nonaka e Takeuchi, 1997.

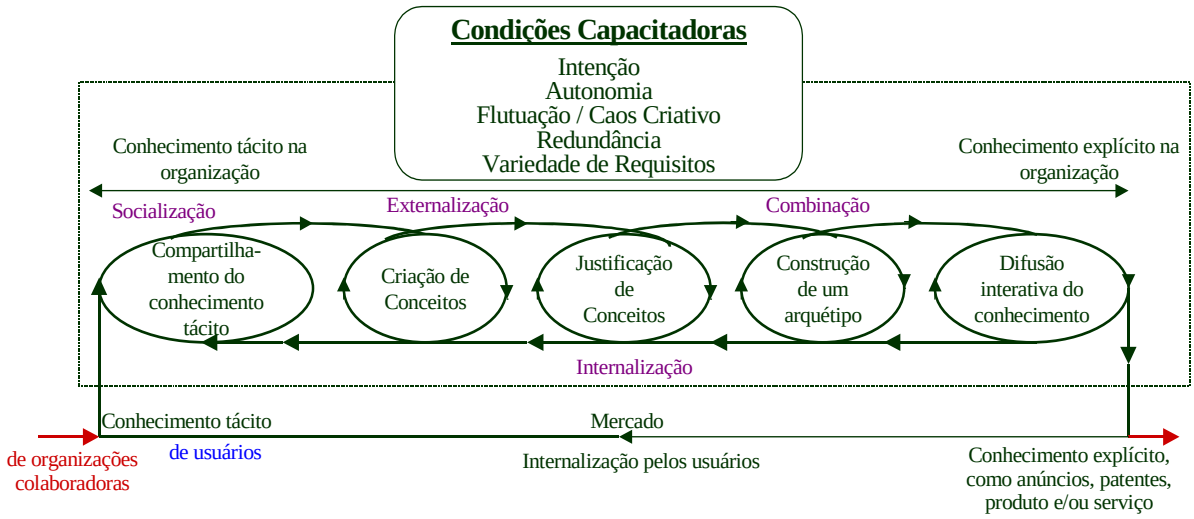
De acordo com o modelo da espiral, no modo externalização, são elaborados os mecanismos que permitem que os membros da organização compartilharem o conhecimento tácito para sua posterior transformação em conhecimento explícito. No modo combinação, o conhecimento adquirido no modo anterior é associado ao conhecimento já existente na organização. Essa "associação" permitirá a sistematização de um conhecimento que reúne aquilo que a organização já sabe e o que aprendeu compartilhando experiências, tornando-o acessível para todos. No modo de internalização, as "novas formas de executar os processos" expressam a formação de novos conhecimentos tácitos.

A espiral reúne os modos de conversão do conhecimento, as formas pelas quais o conhecimento tácito se transforma em conhecimento explícito e relaciona todos esses conceitos com as condições capacitadoras para a criação do conhecimento organizacional no Modelo de Cinco Fases do Processo de Criação do Conhecimento (*Op. cit.*, p.96). A partir deste modelo, os modos de conversão e, especialmente, o modo chamado de internalização ressaltam que o

chamado conhecimento organizacional resulta de interações diversas, inclusive com agentes externos à empresa: organizações colaboradoras, usuários e mercados.

A Figura 04 ilustra o modelo de Cinco Fases do Processo de Criação do Conhecimento. Como todo modelo teórico, este também deve ser interpretado como uma situação ideal e não representa, necessariamente, a realidade das firmas.

Figura 04 - Modelo de Cinco Fases do Processo de Criação do Conhecimento



Fonte: Nonaka e Takeuchi, 1997.

2.2. As Competências para Inovar

Partiu-se do conceito de competências proposto por Guilhon (1994) *apud* Cohendet *et al.* (1999, p.229) buscando conferir coerência à proposta de trabalho aqui elaborada:

> Competências envolvem conjuntos de rotinas, de diversas habilidades, de conhecimentos (e de habilidades específicas para combinar esses conjuntos de conhecimentos) e ativos secundários que expressam a eficiência de procedimentos próprios para solução de problemas.

As competências referem-se ao que a firma sabe executar bem e como tal, devem fazer parte do complexo conjunto de variáveis presentes nas firmas inovadoras. Integram o conjunto de conhecimentos que a firma detém e contribui para o desenvolvimento

de “regras de conduta” orientadas para solução eficaz de problemas. (MUNIER, 1999a, p.80).

Identificar as competências detidas pelas firmas não é tarefa fácil em função do grau de abstração inerente ao conceito. Apesar da dificuldade, não se tem dúvidas quanto ao forte relacionamento entre as competências e inovação, ou ainda, quanto à importância do desenvolvimento de competências pelas firmas para inovar.

Sob a perspectiva de Vieira e Garcia (2004, p.7), o tema ganhou amplitude nos anos 70 e a necessidade de estudos mais elaborados a sua volta cresceu ao longo dos anos, com o surgimento organizações mais complexas e de novos desafios ambientais.

A interação entre as firmas é parte importante do processo de inovação, e da avaliação da noção das competências envolvidas na atividade, por motivos que vão desde o grau de incerteza que a cerca, até o volume de investimentos que deve ser destinado ao processo.

De acordo com Lundvall (1988), a necessidade de colaboração e de interação é proporcional aos graus de complexidade e de incerteza percebidos em um processo de inovação. Logo, mais evidente fica a necessidade de se constituir e identificar as competências que permitem às partes tirar maior proveito da relação entre si no sistema. Ampliar essa possibilidade passa por melhorar a capacidade relacional e a mobilização dos recursos próprios de cada parte para inovar. (Bomtempo, 1999)

Assim, constitui-se um desafio ampliar o entendimento dos recursos internos que apóiam a construção dessa capacidade de relacionamento com outros agentes, bem como das habilidades específicas que tornam disponíveis os conhecimentos necessários para que o relacionamento se configure, trazendo maiores benefícios e permitindo que as firmas inovem a partir da interação e da compreensão da demanda.

A discussão das competências segundo sua natureza é desenvolvida por alguns autores, como Munier (1999b), Dosi e Teece (1993), Patel e Pavitt (1997). Para os fins desta pesquisa, o trabalho de Munier (1999b) foi considerado o mais afinado à abordagem por abrigar duas categorias de competências importantes para o entendimento das competências envolvidas na inovação a partir da melhor compreensão da demanda: as competências organizacionais e as competências relacionais. De acordo com Munier (1999b) apud Alves (2005,43), as competências organizacionais "*[...] são as que favorecem a criação de novos conhecimentos, segundo o modelo de Nonaka e Takeuchi (1997).*" Já as competências relacionais são as que refletem as relações entre as firmas e seu ambiente concorrencial.

O trabalho de François *et al.* (1999) traz a proposta de identificar as competências para inovar das firmas necessárias para as atividades industriais. Foi elaborado com o suporte de uma equipe multidisciplinar o que permitiu, apesar das dificuldades naturais de trabalho de uma equipe com formações diversas, uma melhor aproximação do conceito almejado. A partir desse trabalho, dois questionários[13] foram propostos: o "questionário competências"[14] e o "questionário modalidades". O primeiro – questionário competências - serviu de base para formulação do questionário adaptado na pesquisa de Alves, Bomtempo e Coutinho (2005) para a verificação das competências para inovar na indústria petroquímica brasileira, e de base para nova adaptação feita nesta pesquisa, para investigação das competências que expressam o esforço de compreensão da demanda para inovação. A adaptação feita e os critérios adotados para elaboração encontram-se detalhados no capítulo 3, na seção 3.3 O segundo- questionário modalidades – teve como

---

[13]O questionário original, traduzido para o português, utilizado na pesquisa do SESSI, encontra-se no Anexo I, e foi obtido no trabalho de Alves (2005).

[14] O "questionário competências" foi aplicado pelo SESSI *(Service des Statistiques Industrielles, Ministère de l'Industrie),* no âmbito da indústria francesa e fez parte da *Enquête annuelle d'entreprise,* de resposta obrigatória, para uma amostra de 5.000 empresas, cobrindo representativamente s setores industriais na França

objetivo verificar como as firmas faziam uso de suas competências para inovar. (Alves, 2005, p.40)

2.2.1. A Noção de Rotinas Organizacionais no Contexto das Competências para Inovar

As rotinas organizacionais, entendidas como modelos de atividades que se repetem sistematicamente no âmbito das firmas, garantem resultados que expressam um padrão de desempenho. Isoladamente, uma rotina reflete o respeito a determinados critérios pré-estabelecidos para execução eficaz de determinados procedimentos. Já um conjunto de rotinas reflete a preocupação da firma com a organização e o direcionamento de seus conhecimentos para solução de problemas, e também com suas competências[15].

Segundo Nelson e Winter (1982,p.14), rotina é o termo genérico para os padrões de comportamento regulares e previsíveis observados na firma. Na teoria evolucionista proposta pelos autores, as rotinas são consideradas o material genético das firmas por guardarem as informações das atividades que umas sabem desempenhar melhor do que outras, e por serem elementos importantes para a perpetuação de bons comportamentos no ambiente concorrencial.

A revisão do conceito de rotinas elaborada por Becker (2003) traz à tona dois tipos distintos de aplicação do termo. O primeiro, mais associado à literatura na área de economia e gestão, refere-se à noção de rotinas organizacionais que, normalmente, procura dar apoio às

---

[15] Ao assumir que a organização tem uma função determinante na manutenção ou na construção de competências para inovar, o estudo de rotinas organizacionais, conforme proposto por Becker (2002, 2003), Guennif e Mangolte (1998), Kieser e Koch (2002), Helfat (2003), Lazarick e Lorenz. (2003), Winter (1982, 1994), Pentland e Feldman (2005), Webster (2004), Zollo (1986), dentre outros, exerce papel importante a fundamentação e na escolha de padrões comuns de comportamento orientados para inovação sempre que possível.

discussões em torno da regularidade das atividades, e *(...) "é utilizado para capturar o grau de repetição ou de estabilidade destas atividades"* (BECKER., *2003*. p, 3). O segundo tipo refere-se à noção de comportamento[16] que, para alguns autores, remete à idéia de padrões de interação recorrentes e, para outros significa a existência de regras representando a dimensão cognitiva.

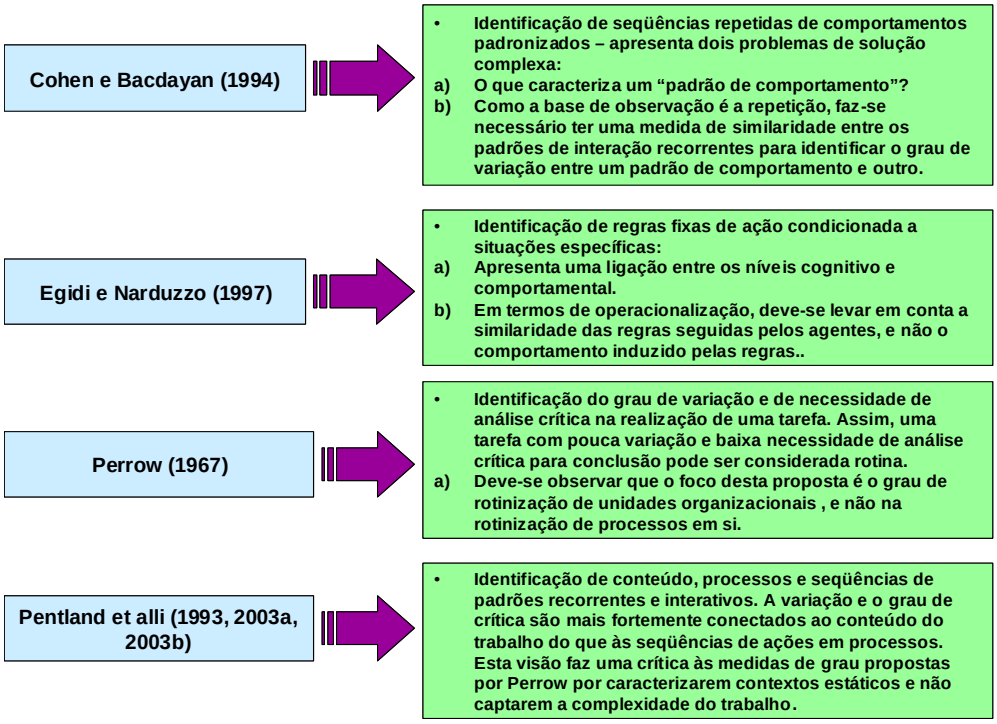
A noção de regularidade das atividades (o primeiro "tipo" classificado por Becker (op.cit, p.3)) é similar a uma das formas que Pentland e Feldman (2005) utilizam para definir rotinas: como padrões de ação, compostos por partes que podem ser isoladas e analisadas. Os autores alertam para a importância de procurar compreender a dinâmica das rotinas organizacionais quando se deseja influenciá-las, estruturá-las ou fazer com que estas sejam gerenciáveis. Este entendimento é necessário, pois uma busca teórica consistente não é viável quando as questões acerca da regularidade e das correlações recebem tratamento superficial. (Sutton e Staw, *apud* Pentland e Feldman, 2005, p.793).

Sob essa perspectiva, a preocupação de Becker (2003) com o desenvolvimento do estudo de rotinas organizacionais torna-se interessante como referência na medida em que faz uma nova leitura das propostas já estudadas para conferir operacionalidade aos padrões de ação. Segundo o autor, as quatro principais formas de operacionalização encontram-se esquematizadas na Figura 05.

---

[16] Nesta linha, os autores mencionados são: Winter (1964), Winter (1986), Gersick e Hackman (1990), Winter (1990), Dosi, Teece e Winter (1992), Coombs e Metcalfe (1998), Dosi, Nelson e Winter (2000); Feldman (2000).

Figura 05 – As quatro Principais Propostas de Operacionalização de Rotinas



Fonte: Elaboração Própria

A reflexão de Becker (2003) sinaliza que para identificar os mecanismos causais que tornam os padrões recorrentes, faz-se necessário identificar a relação entre as noções de rotinas tanto como regra – levando em conta a viabilidade da mesma –, quanto como expressão do comportamento.

2.3. A Inovação em Função da Indústria

Se, para as empresas que atuam em elos finais da cadeia produtiva, a observação do comportamento do usuário final já se tornou prática incorporada no desenho da oferta, para as empresas que atuam nos elos mais intermediários tal rotina não é trivial.

De fato, as empresas que estão nos elos iniciais ou intermediários da cadeia produtiva, independentemente da indústria em que atuam, são orientadas para a produção de volumes elevados, com baixa diferenciação e margens pequenas para variação de preços (commodities). Já as empresas que estão nos elos finais da cadeia produtiva utilizam a observação da demanda com freqüência. A aproximação do usuário final, neste último caso, não é uma investigação casual, mas sim necessária para que os padrões de consumo sejam identificados e para que sinalizem as tendências latentes ou já em fase de emergência.

Conforme estudo de Figueiredo (2003), existem diversos estudos empíricos que abordam o processo de aprendizagem e de competências para inovar. Entretanto, a maioria não chega a construir um quadro conceitual capaz de analisar e auxiliar na compreensão de como o ato de aprender ocorre e se alastra dentro das empresas. Isto ocorre, principalmente, porque estes estudos estão concentrados em firmas tipicamente já inovadoras e, portanto, mais preocupadas com a sustentação do posicionamento alcançado do que com o início de um processo.

Em um trabalho anterior, Figueiredo (2000), elaborou uma revisão sobre os estudos empíricos que abordam as trajetórias de acumulação de competências tecnológicas e os processos de aprendizagem, em dois tipos de literatura: a de empresas em industrialização (LEI)[17] e a de empresas de tecnologia de fronteira (LETF). Nessa revisão, sinaliza as lacunas que podem ser preenchidas por pesquisas acerca destas questões se as dimensões investigadas em

---

[17] De acordo com o autor, empresas em industrialização são aquelas que atuam em economia de industrialização recente ou "em desenvolvimento". A bibliografia mais recente já faz menção à noção de "economias emergentes". A diferença básica entre estas empresas e as de tecnologia de fronteira está na existência de competências tecnológicas inovadoras. Enquanto as empresas em industrialização devem passar por todo processo de construir, acumular competências e iniciar o processo de aprendizagem tecnológica, as empresas de tecnologia de fronteira já avançaram deste estágio.

cada uma das fontes de literatura puderem ser agrupadas de forma harmônica para enfatizar o papel da gestão.

Em seu trabalho, apresenta como cada uma das abordagens percebe as dimensões ou perspectivas que compõem os processos de acumulação de competências tecnológicas e de aprendizagem. Vale-se dos conceitos adotados por Bell & Pavitt (1995) para cada um dos termos:

- Aprendizagem: é compreendida como processo que possibilita a acumulação de competência tecnológica ao longo do tempo.

- Competência Tecnológica: é entendida como os recursos necessários para criação e gestão das melhorias em diversas esferas: organizacional, processos, produção, equipamentos, dentre outros. Quando acumulados, os indivíduos incorporam os recursos.

Na esfera das dimensões investigadas pelo autor, de forma genérica, é possível traçar um conjunto conforme ilustrado pelo Quadro 01 - Dimensões e Ênfases de Estudos acerca das Competências Tecnológicas.

Quadro 01– Dimensões e Ênfases de Estudos acerca das Competências Tecnológicas

Dimensão	Ênfase	Resultados Percebidos	Lacuna da Análise
Técnica	Geração de competências tecnológicas endógenas em empresas de industrialização recentes	Aumento de capacidade produtiva	Não se preocupa com a postura passiva ou ativa da empresa diante do desafio externo.
			Atenção limitada às variáveis gerenciais e organizacionais
Organização da Produção	Aprimoramento e de controle de qualidade, investigando a forma de assimilação dos princípios pelas empresas.	Difusão das técnicas de produção em países recém industrializados.	Conferiu o caráter de "técnica" às práticas organizacionais.
Abrangente	Dimensões organizacionais e gerenciais das competências tecnológicas.	Elucidou diferentes aspectos do desenvolvimento de competências tecnológicas.	Com freqüência, faltam referências às diferenças entre as taxas de acumulação de competências tecnológicas e ao aprimoramento do desempenho operacional.

Fonte: Elaboração própria

As lacunas encontradas sinalizam a necessidade de detalhamento de parâmetros que permitam análises comparativas de empresas para orientar não só as práticas de gestão, mas também para identificar as necessidades em termos de novos rumos para gerar, cultivar e gerir competências para inovar.

A indústria a qual a empresa pertence é um dado igualmente relevante para que se tente avaliar o quão importante é a compreensão da demanda para inovar. O esforço de compreensão da demanda pressupõe a interação entre os agentes econômicos que, por sua vez, também são influenciadas por especificidades setoriais. Nesse sentido, é útil a taxonomia proposta por Pavitt (1984, 1990) por considerar que características próprias da base produtiva de setores de atividade econômica relacionam-se com diferentes trajetórias tecnológicas para as firmas. De acordo com a proposta do autor, são cinco tipos de

trajetórias tecnológicas distintas associadas às firmas e a setores específicos: dominados pelos fornecedores, intensivos em escala, fornecedores especializados, *science based* e intensivos em informação. Essas trajetórias refletem escolhas passadas da firma em relação à inovação e podem ser explicadas pelas diferenças setoriais caracterizadas segundo as fontes de tecnologia, as necessidades dos usuários e os meios de apropriação. (Pavitt, 1984, p. 245)

De acordo com Malerba (2003), a aproximação da demanda final é menos ou mais significativa em função da indústria. O autor ressalta que alguns desafios devem ser considerados quando se trata da análise do conjunto indústria / inovação. Elege como os desafios para o estudo do assunto a demanda, o conhecimento, as redes de interação e a relação entre as variáveis que se alteram juntas e que se mantêm interligadas[18] (Op.cit., p.20).

No caso específico da demanda, a perspectiva de Malerba (op.cit. p.10) reconhece que "(...) o porte, o crescimento, a estrutura e a composição da demanda, além da diferenciação e da segmentação de mercado, afetam a inovação em formas diferentes e em estágios distintos da evolução da indústria.". Inclui também a heterogeneidade da demanda como fator que deve ser observado, mas alerta para a necessidade de ir além da visão econômica convencional[19] e considerar outros horizontes conceituais já explorados por Loasby (1999, 2001), Metcalfe (1998), Witt (2003) e Saviotti (2001), a saber:

- O comportamento do consumidor tem papel importante na inovação em função das assimetrias e imperfeições da

---

[18] No texto, o termo originalmente utilizado é "coevolution" (*Ibid.*, p. 8-20). Segundo o autor, é um desafio que direciona a discussão para as questões da transformação e da mudança estrutural da indústria.

[19] No texto original, o autor usa o termo "Standard economic analysis" para conferir uma categoria à perspectiva que dá suporte ao argumento construído acerca da demanda.

informação, que se refletem nos hábitos, rotinas e características próprias do mercado.

- O conhecimento de clientes e usuários influencia fortemente a inovação na medida em que crescem os processos de aprendizado e de conhecimento ("knowing that" / "knowing how") no consumo e na relação com a organização inovadora.

- As competências dos usuários e clientes favorecem os processos de inovação. Neste sentido, as abordagens acerca do papel dos *lead users* ou da "capacidades de absorção" dos usuários, com suas respectivas distribuições/ localizações, afetam diretamente a dinâmica da indústria.

Evidências empíricas comprovam que usuários e clientes são agentes importantes para inovação em indústrias específicas. Em alguns casos, existe apenas participação no processo. Em outros, existe o envolvimento pleno do usuário ou cliente que é mais complexo do que a simples participação por envolver dimensões comportamentais e psicológicas. Nas indústrias em que o envolvimento é direcionado para o design, TI e delimitação de características e especificações básicas do produto, estabelece-se uma relação forte entre usuários e produtores e usuários, sendo os usuários detentores de um importante papel no processo.

Em algumas indústrias, o envolvimento das duas partes ("co-invenção") é de extrema importância. Nesse modo de atuação conjunta, produtores e compradores juntam-se para obter a melhor combinação de conhecimento técnico, investimentos em processos e em recursos humanos, bem como em demandas específicas de produtos, serviços, aplicações, etc. Na área de TI, por exemplo, o envolvimento das duas partes é fundamental e conduz a mudança tecnológica em direções

diversas. Isso significa que nessa indústria especifica, não há apenas um tipo de relação orientada para inovação e o desenvolvimento dos novos processos e produtos traz a reboque avanços em tecnologias inter-relacionadas.

A indústria de instrumentação[20], assim como na de TI,os *lead users* têm um papel relevante nas inovações por estarem de frente com problemas que os demais usuários do mercado só terão muito tempo depois. A maior contribuição deste tipo de usuário é no que diz respeito ao conhecimento que trazem pela experiência acumulada no processo ou no uso do produto. Em períodos de estabilidade de mercado, os *lead users* são importantes nas configurações de usos e de aplicações, mas perdem essa posição para essas configurações quando mudanças radicais afetam as características da demanda.

Em alguns setores, como no setor de software, as comunidades de prática[21] são fontes de mudança e de inovações incrementais. Na verdade, essas comunidades atuam como facilitadoras da inovação porque os membros trocam informações entre si e até conseguem recursos para desenvolver outras inovações.

Assim, a partir destes horizontes conceituais, fica latente o exame sistemático do comportamento de usuários e consumidores em setores distintos.

---

[20] A Indústria de Instrumentação orienta-se para equipamentos de controle de processo de produção. Pelas próprias características dos equipamentos, o envolvimento do usuário é fundamental para que o know-how do processo seja conhecido pela outra parte.

[21] De acordo com Wenger (1998), as comunidades de prática são constituídas por pessoas que se organizam informalmente para partilhar conhecimentos e experiências, segundo um interesse comum.

2.4. A Abordagem das Fontes de Inovação e a Inovação a partir da Compreensão da Demanda

A dinâmica do processo de inovação leva a crer que a compreensão dos mecanismos que a favorecem a partir da demanda ainda necessite de estudos que tornem a análise mais clara sem, necessariamente, apoiá-la em métodos quantitativos.

De acordo com von Hippel (1988)[22], a discussão pode ser pautada por uma pergunta: "*Quem melhor representa a fonte funcional da inovação*"[23]. O autor argumenta que, ao longo de muitos anos, os produtores foram considerados os principais inovadores. Assim, a maioria dos trabalhos teve foco orientado para inovação relacionada a atividades organizacionais destes produtores ou às políticas governamentais de fomento à C&T e incentivo à inovação.

Nessa obra, o autor promove uma investigação das possíveis relações entre os setores e os agentes nos processos de inovação, e propõe que seja revisada a idéia de que "o inovador é sempre o produtor". Argumenta que, em algumas áreas, os usuários de inovações desenvolvem a maior parte das inovações. Em um segundo conjunto de áreas de atividade, os fornecedores de componentes e materiais são as fontes típicas de inovação. E ainda, em um terceiro grupo, predomina a convenção de que o produtor é o inovador mais freqüente. Os resultados obtidos pelo estudo empírico sinalizaram se poderia adotar outro pressuposto: o de também considerar os fornecedores, usuários e outros participantes como fontes funcionais de inovação, assim como os produtores já são considerados. (Op.cit., p.3)

---

[22] Fonte: Von Hippel, E. "The sources of Innovation", Oxford University Press, 1988. Oxford, UK. 221p.

[23] Os estudos conduzidos por von Hippel, no trabalho "The sources of Innovation" (1988) utilizam o que o autor descreve como uma variável chamada "functional source of innovation".

A idéia de base para sua proposta é a de que existe uma relação funcional entre firmas e indivíduos que deriva do tipo de benefícios que cada parte obtém de uma inovação, seja esta de produto, processo ou serviço. É importante ressaltar a noção de "beneficio" obtido pela parte na chamada relação funcional por dois motivos principais:

O benefício permite que sejam identificados os agentes envolvidos na relação funcional estabelecida. Assim, se o agente se beneficia por produzir algo inovador, então se trata um produtor; se o agente se beneficia por suprir componentes ou materiais para produzir ou utilizar uma inovação, então se trata de um fornecedor; por fim, se uma firma é usuária de um produto, processo ou serviço inovador e participou de alguma maneira, de sua elaboração, é tipicamente um usuário que se beneficia da inovação por ter feito algo em conjunto com o produtor.

O benefício obtido é um elemento motivador para que as firmas aproximem-se de outros agentes envolvidos no processo de inovação e para que compreendam melhor a demanda de cada um.

A perspectiva de relação funcional abre frentes para analisar de forma diferente os que estão envolvidos nos diversos tipos de inovações ocorridos em setores distintos. Isto ocorre não só pelo desvio do foco tradicional sobre quem é o inovador, mas também pela possibilidade de estudar novas combinações de assuntos igualmente importantes para compreensão dos processos de inovação, tais como:

- Firmas inovadoras podem ser consideradas mais lucrativas do que as firmas não-inovadoras.

- A capacidade de auferir lucros com a inovação pode variar em função do setor de atividade econômica da firma.

- As expectativas de lucros oriundos da inovação diferem significativamente entre firmas que estabelecem relações

> funcionais com agentes diversos para uma mesma oportunidade de inovar.

De fato, a organização das atividades internas na firma reflete o entendimento que esta desenvolveu acerca das fontes de inovação.

Se as firmas produtoras estiverem presas à idéia convencional de que os novos produtos deveriam ser desenvolvidos por elas, certamente organizarão suas atividades de inovação com base em departamentos de P&D, capazes de dar conta do trabalho inteiro do desenvolvimento de novos produtos internamente e em departamentos de pesquisa de mercado, estruturados para identificar as necessidades de seus clientes.

> [...] Mas se os utilizadores, fornecedores ou outros são tipicamente fontes de protótipos de inovação que a firma pode querer analisar e possivelmente desenvolver, então os mesmos arranjos não iriam ter valor para a firma. As competências que devem estar presentes nas firmas irão variar de acordo com sua relação funcional no processo de inovação. Alves (2005,p34)

Neste sentido, a proposta de Churchill, von Hippel e Sonnack (2009) para trabalho junto aos *lead users*, pode ser considerada por ilustrar a importância desses agentes no desenvolvimento de novos produtos ou serviços que estão adiante daquilo que a maioria do mercado necessita, mas que, ao mesmo tempo, atendem aos usuários com essas necessidades específicas no momento, e que se tornarão necessidades da grande maioria do mercado no futuro.

A pesquisa junto aos *lead users* é feita em fase inicial do processo de inovação com o intuito de identificar boas oportunidades de mercado e de desenvolver conceitos para novos produtos ou serviços. Churchill, Von Hippel e Sonnack (op. cit., p. 3) indicam que os *"[...] conceitos são desenvolvidos com a participação direta dos lead users."*.

A pesquisa junto a esta categoria de usuários é desenvolvida a partir de entrevistas semi-estruturadas, com o intuito de colher informações sobre problemas atuais ainda sem solução estruturada,

que se transformarão em futuras necessidades de mercado. Para a metodologia de análise criada nessa pesquisa, as entrevistas são as principais fontes de interação e permitem obter informações sobre as necessidades latentes de mercado.

2.5. Modelo de Inovação Orientado para Práticas Gerenciais

Para compor a base teórica para a proposição do quadro analítico, foi considerada a abordagem do Modelo de Inovação em Gestão elaborado por Birkinshaw, Hamel e Mol (2008), com o intuito de agregar a construção da análise qualitativa desta pesquisa.

Ao idealizarem o referido modelo, os autores partiram do princípio de que as inovações em gestão foram menos exploradas em pesquisas do que outros tipos de inovação. Já o uso dessa referência no estudo das competências para inovar apóia-se na possibilidade de identificar os processos ou práticas gerenciais inovadores que se articulam com as competências organizacionais e relacionais para melhor compreensão da demanda.

2.5.1. O Modelo de Inovação em Gestão

Birkinshaw, Hamel e Mol (2008) discutiram um modelo para analisar os processos e práticas gerenciais envolvidos na gestão da inovação. De acordo com os autores, da metade dos anos 80 em diante, o principal desafio consistiu em explorar novas formas de inovação, tais como inovações em serviços, em processos ou em estratégias, tentando compreender como são gerenciadas ou como contribuem, no longo prazo, para o sucesso da firma. Entretanto, a inovação em gestão e os processos que a sustentam foram menos abordados em trabalhos anteriores, o que abriu espaço para a pesquisa desenvolvida por esses autores.

Diante destas constatações, os autores propõem abordar duas questões específicas:

1) O que é inovação em gestão?

2) Quais são os processos através dos quais as inovações em gestão ocorrem na firma?

Para tal, partem do princípio que a definição mais genérica para inovação em gestão seja *"(...) uma diferença na forma, qualidade ou estado, ao longo do tempo, de atividades de gestão em uma organização, onde a mudança se traduz em uma novidade ou em uma trajetória 'sem volta' de um estado anterior."* (BIIRKINSHAW, HAMEL e MOL, 2008, p.826), e identificam quatro perspectivas (institucional, "fashion", cultural e racional) na literatura sobre o assunto.

Para elaboração do modelo de Birkinshaw, Hamel e Mol (2008) a perspectiva racional foi adotada. Esta perspectiva parte do princípio de que as inovações são levadas para as organizações pelos indivíduos para que as mesmas funcionem de forma mais efetiva.

De certa forma, essa perspectiva pode ser considerada um complemento importante tanto da teoria de criação do conhecimento proposta por Nonaka e Takeuchi (1997), por incorporar os indivíduos na base da ação, quanto da proposta de análise VRIO e demais abordagens sobre a obtenção de vantagem competitiva pela inovação, por entender que a organização é a estrutura de suporte para as novas propostas.

2.5.1.1. Considerações Iniciais acerca da Inovação em Gestão

Na literatura sobre inovação podem ser encontradas diversas abordagens para o tema. Para a construção do modelo, os autores, consideraram partes de várias reflexões que sinalizavam para a versão mais operacional do conceito. Para tal, partiram de três perguntas:

1) O que exatamente está sob foco no processo de inovação?

2) O quão "nova uma inovação em gestão" precisa ser?

3) Qual o propósito da inovação em práticas de gestão?

O modelo para análise das inovações em gestão orienta-se para os objetivos organizacionais, que podem estar expressos tanto em aspectos tradicionais de *performance*, como metas financeiras, quanto para os *aspectos m*enos tradicionais, como satisfação do empregado na empresa. A união dessas duas categorias de *performances* ajuda a compreender, em um momento ini*cial, porque* uma firma se engaja em processos de alto custo ou de arriscados na esfera da gestão da inovação.

Existem diferenças importantes nos resultados obtidos com as inovações em gestão e com as inovações tecnológicas. As inovações em gestão são tácitas por natureza, difíceis de copiar, observar e identificar.

Não são muitas as organizações que investem significativamente em pessoas com fortes habilidades para inovar em práticas de gestão. Enquanto é comum que as firmas dependentes de movimentos contínuos de inovação façam investimentos elevados em cientistas com habilidades tecnológicas, o mesmo não ocorre quando se observa a contratação de gestores inovadores. Normalmente, o que se percebe é o uso de fontes de recursos externas à firma para suprir essa lacuna das novas práticas gerenciais.

Toda vez que algo novo é adotado em uma organização, percebe-se um estado de desequilíbrio temporário no ambiente até que as pessoas e as rotinas se acomodem novamente. Por essa situação provisória de instabilidade, o contexto é marcado por ambigüidade – devido à falta de entendimento do valor intencionado com a inovação – e incerteza - em função do medo de que a inovação tenha conseqüências negativas para os indivíduos e organizações.

O estudo dos processos de gestão e de suas inovações carrega um desafio a mais: o de tornar nítido o que é intangível, conferindo-lhe legitimidade na prática. Para tal, os autores consideram importantes dois elementos:

1) A existência de um usuário externo (fonte externa) para incorporar uma nova prática gerencial, já que esta pode ser útil tanto para dar legitimidade cognitiva, quanto moral, na falta de uma evidência de que a inovação gerencial será valiosa para o todo, firmando novas crenças e valores. Um exemplo é o de contratação de consultorias com boas credenciais ou a incorporação de um executivo reconhecido no mercado por seu histórico em outras organizações.

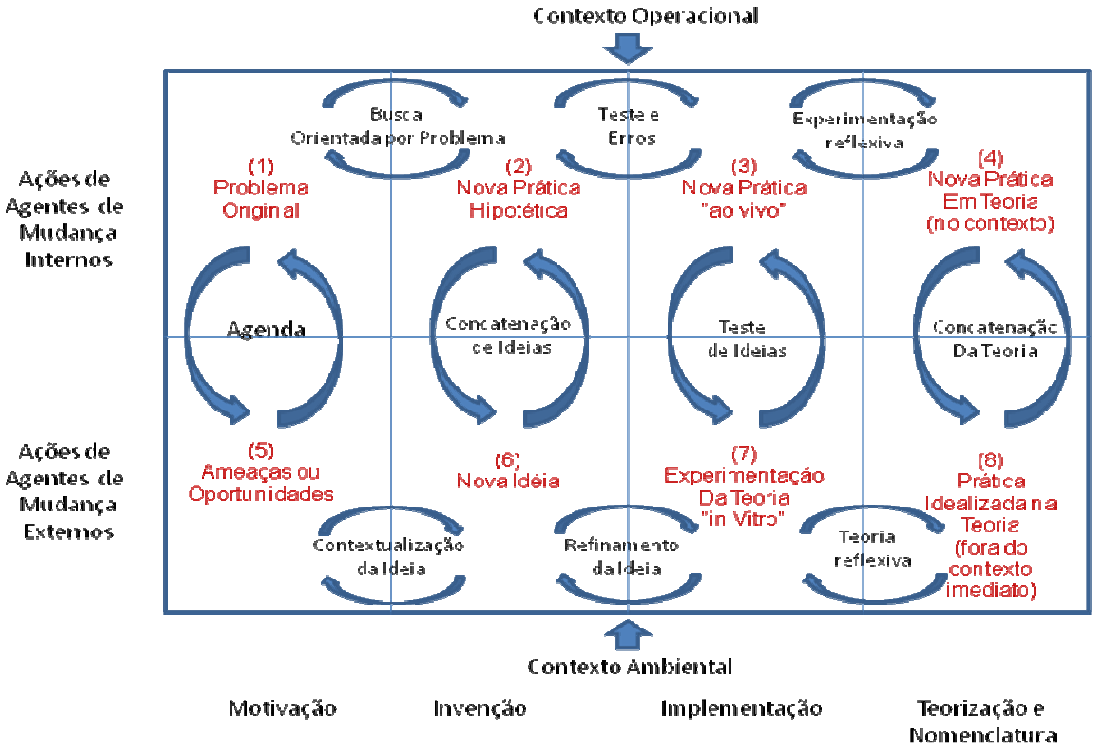
2) A participação de organizações (ou de unidades destas) que já tenham experiência em incorporar práticas de gestão inovadoras. Neste caso, a experiência anterior dá respaldo ao sentimento geral de incerteza inerente ao processo. Sob a perspectiva da legitimidade, a escolha de organizações com histórico em práticas inovadoras de gestão pode ser percebido como uma estratégia bem sucedida para selecionar, dentre os diversos ambientes, um grupo ou "público" que dê apoio às práticas novas.

2.5.1.2. Os Processos que Efetivam as Inovações em Gestão

O modelo considera dois contextos: o organizacional e o ambiental. O contexto organizacional abrange os mecanismos sociais e administrativos que conformam o comportamento de integrantes da organização, e que terão impacto positivo ou negativo nas habilidades dos agentes internos para executar as atividades principais associadas à inovação. O contexto ambiental é composto por um amplo conjunto de estímulos externos à organização que conferem um perfil às práticas gerenciais e, conseqüentemente, influenciam as prioridades e os esforços de agentes externos de mudança na medida em que se envolvem com as organizações.

O modelo propõe como base um quadro de parâmetros para análise das práticas que efetivam as iniciativas inovadoras em gestão. Nele, são fixadas duas dimensões: horizontal e vertical, conforme ilustração da Figura 07.

Figura 07 – Modelo de Inovação em Gestão – Quadro de Referência



Fonte: Birkinshaw, Mol, Hamel Management Innovation (2008, p.832)

Na dimensão horizontal, estão as quatro fases ou parâmetros do processo de inovação em gestão que constituem a perspectiva evolucionária intra-firma:

1) Motivação – trata-se da fase que concentra os fatores facilitadores e estimuladores do processo de inovação na esfera dos indivíduos. Aqui, cada um é conduzido para realizar suas próprias iniciativas para inovar.

2) Invenção – É considerada uma experimentação inicial a partir da qual uma nova prática hipotética de gestão pode emergir.

3) Implementação - Considera o processo de estabelecer o valor de uma inovação em gestão quando esta entra em prática.

4) *Identificação* e Construção da Teoria – Trata-se do processo de socialização através do qual os indivíduos, dentro e fora da organização, dão sentido e validam as inovações.

Na dimensão vertical, são propostas duas categorias de agentes de mudanças:

1) Agentes Internos de Mudança – são os empregados da firma inovadora que se apresentam de forma proativa, criando interesse, experimentando, e validando as novas práticas de gestão.

2) Agentes Externos de Mudança – são consultores, acadêmicos e estudiosos em gestão, que criam interesse, influenciam e desenvolvem novas práticas de gestão.

Nesse modelo, os autores sugerem que os agentes externos de mudança são os mais influentes por conferirem legitimidade, possuírem *expertise n*o processo e, na maioria das vezes, por darem credibilidade para uma idéia que surge e cresce de forma experimental dentro da firma.

No modelo, são contempladas dez ações – descritas entre duas setas horizontais e verticais ao longo do esquema ilustrativo – e a natureza da inovação e suas partes constituintes - em oito itens numerados. Além desses elementos, o papel do contexto é valorizado na medida em que o mesmo dá forma ao processo de inovação.

Quanto às seqüências de ações, os autores ressaltam que estas não são necessariamente movimentos lineares da direita para esquerda, e vice-versa. Assim como o próprio processo de inovação tende a ser complexo, recursivo e *" (...) aninhado em ciclos de variação, seleção e retenção."* (Zbaracki apud Birkinshaw, Mol e Hamel ,2008,p.832), as ações propostas não seguem uma ordem. O foco central orienta-se para destacar a forma através da qual os indivíduos interagem entre "células" adjacentes no quadro esquemático.

3. Metodologia

3.1 – Introdução

Este capítulo tem como objetivo descrever a metodologia utilizada nesse trabalho. Diante do desafio de desenvolver uma abordagem adequada acerca do problema exposto nos objetivos, foi adotada a metodologia de estudo de caso, com apoio de dois instrumentos, que terão suas características detalhadas ao longo das seções seguintes. São eles:

- O questionário adaptado das Competências para Inovar com foco nas questões que indicassem as competências para compreensão da demanda.
- Entrevistas

O trabalho desenvolvido procurou explorar, através do questionário adaptado, três esferas de análise: a esfera da indústria (setores de embalagens plásticas e petroquímica), a esfera de uma empresa inovadora (3M) e a esfera\zo nível do projeto inovador (Braskem S/A). Tal exploração teve como propósito principal verificar, em cada um dos níveis:

- O esforço de compreensão da demanda para inovar
- A identificação das competências envolvidas nesse esforço de compreensão da demanda. Já a exploração do quadro referencial de análise proposto com base no Modelo de Inovação Orientado para Práticas Gerenciais (Birkinshaw, Hamel, Mol, 2008) teve como alvo o estudo da empresa inovadora e do projeto inovador. Nesses dois níveis foram verificadas analisados os estudos de caso construídos a parir dos relatos e das pesquisas em documentos das empresas.

3.2 – A Escolha da Empresa e do Projeto Inovador sob Análise

O conceito de benchmarking foi utilizado para caracterizar a empresa e o projeto de referência que ilustram o problema desta tese, por remeter à prática da comparação e do ajuste contínuo dos processos, produtos e serviços em relação aos concorrentes mais fortes e reconhecidos como detentores das melhores práticas de mercado. Utilizou-se o termo "empresa benchmarking" para caracterizar o padrão inovador.

A empresa escolhida – a 3M – foi aqui chamada de empresa benchmarking por duas razões principais:

- É uma empresa que tem o conceito de inovação vinculado à sua imagem, além de contar com vasta documentação de casos de novos produtos, processos, e práticas gerenciais.
- A empresa é reconhecida como líder de mercado em diversos segmentos em que atua.

No caso da escolha do projeto inovador, buscou-se um caso no qual se pudesse verificar o papel da organização como apoio à inovação, as práticas inovadoras e ainda, o esforço de agregar elos diferentes da cadeia produtiva em um arranjo de negócios e de produção inclusivo.

O projeto inovador sob análise é o projeto de desenvolvimento de modelo de negócio, processo e equipamento de alta produtividade para a produção de copos descartáveis em polipropileno, da Braskem. O conjunto final envolve os produtores de copos descartáveis e outros agentes econômicos para viabilizar o negócio. Este projeto foi o vencedor do Prêmio Finep de Inovação Tecnológica 2004.

3.3. O Estudo de Caso como Opção Metodológica

A proposta de pesquisa aborda contextos dinâmicos que podem receber tanto tratamento quantitativo, quanto qualitativo. Neste trabalho, procura-se verificar a existência de mecanismos sistematicamente organizados para inovar a partir da compreensão da demanda, utilizando alguns parâmetros que indiquem a preocupação com a construção de competências para inovar.

Neste sentido, a dinâmica dos assuntos investigados sinalizou que algumas variáveis em pauta poderiam ser quantificadas e outras não. Outras variáveis, para receberem análise quantitativa, devem ser alvo de tratamento cuidadoso a fim de evitar distorções na análise. Para estas situações, a escolha da metodologia recomenda que sejam privilegiadas as opções de análise qualitativa e, dentre elas, o estudo de casos.

De acordo com Yin (1994, p.31), os estudos de casos são escolhas adequadas, principalmente quando a intenção é verificar se uma realidade observada pode ser analisada "*(...) tendo uma teoria previamente desenvolvida como referência com a qual os resultados do estudo de caso possam ser comparados (...) caracterizando uma generalização analítica.*".

Para Lazonick e Andrea (2004, p.5), este método de generalização difere da generalização estatística na qual os dados de uma amostra formam a bases para as inferências. Os autores esclarecem que o estudo de caso tem um papel relevante em exercícios de construção da teoria (Eisenhrdt,1989), ressaltando que devem ser tomadas algumas precauções no sentido de considerar referenciais já consagrados na literatura, evitando assim generalizações equivocadas.

De acordo com Tellis (1997), a metodologia do estudo de caso é apropriada quando se percebe a possibilidade de realizar uma investigação profunda de um problema. Enquanto a coleta de dados e o

tratamento estatístico de dados podem deixar sem solução algumas questões, os estudos de casos, por sua natureza descritiva, podem ressaltar os aspectos aparentemente não tratados.

A literatura sobre a metodologia de estudo de caso ainda é limitada quando comparada à literatura da pesquisa experimental, mas é percebida como uma boa alternativa para viabilizar o trabalho de pesquisa diante dos requisitos e da rigidez relacionados à análise experimental. (Tellis, 1997)

De acordo com Yin (2003), os estudos de caso podem ser utilizados para análises exploratórias, explanatórias ou descritivas e apresentam, pelo menos, quatro aplicações:

1) A explicação do impacto de dada ação em situações que envolvem certo grau de complexidade;

2) A descrição do contexto no qual a ação ocorreu;

3) A descrição da própria ação;

4) A exploração das situações onde a ação está sendo avaliada, mas ainda sem resultados claros.

Existem diversas abordagens possíveis para estruturação de estudos de casos, assim como recomendações para que este seja corretamente desenvolvido, seja sob a forma de estudo de um único caso ou de vários. Dentre essas recomendações, estão as relativas ao design da pesquisa e às fontes de informações que devem ser observadas.

De acordo com Tellis (1997), existem pelo menos seis fontes de evidência para os estudos de caso:

1) Documentos – podem ser cartas, memorandos, agendas, documentos administrativos, ou qualquer outro documento que dê origem à investigação com propósitos específicos.

Quando há interesse em correlacionar as evidências, os documentos servem para corroborar com as evidências obtidas de outras fontes. Os documentos também são úteis para se fazer inferências sobre eventos e servem como elos entre partes do estudo. Assim, o pesquisador deve estar atento para o correto uso da fonte e para não perder detalhes importantes.

2) Registros de Arquivos – são documentos que registram serviços, aspectos organizacionais, nomes, dados de pesquisa, dentre outros registros. O pesquisador deve ser cuidadoso na avaliação da validade dos dados antes de utilizá-los.

3) Entrevistas – é uma das fontes mais importantes na obtenção de informações para estudos de caso. Existem diversas formas possíveis de entrevistas, mas o mais importante é perceber que apesar de ser o ideal conduzir a entrevista com mais de uma fonte, isto nem sempre é possível dentro das empresas. Logo, quando há falta de interlocutores para determinados fins, o ideal é que se escolha o interlocutor mais capacitado para responder às questões, e com maior conhecimento da área e do assunto em estudo.

4) Observação direta - a observação direta ocorre quando há visita em campo conduzida ao longo do estudo. Essa técnica é útil para que informações adicionais possam ser agregadas ao estudo. É mais eficaz quando há mais de um pesquisador envolvido no processo.

5) Observação participativa – Faz com que o pesquisador torne-se parte ativa do evento sob estudo. Essa técnica oferece algumas oportunidades únicas de coleta de informação, mas também tem o problema de permitir que,

como parte ativa, o pesquisador possa alterar o rumo dos eventos.

6) Artefatos físicos – podem ser ferramentas, instrumentos e qualquer outra evidência física que pode ser coletada ao longo de um estudo em campo. A perspectiva do pesquisador pode sem ampliada pelas evidências físicas descobertas.

3.3.1 – Planejamento, Estruturação e Tratamento das Informações do Estudo de Caso

3.3.1.1. A escolha da técnica de entrevistas

Um dos primeiros passos no sentido da efetivação da pesquisa é a escolha da técnica que melhor se adapta à proposta. Para este trabalho, a técnica escolhida como mais adequada para a condução do estudo foi a de entrevistas, aliada à análise de documentos pertinentes, com apoio de instrumentos próprios para este fim.

Com base nessa orientação, foi possível verificar a realidade, observada diante de pressupostos teóricos já construídos acerca da capacidade de inovação e seus desdobramentos.

Para a condução das entrevistas com os profissionais da empresa inovadora e do projeto inovador, observou-se que:

- Em relação à empresa inovadora: com a melhor estruturação do roteiro de entrevista, percebeu-se que o profissional contactado - gerente corporativo de inovação e comercialização - era o que poderia conceder melhores informações e respostas, além de indicar outras fontes de consulta para configurar o perfil da empresa.

- Em relação ao Projeto Inovador: o profissional que esteve mais envolvido com o projeto e sua documentação, no

período da implantação, encontra-se afastado para formação, em curso fora do País. Tal fato não impediu o contato para obter, por exemplo, respostas ao instrumento adaptado das competências para inovar, mas limitou a exploração do roteiro de entrevistas.

Roteiro para Entrevistas

A primeira observação sobre as formas de organização indicou que, na maioria das vezes, seria necessário identificar, nas atividades desenvolvidas e nos processos das áreas das empresas, *traços comuns*, rotinas ou práticas afinadas com a teoria de referência. A expectativa girou em torno de encontrar práticas orientadas para inovação a partir da melhor compreensão da demanda, aliada à existência de práticas ou de mecanismos próprios utilizados pelas organizações para este fim.

Na empresa sob foco, o gerente Geral de inovação e Comercialização foi o primeiro contato e conduziu não só a entrevista, como também a visita à unidade da empresa.

O roteiro elaborado assumiu como ponto de partida as três dimensões citadas anteriormente para discussão das competências para inovar. Além disso, como em toda pesquisa qualitativa que se constitui também com entrevistas, o roteiro é apenas um guia para o pesquisador. Sua percepção e a condução do processo devem ser objetos constantes de sua atenção a fim de evitar a dispersão das informações.

O roteiro para entrevistas (Anexo 01) foi orientado por este objetivo e inspirado pelo questionário adaptado acerca das competências para inovar, que foi encaminhado para preenchimento junto com a condução das entrevistas. No caso da empresa inovadora, o questionário foi preenchido pelo responsável pela área de inovação e comercialização simultaneamente. Já para o projeto inovador, diante da

impossibilidade de contato direto[24], o questionário foi encaminhado por meio eletrônico e devolvido já preenchido da mesma forma.

3.3.1.2. A Coleta de Informações para os Estudos de Caso

Com base nas decisões iniciais, pretendia-se coletar informações da empresa e do projeto inovador com entrevistas, documentos disponíveis nos sites das empresas, vídeos, e outras fontes que estivessem disponíveis para consulta.

Na constituição do caso da empresa inovadora foi mais simples realizar a tarefa em função de visita guiada pelo Gerente Corporativo de Inovação e Comercialização ao *site*, em Campinas, e possibilidade de troca de informações diretamente.

No caso do projeto inovador, a constituição do caso foi elaborada mais com o apoio de fontes secundárias (documentos, encartes, artigos científicos e teses) indicados pelo próprio entrevistado, já que o contato foi feito por skype e apresentava as limitações naturais da conversa telefônica além de serem feitas com profissional que estava afastado da empresa, há algum tempo, em processo de formação.

Na visita à empresa inovadora, utilizou-se o roteiro para entrevistas, associado ao questionário adaptado. A partir do roteiro, foi transmitida a idéia da visita e da entrevista, e a proposta da tese ao interlocutor. Depois, o entrevistado foi estimulado a falar livremente acerca do assunto e expressando suas percepções sobre a empresa e suas iniciativas no sentido da inovação. Quando algum aspecto do roteiro ficava descoberto, procurava-se voltar ao ponto para esclarecimento. A entrevista tem aproximadamente 2h de relatos e a visita aos *sites* durou em torno de 6 horas.

---

[24] Diante do afastamento do profissional do país, os contatos foram feitos por e-mail ou via Skype.

3.4. Questionário Competências para Inovar

O questionário para análise das competências para inovar foi elaborado a partir de 10 dimensões, conforme ilustrado pelo Quadro 02. De acordo com os autores do referido instrumento, a elaboração foi cuidada nos mínimos detalhes, com atenção à clareza na formulação dos tópicos, incluindo "(...)a *forma de apresentação das perguntas, as palavras utilizadas e a construção das frases (...)".* Alves (2005,p.99)

Esta abordagem foi, inicialmente, desenvolvida com base nas proposições de François *et al.* (1999)[25] acerca das competências das firmas e dos processos de inovação. De acordo com Alves, Coutinho e Bomtempo (2005, p.301), "*(...) a abordagem privilegiada aqui é a da inovação como finalidade. O ponto central está em perguntar sobre as aptidões que a priori uma firma deve deter para que a inovação ocorra e seja rentável para a empresa."*

No trabalho de Alves, Coutinho e Bomtempo (2005), a versão que François *et al.* (1999) denominam "questionário competências" é assumida como ponto de partida para o desenvolvimento de um outro instrumento capaz de investigar questões semelhantes na indústria petroquímica brasileira[26].

A análise foi elaborada a partir dos resultados médios obtidos com notas auto-atribuídas por profissionais de P&D das empresas petroquímicas brasileiras e empresas do setor de embalagens plásticas, quando indagados sobre um conjunto de questões relativas às competências para inovar, em uma escala de 0 a 5.

---

[25] O trabalho de François *et al.* (1999) é detalhado, tendo a proposta de análise sido adaptada por Alves, Coutinho e Bomtempo (2005) no artigo "Competências para Inovar na Indústria Petroquímica Brasileira, Revista Brasileira de Inovação, vol 4(2), Julho/Dezembro de 2005, p.301-327.

[26] Ver nota explicativa nº 13 , Capítulo 2, seção 2.2.2.

Os itens pontuados foram analisados estatisticamente. A análise procura refletir a visão que os gestores possuem sobre suas empresas em determinados quesitos.

Quadro 02 – Dimensões das Competências para Inovar

	Dimensão	Objetivo
I	Inserir a inovação na estratégia de conjunto da empresa	Avaliar a capacidade da empresa a se transformar
II	Seguir, prever e agir sobre a evolução dos mercados.	Seguir os produtos concorrentes Conhecer a demanda latente não satisfeita e as reações do cliente à introdução de inovações:
III	Desenvolver as inovações	Atuar sobre a organização do tempo
IV	Organizar e dirigir a produção de conhecimento	Favorecer e canalizar a criatividade Avaliar os resultados da criação do conhecimento
V	Apropriar-se das tecnologias externas	Identificar, avaliar e absorver as tecnologias externas.
VI	Gerir e defender a propriedade intelectual	Patentes, designs e modelos, marcas.
VII	Gerir os recursos humanos numa perspectiva e inovação	Contratar, avaliar, formar
VIII	Financiar a inovação	Avaliar os custos e encontrar os financiadores
IX	Vender a inovação	Um produto inovador, uma empresa inovadora.
X	Cooperar para inovação	A fonte da inovação

Fonte – Adaptado do Questionário sobre Competências para Inovar na Indústria Química (Alves, Coutinho e Bomtempo, 2005)

Ao selecionar perguntas específicas do Questionário Competências para Inovar, teve-se a intenção de verificar a existência de iniciativas para inovar a partir da melhor compreensão da demanda. Para tal, foram analisadas todas as questões e selecionadas aquelas que poderiam refletir iniciativas orientadas para posturas abertas à mudança e interativas que, em última instância, podem indicar como a firma se comporta em relação ao ambiente externo.

Como o conhecimento evolui, o grau de exigência dos indivíduos também tende a ser mais elevado ao avaliar uma ou outra questão. Assim, não necessariamente resultados considerados baixos em termos

de média podem ser interpretados como ruins. A análise comparada dos resultados das perguntas pode sinalizar um comportamento distinto.

Um ponto de partida para tal argumento pode ser extraído do próprio instrumento, quando se percebe que as empresas avaliam em seus profissionais, na contratação, a capacidade de trabalhar em equipe e as necessidades de formação de cada um. A princípio, se a empresa estimula o trabalho em equipe, o reconhece como fonte de novos conhecimentos, e valoriza a formação, então a prática de identificar necessidades emergentes ou comportamentos de consumo pioneiros pode ser apenas uma questão de tempo para que o ajuste ocorra (resultante de uma das condições capacitadoras – Flutuação e Caos Criativo – segundo Nonaka e Takeuchi, 1997).

Ainda que seja necessário ter cuidado ao generalizar tais situações, as mesmas devem ser investigadas com base em outras informações que incluam os resultados obtidos pelas empresas em seus mercados de atuação, ou até mesmo, nas tentativas que vêm promovendo para compreender as indústrias utilizadoras.

O questionário completo utilizado na Pesquisa Competências para Inovar junto aos setores pertroquímico e de embalagens plásticas encontra-se no Anexo 04, e o questionário original traduzido encontra-se no Anexo 03.

3.4.1 – O Questionário Adaptado para Pesquisa das Competências para Inovar a partir da Compreensão da Demanda

O questionário adaptado (Anexo 02) é composto por 33 questões agrupadas segundo três dimensões que espelham o esforço inovativo em relação:

- À compreensão da demanda (Dimensão I);

- À estrutura organizacional de apoio (Dimensão II);
- Ao relacionamento com usuários e demais integrantes da cadeia de produção (Dimensão III)

A preocupação com o número de questões norteou também o formato idealizado para adaptação do questionário. Ao longo do processo de seleção das questões procurou-se manter o foco na objetividade e na proposta de dar relevo às perguntas que expressassem a preocupação com a demanda para obter informações sobre essa demanda e inovar.

As questões selecionadas mantiveram a opção de resposta do questionário Competências para Inovar, que é uma escala do tipo *Likert scale* de 6 pontos, conforme ilustrado na Tabela 01.

Tabela 01 – Escala de resposta do questionário

Escala	Significado
0	Não
1	Raramente
2	Algumas vezes
3	Bastante
4	Constantemente
5	Constantemente e de forma sistemática

Fonte: Extraído de Alves (2005, p.100)

Com o intuito de elevar a compreensão, buscou-se perspectivas com as quais as dimensões seriam coerentes.

Perspectiva 1 – Esforço de compreensão da demanda para inovar:

DIMENSÃO I - Ao esforço de compreensão da demanda e inovar a partir dos resultados

I-1 Sua empresa analisa os produtos concorrentes?

I-2 Sua empresa analisa as patentes dos seus concorrentes?

I-3 Sua empresa analisa as publicações dos profissionais dos concorrentes?

I-4 Sua empresa procura conhecer junto ao serviço pós-venda ou distribuidores as reações da clientela?

I-5 Sua empresa tem conhecimentos sobre as necessidades dos clientes dos seus clientes?

I-6 Sua empresa identifica as necessidades emergentes ou os comportamentos de consumo pioneiros?

I-7 Sua empresa conhece as tecnologias dos concorrentes?

I-8 Sua empresa conhece as tecnologias do futuro? (monitoramento tecnológico)

I-9 Sua empresa tem uma estratégia de oferta promocional específica para o produto novo?

I-10 Sua empresa determina o alvo, a mídia e o tipo de mensagem da publicidade para o produto novo?

I-11 Sua empresa procura dar uma imagem "inovadora e de vanguarda" da empresa (instalações, comunicação, documentos publicados)?

Perspectiva 2 – Estrutura Organizacional para compreensão da demanda para inovar:

DIMENSÃO II - a estrutura organizacional para compreensão da demanda para inovar a partir dos resultados

II-1 Sua empresa avalia novos formatos organizacionais que a empresa é susceptível de adotar?

II-2 Sua empresa faz um levantamento das competências do pessoal?

II-3 Sua empresa favorece uma visão global da empresa de cada empregado?

II-4 Sua empresa faz pesquisa e desenvolvimento

II-5 Sua empresa contrata empregados de alta qualificação científica para inovar?

II-6 Sua empresa compra empresas, no todo ou em parte, para inovar?

II-7 Sua empresa estrutura a empresa em torno de seus projetos de inovação?

II-8 Sua empresa implica todos os serviços nos projetos de inovação desde o seu início?

II-9 Sua empresa favorece o trabalho em equipe para inovar?

II-10 Sua empresa favorece a mobilidade entre os serviços para inovar?

II-11 Sua empresa incentiva a formulação de novas idéias?

II-12 Sua empresa deixa um certo grau de autonomia a cada um para inovar?

II-13 Sua empresa promove um compartilhamento do conhecimento?

II-14 Sua empresa avalia a sua produção coletiva de conhecimento em relação aos concorrentes da empresa?

II-15 Sua empresa avalia a contribuição de cada um à produção do conhecimento?

Perspectiva 3 – Relacionamento com usuários e demais integrantes da cadeia de produção para compreensão da demanda:

	DIMENSÃO III - Relacionamento com usuários e demais integrantes da cadeia de produção para compreensão da demanda ou inovação a partir dos resultados
III-1	Sua empresa realiza inovações em cooperação com seus concorrentes?
III-2	Sua empresa realiza inovações em cooperação com empresas fornecedoras?
III-3	Sua empresa realiza inovações em cooperação com empresas usuárias dos seus produtos?
III-4	Sua empresa que toma a iniciativa de buscar parceiros para o desenvolvimento de novos produtos?
III-5	Sua empresa participa de *joint-ventures,* alianças estratégicas e outras formas de cooperação para inovar?
III-6	Sua empresa adquire rapidamente os equipamentos tecnologicamente novos?
III-7	Sua empresa adquire rapidamente os insumos tecnologicamente novos?

3.4.2. Organização e Tratamento das Informações

Os parâmetros escolhidos como válidos após redimensionamento do questionário foram analisados na esfera dos setores (petroquímico e embalagens plásticas), e em dois estudos de caso: o da empresa 3M e o do caso específico dos copos descartáveis de polipropileno desenvolvido pela Braskem.

Com o objetivo de identificar as informações segundo a origem, foram organizados os relatos dos estudos de caso da empresa inovadora e do projeto inovador no capítulo 4, e a exploração do comportamento inovador e das competências para inovar a partir da compreensão da demanda em três esferas:

- Esfera 1 – Indústria (petroquímica e embalagens plásticas)
- Esfera 2 - Uma empresa inovadora: 3M
- Esfera 3 – um projeto inovador: Projeto de Desenvolvimento de Modelo de Negócio, Processo e Equipamento de alta produtividade para a Produção de Copos Descartáveis em Polipropileno, da Braskem S/A.

Nas esferas 2 e 3, o questionário adaptado do questionário Competências para Inovar foi aplicado. Tal ação teve como objetivo confrontar as respostas obtidas com os resultados já registrados nas pesquisas anteriores, que exploraram os setores petroquímico e de embalagens plásticas. Esses resultados, apresentam as médias das respostas para cada questão formulada e procuram expressar como esses setores percebem a competência para inovar construída e acumulada.

Para efetuar a análise, procurou-se saber se os resultados entre os setores diferiam ou não para as questões investigadas junto à empresa inovadora e o projeto inovador. Assim, buscou-se as respostas obtidas na aplicação dos questionários junto ao setor petroquímico e ao setor de embalagens plásticas, na base de dados bruta. Essas respostas foram transferidas para as perguntas correspondentes já devidamente organizadas, segundo o questionário adaptado, no software Excell. Após ativação do módulo estatístico do software, aplicou-se o teste de hipóteses indicado – o Teste *t* de Student - nesse conjunto de dados.

O teste *t* de Student é um teste de hipóteses utilizado para testar a igualdade entre duas médias. O teste foi aplicado para verificar se havia diferença entre as médias informadas nos dois setores, indicando quando seria possível realizar de forma confiável a comparação entre as esferas da indústria, da empresa inovadora (representada pela 3M) e do projeto inovador.

Os resultados dos testes por questão e por dimensão encontram-se no capítulo 5, que trata da discussão de resultados. O anexo 05 apresenta os dados brutos, além dos testes individuais detalhados.

3.5. O Esquema Referencial Proposto para Análise

Esta seção tem como objetivo apresentar o esquema referencial de análise proposto a partir de suas duas principais fontes de inspiração: o

Modelo de Inovação em Práticas Gerenciais (Birkinshaw, Mol e Hamel, 2008) e da noção de competências para inovar. As noções de rotinas, os conceitos relacionados à organização para inovar e à compreensão da demanda foram incorporados na concepção da proposta no sentido de buscar os aspectos que indicam a preocupação com práticas organizadas e sistematizadas.

A seção encontra-se estruturada em torno dos aspectos que nortearam a concepção de toda a análise, incluindo as dimensões e o detalhamento do questionário competências para inovar, a seleção dos aspectos relevantes no Modelo de Inovação em Gestão, as categorias de análise que expressam a preocupação com a demanda, o que se espera avaliar em relação à compreensão da demanda e, finalmente, as considerações acerca da escolha da empresa e do projeto inovador.

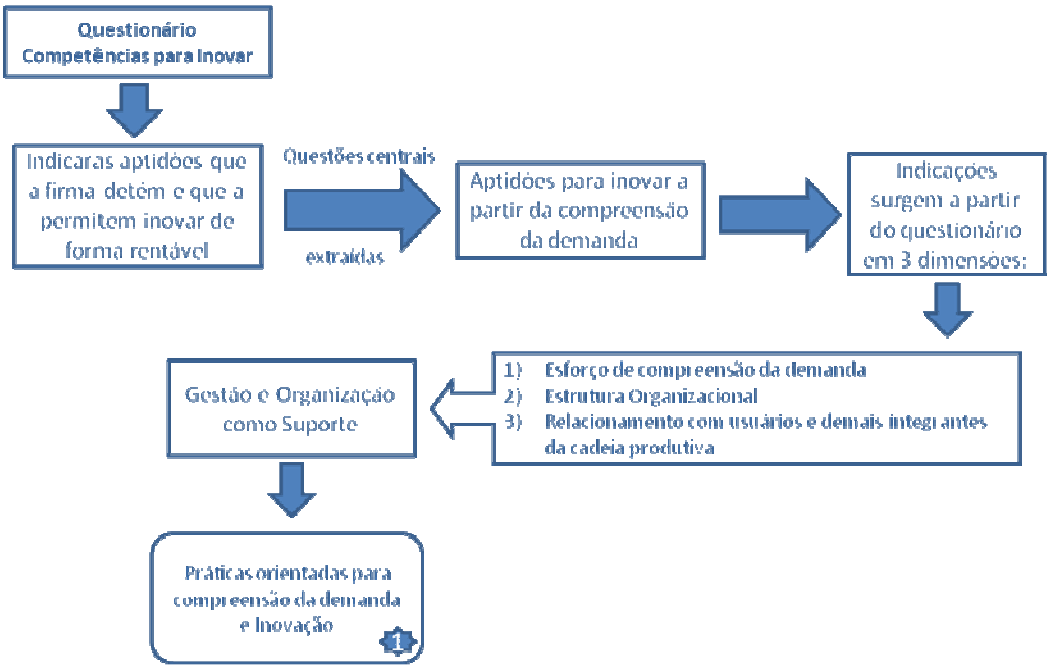
3.5.1. A Concepção

O quadro referencial proposto teve como principal inspiração o formato do modelo por encontrar nele a referência ao papel dos agentes de mudança internos e externos nas práticas de gestão, e por fazer menção à fronteira entre os ambientes externo e interno da organização, sinalizando que, nesta linha, ocorrem as interações entre os dois lados. Das interações, pode-se esperar a estruturação de práticas gerenciais que sistematizem ou caracterizem as iniciativas de compreensão da demanda para inovar.

Sua composição abrangeu três etapas: (1) seleção de questões que indicassem a preocupação com a demanda ou a interação com integrantes da cadeia de produção, no questionário Competências para Inovar, (2) Escolha dos aspectos que caracterizassem as práticas orientadas para a compreensão da demanda, em três dimensões, permitindo uma análise qualitativa, (3) Detalhamento das dimensões em parâmetros que facilitassem a análise qualitativa das informações.

Adotou-se como princípio a idéia de que as aptidões reveladas nas indústrias petroquímica e de embalagens, na "empresa inovadora" (ou empresa benchmarking) e no "projeto inovador", após a aplicação do instrumento, poderiam indicar também a existência ou não de algum esforço para interagir com os usuários ou com as indústrias utilizadoras. Tal indicação surgiria se constassem evidências do esforço e a preocupação em compreender a demanda de alguma forma, ainda que a firma nem sempre julgue como importantes essas informações resultantes da interação ou possa fazer uso delas. A figura 08 ilustra estas etapas da concepção do quadro analítico de referência.

Figura 08 – Esquema de Concepção do Quadro Analítico de Referência – Parte 1



Fonte: Elaboração Própria

3.5.2. A seleção dos Itens Relevantes do Modelo de Inovação em Gestão para elaboração do Quadro Referencial Proposto

A partir da análise do Modelo de Inovação em Gestão ((Birkinshaw, Mol e Hamel, 2008) *p. 832*) e foram compostas três

categorias de análise que refletem a identificação de práticas[27] inovadoras orientadas para a compreensão da demanda. Estas categorias são: (1) Avaliação do Problema ou Oportunidade. (2) Formulação e Teste de Novas Idéias. (3) Incorporação Prática na Rotina.

A partir do modelo original, elaborou-se um quadro referencial de análise que contempla o contexto ambiental e o contexto organizacional, os agentes de mudança internos e externos, e a identificação de práticas que remetem à avaliação da melhor compreensão da demanda.

É importante observar que o modelo, em sua forma primária, propõe uma estrutura para análise das inovações em práticas de gestão, das atividades envolvidas nesse tipo de inovação e das fases percorridas para que um problema ou idéia se transforme em uma prática gerencial considerada inovadora. Entretanto, por estar orientado para o processo de estabelecimento de práticas gerenciais inovadoras, não chega a alcançar a idéia de caracterizar os possíveis mecanismos sistematizados que se formam para aprimorar a compreensão da demanda e inovar.

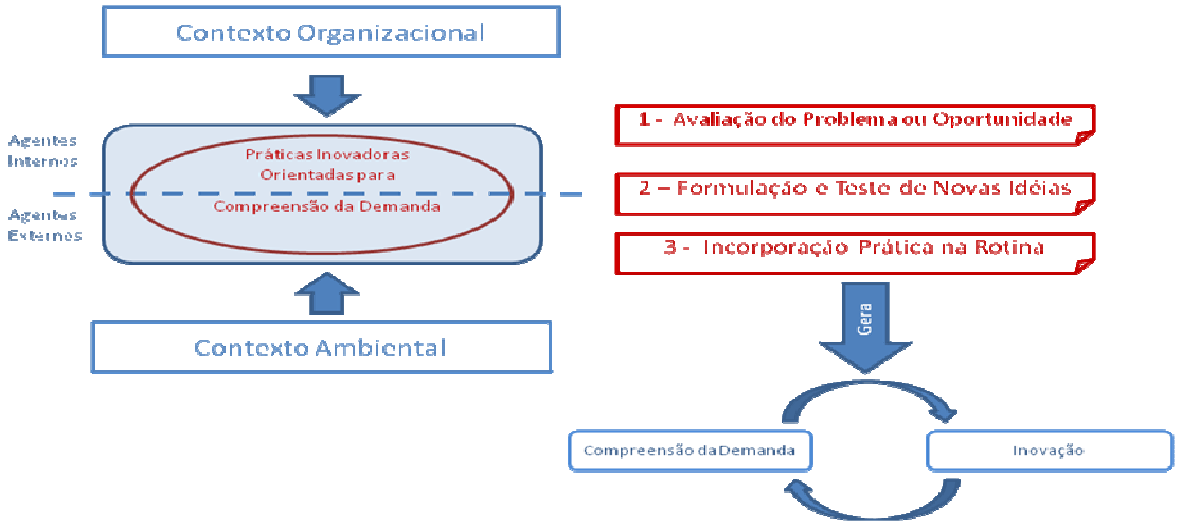
O quadro referencial de análise serve como guia para análise dos dois relatos de casos. É útil para que se possa ter parâmetros iniciais de análise e de análise das entrevistas, ressaltando os aspectos que devem ser observados e incorporados à pesquisa.

Com o intuito de buscar essa caracterização dos mecanismos, as iniciativas foram consolidadas em três categorias – numeradas de 1 a 3 - conforme ilustra a figura 09.

---

27 O modelo original é composto por dez ações, pela natureza da inovação e suas partes constituintes. Além desses elementos, os papéis do ambiente ou da organização são descritos no contexto e valorizados na medida em que dão forma ao processo de inovação.

Figura 09 – Esquema geral do Quadro Referencial de Análise – Parte 2

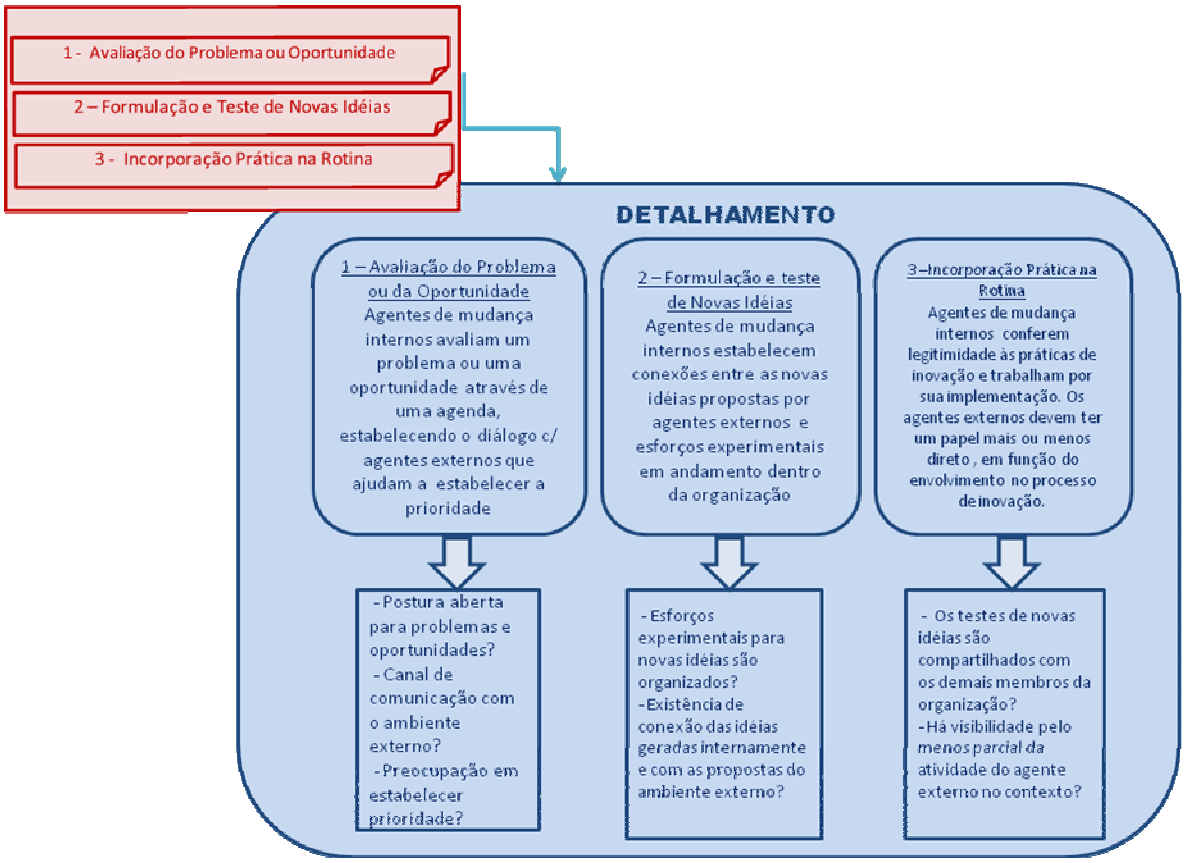


Fonte: Elaboração Própria

3.5.3 As Categorias de Análise que Caracterizam o Esforço de Compreensão da Demanda

Nas seções subseqüentes, as categorias de análise serão descritas de forma mais detalhada, incluindo a descrição do papel de cada uma no quadro referencial de análise proposto (figura 10) e uma breve revisão dos conceitos centrais envolvidos. Serão considerados os aspectos centrais das atividades contempladas, a rede de relacionamentos necessária para desenvolvimento das mesmas e sua importância no encadeamento do processo.

Figura 10 – Dimensões de Análise do Quadro de Referência Proposto



Fonte: Elaboração Própria

3.5.3.1 – Avaliação do Problema ou da Oportunidade

Em função de uma agenda preliminar de tópicos ou planos, agentes internos buscam a comunicação com os agentes externos para estabelecer a prioridade de ações. Quando os problemas são identificados internamente, normalmente, percebe-se uma diferença de desempenho entre o esperado e o executado. Já as oportunidades apresentam-se como situações externas que podem ou não ser aproveitadas. De acordo com Oliveira (2005, p. 325), a oportunidade é *(...)" uma força ambiental, incontrolável pela empresa, que pode favorecer sua ação estratégica, desde que reconhecida e aproveitada satisfatoriamente e enquanto perdura.".*

Em duas condições específicas, a pressão para testar algo novo internamente desenvolvido supera a pressão de conformar práticas internas às práticas arbitradas externamente.

- Condição 1 – Os agentes de mudança internos, por uma agenda própria, dominam o problema ou a oportunidade de tal maneira que fica claro que a solução não pode ser adquirida pronta no mercado.

- Condição 2 – O ambiente organizacional é extremamente incentivador e apoiador das novas idéias, e eleva o grau de liberdade interna para criar.

É importante observar que o apoio à criação pode ter dois focos principais:

- Foco 1 - no papel da gestão na criação de um contexto informal que encoraja indivíduos tomar decisões.]

- Foco 2 – nos processos formais da organização e em que extensão esses processos são institucionalizados em busca de melhores formas de trabalho.

Assim, tanto uma quanto a outra abordagem podem caracterizar a importância do contexto organizacional no que tange à postura aberta para novas oportunidades, à comunicação com o ambiente externo e à preocupação com o estabelecimento de prioridades.

Os agentes externos também atuam na linha da interação direta ou indireta com os agentes internos na determinação de prioridades. Têm um papel de extrema importância no incentivo para adoção de novas práticas na medida em que são mais hábeis na identificação de oportunidades e ameaças no contexto ambiental, direcionando as atenções gerenciais para elas. Através desse direcionamento, estabelecem pontos de influência pela ligação que criam entre suas interpretações das mudanças no contexto ambiental, com o

estabelecimento de agendas das questões práticas que os executivos devem lidar.

3.5.3.2 – Formulação e Teste de Novas Idéias

Nesta dimensão, são estabelecidas as conexões entre agentes de mudança internos, externos e processos relacionados à formulação e teste de novas idéias. Sob a perspectiva do modelo de referência (*Op.cit*, p.832) a invenção é mais provável quando aplicada e decorrente desses processos relativos às novas idéias. Assim, sempre que há um estímulo no sentido da aplicação, os resultados parecem mais prováveis.

Na perspectiva do quadro de referência proposto, agentes internos e externos estabelecem conexões através das novas idéias propostas e esforços experimentais em andamento dentro da firma. Com o objetivo de destacar as práticas que melhoram a compreensão da demanda, interessa verificar dois aspectos relativos ao processo de formulação e teste de novas idéias. O primeiro diz respeito à organização dos esforços experimentais para novas idéias. O segundo preocupa-se com a existência de conexões entre as idéias geradas internamente com as propostas do ambiente externo?

Ao buscar alguma forma de organização nos esforços para novas idéias, procura-se perceber se a firma tem ou não essa prática incorporada seu cotidiano[28], e se existem rotinas que sinalizem esta organização.

Em paralelo, a preocupação com as possíveis conexões existentes entre as idéias geradas internamente e as propostas do ambiente externo justifica-se pela noção de que a melhor compreensão da demanda não é um fato isolado, que dispense aprimoramentos e aprendizados. Na realidade, acredita-se que a compreensão da

---

[28] Pode-se tomar como inspiração a teoria de criação do conhecimento de Nonaka e Takeuchi (2007), que prevê como uma das fases da espiral do conhecimento a "internalização", na qual o tácito se transforma em explícito.

demanda, assim como tantos outros processos que fazem parte da inovação, seja um resultante de um esforço contínuo e organizado. Assim, a identificação de conexões estruturadas, e incorporadas nas práticas da firma, pode indicar, por exemplo, um grau de maturidade do processo[29].

3.5.4 – Incorporação Prática na Rotina

Com uma idéia desenvolvida, espera-se sua implantação nas práticas adotadas pela firma, já com a perspectiva técnica da nova idéia incorporada. De acordo com o modelo de Inovação Orientado para Práticas Gerenciais (Birkinshaw, Mol e Hamel, 2008, p.836), a incorporação prática na rotina é parte do que os autores chamam de fase de implementação, e envolve dar sentido às ações tanto dos agentes internos (idealizadores sob a perspectiva interna), quanto dos agentes externos (colaboradores no contexto das novas idéias e demandas), bem como desenvolver pleno entendimento acerca das reações dos participantes que estão diretamente ligados à firma (principalmente agentes internos). O entendimento se desenvolve na medida em que esses participantes reagem e influenciam as práticas e rotinas para melhor interagir com a demanda simultaneamente.

É importante observar que, quando se considera o lado da demanda (agentes externos) como um pólo ativo do processo de inovação, este também reage às novas propostas e tem influência sobre as mudanças. Entretanto, de acordo com a visão baseada em recursos e as análises que abordam os recursos internos como fontes de vantagens competitivas sustentáveis, o papel da organização é um fator mais forte quando se trata do suporte para inovação. Para esta visão, a estrutura que se forma internamente para apoiar a inovação é fundamental na

---

[29] A existência de parâmetros para avaliar os processos inclui a noção de avaliações não quantitativas também.

criação de canais de comunicação bem sucedidos junto aos agentes externos.

A teoria sobre criação do conhecimento (Nonaka e Takeuchi, 1997) já encaminha a noção de que a organização e seus componentes estão envolvidos na internalização resultante da transformação do conhecimento tácito em explícito. Entretanto, a visão de que os agentes externos possuem algum tipo de atuação sobre este processo é menos clara na abordagem de Nonaka e Takeuchi (1997) do na abordagem de Birkinshaw, Hamel e Mol (2008, p. 837). Estes últimos, por criarem uma perspectiva de análise mais interativa na fronteira entre o interno e o externo à organização, realçam que os agentes externos extraem de sua experiência prévia e de seu conhecimento profundo em um determinado assunto os conceitos para estimular uma nova idéia e, com base no conhecimento, tentam influenciar e esforços de execução direta dos agentes internos de mudança.

De forma sintética, conforme sugerido por Kaplan apud Birkinsaw, Hamel e Mol (2008, p. 837), "[...] *o que caracteriza a incorporação da prática na rotina é o esforço orientado para formular teorias, que serão futuramente incorporadas, dentro"* e a partir do contexto prático em si, e testando-as através de intervenções experimentais na rotina da organização.

De acordo com o quadro de referência proposto, as questões a seguir auxiliam na identificação das práticas orientadas para esta direção:

- Os testes de novas idéias são compartilhados com os demais membros da organização?
- Há visibilidade, pelo menos parcial, da atividade do agente externo no contexto?

A incorporação prática na rotina é um aspecto importante a ser observado por revelar tanto o empenho da organização frente aos novos desafios, quanto a possibilidade de interagir com o lado externo (demanda) para alterar a realidade.

4. Estudos de Caso: Uma Empresa Inovadora e Um Projeto Inovador

4.1 – Dados Gerais

A 3M foi fundada em 1902 e mantém suas operações ativas há 108 anos. No Brasil, especificamente, está presente desde 1946. Atualmente, a empresa possui subsidiárias em 60 países e comercializa em mais de 200 países. Ao todo, a empresa conta com 79.000 colaboradores e mais de 55.000 itens de produtos.

As vendas globais, no ano de 2009, foram de US$23 bilhões de dólares . O faturamento da 3M Brasil neste mesmo ano foi de US$ 2 bilhões de reais, o que equivale a aproximadamente US$1,2 bilhões de dólares[30].

Dos produtos comercializados no país, 70% são produzidos localmente, o que faz com que esta subsidiária seja considerada uma das que possuem maior capacidade produtiva instalada. De acordo com o documento Inovação 3M do Brasil de 2009, a subsidiária brasileira opera com uma estrutura composta por 35 unidades de negócios e em mais de 40 segmentos de mercado.

4.1.3. Breve Histórico

A 3M foi fundada em 1902, no estado de Minnesota, por cinco homens de negócios que decidiram explorar depósitos de minérios. Três anos depois, a empresa mudou de ramo e de lugar: diante do baixo retorno na exploração das minas, foi transferida para outra cidade (Duluth, em 1905) reposicionando-se como produtora de abrasivos.

---

[30] Considerando o dólar a R$1,70.

Nos anos seguintes, a as mudanças continuaram a ocorrer no sentido da melhoria da qualidade e do aprimoramento dos produtos. Vale observar que o estado de constante movimento apresenta-se como uma "marca registrada" da empresa.

Em 1910, a empresa mudou novamente de cidade. Dessa vez, o destino foi Saint Paul, capital do estado de Minnesota. A transferência foi viabilizada por novos investimentos realizados especialmente por Lucius Ordway, homem de negócios atraído pela exploração das oportunidades que surgiam a partir dos produtos oferecidos que, por sua vez, já carregavam a marca da inovação. Os bons resultados atraíram investimentos e produziram resultados: em 1916, a companhia pagou seu primeiro lucro de 6 centavos de dólar por ação. Este período é marcado por muitos avanços e por iniciativas muito ágeis quando comparadas à época e à postura das outras empresas. Novas descobertas também começaram a surgir e a marcar a história da empresa.

De acordo com as fontes e documentos institucionais[31], um dos grandes marcos na história da empresa foi em 1920 – a primeira lixa à prova d'água" -, apenas quatro anos depois do aporte de capital de L. Ordway e da mudança da sede para St.Paul.

- 1920 - Desenvolvimento da primeira lixa à prova d'água do mundo que reduzia poeira durante a produção de automóveis.

- 1925 - O segundo principal marco da história da empresa refere-se á invenção da fita de mascaramento. Este produto, especificamente, tem posição relevante para o início do

[31] Consultado em 22/06/2010
http://solutions.3m.com.br/wps/portal/3M/pt_BR/about-3M/information/more-info/history/

processo de diversificação e a primeira de muitas fitas adesivas sensíveis à pressão da marca Scotch®.

- Nos anos seguintes – evolução e criação da fita adesiva de celofane Scotch® para selar caixas. Ao longo do tempo, diversas outras aplicações e utilidades foram descobertas.

- Início dos anos 40 – Durante a Segunda Guerra Mundial, a empresa gerou novas soluções em produtos, como materiais refletivos Scotchlite™ para a sinalização de estradas, a fita magnética para a gravação de som, fita adesiva de filamento. Observou-se, neste período, o início da participação da 3M no mercado das artes gráficas com lâminas para o processo litográfico de impressão.

- Nos anos 50 - a 3M introduziu o processador de cópia Thermo-Fax™, o protetor de tecido Scotchgard™, a fita de vídeo, as esponjas de limpeza Scotch-Brite® e diversos novos produtos eletromecânicos.

- 1960 - O microfilme Dry-silver foi introduzido no mercado, junto com produtos voltados para a indústria de fotografia, papéis sem carbono, sistemas de projeção aérea. Neste período, houve um rápido crescimento nos negócios da área de healthcare (cuidados da saúde), trazendo para o mercado novos produtos médicos e dentários.

Os negócios expandiram nos anos 70 e 80 nas áreas de farmácia, radiologia e de controle da energia.

- Nos anos 80 - Surge o bloco de recados adesivos Post-it®, criando uma nova categoria de produtos no mercado, e transformando a comunicação entre as pessoas e o comportamento das organizações.

- Nos anos 90 - A 3M continuou a desenvolver inúmeros produtos inovadores, incluindo modificadores farmacêuticos de resposta imune; filme para aumentar o brilho de displays eletrônicos, circuitos flexíveis usados em impressoras de janto de tinta, telefones celulares e em outros dispositivos eletrônicos. Nesta década, as vendas globais alcançaram a marca de US$ 15 bilhões.

- 2004 - As vendas globais alcançaram, pela primeira vez, a marca de US$ 20 bilhões com novos produtos. As inovações recentes incluem o bloco de recados Post-it® Super Sticky, a fita adesiva transparente Scotch®, películas ópticas para televisões LCD e uma nova família de produtos de limpeza Scotch-Brite.

4.1.3.1. Um CEO Inspirador

William L. McKnight foi um líder inspirador para a 3M, e um dos profissionais responsáveis pela consolidação da inovação da 3M e por implementar revoluções na gestão de negócios na primeira metade do século XX.

McKnight foi contratado em 1907 como guarda-livros e trabalhou por 60 anos na 3M. o longo do tempo, foi assumindo posições de maior responsabilidade na empresa e, em 1929, tornou-se presidente da companhia, e posteriormente, *"chairman of the board"* no período de 1949 a 1966.

Sua orientação sempre foi a de buscar a melhoria contínua no que fazia. Quando a 3M ainda era uma pequena fabricante de lixas, McKnight já tinha a preocupação com a qualidade dos produtos como chave do sucesso duradouro. Assim, em 1916, a 3M construiu seu primeiro laboratório de qualidade assegurada e esta passou a ser um dos grandes cuidados da empresa para cada nova unidade inaugurada.

Outro paradigma estabelecido por este líder era estar sempre perto dos clientes.

Considerando que se tratava da primeira década dos anos 1900, e que os vendedores não faziam muito mais do que entregar amostras, catálogos de produtos e cartões de visita aos clientes, a postura dos vendedores da 3M era totalmente distinta. Esses profissionais eram orientados pelo próprio McKnight a manterem contato com os usuários de produtos, o que permitia que a empresa obtivesse informações mais completas e utilizasse os comentários e sugestões para que os produtos 3M fossem aperfeiçoados enquanto novas oportunidades de negócio eram identificadas. *A proximidade permitia tal feito.*

De acordo com os registros históricos da empresa, em 1937, McKnight comandou a criação do primeiro laboratório central de pesquisas. Por esta iniciativa, esperava-se que a empresa estivesse mais preparada para novos negócios através de novos produtos, com significativo investimento em P&D e desenvolvimento de novas plataformas tecnológicas.

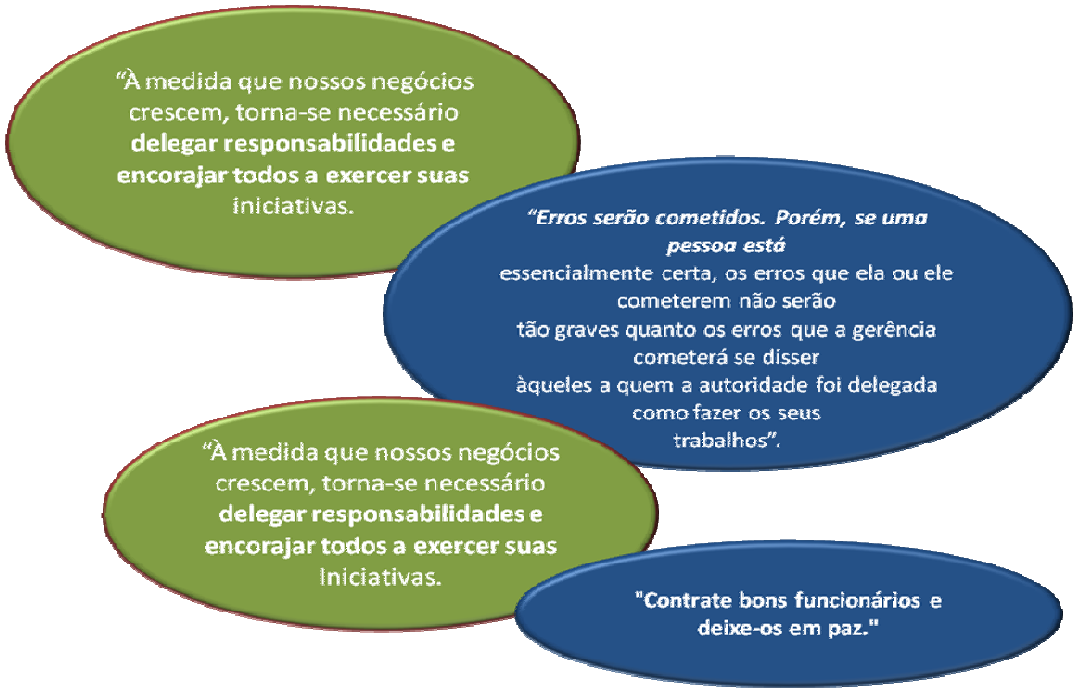
O documento de William McKnight publicado em 1948 tornou-se um marco na história da empresa por sintetizar sua "filosofia gerencial", pautada pelo respeito ao indivíduo e pela valorização à liberdade para experimentar tanto lado bom quanto o ruim da iniciativa de tentar.

Seu estilo orientou a filosofia de negócios da empresa e se faz presente em diversos aspectos: a preocupação com a qualidade dos produtos, a participação dos clientes no processo de desenvolvimento de produtos, princípios inflexíveis de ética e boa governança, a estratégia de crescimento dos negócios via novos produtos, o empreendedorismo dos funcionários, entre outros.

(Seminários de Inovação, Filosofia de Gestão 3m, consultado em out/2010,http://solutions.3m.com.br/wps/portal/3M/pt_BR/MMM/SeminariosInovacao/)

Como princípio de gestão divulgado em 1948, a regra básica pregava a liberdade e a tolerância ao erro, conforme ilustra a figura 11.

Figura 11 - Princípio de Gestão de Willian McKnight, publicado em 1948



Fonte: Conteúdo extraído de
http://solutions.3m.com.br/wps/portal/3M/pt_BR/MMM/SeminariosInovacao/
Formatação própria.

4.1.4 – A Compreensão da Inovação

4.1.4.1 – A Cultura de inovação

De acordo com os documentos disponíveis sobre a empresa, sua a cultura de inovação tem origem em cinco aspectos:

- Liderança
- Qualidade
- No ato de ouvir a voz do cliente
- No intraempreendedorismo
- Na liberdade individual para criar

A noção de sustentabilidade permeia as iniciativas, assim como a tolerância ao erro e a liberdade para criar e propor novas soluções. Coerente com o conceito de inovação sustentável, a empresa sintetiza em torno de alguns poucos pontos o seu entendimento de inovação:

- A inovação é um modelo de negócios;
- Uma única inovação não garante o sucesso, já que a concorrência copia e evolui
- Inovação sustentável requer cultura de suporte.

Há um entendimento de que a criatividade é importante, mas a possibilidade de comercializar o que foi alvo de idealização não pode ser desconsiderada ou tratada de forma indisciplinada. Tanto nos relatos quanto nos documentos institucionais, as novas idéias são valorizadas, mas devem ser criteriosamente analisadas para que se transformem em oportunidades de negócio.

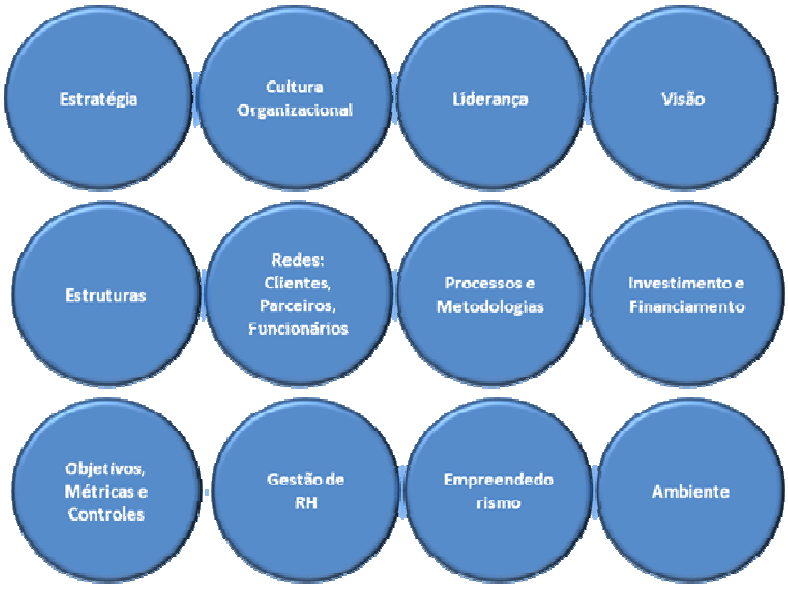
Toda nova idéia é ouvida, mas se esta tem um mercado potencial considerado interessante pela empresa, passa por um processo sistematizado, orientado e disciplinado para não perder o foco.

Um dos princípios é o de que a inovação não é acidental: é o resultado *"(...) de um conjunto complexo de princípios e práticas que suportam a combinação de tecnologia e criatividade para satisfazer as necessidades dos clientes"*. (Seminários para Inovação 3M – A Cultura da Inovação 3M, p.37)

A inovação é considerada fundamental para obtenção de vantagens competitivas, de maiores retornos, de crescimento sustentável, de satisfação dos clientes, além de ser um forte atributo para construção da marca e uma poderosa fonte de desafio para as pessoas. Esta perspectiva da inovação tem sua importância confirmada quando se avalia o estímulo dado aos empregados para dedicar 15% de

seu tempo à atividade empreendedora. A cultura corporativa de inovação da 3M pode ser ilustrada segundo o esquema da figura 12:

Figura 12 – Cultura Corporativa de Inovação



Fonte: Seminários de Inovação – A Cultura de Inovação 3M (2010,p.17)

4.2.4 – A Compreensão da Demanda e a Inovação

Na empresa, a compreensão da demanda pode ocorrer de várias maneiras. O foco principal é sempre a modalidade dirigida para a interação com o cliente.

É um princípio da empresa e está expresso nos "Dez Mandamentos da Inovação": é necessário compreender a demanda para propor soluções, trabalhar nestas soluções para enxergar novas oportunidade de inovação. As novas oportunidades também precisam ser exploradas, ou seja: é o caminho.

Para compreender como se dá a interação com o cliente, é preciso saber como a empresa se estrutura em torno de suas grandes linhas de produto. A 3M organiza-se segundo seis grandes plataformas de negócios:

- Negócios de Consumo e Escritório

- Negócios de Eletrônicos e Comunicações
- Negócios de Display e Comunicação Visual (Sistemas para Comunicação Visual e Segurança Viária)
- Negócios de Cuidados com a Saúde
- Negócios em Mercados Industriais e de Transportes
- Negócios e Serviços para Proteção (Saúde ocupacional, limpeza, proteção, mineração, siderurgia, Higiene)

No contexto da 3M, não existe uma única forma de interagir com o cliente: tudo vai depender do negócio. A questão passa por criar uma "intimidade com o cliente" nesses negócios individualmente, ou seja, nos canais específicos. Dependendo do volume de negócios pretendido pelo cliente, a interação pode ser mais ou menos intensa.

A interação acontece na intensidade necessária para o projeto tomar uma forma. Pode acontecer na forma de um simples teste ou na qualificação de uma norma específica onde a distribuição é bastante intensa.

Há um esforço contínuo no sentido da qualificação e treinamento das equipes de vendas. As equipes de venda são treinadas para adquirir maior e melhor conhecimento da demanda. A qualificação das equipes de vendas é freqüente em diversas divisões. Em algumas divisões, a política de vendas e de descontos para os usuários é baseada em requisitos da distribuição. Então, para que se tenha uma tabela de descontos, a distribuição tem que ter um vendedor especializado, treinado e certificado pela 3M. Esse treinamento específico ocorre com certa periodicidade. Muitas vezes, a política é delineada em função do que a 3M pretende que a distribuição comercialize.

Nos casos em que os canais de interação e os usuários não são os que já se espera encontrar, a empresa age rapidamente e nem sempre é

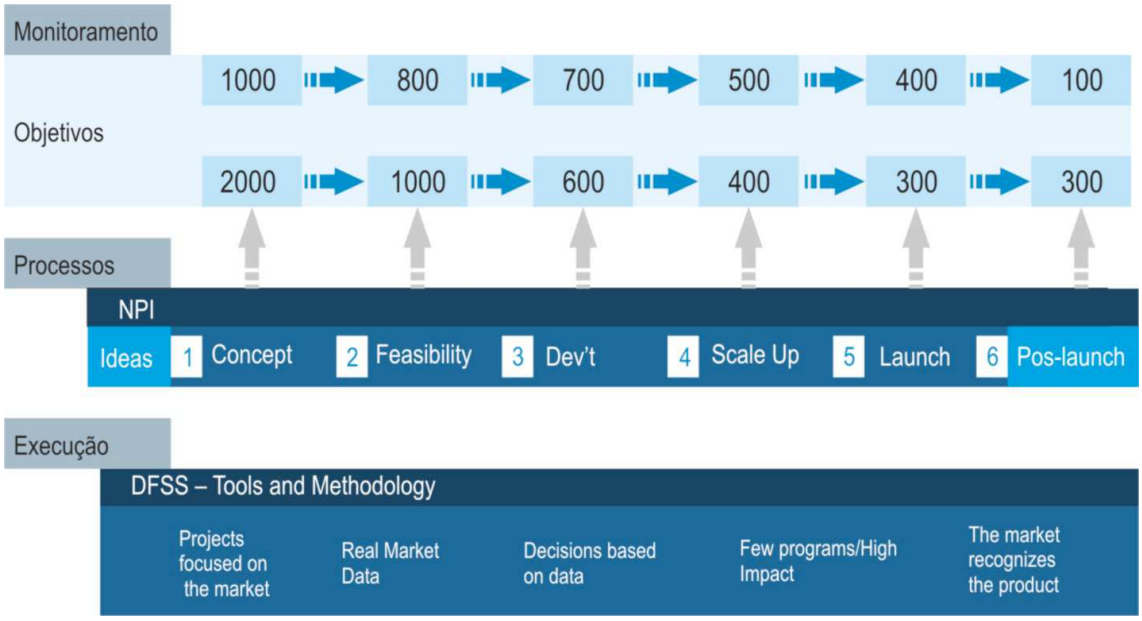
possível observar, pois ir em direção à oportunidade (ou ao cliente) é algo intrínseco da cultura 3M. Desta forma, as unidades de negócio mantêm uma porta aberta para essa "voz" – a voz do cliente - e isso permeia toda empresa.

Por exemplo: a oportunidade de uma inovação pode surgir com um funcionário de serviço técnico que esteja dando atendimento especifico, ou pode ser a partir da área de *sourcing, ou* de uma unidade que está fazendo negócios com o cliente final e percebe uma nova forma de efetivar a transação. Toda organização tem essa mentalidade e essa cultura implementada. O gerente de negócios também pode perceber essas oportunidades e conduzir suas atividades de forma diferente do que fazem. Tudo isso em função da autonomia e do contato que cultivam com os decisores (usuários finais).

4.2.5 – A Disciplina para inovação

Na empresa, as novas idéias sempre encontram portas abertas. A recepção de novas idéias sempre ocorre. Ela é comum, acontece de formas diferentes e também recebe tratamento diferente. Toda nova idéia é ouvida, mas se tem mercado, passa para um processo que é muito sistematizado, orientado, e disciplinado para não perder o foco e o papel do gerente de inovação e comercialização é o controle do *pipeline* de novas idéias através das 7 fábricas, de todo planejamento do *forecasting* dessas oportunidades. Existe uma disciplina e um sistema que controla isso tudo. Trabalha-se com 7 estágios e 6 *gates.* A figura 13 ilustra o método de Stage Gates com ferramentas Design for Six Sigma.

Figura 13 - Stage Gates com ferramentas Design for Six Sigma



Fonte: Seminários de Inovação – A Cultura de Inovação 3M (2010, p.32)

Dependendo do tipo de projeto, existe uma conduta normalmente prevista. Então, se é algo que já vem de uma idéia e um conceito existente, ele é enquadrado dentro de determinadas categorias e são usados "gates" e métricas específicas também.

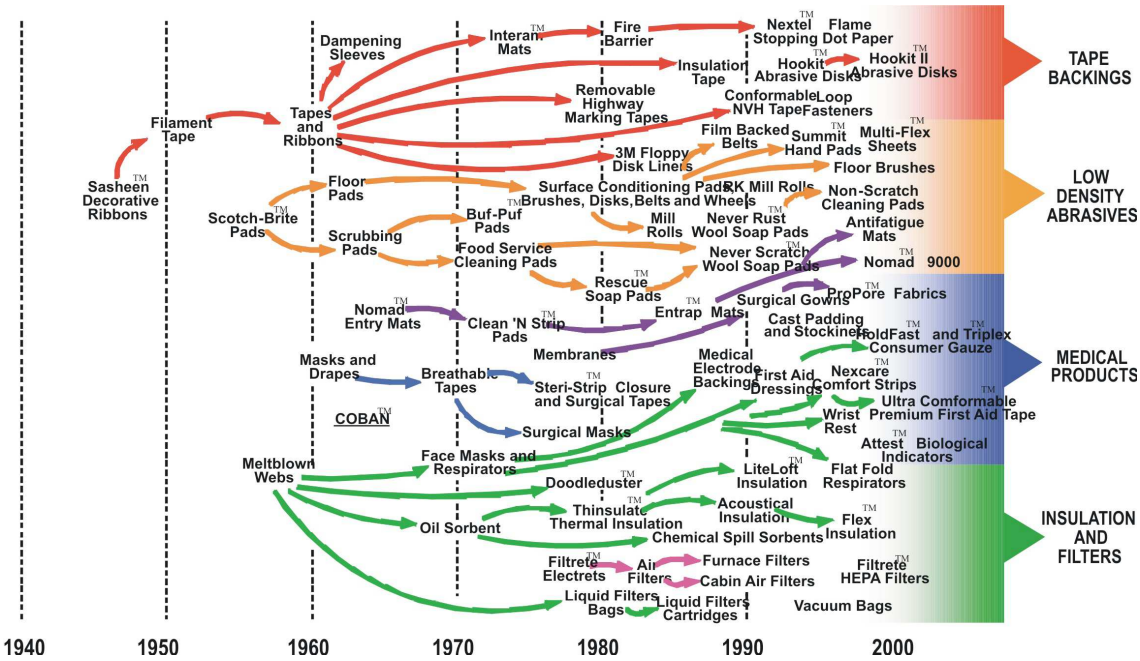
O sistema conceitual básico é o do Stage Gates, incluindo o do controle na entrada do *pipeline.* Esses são os principais controles na fase de execução dos projetos inovadores.

Mas, os Gates *reviews* e o *pipeline* são considerados instrumentos de execução. A cultura é considerada o elemento chave que viabiliza a inovação, a postura de tolerância ao erro, de incentivo. Desde o princípio a empresa foi formatada para fazer cruzamentos de tecnologias para atuar e usar bons exemplos de aplicações que deram certo (ou que podiam dar certo). Para isso, adotou-se como princípio a aceitação da diversidade e a possibilidade de trabalhar com ela nas plataformas tecnológicas.

O exemplo disso é o adesivo: ele está nas películas, nas divisões que cuidam da indústria aeroespacial, no automotivo, nas fraldas (*healthcare*) ou na papelaria.

A capacidade para diversificar parece ser principal habilidade da empresa. A figura 14 ilustra a habilidade de diversificação no caso evolução da tecnologia de não-tecidos na 3M.

Figura 14 – Evolução da Tecnologia de Não –Tecidos na 3M



Fonte: Seminários de Inovação – A Cultura de Inovação 3M (2010,p.24)

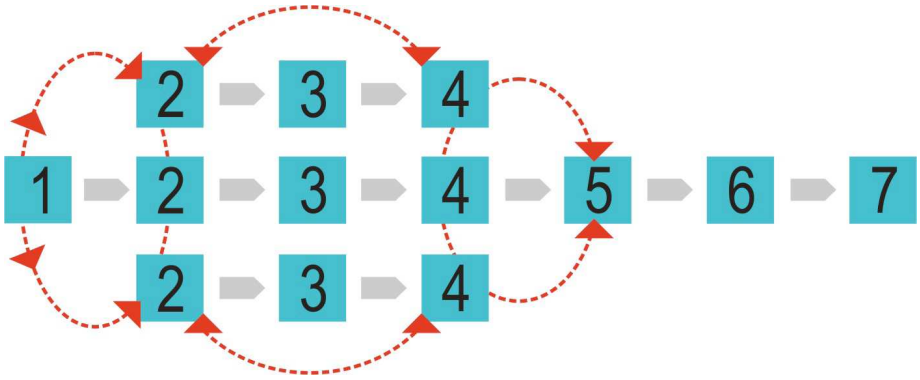
A introdução de novos produtos no portfólio e, conseqüentemente no mercado, é avaliada pelo índice NPI (New Product Introduction). O NPI é um índice conhecido como “índice de novos produtos” que é aplicado a cada unidade de negócios. Controla-se qual o percentual de venda de novos produtos e a vitalidade deles em cada contexto organizacional.

Existem categorias dentro dos projetos e dependendo do estágio em que ele esteja, há um enquadramento dentro de determinada categoria que é feito por um sistema interno de controle.

Cada novo projeto que é lançado dentro do sistema entra em uma determinada classe, o que permite que se tenha o controle deste novo projeto e o *pipeline* desta divisão. Assim, consegue-se enxergar uma divisão e saber com que tipo de produto ela está trabalhando: é um produto totalmente novo ou de "manutenção" do negócio. De acordo com a classe, sabe-se se o novo projeto está mais em uma categoria de manutenção da linha de produtos ou se há uma nova categoria surgindo. Sabe-se também os percentuais relativos a estes projetos.

O NPI é composto por dois processos distintos, sendo um deles linear (disciplinado) e o outro não-linear (criativo). A figura 15 ilustra o processo de introdução de novos produtos.

Figura 15 – Processo de Introdução de Novos Produtos



Fonte: Seminários de Inovação – A Cultura de Inovação 3M (2010, p.31)

Em resumo, não se pode dizer que a inovação acidental não ocorra. Também, não se afirma que este tipo de inovação seja menos importante que os demais. Apenas alerta-se para o fato de que a empresa não rejeita a inovação acidental, mas também não a deixa sem controle.

Existem mecanismos sistematizados para lidar com o inesperado. Entretanto, o inesperado nem sempre respeita o lado prático do processo (planejamento, orçamento, entre outros). Então, uma vez que esses fatores práticos existem, é importante que haja um filtro para dimensionar a energia a ser despendida com os novos casos. Assim, ao mesmo tempo em que é necessário garantir a mentalidade aberta para novas propostas, também é preciso ter atenção com as prioridades. Por isso, todas as áreas são orientadas para manter a clareza e o pensamento estratégico quanto ao direcionamento que deve dar à inovação.

Se uma inovação surge em uma indústria não utilizadora (ou em uma chamada "adjacência"), ou uma nova oportunidade também será bem vinda. Entretanto, tem que ter direcionadores muito bem definidos. Exemplo: as esponjas. Tem que existir direcionadores bem definidos para que inovação ocorra. Esses direcionadores são capacidade de limpeza eficiente, rápida, material biodegradável, durabilidade, etc. Esses direcionadores não impedem que uma nova idéia, vinda de uma adjacência, seja ouvida e oportunidades sejam observadas. Mas, a empresa busca a prioridade para não adotar simplesmente qualquer nova idéia. Tal postura deve-se à noção de que há um custo, apesar do incentivo à inovação.

4.2.6 – A Organização Como a Estrutura para Inovar

Todo esforço para compreensão da demanda e inovar não seria frutífero sem uma organização mínima capaz de dar apoio às iniciativas. Na 3M, as novas idéias têm apoio, mas não deixam de ser avaliadas segundo alguns critérios. Ao longo do caminho para avaliação de novas idéias, existem processos que tratam de sua sistematização. Entretanto, a oportunidade que surge não pode ser perdida.

Em respeito à filosofia de melhor aproveitamento dos recursos, as novas oportunidades podem ser tratadas isoladamente ou em grupo. Assim, diante de uma oportunidade que envolva um alto volume de

investimento, e um risco alto, procura-se primeiro abrigá-la sob uma base tecnológica existente e capaz de desenvolvê-la, com uma equipe de vendas já estabelecida, mas que precise de um aprimoramento, e em um mesmo *site*. Essa é a tentativa mais comum, apesar de nem sempre ser a que dê melhores resultados no longo prazo.

Um caso de oportunidade tratada isoladamente: Há um caso de sucesso recente na 3M com esta configuração: o caso da película Prestige que é transparente e veda o calor. Essa tecnologia foi desenvolvida e patenteada em 1966. Existem outros fabricantes no mesmo mercado de películas: é o caso da *Insulfilme* (que não é nem uma marca), mas que é vista como "substituta" no mercado de películas de proteção. Então, tem-se um canal pra cuidar dessa tecnologia, em fábricas espalhadas pelo mundo, sempre que há mercado para ela. Como é uma tecnologia com mercado, é incorporada em uma unidade de negócios, e transformada em um pacote de vendas para ser distribuído no mundo inteiro.

Um caso de oportunidade tratada em grupo: Existe outra tecnologia, também no negócio de adesivos, que segue o conceito de "grupo" de tecnologia. Trata-se da tecnologia de adesivos que utiliza monômeros irradiados e que, após "crosslink" com polímeros[32] vira outro adesivo. Esse grupo procura aprimorar essas tecnologias para criar o adesivo com outras aplicações. Há uma história que explica essa prática: essa tecnologia foi criada por um grupo que tem uma missão: a do aprimoramento da tecnologia de adesivos. O trabalho desse grupo foi difundido por diversas áreas. Então, esse trabalho de grupo é, com certeza, uma forma de difundir uma tecnologia, em várias frentes simultaneamente, na 3M.

---

[32] O equipamento para adesivos *hot melt* é ofertado aos produtores em regime de comodato pois já foi percebido que os produtores que usam o *hot melt*, independente do porte, estão focados na fabricação do item propriamente dito. Logo, deixar o equipamento disponível em regime de comodato é interessante para a 3M, pois auxilia o cliente a manter seu foco.

4.2.6.1. Sobre o CTC

O CTC é um centro de treinamento do cliente que se propõe, antes de qualquer outra coisa, a dar suporte às demandas mais diversas dos clientes. É um local que tem como princípio o apoio à demanda do cliente, seja esta revelada expressamente ou latente possa apresentar. Surgiu da necessidade de disponibilizar tecnologias e produtos 3M em um único local, por meio de laboratórios que oferecem estrutura técnica para o desenvolvimento de novas aplicações, capacitação técnica para uso de produtos 3M e testes de desempenho dos produtos. Antes, de qualquer outra coisa, é um ambiente criado para atender às necessidades individuais dos clientes, apresentando soluções.

A missão do CTC apóia-se em seu reconhecimento como um local de trabalho para os clientes, no qual se pretende:

- Identificar oportunidades de negócios e de aprimoramento de produtos
- Desenvolver soluções específicas para um cliente ou para todo um mercado.
- Fortalecer relacionamentos.

Todos os negócios possuem representação no CTC. Alguns contam com mais espaço, outros com menos espaço, mas tudo em coerência com as oportunidades em desenvolvimento e o porte do mercado atendido.

É uma estrutura que agrega profissionais com conhecimento técnico, que mobiliza espaço e equipamentos de teste, além de outros materiais caros e necessários para o funcionamento. Assim, apesar de não se tratar de uma estrutura de baixo custo, há uma percepção de que o espaço permite algum retorno para empresa por garantir, não

apenas uma área para teste, mas também um espaço de aproximação e interação como o usuário.

4.2.6.2. O tratamento destinado às inovações disruptivas:

No momento atual, a empresa tem se concentrado em tratar cuidadosamente das oportunidades que surgem das chamadas "adjacências". Mas, isso não quer dizer que as inovações disruptivas sejam menos valorizadas. A inovação disruptiva é o que a empresa chama de "produto classe 5". Esse é o alvo.

A classe 5 contém um produto novo colocado em um mercado novo; é a chamada " venda fresca". Depois de algum tempo nesse mercado, ele desce para classe 4. Para que se possa compreender melhor o processo, há um exemplo concreto: refletivos. Se a empresa lançar um produto novo classe 5 nos refletivos e encontrar uma oportunidade para esse refletivo em um painel de sinalização viária, então ele é visto como um novo produto, desenvolvido para um novo mercado. Se, com o passar do tempo, perceber que aquela tecnologia do refletivo pode ser utilizada em um adesivo ("leg") que fica na lateral do caminhão para segurança, entende-se que a empresa já domina a tecnologia, mas descobriu uma oportunidade adjacente.

Depois, costuma evoluir para o atendimento de necessidades específicas que surgem dos clientes usuários dessas tecnologias (como no caso dos refletivos) e começa o processo de customização para melhor atendimento do mercado. É nesse momento que a empresa consegue até perceber, em alguns casos, a concorrência chegando e a empresa tem que fazer então um novo movimento no sentido de entregar mais valor. Esse movimento é o conjunto de práticas que integra o projeto de manutenção do produto no mercado (classe 3).

Normalmente, diante de uma nova idéia, o objetivo é alcançar a classe 5 e saber o percentual de faturamento que vem de cada classe de produto, mas sempre atenta para que o produto classe 5 seja monitorado fique o máximo de tempo nesta condição. Ainda que este

seja o alvo, sabe-se que faz parte do ciclo de vida do produto o declínio. Ele nasce como um "classe 5", depois passa para atendimento de uma adjacência – na "classe 4" – até que fica anos na classe 3, sendo monitorado. Nesta condição, a empresa considera como mercado "manutenção".

Atualmente, essa é uma preocupação da empresa: os itens que, hoje, são produtos classe 3 e que respondem por uma parcela de faturamento muito maior do que a empresa desejaria que fosse. Como a concorrência se aproxima com produtos de qualidade inferior, porém com preços mais baixos, é difícil conseguir destaque. Neste contexto, sempre surge a reflexão: "Ainda que se tenha preocupação com a proteção da tecnologia, a questão não é "proteger" somente e sim fazer com que a mesma continue evoluindo e que novos produtos classe 5 possam sempre ter peso relevante no todo da empresa. " O "como" é o desafio.

4.2.6.3. Recrutamento e Qualificação do Pessoal

Quando se fala de qualificação, a empresa tanto contrata pessoas qualificadas, em função de características de vislumbra como necessárias, como também contrata ainda sem a formação completa e investe em desenvolvimento.

Essa decisão de "contratar formada ou formar internamente" não está associada ao cargo, e sim à necessidade. É importante ressaltar que a área de recursos humanos é muito afinada à filosofia e ao "jeito de trabalhar" da 3M.

Normalmente, o contratado ingressa na empresa e fica em processo de integração durante alguns meses, passando por um processo de "aculturamento". Depois, ele é avaliado em diversos aspectos para que se possa investir corretamente e dar continuidade ao aprendizado profissional da pessoa. O próprio gerente é um exemplo desse processo e o incentivo à formação continuada sempre existe. Na área de inovação, todos os funcionários têm formação estimulada e

financiada pela empresa de alguma forma: seja um MBA, uma liberação parcial para cursar um mestrado – o que é muito freqüente, até para auxiliar no desenvolvimento de idéias futuras – ou um doutorado, em alguns casos. Mas, praticamente todos os funcionários das unidades de negócios têm um curso financiado pela empresa.

Outra porta de entrada interessante é o estagiário, que é desenvolvido internamente para determinadas atividades e depois, com freqüência, é absorvido. Entende-se que este é uma "cabeça sem resistências" e de fácil integração à cultura da empresa.

4.2.7. Outras preocupações

Outra preocupação importante atualmente é a questão regulatória que atinge diretamente alguns mercados atendidos. Um exemplo é o mercado de construção civil. Nesse setor, a falta de regulamentação faz com que alguns produtos, tais como os que impedem a propagação de fogo, não façam parte do rol de itens obrigatórios no Brasil. Assim, apesar de existir a tecnologia e ter capacidade de fabricação para o produto, esse mercado precisa ser desenvolvido.

Este também é um exemplo interessante de como o que a 3M chama de "adjacências" tem influência forte nos resultados: os compradores desses itens de segurança o fazem por exigência das seguradoras que, por sua vez, oferecem redução no custo do seguro para os que usam esses produtos. Assim, a 3M mantém contato próximo com as seguradoras para apresentação dos produtos de prevenção.

Se o aparato regulatório do "setor cliente" (construção civil) já contemplasse as medidas de segurança como nos outros países, seria mais fácil. Como isso não ocorre, a empresa tem consciência da dificuldade de penetração neste mercado e ainda, de que suas práticas para aproximação devem ser outras.

4.2.8. - Um caso emblemático de Inovação da 3M – O Post-it

O caso relatado a seguir foi obtido em pesquisa junto ao Blog da inovação 3M, e redigido por um dos profissionais que ministram palestras sobre os casos de inovação da empresa: Luiz Eduardo Serafim. Ele foi escolhido por ter relatado o caso de sucesso no "aniversário de 30 anos" de lançamento do produto.

O relato, os comentários e o vídeo podem ser vistos em:

http://www.bloginovacao3m.com.br/index.php/30-anos-de-post-it-video-genial

> "Eu faço muitas palestras de inovação no Brasil e sempre menciono o Case do Post-it, exemplo emblemático do ambiente de inovação da 3M. Há vários dos ingredientes necessários para uma empresa inovar... 1) Tolerância ao erro (um cientista da 3M precisava criar um adesivo muito forte para uma aplicação industrial, mas acabou inventando um adesivo fraco, que não colava) 2) Gestão do Conhecimento (este insucesso foi compartilhado para que outros cientistas colaborassem com a ideia e encontrassem eventualmente uma utilidade para o adesivo) 3) Paciência e Gestão de Longo prazo (Foram necessários 5 anos para que outro cientista 3M investigasse aquele adesivo e iniciasse um novo projeto) 5) Empreendedorismo (Art Fry, o cientista da 3M que criou o Post-it, tinha uma necessidade... ele cantava num coral e sonhava com um marcador de páginas auto-adesivo que não danificasse as partituras... e usou a política 3M que incentiva seus funcionários de P&D a empregar 15% do seu tempo para projetos de sua paixão, não necessariamente solicitados por seus chefes... 6) Perseverança e Paixão (mesmo com algumas resistências iniciais, Art Fry se dedicou a criar um business case, mostrando o potencial da idéia ao distribuir amostras a centenas de funcionários e obter feed-back positivo para o produto em gestação. Enfim, ilustrados em uma única história, eis a aplicação de muitos dos princípios e requisitos que uma empresa precisa cultivar para gerar inovações de forma sistemática, contínua. Oficialmente, o produto foi lançado com a marca Post-it nos EUA em 1980. Portanto, comemoramos o aniversário de 30 anos de um dos produtos mais inovadores já criados pelo homem que fatura globalmente cerca de US$ 1 bilhão. Feliz aniversário, Post-It notes."

4.2 – Um Exemplo de um Projeto Inovador - Braskem S/A

4.2.1 – Apresentação

O projeto dos copos descartáveis em polipropileno (PP) teve início em 2001. Até esta época, este mercado era predominantemente atendido por outra resina que a Braskem não produzia: o poliestireno (PS).

O polipropileno era produzido pela Braskem, que tem como característica marcante a preocupação com a expansão dos negócios, e que, na época, desejava ampliar sua capacidade produtiva com mais uma planta.

Para isso, precisava ampliar as exportações e abrir outros mercados. O mercado potencial para esta aplicação de PP (copos descartáveis) era de 70 mil/ton naquela época, ou seja, 1/3 da planta que se queria construir. Logo, haveria um excedente de produção que não deveria ficar sem destino. O quê fazer com esse montante extra era o desafio.

Até então, o PP não oferecia nenhuma ameaça ao PS já que suas propriedades não eram adequadas para a aplicação em copos descartáveis. Era necessário produzir uma matéria prima com maior rigidez.

Adaptar às especificações técnicas da matéria prima para atender o mercado exigia, antes de qualquer outra coisa, que se pensasse em um produto inovador, em um processo alterado, e mais: em uma estrutura organizacional preocupada com a melhor forma de fazer com que tudo isso pudesse acontecer em conjunto.

De fato, como observa Bomtempo (1999,p.5):

> As relações entre produtor e utilizador ocupam um lugar cada vez mais importante na organização da atividade produtiva. Não é difícil, portanto, a partir de uma análise centrada nas relações produtor-utilizador, demonstrar o papel crucial da coordenação destas relações nas inovações de produto. Na indústria de polímeros, em particular, a inovação tomou um impulso considerável, vindo essencialmente da compreensão pelos produtores da utilização de seus produtos

O obstáculo da especificação técnica da matéria prima foi superado quando a Braskem desenvolveu a resina especial de PP de alta rigidez. A partir dessa nova especificação, o PP foi consolidado nesse mercado. Com as novas propriedades, da resina permitiriam copos com qualidade superior: mais resistentes à quebra, aos rasgos, às altas temperaturas e ainda, com possibilidade de serem produzidos em cores diferentes. De acordo com o Projeto Prêmio de Inovação FINEP (2005, p.2), as vantagens em temos de atributos físicos para o uso do PP em copos eram significativas. Entretanto, ainda havia dificuldades em relação à fabricação.

Em primeiro lugar, o parque nacional estava todo montado com equipamentos de termoformagem para processamento de PS que não conseguiam processar o PP. Além disso, os fabricantes de equipamentos nacionais não detinham uma solução para a inexistência de maquinário apropriado, com equipamentos de alta produtividade.

Na época, a solução disponível era a de usar os equipamentos europeus. Entretanto, com eles, resolvia-se o problema da produtividade, mas perdia-se no custo elevado, além de se obter um copo com peso mais alto do que era demandado pelo mercado nacional.

Como observa Bernardi (2010, p.51), o copo descartável de poliestireno já é uma inovação de produto de impacto significativo na indústria de bens de consumo Com a tentativa de mudar a matéria prima, uma grande barreira se ergueu: a do custo de mudança do processo de produção, apesar da vantagem do preço do PP em relação ao PS.

4.2.2 – A organização de suporte à idéia inovadora

A solução para o problema estava em buscar parcerias que auxiliassem a empresa a transpor o problema da tecnologia para o processo.

Cabe aqui observar que há uma dificuldade já esperada na composição de redes de cooperação envolvendo um grande número de participantes. De acordo com Bomtempo (1999,p.7), o processo de aprendizagem é o principal fator motivador do estabelecimento de nova relação de cooperação. Com o avanço da relação, e com a internalização dos conhecimentos julgados essenciais pelo produtor, esse pode optar por reduzir o número de fornecedores e, conseqüentemente, o número de colaboradores no processo, passando de uma fase aberta a uma mais seletiva.

O novo equipamento foi desenvolvido para produzir material descartável dentro das especificações aceitas pelo mercado nacional. Em termos de características técnicas, o equipamento apresenta todas as necessárias para garantir eficiência, alta produtividade, baixo custo. O peso correto do copo, que era um item a ser observado, foi atingido.

Se por um lado, as especificações técnicas foram atendidas, por outro lado, obter copos mais leves criou duas exigências: (1) a de maior controle de espessura no equipamento, (2) a de desenvolvimento de sistemas mais precisos para este equipamento.

Além disso, toda tecnologia envolvida no novo equipamento exigiu não só conhecimento, mas também apoio financeiro para que o projeto avançasse e chegasse ao seu final.

> "Com a relação de produtividade/ custo o equipamento desenvolvido pode e deve ser exportado, pois está acima dos padrões mundiais de equipamentos para termoformagem de copos descartáveis em polipropileno." (FINEP, 2005)

4.2.3 – A formulação da Nova Idéia, a Inovação e a Estrutura Criada

Foram necessários alguns avanços importantes para que a produção de copos de PP fosse adiante. Em primeiro lugar, foram necessários dois anos para o desenvolvimento da resina específica utilizada na produção de copos de PP. Tal condição requereu investimentos em equipamentos diversos, planta e pessoal qualificado. Em segundo lugar, o desenvolvimento de equipamento de termoformagem de PP ocorreu com um novo arranjo de equipe: o pessoal da Braskem juntou seus conhecimentos com os da equipe de desenvolvimento da Descartáveis Zanatta. O grupo de especialistas em resinas e em processo de produção de copos descartáveis trabalhou para criar o novo equipamento

Em uma relação de cooperação entre produtor e utilizador é importante que as possíveis complementaridades de informação sejam exploradas ao máximo. Mas isso só é possível quando o desenvolvimento conjunto se estabelece envolvendo agentes (parceiros) que possuem uma forte capacidade relacional desenvolvida. Tal capacidade não só evita que se desvie o curso dos objetivos conjuntos, em função de oportunidades novas disponíveis no mercado, como também possibilita que cada um utilize plenamente seus recursos internos. Bomtempo (*Op.cit.*, p.7)

A parceria Braskem S/A e Descartáveis Zanatta explorou as complementaridades de informação e as capacidades relacionais de ambas as partes. A partir dela, foi formada uma nova empresa orientada para produção de equipamentos em larga escala: a NTS.

A princípio, a NTS abrigou a equipe da Zanatta. O aporte financeiro para o empreendimento foi feito pela Braskem. A viabilidade do negócio dependia também de recursos bem aplicados e estrutura enxuta. Assim, a NTS foi criada com o conceito de montadora de

altíssima produtividade. Nela, o porte foi reduzido, menor volume de capital foi empregado, além de o tempo de produção e equipamentos ter sido reduzido quase 10 vezes, passando de 120 dias para 15 dias.

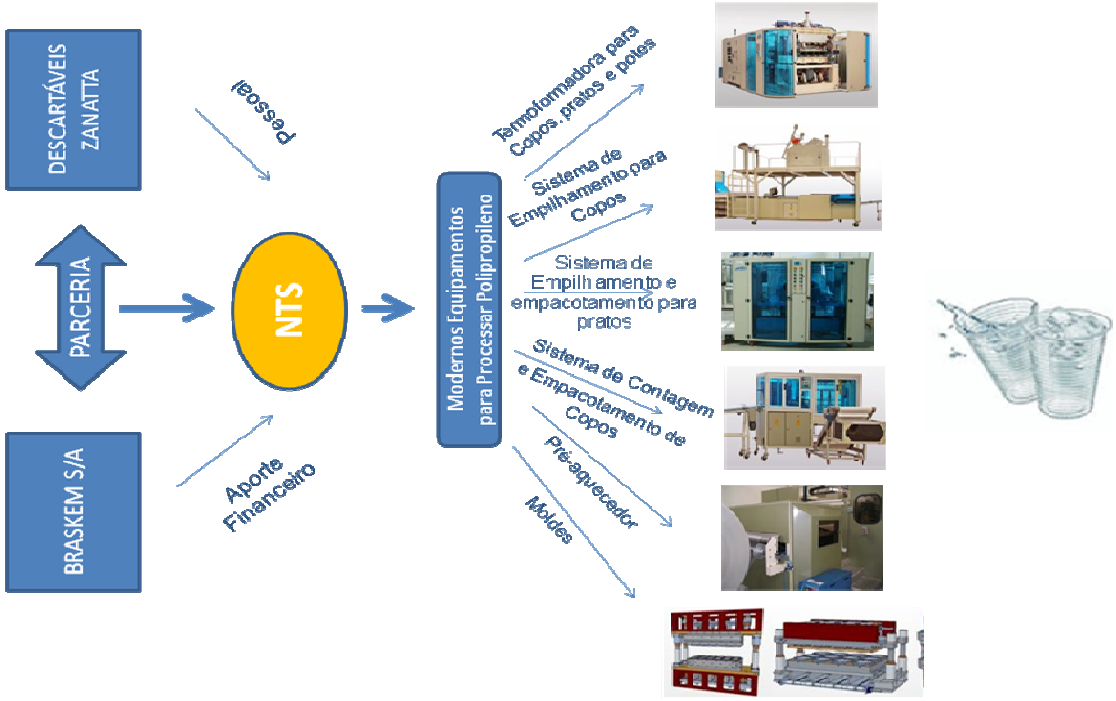
4.2.4 – O Relacionamento com os Demais Integrantes da Cadeia Produtiva

Os ganhos de produtividade e as reduções possíveis resultam de uma nova maneira de organizar a produção. Foram valorizados os recursos produtivos disponíveis na região, e formadas parcerias com produtores de peças sob encomenda e segundo projetos específicos.

A tecnologia foi patenteada pela descartáveis Zanatta e a Braskem garantiu uma concessão de uso da patente para a produção dos equipamentos, concessão esta que foi transferida a NTS, que pode somente fabricar este equipamento com a anuência da Braskem.(FINEP, 2005)

A integração da cadeia produtiva é uma característica forte do projeto. A figura 16 ilustra a integração percebida:

Figura 16 - Integração e Arranjo Produtivo para Formação da NTS



Fonte: Elaboração Própria

De acordo com os relatos da empresa e com as evidências buscadas em documentos, buscas na internet, um novo arranjo se criou com uma finalidade específica e beneficiou a indústria de produtores de copos descartáveis como um todo. O acesso à nova tecnologia, gerada em parceria, mostra não só a integração entre elos distintos da cadeia produtiva (produtor de matéria prima e fabricante de copos), mas também a integração com a cadeia produtiva de fabricantes de peças de equipamento. Outros clientes também foram beneficiados pela renovação do parque fabril nacional.

5. Análise dos Resultados

Este capítulo agrupa as análises feitas a partir do questionário adaptado das Competências para Inovar e o do quadro referencial de análise. A avaliação das respostas obtidas no questionário adaptado constitui a primeira parte do capítulo, dividido em três seções. A primeira seção trata da análise dos resultados obtidos com a comparação das médias dos setores petroquímico (1ª e 2ª gerações) e de embalagens plásticas (3ª geração). A segunda seção traz a discussão dos resultados da empresa inovadora frente aos setores. A terceira seção agrega os resultados do projeto inovador para os mesmos quesitos pesquisados nos setores e na empresa.

A análise proposta a partir do quadro referencial de análise compõe a segunda parte. Nela, serão analisadas as principais evidências encontradas no estudo da empresa inovadora e do projeto inovador, e apresentadas para discussão nas dimensões mais adequadas, segundo a teoria de apoio utilizada.

5.1. Análise dos Resultados do Questionário Adaptado das Competências para Inovar em três Esferas: Indústria, Empresa Inovadora e Projeto Inovador.

O questionário adaptado procura realçar os aspectos que expressam o esforço de compreensão da demanda para inovar a partir dos resultados da interação. Em sua constituição, conforme explicitado no capítulo 3 procurou-se dar relevo aos itens que melhor traduziam o esforço de interação com clientes e usuários, integração da cadeia produtiva, acompanhamento do mercado e de necessidades especiais ou emergentes, por exemplo.

A análise dos resultados será apresentada por dimensão, e dentro dela, por esfera de análise (Indústria, Empresa Inovadora e Projeto Inovador). Na esfera da Indústria, a discussão concentrará o foco nos resultados que apresentaram diferenças quando os setores foram comparados,com o objetivo de ampliar o entendimento acerca dos mesmos em relação às dimensões.. Já os resultados obtidos para a empresa inovadora e o projeto inovador serão avaliados dentro de cada dimensão.

A tabela 02 mostra o número de questões por dimensão que refletem o comportamento distinto nos setores petroquímico e de embalagens plásticas, após aplicação do teste estatístico *t de Student*.

Tabela 02 – Número de Questões que refletem comportamento distinto entre os Setores Petroquímico e de Embalagens Plásticas por Dimensão.

	Total de Questões	Núm. Questões em que H0<α (α = 0,05)
Dimensão I	11	2
Dimensão II	15	3
Dimensão III	7	1

Fonte: Elaboração própria.

Os anexos 05 e 06 apresentam os dados brutos, além dos testes individuais detalhados por dimensão.

Para análise dos resultados, foi considerado que a nota 3 (correspondendo a 60%) seria um indicador satisfatório de desempenho nos quesitos avaliados. Logo, assumiu-se que uma avaliação que expressasse uma “preocupação abaixo da média” corresponde a valores abaixo de 3. Uma avaliação que indica uma “preocupação mediana” corresponde a valores maiores ou iguais a 3 e menores que 4. A avaliação que indica “preocupação acima da média” corresponde a valores iguais ou acima de 4 e menores ou iguais a 5.

A seqüência é a descrita a seguir:

- À compreensão da demanda (Dimensão I);
- À estrutura organizacional de apoio (Dimensão II);

- Ao relacionamento com usuários e demais integrantes da cadeia de produção (Dimensão III)

5.1.1 – Resultados do Teste das Médias dos Setores Petroquímico e de Embalagens Plásticas

As indicações encontradas acerca do comportamento dos setores no que tange à Dimensão 1 – Esforço de compreensão da demanda e inovar a partir dos resultados reflete diferenças em termos da análise das publicações dos profissionais dos concorrentes e da análise das necessidades emergentes ou de comportamentos de consumo pioneiros.

Já no que tange à dimensão II – Estrutura organizacional de suporte à compreensão da demanda e inovar a partir dos resultados – os setores diferem em três aspectos: (a) mobilidade entre os serviços para inovar, (b) avaliação coletiva de conhecimento em relação aos concorrentes da empresa e (c) avaliação da contribuição de cada um à produção do conhecimento.

Na terceira e última dimensão – Relacionamento com usuários e demais integrantes da cadeia de produção – os setores diferem em relação à realização de inovações em cooperação com os concorrentes.

A análise destes resultados serviu para que se pensasse em uma forma de comparar essas questões específicas junto à empresa inovadora e ao projeto inovador.

Os Quadros 03, 04 e 05 apresentam as médias dos setores comparadas e indicam as questões que foram rejeitadas a hipótese de igualdade dos comportamentos entre os setores.

Quadro 03 – Resultado da Análise do Questionário Adaptado – Dimensão 1 - Setores Petroquímico e de Embalagens Plásticas apresentam comportamento similar

DIMENSÃO I – Relativa ao Esforço de Compreensão da Demanda e Inovar a partir dos Resultados

	Itens do Questionário Adaptado – Dimensão I	Média Petroquímica	Média Embalagens	
I-1	Sua empresa analisa os produtos concorrentes?	3.56	4,06	
I-2	Sua empresa analisa as patentes dos seus concorrentes?	2.44	2,76	
I-3	Sua empresa analisa as publicações dos profissionais dos concorrentes?	1,56	3,15	Rejeitar H0 *p-value*=3,23%
I-4	Sua empresa procura conhecer junto ao serviço pós-venda ou distribuidores as reações da clientela?	3,44	3,62	
I-5	Sua empresa tem conhecimentos sobre as necessidades dos clientes dos seus clientes?	3,00	3,80	
I-6	Sua empresa identifica as necessidades emergentes ou os comportamentos de consumo pioneiros?	1,78	3,52	Rejeitar H0 *p-value*=2,42%
I-7	Sua empresa conhece as tecnologias dos concorrentes?	3,89	3,42	
I-8	Sua empresa conhece as tecnologias do futuro? (monitoramento tecnológico)	3,44	3,31	
I-9	Sua empresa tem uma estratégia de oferta promocional específica para o produto novo?	1,56	2,76	
I-10	Sua empresa determina o alvo, a mídia e o tipo de mensagem da publicidade para o produto novo?	2,11	2,76	
I-11	Sua empresa procura dar uma imagem "inovadora e de vanguarda" da empresa (instalações, comunicação, documentos publicados)?	3,56	3,08	

Fonte: Elaboração Própria

Quadro 04 – Resultado da Análise do Questionário Adaptado – Dimensão 2 - Setores Petroquímico e de Embalagens Plásticas apresentam comportamento similar

DIMENSÃO 2 – A Estrutura Organizacional para Compreensão da Demanda para Inovar a partir dos Resultados

	Itens do Questionário Adaptado – Dimensão II	Média Petroquímica	Média Embalagens	
II-1	Sua empresa avalia novos formatos organizacionais que a empresa é susceptível de adotar?	2,67	2,94	
II-2	Sua empresa faz um levantamento das competências do pessoal?	2,67	2,98	
II-3	Sua empresa favorece uma visão global da empresa de cada empregado?	2,67	2,94	
II-4	Sua empresa faz pesquisa e desenvolvimento	3,00	2,76	
II-5	Sua empresa contrata empregados de alta qualificação científica para inovar?	2,33	1,50	
II-6	Sua empresa compra empresas, no todo ou em parte, para inovar?	0,33	0,81	
II-7	Sua empresa estrutura a empresa em torno de seus projetos de inovação?	2,78	3,08	
II-8	Sua empresa implica todos os serviços nos projetos de inovação desde o seu início?	2,78	3,06	
II-9	Sua empresa favorece o trabalho em equipe para inovar?	3,33	3,48	
II-10	Sua empresa favorece a mobilidade entre os serviços para inovar?	1,44	3,29	Rejeitar H0 *p-value*=1,62%
II-11	Sua empresa incentiva a formulação de novas idéias?	3,00	3,48	
II-12	Sua empresa deixa um certo grau de autonomia a cada um para inovar?	3,44	3,29	
II-13	Sua empresa promove um compartilhamento do conhecimento?	2,56	3,34	
II-14	Sua empresa avalia a sua produção coletiva de conhecimento em relação aos concorrentes da empresa?	0,00	2,55	Rejeitar H0 *p-value*=0,00%
II-15	Sua empresa avalia a contribuição de cada um à produção do conhecimento?	0,00	2,87	Rejeitar H0 *p-value*=0,00%

Fonte: Elaboração Própria

Quadro 05 – Resultado da Análise do Questionário Adaptado – Dimensão 3 - Setores Petroquímico e de Embalagens Plásticas apresentam comportamento similar

DIMENSÃO III - Relacionamento com usuários e demais integrantes da cadeia de produção para compreensão da demanda ou inovação a partir dos resultados

	Itens do Questionário Adaptado – Dimensão III	Média Petroquímica	Média Embalagens	
III-1	Sua empresa analisa os produtos concorrentes?	0,33	1,03	Rejeitar H0 *p-value*=2,88%
III-2	Sua empresa analisa as patentes dos seus concorrentes?	2,67	3,05	
III-3	Sua empresa analisa as publicações dos profissionais dos concorrentes?	3,89	3,48	
III-4	Sua empresa procura conhecer junto ao serviço pós-venda ou distribuidores as reações da clientela?	3,44	3,25	
III-5	Sua empresa tem conhecimentos sobre as necessidades dos clientes dos seus clientes?	1,00	1,46	
III-6	Sua empresa identifica as necessidades emergentes ou os comportamentos de consumo pioneiros?	2,56	3,24	
III-7	Sua empresa conhece as tecnologias dos concorrentes?	3,33	3,03	

Fonte: Elaboração Própria

5.1.2 – Análise da Dimensão I – Competências relativas ao esforço de compreensão da demanda e inovar a partir dos resultados

5.1.2.1 – Esfera da Indústria

Na comparação dos resultados, observaram-se diferenças entre as médias nas indústrias petroquímica e de embalagens plásticas para o comportamento dos quesitos relativos à analise de publicações dos profissionais dos concorrentes e à identificação de necessidades emergentes ou comportamentos de consumo pioneiros. A Tabela 03 ilustra a afirmação:

Tabela 03 – Avaliação das Diferenças entre os Setores – Dimensão I

DIMENSÃO I	Sua empresa analisa as publicações dos profissionais dos concorrentes?	Sua empresa identifica as necessidades emergentes ou os comportamentos de consumo pioneiros?
Petroquímica Básica (1a e 2a Geração)	1,6	1,8
Embalagens Plásticas 3a Geração	3,2	3,5
Empresa Inovadora	3	4
Projeto Inovador	4	4

Fonte: Elaboração Própria

Em linhas gerais, a indústria de embalagens plásticas apresenta maior desenvolvimento das competências para os dois itens avaliados, indicando estar mais propensa a verificação de publicações dos concorrentes – o que mostra uma preocupação com o que se está produzindo em termos de conhecimento – e mais atenta às necessidades emergentes de consumo.

As diferenças nestes dois aspectos podem ser atribuídas ao posicionamento das indústrias na cadeia de produção, ou até mesmo, ao tipo de produto que é ofertado ao mercado. De acordo com Alves (2005,p. 53*):*

> [...] a atividade de produção de embalagens plásticas, dada sua importância dentro do setor de transformação de plástico e da economia como um todo, mereceu uma classe exclusiva dentre as três existentes no grupo de fabricação de produtos de plástico da CNAE.

É importante observar que os componentes dessa indústria de embalagens estão próximos ao final da cadeia produtiva, ou seja, próximos ao mercado e ao usuário final (Figura 17). Nesses casos, é de se esperar que haja um movimento mais intenso no sentido de acompanhar as práticas de mercado de perto, a concorrência e as necessidades expressas, até pela maior proximidade da demanda.

Figura 17– Cadeia Produtiva de Embalagens Plásticas Simplificada

Fonte: Adaptado de Fleury e Fleury (2000) apud Alves (2005).

Nos demais itens investigados nessa dimensão, os setores demonstram preocupação mediana com:

- A atuação junto ao serviço-pós-venda e distribuidores sobre a clientela.
- O conhecimento das necessidades dos clientes dos clientes

- O conhecimento das tecnologias dos concorrentes
- O conhecimento das tecnologias do futuro (monitoramento tecnológico)
- A imagem inovadora e de vanguarda da empresa.

Três itens investigados apresentaram resultados abaixo da média e referem-se à análise das patentes dos concorrentes, à existência de uma estratégia promocional específica para o produto e aos cuidados com a determinação do alvo, da mídia e do tipo de mensagem da publicidade para o novo produto.

Tais resultados abaixo da média podem sinalizar que:

- os setores reconhecem o valor da iniciativa, mas não enxergam vantagem em investir nesses aspectos (em função do baixo retorno mercadológico);
- os setores não reúnem competências para essas iniciativas, mas desejam investir em seu desenvolvimento.

Já no item relativo à análise dos produtos dos concorrentes, os setores apresentaram resultados que indicam uma preocupação acima da média.

5.1.2.2 – Esfera da Empresa Inovadora

Os resultados obtidos para a empresa inovadora, nesta dimensão, são mais elevados que os resultados obtidos nos dois setores analisados, na maioria das vezes. Em três situações verificadas, os resultados da empresa equiparam-se aos resultados dos setores:

- No monitoramento tecnológico

- Na análise das publicações de profissionais dos concorrentes
- Na estratégia de oferta promocional específica para novos produtos.

De fato, a empresa inovadora conta com estruturas de atendimento ao cliente (o Centro de Treinamento do Cliente – CTC) em todas as suas unidades ao redor do mundo. Além disso, a interação com o usuário, com seus mercados e com as chamadas "adjacências", bem como a incorporação dos resultados desta interação, são elementos que integram a cultura da empresa desde seus primeiros momentos de atividade.

O CTC apresenta-se como uma peça chave nessa dimensão. Através dele, a empresa incrementa a pesquisa, abre as portas para que os usuários vejam o que está sendo criado e vislumbre outras oportunidades; promove a interação dos técnicos com usuários, elevando as possibilidades de estes desenvolverem habilidades específicas para entender melhor as demandas imediatas ou latentes.

Em relação aos resultados para esta dimensão, a empresa inovadora demonstra possuir forte preocupação com todos os fatores. Seus resultados são medianos com relação às publicações de profissionais dos concorrentes, monitoramento tecnológico e na manutenção de uma estratégia de oferta promocional específica para o produto novo.

5.1.2.3 – Esfera do Projeto Inovador

Nesta esfera, os resultados refletem um desempenho acima da média na maioria dos aspectos pesquisados. Nos resultados obtidos para o projeto inovador foi possível observar que:

1) O quesito 1.9 (sua empresa tem uma estratégia de oferta promocional específica para o produto novo?) apresenta-se com desempenho similar ao da empresa inovadora.

2) O quesito I.10, que indaga sobre a mídia e a mensagem de publicidade para um novo produto, apresenta uma nota menor do que a obida junto à empresa inovadora.

Com relação à preocupação junto ao serviço pós-venda ou aos distribuidores com as reações da clientela, o projeto inovador tem uma avaliação menor, em valores absolutos, que os setores e que a empresa inovadora. Tal fato pode ser atribuído a inúmeros fatores, mas é possível julgar que o mesmo ocorra em função da própria concepção do projeto que já previa uma integração forte com os demais elos da cadeia produtiva, propiciando uma troca de informações significativa, e conseqüentemente, menor necessidade de avaliar a reação da clientela com freqüência elevada.

É interessante observar que o projeto inovador se organizou de forma inclusiva. Tal fato tende a tornar mais intenso o aprendizado e a interação com a demanda. No conjunto, os resultados indicam que o projeto inovador possui competências mais fortes para compreender a demanda e para inovar a partir do resultado desse melhor entendimento.

5.1.3 – Análise da Dimensão II – Competências relativas à estrutura organizacional de apoio

5.1.3.1 – Esfera da Indústria

Para a Dimensão II (Estrutura Organizacional de Apoio), as diferenças foram encontradas nos quesitos referentes à mobilidade dos serviços para inovar, à avaliação da produção coletiva de conhecimento

em relação aos concorrentes da empresa, e à contribuição de cada profissional à produção do conhecimento.

Em 15 itens, três possuem resultados diferentes para os setores e neles, os valores obtidos para a indústria de embalagens plásticas são mais elevados do que os valores verificados no petroquímica 1ª e 2ª gerações. Tais graus podem ter explicações diversas, mas o que parece claro, inicialmente, é que as características próprias às duas primeiras gerações da indústria petroquímica exercem maior influência (Tabela 04). A ilustração (figura 18) aponta esquematicamente para a orientação para commodities, o que exige menos esforço inovativo em produtos e mais esforço em elevar a produtividade.

Tabela 04 – Avaliação das Diferenças entre os Setores – Dimensão II

DIMENSÃO II	Sua empresa favorece a mobilidade entre os serviços para inovar?	Sua empresa avalia a sua produção coletiva de conhecimento em relação aos concorrentes da empresa?	Sua empresa avalia a contribuição de cada um à produção do conhecimento?
Petroquímica Básica (1a e 2a Geração)	1,4	0,0	0,0
Embalagens Plásticas 3a Geração	3,3	2,6	2,9
Empresa Inovadora	4	3	4
Projeto Inovador	4	3	3

Fonte: Elaboração Própria

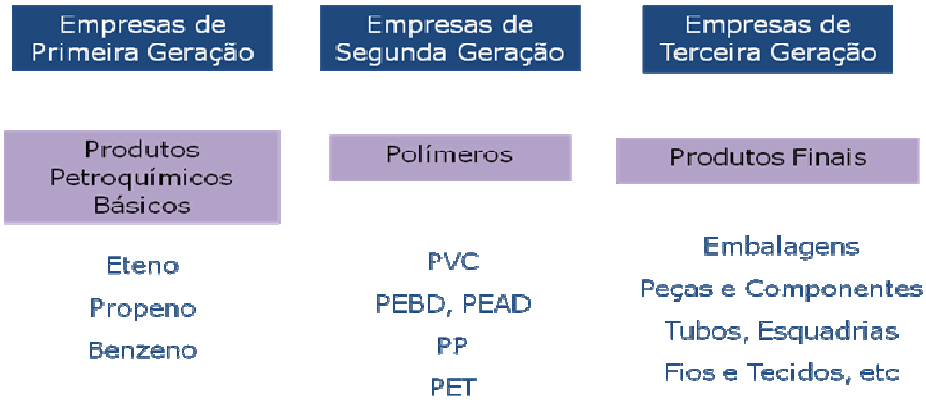
Nos outros 12 itens avaliados, 7 apresentam preocupação mediana com os aspectos relativos:

- Às Competências do pessoal;
- À estrutura da empresa em torno dos projetos de inovação
- À mobilização dos serviços da empresa em torno dos projetos de inovação desde o início;
- Ao favorecimento do trabalho em equipe para inovar
- Ao incentivo à formulação de novas idéias

- À autonomia de cada um para inovar
- Ao compartilhamento do conhecimento;

Já os demais itens indicam que as competências dos setores estão abaixo da média para avaliar novos formatos organizacionais, para favorecer a visão global da empresa para os empregados, para realizar P&D, para aquisições orientadas para ampliar o poder de inovar e para contratar pessoal com alta qualificação científica.

Figura 18 – Estrutura da Indústria Petroquímica



Fonte:
http://engenhariaquimica.files.wordpress.com/2010/09/industria-petroquimica.ppt.

5.1.3.2 – Esfera da Empresa Inovadora

Nos 15 itens avaliados, a empresa inovadora apresenta competências bem desenvolvidas em 13. A competência relativa à implicação de todos os serviços nos projetos de inovação desde o início foi a que apresentou menor resultado. A partir de tal fato, pode-se supor que o envolvimento da estrutura de serviços internos tenha um espaço potencial para crescer e tornar a organização mais eficiente no sentido de utilizar sua estrutura interna para aprimorar o entendimento da demanda.

Já a competência para avaliação coletiva do conhecimento em relação aos concorrentes da empresa apresentou-se com avaliação

mediana. Como a maioria dos itens avaliados reflete um bom desempenho em termos de desenvolvimento das competências nessa dimensão – organização para compreensão da demanda para inovar- os resultados mais baixos (resultados <=3) não chegam a refletir uma estrutura organizacional que precise sofrer grandes transformações para garantir um desempenho superior, apesar de todo aprimoramento ser bem vindo.

Em relação aos setores, as competências da empresa inovadora apresentam-se como bem desenvolvidas. A única competência que teve resultado menor do que o resutlado dos setores é a que diz respeito ao envolvimento dos serviços nos projetos de inovação, o que merece uma avaliação mais cuidadosa antes de qualquer recomendação pura e simplesmente pela nota atribuída.

5.1.3.3 – Nível do Projeto Inovador

O projeto inovador, de forma geral, apresenta competências bem desenvolvidas na dimensão da estrutura organizacional para compreensão da demanda: além de demonstrar abertura a novos formatos organizacionais, tem clareza quanto às competências do pessoal e valoriza a contratação de pessoal com alto nível técnico. Também apresenta competências bem estruturadas para P&D, trabalho em equipe, para dar incentivo à novas idéias e autonomia ao compartilhamento do conhecimento.

O formato organizacional proposto para o projeto inovador é arrojado e favorece a interação e a troca de conhecimento não só dentro da organização que o abriga, mas também entre os demais integrantes da cadeia de produção. Tal característica torna visíveis as competências existentes para organizar a estrutura, como também favorece o desenvolvimento de competências próprias para perpetuar a estrutura organizacional orientada para a compreensão da demanda e inovação.

O desafio maior consiste em manter o nível das competências elevado ao longo do tempo e em tirar da faixa mediana as competências relativas ao envolvimento dos serviços nos projetos de inovação, à avaliação coletiva do conhecimento e à avaliação das contribuições individuais para a produção do conhecimento.

Em relação aos setores, o projeto inovador apresenta um bom nível de desenvolvimento de competências. É interessante observar que tanto o projeto inovador quanto a empresa inovadora apresentam avaliação baixa na competência relativa ao envolvimento dos serviços internos nos projetos de inovação desde o início. É importante avaliar a razão deste aspecto estar mais baixo do que os demais.

5.1.4 – Análise da Dimensão III – Competências relativas ao relacionamento com usuários e demais integrantes da cadeia de produção

5.1.4.1 – Esfera da Indústria

Na Dimensão III, as diferenças entre os setores aparecem em relação à cooperação com os concorrentes. Essa é uma dimensão que traz questões que investigam o grau de abertura e de integração com usuários e demais participantes da cadeia produtiva, o que ajuda a dimensionar e compreender o esforço para entender a demanda, interagir e inovar.

O grau de cooperação baixo na petroquímica não é tão surpreendente, mas é uma indicação de que avanços são necessários se a indústria quiser alcançar níveis de competitividade elevados. Conforme observa Coutinho (2004,p.117):

> [...] A escolha de como desenvolver esta parceria e garantir que seus resultados, sejam usufruídos na companhia torna-se um dos aspectos mais importantes na condução de uma estratégia tecnológica.

Tabela 05 – Avaliação das Diferenças entre os Setores – Dimensão III

DIMENSÃO III	Sua empresa realiza inovações em cooperação com seus concorrentes?
Petroquímica Básica (1a e 2a Geração)	0,3
Embalagens Plásticas 3a Geração	1,0
Empresa Inovadora	1
Projeto Inovador	3

Fonte: Elaboração Própria

Na avaliação, as competências para participação em *joint-vetnures*, alianças estratégicas e outras formas de cooperação para inovar ainda apresentam-se pouco desenvolvidas na esfera dos dois setores. Da mesma forma, comportam-se as competências relativas à aquisição rápida de equipamentos tecnologicamente novos.

As alianças para inovar com fornecedores, com usuários e com outros parceiros que detenham recursos complementares, por exemplo, são desenvolvidas medianamente no nível dos setores, indicando que arranjos organizacionais e competências próprias para o relacionamento com outras partes cadeia produtiva ainda têm espaço para desenvolvimento e podem alavancar o desempenho dos setores pela possibilidade de partilha e otimização de recursos produtivos.

5.1.4.2 – Esfera da Empresa Inovadora

A empresa inovadora, de modo geral, apresenta competências medianamente desenvolvidas para o relacionamento com usuários e demais integrantes da cadeia produtiva. As competências para inovar em cooperação com concorrentes e para participar em *joint-ventures*, alianças e outras formas de cooperação para inovar apresentam resultado abaixo da média, indicando que há um espaço para aprimoramento. Da mesma forma, é baixo o grau de iniciativa para buscar outros parceiros para o desenvolvimento de produtos novos.

No nível de cooperação com fornecedores, e com usuários de seus produtos, as competências encontram-se medianamente desenvolvidas o que, de certa forma, é curioso quando se constata e avalia o papel estratégico do CTC na estrutura organizacional da empresa. Sob este aspecto, pode-se pensar em dois motivos para esse desempenho:

- o grau de desenvolvimento organizacional/cultural para inovação já está bem desenvolvido e o nível de exigência em

relação ao desempenho da empresa cresce, fazendo com que o respondente atribua um valor mais baixo à questão.

- apesar da estrutura existente, ainda faz-se necessário aprimorar as habilidades de relacionamento para desenvolver as competências que garantem a integração com atores importantes do ambiente produtivo e comercial da empresa.

5.1.4.3 – Esfera do Projeto Inovador

Na esfera do projeto inovador, as competências apresentam-se fortemente desenvolvidas, sendo a única exceção para a competência que indica a cooperação com os concorrentes.

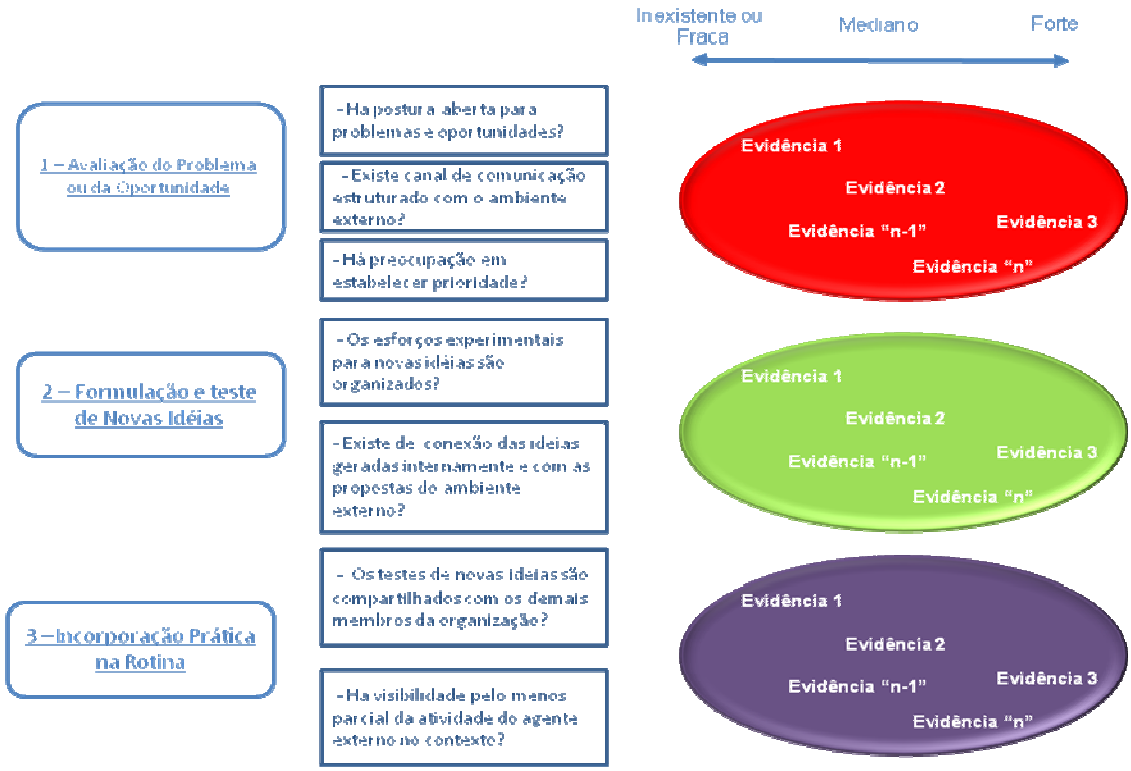
É interessante observar que a competência que se apresenta menos desenvolvida na esfera dos setores e da empresa inovadora, é a mais forte na esfera do projeto inovador: a competência que indica a participação em *joint-ventures*, alianças estratégicas e outras formas de cooperação para inovar. Tal aspecto deve-se, fundamentalmente, à estrutura organizacional idealizada para o projeto que favoreceu à integração e à cooperação para viabilizar um modelo de negócio que favoreceu ao fabricante de matéria prima e à indústria de descartáveis de forma geral.

5.2. Quadro Referencial de Análise

A empresa inovadora e o projeto inovador foram analisados primeiramente com base nas respostas obtidas com a aplicação do questionário adaptado. Conforme a proposta do trabalho, as informações coletadas para estruturação dos estudos de caso da empresa inovadora e do projeto inovador serão analisadas com o apoio do Quadro Referencial de Análise, elaborado a partir do Modelo e Inovação em Gestão (Birkinshaw, Hamel e Mol, 2008, p. 832).

Para que seja conferida clareza aos aspectos analisados, e fiel ao objetivo de caracterizar as práticas orientadas para as iniciativas de compreender a demanda, e inovar a partir desta melhor compreensão, foram consolidadas três categorias no Quadro Referencial de Análise – numeradas de 1 a 3 - conforme ilustra a figura 19.

Figura 19 – Quadro Referencial de Análise



Fonte: Elaboração Própria

Nas seções seguintes, foram destacadas essas evidências encontradas na pesquisa da empresa inovadora e do caso inovador, com o intuito de facilitar a identificação de possíveis práticas ou de rotinas comuns.

As condições relatadas, em sua maioria, podem receber uma classificação "Forte" segundo o Quadro Referencial de Análise.. As classificações "mediana", "Inexistente ou Fraca" são menos evidentes na análise dos casos, e acabam sendo percebidas apenas quando se buscam as competências menos desenvolvidas nos resultados do

questionário adaptado das Competências para Inovar. A síntese dos resultados encontra-se ilustrada na Figura 20.

Figura 20 – Resumo dos Resultados segundo o Quadro Referencial de Análise

AVALIAÇÃO DO PROBLEMA OU DA OPORTUNIDADE			
Postura aberta para problemas e oportunidades	Empresa Inovadora	Cultura e Unidades de P&D	FORTE
	Projeto Inovador	Cultura de colaboração e abertura para soluções conjuntas	FORTE
Canal de Comunicação Estruturado com o Ambiente Externo	Empresa Inovadora	CTC e Treinamento da Equipe de Vendas	FORTE
	Projeto Inovador	Novo formato de comunicação estabelecido pelo formato do projeto	FORTE
Preocupação em estabelecer prioridades	Empresa Inovadora	Disciplina para tratamento de idéias novas	FORTE
	Projeto Inovador	Não se apresenta de forma explícita	S/I
FORMULAÇÃO E TESTE DE NOVAS IDÉIAS			
Esforços experimentais para novas idéias organizadas	Empresa Inovadora	Existência de vasta estrutura (laboratórios, CTC) e organização de grupos de novas oportunidades.	FORTE
	Projeto Inovador	Parceria originou arranjo produtivo envolvendo diversos agentes da cadeia produtiva, o que demonstra suporte organizacional	FORTE
Conexão das idéias geradas internamente com as propostas do ambiente externo	Empresa Inovadora	Interação entre equipes técnicas e de vendas para gerar novas soluções e habilidade de diversificação	FORTE
	Projeto Inovador	Indicação de forte interaçãso com outros agentes para ampliar o rol de soluções disponíveis.	FORTE
INCORPORAÇÃO PRÁTICA NA ROTINA			
Compartilhamento dos testes de novas idéias com os demais membros da organização	Empresa Inovadora	Boa comunicação de princípios e novas aplicações. Serviços internos pouco envolvidos nos projetos de inovação desde o início.	MEDIANA/ FORTE
	Projeto Inovador	Relatos fornecem indícios, mas não comprovam práticas explícitas	MEDIANA/ FORTE
Visibilidade (pelo menos parcial) do agente externo no contexto	Empresa Inovadora	Forte visibilidade do usuário no processo de criação / comercialização. Mediana integração com outros agentes sob a forma de joint ventures, etc.	MEDIANA/ FORTE
	Projeto Inovador	A configuração do projeto e o formato do arranjo produtivo demonstram significativa visibilidade do agente externo.	FORTE

Fonte: Elaboração Própria

5.2.1 Categoria Avaliação do Problema ou da Oportunidade

5.2.1.1. Postura aberta para problemas e oportunidades

Empresa Inovadora

- Cultura organizacional orientada para autonomia, valorização da iniciativa, da liberdade e incentivo à maior proximidade do cliente/usuário. Desde o início das operações da empresa, as equipes de vendas eram instruídas para manterem atuação próxima aos clientes e uma postura diferenciada, no sentido de demonstrar interesse pelos problemas.

- Unidades de P&D com o objetivo de preparar a empresa para oferecer sempre novos produtos, tendo sido a primeira implementada em 1937.

Projeto Inovador

- Forte traço cultural de colaboração com diversos atores para viabilizar soluções relativas à inovação e a novos arranjos de negócios.

- Como negócio com pouco tempo de operação, a NTS – empresa de equipamentos criada para viabilizar o arranjo produtivo entre Braskem, Descartáveis Zanatta e outros produtores de peças locais – mostra-se aberta e disposta a soluções conjuntas. Assim como outros negócios com pouco tempo de existência, a flexibilidade para adaptações apresenta-se como um traço forte.

5.2.1.2. Canal de Comunicação Estruturado com o Ambiente Externo

Empresa Inovadora

- Centro de Treinamento para o Cliente (CTC) permanente, com representação de todas as áreas de negócio da empresa (ou, pelo menos, com representação das áreas de negócio vigentes na unidade no qual o CTC está instalado) - O centro de treinamento para o cliente é considerado uma evidência forte de canal de comunicação estruturado por estar na interface da empresa com seu ambiente externo.

- Equipe de vendas sistematicamente treinada para observar as oportunidades junto aos clientes

Projeto Inovador

- Se não havia, o projeto inovador estruturou o canal de comunicação com novo formato. Todo o projeto nasceu pelo estabelecimento de vínculos fortes entre os atores e de uma clara comunicação das forças e fraquezas de cada um, de maneira que as partes assumissem papéis complementares. Sem essa postura, o arranjo criado não existiria.

5.2.1.3. Preocupação em estabelecer Prioridades

Empresa Inovadora

- Forte disciplina para tratamento de idéias novas – as novas idéias são ouvidas, mas a viabilidade tem que ser verificada, e o gerente de inovação é o que tem o papel de controlar o *pipeline* das novas idéias, além do *forecasting* das consideradas novas oportunidades.

- Existência de sistemas de apoio e de controle (Stage Gates)

Projeto Inovador:

- Os controles para estabelecimento de prioridades, provavelmente, existiram ao longo do projeto. Entretanto, tal questão não se apresentou de maneira explícita nos relatos e documentos consultados. No que tange ao questionário adaptado das Competências para Inovar, os mecanismos de controle não constituíam foco das perguntas selecionadas. Assim sendo, não há como obter tal informação.

5.2.2 – Categoria Formulação e Teste de Novas Idéias

5.2.2.1. Esforços experimentais para novas idéias organizados:

Empresa Inovadora

- Existência de laboratórios com vasta estrutura para o desenvolvimento de novas aplicações, capacitação técnica, e testes de desempenho dos produtos (Centro de Treinamento para Clientes).

- Organização de novas oportunidades em "grupos" que tentam aprimorar uma tecnologia com conceitos já existentes. Exemplo: uma tecnologia de adesivos que utiliza monômeros irradiados e que após "crosslink" com polímeros vira outro adesivo.

Projeto Inovador

- Na esfera do projeto inovador, pode-se afirmar que os esforços experimentais estavam suportados por uma organização própria para sua execução. Não só a Braskem se mobilizou em torno do investimento, como a Descartáveis Zanatta para desenvolver o processo e a produção de equipamentos de termoformagem para copos de PP. A parceria deu origem a um arranjo produtivo que, hoje, integra até produtores de peças na região, o que demonstra integração ao longo da cadeia produtiva.

5.2.2.2.Conexão das idéias geradas internamente com as propostas do ambiente externo

Empresa Inovadora

- Interação das equipes técnicas com as equipes de vendas para oferecer soluções diante de novas oportunidades. Exemplo de forte conexão com demandas de mercado expressamente reveladas ou latentes: aplicação – sistema de fechamento reposicionável de fraldas descartáveis, no mercado de higiênicos e descartáveis. A empresa tem a tecnologia de fechamento reposicionável. A princípio, a tecnologia pode ser utilizada em fralda descartável de qualquer fabricante. A 3M não fabrica fraldas descartáveis, mas esteve atenta ao desejo dos usuários de ter uma fralda que não fosse inutilizada com a abertura ou reposicionamento da fita adesiva.

- Habilidade de diversificação com uma tecnologia de base que dá origem ao atendimento de diversos mercados.

Projeto inovador:

- O projeto apresentou resultados que indicam bom desenvolvimento de competências relativas ao relacionamento com usuários e demais integrantes da cadeia produtiva. Pelo histórico relatado, pode-se deduzir que a cada obstáculo encontrado no ambiente para o desenvolvimento do projeto, era elaborada uma solução para transposição deste obstáculo. Mais uma vez, o aproveitamento da oportunidade de utilizar o PP de maior

resistência para expandir o mercado da aplicação mostra que uma conexão foi estabelecida.

5.2.3 – Categoria Incorporação Prática na Rotina

De forma sintética, conforme sugerido por Kaplan apud Birkinsaw, Hamel e Mol (2008, p. 837), *"(...) o que caracteriza a incorporação prática na rotina é o esforço orientado para formular teorias, que serão futuramente incorporadas, dentro*" e a partir do contexto prático em si, e testando-as através de intervenções experimentais na rotina da organização.

5.2.3.1. Compartilhamento dos testes de novas idéias com os demais membros da organização

Empresa Inovadora

- Esforços no sentido de aprimorar a comunicação dos princípios e das novas aplicações, e de conscientizar quanto à necessidade de disciplina e de atenção aos custos envolvidos nos processos de inovação.

- Segundo o questionário adaptado competências para inovar, a empresa demonstrou competência pouco desenvolvida no envolvimento de seus serviços para os projetos de inovação desde o início o que pode indicar, a princípio, que o referido compartilhamento seja comprometido. O aspecto requer investigação detalhada.

Projeto Inovador:

- A integração com demais atores da cadeia produtiva indica que se as idéias não fossem compartilhadas, o arranjo produtivo vislumbrado não seria possível. Além disso, em nove anos, além dos equipamentos inicialmente projetados, outros novos passaram a ser produzidos e ofertados para os fabricantes de descartáveis, possibilitando uma indústria mais competitiva. Entretanto, os relatos fornecem indícios, mas não deixam práticas estruturadas explícitas neste sentido.

5.2.3.2. Visibilidade (pelo menos parcial) do agente externo no contexto

Empresa Inovadora

- Forte habilidade de interação com o usuário externo, e em alguns casos, o desenvolvimento de soluções é conjunto. Nos mercados de saúde, a interação com profissionais da área é fundamental para o desenvolvimento de aplicações específicas para solução de problemas. Exemplo: aplicação de Tegaderm em cirurgia de olhos e redução significativa da taxa de contaminação nesse tipo de cirurgia, ao longo de 12 meses.

- Já a interação com outros agentes econômicos sob a forma de *joint-ventures*, alianças estratégicas e outras formas de cooperação revelou-se uma competência pouco desenvolvida pelos resultados do questionário adaptado. Assim, a visibilidade do usuário, do cliente e dos participantes das chamadas "adjacências" pode ser fortes,

mas isso não garante que os demais agentes sejam contemplados no processo de inovação

Projeto Inovador:

- Quesito com forte expressão nos relatos obtidos. A configuração do projeto e o formato do arranjo produtivo idealizado demonstram que a visibilidade do agente externo foi significativa e mais: foi percebida como oportunidade de parceria para alavancar negócios para toda indústria de embalagens descartáveis e mecânica (peças para equipamentos, e equipamentos).

5.3. Visão Conjunta dos Resultados em relação à Compreensão da Demanda

Toda análise efetuada até então procurou agregar os aspectos que caracterizam o esforço para melhor compreensão da demanda com vistas à inovação.

Na primeira etapa da análise, feita a partir do questionário adaptado Competências para Inovar, revelou as competências orientadas para compreensão da demanda nas esferas da indústria, da empresa e do projeto inovador.

Em geral, os resultados indicaram que a empresa inovadora e o projeto inovador apresentam competências mais fortemente desenvolvidas nas três dimensões examinadas do que a indústria.

Sob a perspectiva do projeto inovador, o fato é interessante por retratar uma iniciativa ousada e inovadora de uma empresa que se relaciona com clientes industriais, e que não demonstraria, a princípio, interesse em desenvolver suas competências relacionais com agentes

econômicos posicionados tão à jusante na cadeia produtiva. Já sob a perspectiva da empresa inovadora, o elevado nível de desenvolvimento das competências, na maioria dos itens avaliados, não chega a constituir um fato totalmente surpreendente tanto pelo seu histórico, quanto pela construção de uma imagem sempre associada à inovação. A dimensão menos desenvolvida na empresa inovadora foi a dimensão 3, que expressa o grau de relacionamento da empresa com usuários e demais integrantes da cadeia de produção para compreensão da demanda, e inovação a partir dos resultados.

Nessa perspectiva, o resultado do questionário apresenta certa contradição com os esforços de integração com usuários e clientes percebidos no estudo da empresa *in loco*, e nos resultados observados com a aplicação do quadro referencial de análise às informações organizadas para o estudo de caso. Constatou-se, com a aplicação do quadro referencial de análise, que a empresa inovadora tem forte competência de interação com o usuário externo e promove, com freqüência, o desenvolvimento de soluções em conjunto, por exemplo. Tal fato aparece nas respostas do questionário com graus medianos.

A aplicação do quadro referencial de análise revelou-se útil na esfera dos estudos de caso da empresa e do projeto inovador na medida em que permitiu perceber detalhes que não aparecem claramente na interpretação da análise de dados com o questionário adaptado, em função do caráter objetivo do instrumento.

Nesse sentido, os esforços orientados para a compreensão da demanda, e para inovação a partir dessa compreensão, podem ser identificadas com mais facilidade com o instrumento que permite visualizar aspectos complementares aos que são examinados pelo questionário.

Um desses aspectos é o esforço de integração com o usuário pela manutenção de um centro de treinamento para clientes na empresa inovadora. Essa estrutura tem forte caráter integrador (apesar de ter aparecido como uma competência mediana, para a empresa inovadora, no conjunto de variáveis investigadas pelo questionário), viabiliza o compartilhamento de novas idéias interna e externamente, demonstra a preocupação com a solução de novos problemas, e se configura como um conjunto de recursos internos mobilizados para apoiar o crescimento da firma através de novas soluções e novos serviços. Um centro de treinamento para clientes, seja na empresa inovadora estudada ou em outra empresa, é um espaço de atividade que propicia o uso ordenado de recursos próprios e que caracteriza uma das formas de organização da firma em torno de seus recursos produtivos ligados ao conhecimento (Penrose,1959). Ainda que o projeto inovador analisado não tenha a informação destacada de um centro desse tipo, é possível perceber que a interação com usuários e outros agentes econômicos acontece intensamente na configuração do arranjo produtivo, por exemplo. Logo, mesmo que outra variável surja no contexto da análise, pode-se configurar o esforço para aprimorar a compreensão da demanda pela integração percebida.

6. Conclusão

A partir deste trabalho, a questão sobre como obter valor efetivo a partir dessa interação pôde ser melhor compreendida com a organização dos estudos de caso sobre a empresa inovadora e sobre o projeto inovador.

No caso da empresa inovadora, foi possível verificar que a inclusão do cliente / usuário no processo de inovação pela 3M, através do CTC – Centro de Treinamento para Clientes, é uma prática relevante para agregar valor aos processos de inovação, aos produtos e para fazer uso da forte competência de diversificação que a empresa detém.

No caso do projeto inovador, o arranjo produtivo não só demonstrou uma forte competência organizacional e relacional da Braskem S/A, como também gerou efeitos positivos para os produtores de copos e outros produtos descartáveis a base de PP. A partir da nova malha de relacionamentos que se estabeleceu, os recursos produtivos regionais foram valorizados e outras parcerias foram fixadas com produtores de peças sob encomenda e que atuam segundo projetos específicos. Assim, o alcance da idéia foi além do esperado em termos de cadeia produtiva, envolvendo agentes de outras cadeias produtivas também.

Os dois relatos enriqueceram o conhecimento dos aspectos envolvidos na exploração de novos relacionamentos, e de práticas de gestão criadas para estruturar, sistematizar e dar suporte às práticas orientadas para inovação.

O esforço para compreender melhor as competências para inovar relacionadas à interação entre produtores, usuários e outros membros da cadeia de produção confirmou a noção de que a organização é um elemento de suporte fundamental para garantir o sucesso da integração.

Neste estudo, diante da quantidade de informações sobre a empresa inovadora, da metodologia escolhida e dos instrumentos utilizados – questionário adaptado e quadro referencial de análise – a seleção das informações que melhor se encaixavam dentro dos objetivos propostos foi razoavelmente complexa.

Já para o projeto inovador, o volume de documentos não era significativamente elevado e as fontes de informação mais escassas. Tal condição permitiu maior velocidade no entendimento da situação e dos processos, deixando claro que é o seu formato *(design)* o que torna o projeto inovador uma fonte interessante para estudar a inovação através do esforço de compreensão da demanda. Nele, a integração entre os atores da cadeia produtiva e o esforço para gerar uma solução inovadora diante de uma oportunidade, com faces que se apresentavam positivas ora para um, ora para outro, é um exemplo emblemático que merece mais registros para estudos futuros.

6.1– Principais Resultados

As conclusões centrais deste trabalho podem ser organizadas em torno de três pontos principais considerados críticos para o sucesso das iniciativas para inovar a partir da compreensão da demanda.

O primeiro refere-se à importância de existir a competência para relacionar-se com o cliente/usuário e com os demais agentes econômicos da cadeia produtiva. Compreender o comportamento desses agentes e a demanda propriamente dita não requer somente conhecimentos que permitam definir-lhe um perfil, ou atribuir-lhe características específicas. Requer também competência para interagir com essa demanda, integrando-a ao processo de forma que se possa extrair da interação o máximo de informações possíveis para inovar fazendo melhor uso possível dessas. Tal interação, se proveitosa, resulta

de boa competência de relacionamento, o que garante boa parte do sucesso para elevar sua capacidade de inovar.

O segundo ponto diz respeito à organização necessária para compreender a demanda e inovar a partir dos resultados dessa compreensão. Esse ponto reflete a chamada competência organizacional. A organização, entendida como um conjunto de recursos que, quando bem articulados, dá suporte para iniciativas de diversas naturezas, deve ser considerada aspecto fundamental para o processo de inovação. Nela, as rotinas, as competências e as práticas orientadas para inovação encontram-se abrigadas e assumem formatos distintos. O Centro de Treinamento para Clientes – ponto forte na empresa inovadora – apresenta-se como elemento chave resultante também do apoio da organização por dois aspectos:

a. Promove uma abertura da empresa que amplia sua capacidade de captação de novos conceitos, oportunidades originais e habilidades de relacionamento ainda não exploradas.

b. Fundamenta o processo de aprendizagem organizacional junto ao usuário.

O terceiro ponto diz respeito à competência para gerir as novas idéias na organização. A idéia central que aparece é a de que a inovação não acontece por um acaso. Esta inovação "acidental" pode acontecer, mas se não houver uma estrutura de controle capaz de gerir recursos, identificar necessidade e acompanhar seu desenvolvimento, a tendência é que não se tenha resultados positivos. Nesse aspecto, a empresa inovadora apresenta um retrato fiel desse quadro: acolhe a nova idéia, incentiva, mas não permite que a idéia vá adiante sem acompanhamento. Não se trata de uma iniciativa para inibir o fluxo da idéia, mas sim para viabilizá-la.

O projeto inovador, de forma distinta, também caracteriza esse aspecto. A empresa abrigou uma proposta de arranjo produtivo extremamente arrojado e incorporou novos agentes econômicos ao processo, com suas idéias e culturas de origem. Ainda que o aproveitamento de uma a questão de excedente de produção tenha sido a origem do problema e da oportunidade em si, as soluções encontradas não seriam possíveis se não houvesse desenvolvimento da competência de gestão novas idéias.

O estudo permitiu entender que as práticas empresariais orientadas para a compreensão da demanda podem ser bem sucedidas se a estrutura organizacional estiver preparada para dar suporte e estimular o avanço dessas práticas. Nesse sentido, a existência de centros de treinamento ou centros de pesquisa interativos são indicadores fortes de que é possível verificar algumas práticas, e até mesmo rotinas, similares entre os agentes econômicos examinados.

Entretanto, ainda que seja de grande importância obter informações de boa qualidade e saber traduzir essas informações em ações inovadoras, não se pode desconsiderar o papel da organização nesse processo. Está na organização e em sua forma de estruturar suas atividades o reflexo das competências dos produtores dos produtores para cultivar os relacionamentos em três esferas pesquisadas, diferenciando o resultado bom do mal sucedido.

6.2 – Limitações da Pesquisa e Recomendações

O trabalho utilizou dois instrumentos para seu desenvolvimento: o questionário adaptado das Competências para Inovar e o Quadro Referencial de Análise proposto.

O questionário, por absorver respostas exatas, possui limitações próprias das pesquisas deste tipo. Um dos problemas é o da

dependência da percepção de quem responde (que pode ou ser otimista demais ou exigente demais). O outro é o da representatividade. Já a pesquisa qualitativa também tem limitações próprias. A limitação mais evidente encontra-se no caso da empresa inovadora, já que as diferenças muito pequenas entre as questões investigadas nem sempre ficam claras e contam com a percepção de quem relata as situações e de quem coleta a informação.

Ainda assim, a pesquisa qualitativa é complementar à pesquisa quantitativa por agregar detalhes que a primeira não consegue captar na exatidão. O Quadro Referencial de Análise proposto procura aproximar-se deste caminho, mas pode ser aprimorado para captar com mais exatidão as evidências medianas e fracas.

Assim, recomenda-se que o instrumento possa ser aprimorado, incluindo variáveis que permitam capturar a riqueza contida nos estudos de casos tanto para os achados positivos, quanto para os achados negativos.

Como os estudos qualitativos permitem que os estudos quantitativos recebam mais informações e detalhes, seria interessante investir em aprimoramento de instrumentos de análise qualitativa para aprimorar o questionário competências para inovar em sua forma completa.

Repetir a aplicação da pesquisa Competências para Inovar em um universo mais amplo da indústria química permitiria perceber como as competências estão se desenvolvendo, o que foi alterado, qual o impacto dessa alteração para os setores investigados.

O paralelo com estudos de caso que sinalizassem como se comportam empresas de cada setor investigado, enriqueceria a base de dados atual e elevaria o nível do conhecimento sobre a indústria, e do comportamento de setores diferentes quando aplicável.

Referências

ALVES,F. C. Competências para Inovar: um estudo a partir da indústria brasileira de embalagens plásticas**.** 2005. 260f. Tese (Doutorado em Engenharia Química) – UFRJ, Rio de Janeiro, 2005.

ALVES, F.C.; BOMTEMPO, J.V.; COUTINHO, P.L.A. Competências para Inovar na Indústria Petroquímica Brasileira, **Revista Brasileira de Inovação**,v.4, n.2, p.301-327, jul. /dez. 2005.

BARNEY, J. B. "Firm Resources and Sustained Competitive Advantage", **Journal of Management**, 17, 99-120, 1991.

_____. "Resource-based theories of competitive advantage: A ten-year retrospective on the resource-based view." **Journal of Management**, v27, 643-650, 2001.

_____; WRIGHT, M.; KETCHEN, D. J. Jr. The resource-based view of the firm: Ten years after 1991. **Journal of Management**, 27, 625-641, 2001.

BECKER. M. Operationalizing routines: Linking antecedents, characteristics, and performance outcomes of routines. **Draft paper - University of Southern Denmark**, Department of Marketing. Denmark: May/2003.

BELL,M., PAVITT, K. The development of technological capabilities**.** *In:* **Haque, I,U. (ed)Trade***, technology and international competitiveness.* Washington, World Bank, 1995.

BIRKINSHAW, J., HAMEL, G., MOL, M. Management Innovation. **Academy of Management Review**. V.33, n.4, p.825-845. 2008.

BOMTEMPO, J.V. O Contexto Histórico e a Evolução da Indústria: uma periodização da indústria de polímeros. Adaptado do Capítulo II da tese

"Innovation et organisation: le cas de l'industrie des polymères". CERNA/Ecole des Mines de Paris, 1994. Rio de Janeiro, 2003

BURLAMAQUI, L., PROENÇA, A. Inovação, Recursos e Comprometimento: em Direção a uma Teoria Estratégica da Firma. **Revista Brasileira de Inovação**. v.2, n.1, p.79-110. 2003.

CHURCHILL J., VON HIPPEL, E., SONNACK, M. Lead User **Project Handbook**. A Pratical Guide for Lead Users Project Teams. Consultado em: http://mit.edu/evhippel/www/index.html . Boston, Oct. 2009.

CHRISTENSEN, J. F.. Asset profiles for technological innovation. **Research Policy**, *v*.24, n.5, p.727-745.1995

_____. Innovative assets and inter-asset linkages: a resource-based approach to innovation. **Economics of Innovation and New Technology,** v.4, n.3, p.193-209. 1996

COHEN, M. D., BACDAYAN, E., Organizational Routines Are Stored as Procedural Memory: Evidence from a Laboratory Study, **Organization Science**, 5(4), 554-568, 1994.

COHENDET, P. KERN, F. MEHMANPAZIR,B. MUNIER, F. Knowledge coordination, competence creation and integrated networks in globalised firms. **Cambridge Journal of Economics**. n.23, p.225-241. 1999.

COLLIS, D.J., MONTGOMERY, C.A**.,** Competing on Resources: Strategy in the 1990´s. **Harvard Business Review.** July- August. p. 118-128, 1995.

COUTINHO, P. **Estratégia Tecnológica e Gestão da Inovação: uma estrutura analítica voltada para os administradores.** Tese de doutorado, EQ: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2004.

DOSI, G. Sources, procedures and microeconomic effects of innovation, **Journal of Economic Literature**, Vol. 26 p.1120-71, 1988.

DOSI, G., TEECE, D., 1993. Competencies and the boundaries of the firm. **Center for Research in Management**, **CCC Working Paper** *No. 93-11*, University of California at Berkeley.

EISENHARDT, K. M., Building Theories from Case Study Research, **Academy of Management Review**, v.14, n.4, p.532-550, 1989.

FIGUEIREDO, P. Learning, capability accumulation and firms differences : evidence from latecomer steel, **Industrial and Corporate Change**, vol 12, n3, 607-643, 2003.

FLEURY, A.; FLEURY M. T. L., **Estratégias empresariais e formação de competências: um quebra-cabeça caleidoscópico da indústria brasileira**. São Paulo: Editora Atlas, 2000.

FRANÇOIS, J-P.; GOUX, D.; GUELLEC, D.; KABLA, I.; TEMPLÉ, P. Décrire les competences pour l'innovation: Une proposition d'ênquete. In: FORAY D.,MAIRESSE J., eds. **Innovations et performances, approches interdisciplinaires.** Paris: Éditions EHESS, p.283-303, 1999.

GUENNIF, S., MANGOLTE, P.A. Analysis of Organizational Routines : Proposal for an Analytic Framework based on Nelson et Winter and Leibenstein. **Originally presented to the Conference *"Empirical research on routines in business and economics : Towards a research program"*,** Odense, 3-4 novembre 2002.

HAMEL, C., PRAHALAD, C.K., ***Competindo pelo Futuro***. Rio de Janeiro: Campus. 1995.

HELFAT, C.E. Stylized Facts Regarding the Evolution of Organizational Resources and Capabilities . **In:_____; The SMS Blackwell Handbook of Organizational Capabilities: *Capabilities: Emergence,***

Development, and Change *(edited volume)*. United Kingdom: Blackwell Publishers, 2003, Cap.1,p.1-12.

KIESER, A. and U. KOCH. Organizational Learning through Rule Adaptation: From the Behavioral Theory to Transactive Organizational Learning. in: ***Mie Augier & James G. March (eds.): The Economics of Change, Choice and Structure: Essays in the Memory of Richard M. Cyert***. Cheltenham, New York: Oxford University Press, 2003.

KLINE, C.H. Maximizing profits in chemicals, ***Chemtech,*** february, 1976, p.148-151.

KLINE, S. J.; ROSEMBERG, N. An Overview on Innovation. In: LANDAU, R.; ROSENBERG, N. **The Positive Sum Strategy.** Washington, D.C.: National Academic Press, 275-305, 1986.

KRETZER, J. **Capacidades de Desenvolvimento como Fonte da Sustentabilidade da Vantagem Competitiva: Uma Contribuição à Visão Baseada em Recursos da Firma**. 2002. 253f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – UFSC, Florianópolis, 2002.

KUPFER, D., HASENCLEVER, L. (Org.) **Economia Industrial: fundamentos teóricos e práticos no Brasil.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2002.

LAZONICK, W., PRENCIPE, A. Sustained Innovation: Career Engineers, Stock Market, and Theory of Innovative Enterprise**.** ***SEWPS – SPRU Electronic Working Paper Series***, n.21, Brighton:August/2004.

LANGLOIS, R. N. Systems theory, knowledge and the social sciences, in Machlup, F. and Mansfield, U. (eds), **The Study of Information,** New York, Wiley.1993.

LAZARIC, N., LORENZ, E. Knowledge, **Learning and Routines, Critical Studies in Economic Institutions**. London: Edward Elgar, vol2, 2003.

LEONARD-BARTON, D. Core capabilities and core rigidities: A paradox in managing new product development**.** ***Strategic Management Journal***, Summer Special Issue, v.13, p.111-125

LOASBY, B. . **Knowledge, Institutions and Evolution in Economics**, London, Routledge. 1999.

LONGANEZI, T. **Os Sistemas de Gestão da Inovação e a Capacidade Inovadora das Empresas.** 2008.184f. Tese (Doutorado em Processos Químicos e Bioquímicos) – Universidade Federal do Rio de Janeiro – URFJ, Escola de Química – EQ. Rio de Janeiro: UFRJ, 2008

LUNDVALL, B. Innovation as an Interactive Process,In: **Technical Change and Economic Theory**, DOSI et al., eds., London: Pinter, 1988

MALERBA, F., BRESCHI, S., LISSONI, F. Knowledge relatedness in firms technological diversification. **Research Policy**, v. 32 n. 1, pp. 69-87, (2003)

_____, F. MONTOBBIO, F. Structural change in innovative activities in four leading sectors **Revue Economique.** v. 55 n. 6, pp., 2004

_____-, Sectoral systems of innovation: a framework for linking innovation to the knowledge base, structure and dynamics of sectors.**Economics of Innovation and New Technologies** January-March vol. 14, n. 1-2, p. 63-83, 2005.

MANGOLTE, P.-A. **Le concept de routine organisationnelle, entre cognition et institution,** thèse, Université Paris XIII., 1998.

METCALFE, J. S. 1998. ***Evolutionary Economics and Creative Destruction***, London, Routledge

MORAES, A. B., BOMTEMPO,J.V. Capacidade de Inovação e a Construção de Competências na Indústria Química: Uma Análise da

Interação Entre a Cadeia Produtiva e o Cliente. **In: *Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica***, 23. 2004, Curitiba. Anais eletrônicos. São Paulo: FIA/USP, 2004. 1 CD

MUNIER, F. L'entreprise fondee sur lês competences: definitions ET axiomatique. In:BASLE, R.;DELORME,R.;LEMOIGNE, J.L. et.al. Approches Évolutionnistes de La Firme et de L'Industrie. Paris: L'Harmattan, 1999a, p.77-94.

MUNIER, F. **Taille de la firme et innovation: approches théoriques et empiriques fondées sur le concept de compétence.** Tese de Doutorado em Economia, Strasbourg: Université Louis Pasteur, 1999b.

NELSON, R., WINTER, S. **An evolutionnary theory of economic change**, Cambridge: Harvard University Press, 1982.

NONAKA, I., TAKEUCHI, H. **Criação de Conhecimento na Empresa – Como as Empresas Japonesas Geram a Dinâmica da Inovação**. São Paulo: Editora Campus, 1997.

NAKANO, D. GARCIA, R. **Indústria Petroquímica**. http://engenhariaquimica.files.wordpress.com/2010/09/industria-petroquimica.ppt. Consultado em Outubro de 2010.

OLIVEIRA, D.P.R. **Planejamento Estratégico – Conceitos, Metodologia, Práticas**. São Paulo. Ed. Atlas, 2005.

PATEL,P. PAVITT, K. The Technological competencies of world's largest firms: complex and path dependent but not much variety. ***Research Policy***, n.27,1997, p.141-156.

PAVITT, K. Sectoral Patterns of Technical Change: Towards a taxonomy and a theory. **Research Policy**, n.13, 1984, p.343-373.

_____. Innovating Routines in the Business Firm: what matters, what's staying the same, and what's changing? **SEWPS – SPRU Electronic Working Paper Series** , n.45, Brighton: July/2001

PENROSE, E. ***The Theory of the Growth of the Firm.*** London: Basil Blackwell, 1959.

PENTLAND, B. FELDMAN, M. Organizational Routines as Unit of Analysis. **Industrial and Corporate Change,** v.14, n.5, August, pp. 793-815, 2005.

PORTER, M. ***Competitive Strategy***. FreePress, Macmillan Publishing Co., 1980.

SAVIOTTI, P.P. Variety, growth and demand, ***Journal of Evolutionary Economics***, Vol. 11, pp. 119-42.2001.

_____, PYKA, A., Economic development by the creation of new sectors, ***Journal of Evolutionary Economics***, Vol. 14, p. 1-35, 2004.

SBICCA, A. FERNANDES, A.L. A Racionalidade em Simon e a Firma Evolucionária de Nelson e Winter: uma visão sistêmica.In: *ANPEC, 2005***, *Anais Eletrônicos***, 2005 – 1 CD.

SOUSA, S. A. Concorrência e mudança técnica: aportes e limites dos modelos neo-schumpeterianos evolucionários de dinâmica industrial. ***Revista de Economia Política*** São Paulo, v. 26, n. 2, 2006. Disponível em: www.scielo.br/pdf/rep/**v26n2**/a08**v26n2**.pdf

TEECE D. Profiting from Technological Innovation: implications for integration. collaboration, licensing and public policy, **Research Policy**, 15, 285-305, 1986.

_____, _____, SHUEN, A . Dynamic capabilities and strategig management, **Strategic Management Journal**, 1997, p 193-212.

TELLIS, W. The **Qualitative Report Application of a Case Study Methodology**. Vol. 3, N. 3, Sep 1997 (http://www.nova.edu/ssss/QR/QR3-3/tellis2.html)

TOMKE, S., VON HIPPEL, E. Customers as Innovators: a new way to create value. **Harvard Business Review**, 80,no.4, Apr/2002.

UTTERBACK, J. **Mastering the Dynamics of Innovation**. Boston, Massachusetts: Harvard Business School Press, 1996.

VIEIRA, A., GARCIA, F.C. Gestão do Conhecimento e das Competências Gerenciais: Um Estudo de Caso na Indústria Automobilística. **RAE – eletrônica**, v.3, n.1, Art.6, jan/jun. 2004.

VON HIPPEL, E., LILIEN, G.L., MORRISON, P.D., *et alli.* Performance Assessment of Lead User Idea – Generation Process for New Product Development. **Management Science**, Vol. 48 (8), August, p. 1042-1059, 2002.

VON HIPPEL, E. TOMKE, S., SONNAK, M. Creating Breakthroughs at 3M. **Harvard Business Review**, p.3-9, Sep – Oct, 1999.

WEBSTER, E. Firms' Decisions to Innovate and Innovation Routines. **Econ. Innov. New Techn.,** Vol. 13(8), December, p. 733–745, 2004.

WEI, J., RUSSEL, T.W.F., Swartzlander, M.W. **The structure of the chemical processing industries – function and economics**. New York: McGraw-Hill Book Company, 1979

WENGER, E. Communities of Practice: Learning, Meaning and Identity. Cambridge: Cambridge University Press, 1998.

WERNWEFELT, B. **A Resource Based View of the Firm,** *Strategic Management Journal*, v.5, p.171-180, 1984.

WINTER S. Organizing for Continuous Improvement: Evolutionary Theory Meets the Quality Revolution **Evolutionary Dynamics of Organizations**, J.A.C. Baum and J.V. Singh, Zollo, Maurizio and Sidney G. Winter (2002): Deliberate Learning and the Evolution of Dynamic Capabilities. *Organization Science*, Vol. 13, No. 3, p.339-351, 1994.

WITT, U. Generic features of evolution and its continuity: A transdisciplinary perspective. **THEORIA: Revista De Teoria Historia Y Fundamentos De La Ciencia.** V.18, n.48, p.273-288, 2003.

YIN, R. K. (2003) ***Case Study Research,*** 3rd ed. London, England: Sage Publications

ZOLLO, M. (1998), **Knowledge codification, process routinization and the creation of organizational capabilities**, Unpublished dissertation, University of Pennsylvania, Philadelphia, PA.

_____, **'Superstitious learning with rare strategic decisions: theory and evidence from corporate acquisitions,'** *Organization Science*, 20, 894–908.2009

_____., Winter, S. G. **Deliberate learning and the evolution of dynamic capabilities,** *Organization Science*, 13, 339–351.2002.

3M. Seminários de Inovação. http://solutions.3m.com.br/wps/portal/3M/pt_BR/MMM/SeminariosInovacao/ Consultado em Outubro de 2010.

Anexos

Anexo 01 – Considerações Gerais para Entrevista e Roteiro

No caso estudado, trata-se de uma questão que envolve os resultados obtidos em pesquisas anteriores que exploraram dois setores da indústria química: petroquímica e embalagens plásticas. Estes resultados, após tratamento estatístico adequado dos dados brutos obtidos nos questionários (Coutinho 2004 e Chaves 2005), apresentam as médias das respostas para cada questão formulada e procuram expressar como esses setores percebem a competência para inovar construída e acumulada. A análise proposta neste trabalho apóia-se em dois aspectos fundamentais:

1º - Os questionários elaborados para avaliação das competências para inovar tiveram seus resultados trabalhados a partir das respostas obtidas junto aos participantes da pesquisa e, portanto, revelam a percepção do respondente ativo na indústria. A percepção revelada e analisada gera graus que procuram traduzir numericamente a visão sobre as competências.

2º - A análise dos aspectos envolvidos nas competências para inovar pode ser aprofundada qualitativamente com a interpretação dos resultados numéricos. Acredita-se que o trabalho estatístico tenha o poder de elucidar boa parte das questões que se impõem, mas que não tenha o alcance de explorar razões para as possíveis diferenças ou igualdades em questões que não estejam claramente correlacionadas, por exemplo. Assim, diante dos resultados obtidos nas pesquisas anteriores dos setores petroquímica e de embalagens plásticas, tem-se interesse em verificar se há diferença entre as médias dos dois setores em relação às competências para inovar relacionadas à melhor compreensão da demanda e em saber o quê essas possíveis diferenças podem indicar.

Para cumprir esta tarefa, procurou-se selecionar, nos questionários utilizados anteriormente, as questões que guardam relação mais próxima com a proposta de melhor conhecimento dos mecanismos que auxiliam a compreensão da demanda, e ao uso desta compreensão para inovar, agrupando-as em três dimensões descritas a seguir:

	Competências para Inovar relativas:
I -	Ao esforço de compreensão da demanda e à inovação a partir dos resultados deste esforço
II -	À estrutura organizacional para compreensão da demanda para inovar a partir dos resultados
III -	Ao relacionamento com usuários e demais integrantes da cadeia de produção para compreensão da demanda ou inovação a partir dos resultados

Como duas pesquisas anteriores serviram de base para elaboração deste trabalho, pode-se afirmar que as mesmas guardam as principais direções da pesquisa. Entretanto, a proposta da tese passa a ter mais elementos para discussão quando incorpora alguns casos como referência. Nesse sentido, a 3M foi a empresa escolhida para ilustrar a discussão acerca dos aspectos envolvidos nas competências para inovar e, mais especificamente, nos mecanismos utilizados para construir ou manter essas competências.

Para enriquecer a ilustração pretendida e ir além das fontes secundárias, foi solicitada uma visita à empresa com o objetivo de buscar ampliar a percepção construída a partir dos dados factuais coletados nos mais diferentes meios disponíveis – estudos de casos, matérias de revistas e jornais, internet. Tal ampliação deu-se através de entrevista solicitada à Gerencia de Inovação e Comercialização da 3M Brasil que , não só ocupa-se com a questão da inovação como também com sua comercialização.

Desenho da Entrevista

Quando se trata de inovação, o ideal é procurar demonstrar seu aspecto “multifuncional” na empresa estudada, explorar percepções e pontos de vista distintos, além de verificar como gestores e demais participantes do sistema interagem.

Na empresa sob foco, o gerente Geral de Inovação e Comercialização foi o primeiro contato.

O roteiro assumirá como ponto de partida as três dimensões citadas anteriormente para discussão das competências para inovar. Cumpre ressaltar que, como em toda pesquisa qualitativa que se constitui também com entrevistas, o roteiro é apenas um guia para o pesquisador. Sua percepção e a condução do processo devem ser objetos constantes de sua atenção a fim de evitar a dispersão das informações.

Roteiro

Este roteiro tem como objetivo principal levantar informações sobre a empresa adotada como referência de forma que os dados obtidos nas fontes secundárias possam ter contornos melhor delineados.

Os aspectos inicialmente listados aqui consideram que o gerente de inovação e comercialização será o principal respondente.

Dimensão I - Ao esforço de compreensão da demanda e à inovação a partir dos resultados deste esforço

- Qual é a percepção da empresa em torno da melhor compreensão da demanda? (julga um item “Essencial”, “ Importante, mas que pode ser deixado para depois”, “Sem importância”- ATENÇÂO – OBSERVAR OUTRAS RESPOSTAS OU ADJETIVOS)

- O que a empresa entende por compreensão da demanda?
- Quem está envolvido nesse processo de compreensão (áreas)? (ATENÇÃO PARA DESCRIÇÃO DAS ÁREAS!)
- A empresa inova a partir da melhor compreensão da demanda ou esta serve apenas para monitorar o mercado?

ATENÇÃO: Observar quando se fala em inovação incremental e em mudanças no produto por monitoramento de mercado.

- O processo de inovação a partir da melhor compreensão da demanda passa por alguma sistematização ou é "acidental"?
- Quando é "acidental", há um procedimento formalizado para teste de mercado?
- Se a empresa trata uma inovação " acidental" como "acidental", como percebe que trata-se de algo que tem mercado?
- O processo de colocação de novos produtos no mercado passa por algum modelo conceitual que o delimite?
- O processo de compreensão da demanda é executado sob alguma forma específica?

Dimensão 2 – Competências para inovar relativas à *estrutura organizacional para compreensão da demanda* para inovar a partir dos resultados

- Qual é a estrutura organizacional da empresa hoje?
- Como a inovação se relaciona hierarquicamente com as demais unidades organizacionais (cargos/ funções)

- A empresa se apresenta “Inovação 3M – Fazendo sua vida melhor”. A estrutura organizacional incorpora essa cultura?
- Perceber grau de engajamento dos funcionários:
    - Prazos
    - Orçamentos
    - Autonomia de decisão
    - Há uma forma ou “caminho” para avaliar as novas idéias?
- No caso das novas idéias: podem ser apresentadas isoladamente ou só em “conjuntos” (portfólios)?
- Existe um perfil para entrar em discussão e lançamento?
- Trabalha-se com aceitação da margem de risco inerente à inovação?
- Existência de indicadores para avaliação das competências para inovar
- Existência de indicadores para avaliação dos resultados obtidos com a inovação
- Existência de indicadores para avaliação dos resultados obtidos com a inovação a partir de mecanismos próprios para compreender a demanda. (Existe essa diferenciação?)

Observar como a empresa lida com a ousadia em relação às propostas inovadoras!

- Como a empresa está estruturada para não perder o conhecimento gerado internamente ou o esforço para inovação?

- Existem estratégias próprias para proteger o conhecimento?
- E para estimular a evolução do conhecimento?
- No que tange aos RH:
    - A empresa valoriza a formação ao contratar?
    - Tem práticas sistemáticas para desenvolver as habilidades de seus funcionários?
    - Estimula que o conhecimento e a experiência sejam conservados e disseminados?
- Se classificasse o perfil dos produtos de sua empresa, como o classificaria: arrojado ou conservador?
- Como a empresa vem se esforçando para manter a imagem de mercado?

Dimensão 3 - Ao relacionamento com usuários e demais integrantes da cadeia de produção para compreensão da demanda ou inovação a partir dos resultados

- Quais são os clientes considerados "usuários" dos produtos da empresa?
- Acredita que a maioria da empresa tenha clareza quanto aos "usuários indiretos" dos produtos da empresa?
- Vê vantagens em interagir com esses usuários?
- Os Centros de Tecnologia são estruturados para absorver a integração de usuários diretos?
- E de usuários "indiretos"?

- A empresa tem clareza quanto à cadeia produtiva de seus produtos?
- Acredita que a empresa crie mercados ou apenas aproveite oportunidades?
- As áreas de serviços de apoio são incentivadas no processo de inovação no sentido de encontrar outros parceiros de negócios?
- Quando a empresa procura entender a demanda e o uso de determinados produtos, isso ocorre de forma sistemática?
- Poderia elencar os principais mecanismos para esta tarefa?

Anexo 02 – Questionário Adaptado Competências para Inovar

Qual a nota que daria para sua empresa (de 0 a 5, sendo 0 a avaliação "mais fraca" e 5 a "avaliação mais forte")

Dimensão 1- Esforço de compreensão da demanda e inovar a partir dos resultados

I – 1	Sua empresa analisa os produtos concorrentes?
I – 2	Sua empresa analisa as patentes dos seus concorrentes?
I – 3	Sua empresa analisa as publicações dos profissionais dos concorrentes?
I – 4	Sua empresa procura conhecer junto ao serviço pós-venda ou distribuidores as reações da clientela?
I – 5	Sua empresa tem conhecimentos sobre as necessidades dos clientes dos seus clientes?
I – 6	Sua empresa identifica as necessidades emergentes ou os comportamentos de consumo pioneiros?
I – 7	Sua empresa conhece as tecnologias dos concorrentes?
I – 8	Sua empresa conhece as tecnologias do futuro? (monitoramento tecnológico)
I – 9	Sua empresa tem uma estratégia de oferta promocional específica para o produto novo?
I – 10	Sua empresa determina o alvo, a mídia e o tipo de mensagem da publicidade para o produto novo?
I – 11	Sua empresa procura dar uma imagem "inovadora e de vanguarda" da empresa (instalações, comunicação, documentos publicados) ?

Dimensão 2 - Estrutura organizacional para compreensão da demanda para inovar a partir dos resultados

II – 1	Sua empresa avalia novos formatos organizacionais que a empresa é susceptível de adotar?
II – 2	Sua empresa faz um levantamento das competências do pessoal?
II – 3	Sua empresa favorece uma visão global da empresa de cada empregado?
II – 4	Sua empresa faz pesquisa e desenvolvimento
II – 5	Sua empresa contrata empregados de alta qualificação científica para inovar?
II – 6	Sua empresa compra empresas, no todo ou em parte, para inovar?
II – 7	Sua empresa estrutura a empresa em torno de seus projetos de inovação?
II – 8	Sua empresa implica todos os serviços nos projetos de inovação desde o seu início?
II – 9	Sua empresa favorece o trabalho em equipe para inovar?
II – 10	Sua empresa favorece a mobilidade entre os serviços para inovar?
II – 11	Sua empresa incentiva a formulação de novas idéias?
II – 12	Sua empresa deixa um certo grau de autonomia a cada um para inovar?
II – 13	Sua empresa promove um compartilhamento do conhecimento?
II – 14	Sua empresa avalia a sua produção coletiva de conhecimento em relação aos concorrentes da empresa?
II - 15	Sua empresa avalia a contribuição de cada um à produção do conhecimento?

Dimensão 3 - Relacionamento com usuários e demais integrantes da cadeia de produção para compreensão da demanda ou inovação a partir dos resultados

II – 1	Sua empresa realiza inovações em cooperação com seus concorrentes?
II – 2	Sua empresa realiza inovações em cooperação com empresas fornecedoras?
II – 3	Sua empresa realiza inovações em cooperação com empresas usuárias dos seus produtos?
II – 4	Sua empresa que toma a iniciativa de buscar parceiros para o desenvolvimento de novos produtos?
II – 5	Sua empresa participa de joint-ventures, alianças estratégicas e outras formas de cooperação para inovar?
II – 6	Sua empresa adquire rapidamente os equipamentos tecnologicamente novos?
II – 7	Sua empresa adquire rapidamente os insumos tecnologicamente novos?

Anexo 03 – Questionário Original Traduzido

Nas áreas de competências que se seguem :

I) Inserir a inovação na estratégia de conjunto da empresa

Avaliar a capacidade da empresa a se transformar

		Com ajuda de procedimentos específicos	Com apoio de pessoas externas à empresa
	SIM NÃO	SIM NÃO	SIM NÃO
1 – Você controla a qualidade e a eficácia da produção ?			
2 – Você avalia tecnologicamente os produtos que a empresa é susceptível de produzir ?			
3 – Você avalia os processos que a empresa é susceptível de adotar ?			
4 – Você avalia novos formatos organizacionais que a empresa é susceptível de adotar?			
5 – Você faz um balanço tecnológico da empresa?			
6 – Você faz um levantamento das competências do pessoal?			
7 – Você favorece uma visão global da empresa de cada empregado?			

II) Seguir, prever e agir sobre a evolução dos mercados

Conhecer a demanda latente não satisfeita e as reações do cliente à introdução de inovações

		Com ajuda de procedimentos específicos	Com apoio de pessoas externas à empresa
	SIM NÃO	SIM NÃO	SIM NÃO
1 – Você analisa os produtos concorrentes ?			
2 – Você analisa as patentes depositadas por seus concorrentes ?			

3 – Você analisa as publicações dos profissionais dos concorrentes ?

4 – Você analisa a segmentação e as necessidades da clientela ?

5 – Você procura conhecer junto ao serviço pós-venda ou distribuidores as reações da clientela ?

6 – Você utiliza o produto como suporte de informação sobre a satisfação do cliente (pesquisa de embalagem) ?

7 – Você realiza testes com o consumidor final ?

8 – Você identifica as necessidades emergentes ou os comportamentos

de consumo pioneiros ?

III) Desenvolver as inovações

Atuar sobre a organização e o tempo

	Com ajuda de procedimentos específicos		Com apoio de pessoas externas à empresa	
	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO
1 – Você estrutura a empresa em torno de seus projetos de inovação ?						
2 – Você implica todos os serviços nos projetos desde o seu início ?						
3 – Você testa o produto ou processo inovador dentro do contexto operacional?						
4 - Você favorece o trabalho em equipe para inovar?						
5 – Você favorece a mobilidade entre os serviços para inovar ?						
6 – Você analisa os defeitos e problemas dos novos produtos ?						
7 – Você adquire rapidamente os equipamentos tecnologicamente novos ?						
8 – Você adquire rapidamente os insumos tecnologicamente novos ?						

IV) Organizar e dirigir a produção de conhecimento

Avaliar os resultados da produção de conhecimento

		Com ajuda de procedimentos específicos		Com apoio de pessoas externas à empresa	
	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO
1 – Você incentiva a formulação de novas idéias ?						
2 – Você deixa um certo grau de autonomia a cada um para inovar ?						
3 – Você valoriza na avaliação individual a originalidade e a criatividade própria?						
4 – Você aceita comportamentos criativos não diretamente produtivos?						
5 – Você premia as idéias originais quando elas são adotadas ?						
6 – Você justifica os rejeitos ?						
7 - Você promove um compartilhamento do conhecimento ?						
8 – Você avalia a sua produção coletiva de conhecimento em relação aos concorrentes da empresa ?						
9 – Você avalia a contribuição de cada um à produção do conhecimento ?						

V) Apropriar-se das tecnologias externas

Identificar, avaliar e absorver as tecnologias externas

		Com ajuda de procedimentos específicos		Com apoio de pessoas externas à empresa	
	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO
1 – Você conhece as tecnologias dos concorrentes ?						
2 – Você conhece as tecnologias do futuro (monitoramento tecnológico)?						

3 – Você testa as tecnologias externas ?

4 – Você faz P&D?

5 – Você subcontrata P&D?

6 – Você faz P& D em cooperação com outras empresas?

7 – Você faz P&D em cooperação com institutos públicos de P&D ?

8 – Você utiliza invenções de terceiros (patentes, licenças) ?

9 – Você contrata empregados de alta qualificação científica para inovar ?

10 – Você compra empresas, no todo ou em parte, para inovar?

11 – Você participa de *joint-ventures,* alianças estratégicas e outras formas de cooperação para inovar ?

12 – Você subcontrata serviços de tecnologia altamente qualificados?

13 – Você absorve os conhecimentos incorporados aos equipamentos e suprimentos inovadores?

VI) Gerir e defender a propriedade intelectual

Patentes, designs e modelos, marcas

		Com ajuda de procedimentos específicos	Com apoio de pessoas externas à empresa
	SIM NÃO	SIM NÃO	SIM NÃO
1 – Você inova permanentemente e/ou acelera o ritmo das inovações?			
2 - Você decide depositar (ou não) um título de propriedade intelectual em função do benefício global da empresa?			
3 – Você incorpora o risco de cópia e imitação desde a concepção do produto?			
4 – Você vigia a existência e a difusão das cópias e imitações?			
5 – Você combate na justiça a cópia e a imitação ?			

6 – Você atua de modo a desvalorizar junto aos clientes as cópias e imitações ?

7 – Você identifica os seus conhecimentos e *Know how* estratégicos?

8 – Você identifica as pessoas que detêm os conhecimentos estratégicos ?

9 – Você sensibiliza o pessoal quanto ao caráter estratégico e confidencial de seus conhecimentos ?

10 – Você controla a comunicação sobre os conhecimentos estratégicos ?

11 – Você motiva especialmente as pessoas detentoras dos conhecimentos estratégicos (remunerações, carreiras) ?

12 – Você garante, em caso da saída de um profissional, a conservação pela empresa do máximo de conhecimento estratégico ?

VII) Gerir os recursos humanos numa perspectiva e inovação

Contratar, avaliar, formar

			Com ajuda de procedimentos específicos		Com apoio de pessoas externas à empresa	
	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO
1 – Você localiza os especialistas atuais e do futuro no mercado?						
2 – Você avalia, na contratação, a propensão a inovar ?						
3 – Você avalia, na contratação, a capacidade de trabalhar em equipe ?						
4 – Você deixa transparente a avaliação de cada um e a recompensa dos melhores ?						
5 – Você deixa transparentes as regras de mobilidade ?						
6 – Você avalia as necessidades de formação de cada um ?						
7 – Você sensibiliza cada um a pedir e escolher uma formação adaptada ?						
8 – Você avalia as repercussões da formação na inovação?						
9 – Você recompensa as formações úteis à empresa?						

VIII) Financiar a inovação

Avaliar os custos e encontrar os financiadores

		Com ajuda de procedimentos específicos	Com apoio de pessoas externas à empresa
	SIM NÃO	SIM NÃO	SIM NÃO
1 – Você avalia antecipadamente o conjunto de custos ligados à inovação ?			
2 – Você avalia a posteriori os custos de inovações antigas?			
3 – Você conhece os modos de financiamento privados e públicos da inovação ?			
4 – Você se comunica habitualmente com financiadores potenciais da inovação ?			

IX) Vender a inovação

Um produto inovador, uma empresa inovadora

		Com ajuda de procedimentos específicos	Com apoio de pessoas externas à empresa
	SIM NÃO	SIM NÃO	SIM NÃO
1 – Você tem uma estratégia de oferta promocional específica para o produto novo ?			
2 – Você determina o alvo, a mídia e o tipo de mensagem da publicidade para o produto novo?			
3 – Você procura dar uma imagem "inovadora e de vanguarda" da empresa (instalações, comunicação, documentos publicados) ?			

Anexo 04 – Questionário utilizado na Pesquisa Competências para Inovar na Indústria de Embalagens Plásticas (Alves, 2005)

A) Informações gerais
I) Nome da empresa: _____
II) Nome do respondente:_____
III) Cargo do respondente: _____
IV) Número de empregados na empresa:
( )<20 ( )21 a 49 ( ) 50 a 99 ( )100 a 249 ( ) 250 a 499 ( )500 a 999 ( )>1000
V)Controle acionário da empresa:
( ) Capital nacional ( ) Capital estrangeiro ( )Capital misto
VI) Principais clientes: (Marcar os clientes que representem mais de 30% de suas vendas, marcando o número 1 para o mais importante e numerando os demais em ordem decrescente)
( ) Indústria alimentícia
( )Indústria de bebidas
( )Indústria de cosméticos
( )Indústria farmacêutica
( )Indústria de higiene e limpeza
( )Indústria de tintas
( ) Outros: _____

VII) Realização de inovações:	SIM	NÃO
1 – Durante os últimos 3 anos, a empresa realizou inovações tecnológicas de produtos?		
2 – Durante os últimos 3 anos, a empresa realizou inovações tecnológicas de processos?		
3 – Durante os últimos 3 anos, a empresa realizou inovações puramente comerciais?		

VIII) Sua empresa possui um departamento específico para pesquisa e desenvolvimento de novos produtos e/ou processos?	SIM	NÃO

B) Informações sobre as competências para inovar
Nesta seção, as respostas deverão ser dadas de acordo com uma escala gradativa de 0 a 5, onde cada grau tem o significado descrito a seguir:
0 ™ Não
1 ™ Raramente
2 ™ Algumas vezes
3 ™ Bastante
4 ™ Constantemente
5 ™ Constantemente e de forma sistematizada

I) Inserir a inovação na estratégia de conjunto da empresa

	0	1	2	3	4	5
1 – Sua empresa controla a qualidade e a eficácia da produção?						
2 – Sua empresa faz um balanço tecnológico da empresa?						
3 – Sua empresa avalia novos formatos organizacionais que a empresa é susceptível de adotar?						
4 – Sua empresa faz um levantamento das competências do pessoal?						
5 – Sua empresa favorece uma visão global da empresa de cada empregado?						

II) Prever sobre a evolução dos mercados

	0	1	2	3	4	5
1 – Sua empresa analisa os produtos concorrentes?						
2 – Sua empresa analisa as patentes dos seus concorrentes?						
3 – Sua empresa analisa as publicações dos profissionais dos concorrentes?						
4 – Sua empresa procura conhecer junto ao serviço pós-venda ou distribuidores as reações da clientela?						
5 – Sua empresa tem conhecimentos sobre as necessidades dos clientes dos seus clientes?						
6 – Sua empresa identifica as necessidades emergentes ou os comportamentos de consumo pioneiros?						

III) Desenvolver as inovações

	0	1	2	3	4	5
1 – Sua empresa estrutura a empresa em torno de seus projetos de inovação?						
2 – Sua empresa implica todos os serviços nos projetos de inovação desde o seu início?						
3 – Sua empresa favorece o trabalho em equipe para inovar?						
4 – Sua empresa favorece a mobilidade entre os serviços para inovar?						
5 – Sua empresa identifica os novos produtos colocados no mercado pelos seus fornecedores?						
6 – Sua empresa faz inovações de design por conta própria?						
7 – Sua empresa adquire rapidamente os equipamentos tecnologicamente novos?						
8 – Sua empresa adquire rapidamente os insumos tecnologicamente novos?						
9 – Sua empresa faz modificações nos seus equipamentos visando melhorar a produtividade?						
10 – Sua empresa faz alterações nas condições operacionais do processo de fabricação dos seus produtos?						

IV) Organizar e dirigir a produção de conhecimento

	0	1	2	3	4	5
1 – Sua empresa incentiva a formulação de novas idéias?						
2 – Sua empresa deixa um certo grau de autonomia a cada um para inovar?						
3 – Sua empresa promove um compartilhamento do conhecimento?						
4 – Sua empresa avalia a sua produção coletiva de conhecimento em relação aos concorrentes da empresa?						
5 – Sua empresa avalia a contribuição de cada um à produção do conhecimento?						

V) Apropriar-se das tecnologias externas

	0	1	2	3	4	5
1 – Sua empresa conhece as tecnologias dos concorrentes?						
2 – Sua empresa conhece as tecnologias do futuro (monitoramento tecnológico)?						
3 – Sua empresa testa as tecnologias externas ?						
4 – Sua empresa faz pesquisa e desenvolvimento?						
5 – Sua empresa faz melhorias nos produtos e/ou processos?						
6 – Sua empresa contrata serviços terceirizados para pesquisa e desenvolvimento de novos produtos e/ou processos?						
7 – Sua empresa contrata serviços terceirizados para *design* de novos produtos?						
8 – Sua empresa contrata empregados de alta qualificação científica para inovar?						
9 – Sua empresa compra empresas, no todo ou em parte, para inovar?						
10 – Sua empresa participa de *joint-ventures,* alianças estratégicas e outras formas de cooperação para inovar?						

VI) Gerir e defender a propriedade intelectual

	0	1	2	3	4	5
1 – Sua empresa utiliza o sistema de patentes como forma de proteger a propriedade intelectual da empresa?						
2 – Sua empresa incorpora o risco de cópia e imitação desde a concepção do produto?						
3 – Sua empresa atua de modo a desvalorizar junto aos clientes as cópias e imitações?						
4 – Sua empresa identifica os seus conhecimentos e *Know how* estratégicos?						
5 – Sua empresa controla a comunicação sobre os conhecimentos estratégicos?						
6 – Sua empresa motiva especialmente as pessoas detentoras dos conhecimentos estratégicos (remunerações, carreiras)?						
7 – Sua empresa garante, em caso da saída de um profissional, a conservação pela empresa do máximo de conhecimento estratégico ?						

VII) Gerir os recursos humanos numa perspectiva e inovação

	0	1	2	3	4	5
1 – Sua empresa localiza os especialistas atuais e do futuro no mercado?						
2 – Sua empresa avalia, na contratação, a propensão a inovar?						
3 – Sua empresa avalia, na contratação, a capacidade de trabalhar em equipe?						
4 – Sua empresa deixa transparente a avaliação de cada um e a recompensa dos melhores?						
5 – Sua empresa deixa transparentes as regras de mobilidade?						
6 – Sua empresa sensibiliza cada um a pedir e escolher uma formação adaptada?						
7 – Sua empresa avalia as repercussões da formação na inovação?						

VIII) Financiar a inovação

	0	1	2	3	4	5
1 – Sua empresa avalia antecipadamente os custos ligados à inovação?						
2 – Sua empresa avalia posteriormente os custos das inovações implementadas?						
3 – Sua empresa conhece os modos de financiamento privados e públicos da inovação?						
4 – Sua empresa se comunica habitualmente com financiadores potenciais da inovação?						

IX) Vender a inovação

	0	1	2	3	4	5
1 – Sua empresa tem uma estratégia de oferta promocional específica para o produto novo?						
2 – Sua empresa determina o alvo, a mídia e o tipo de mensagem da publicidade para o produto novo?						
3 – Sua empresa procura dar uma imagem "inovadora e de vanguarda" da empresa (instalações, comunicação, documentos publicados) ?						

X) Cooperar para as inovações

	0	1	2	3	4	5
1 – Sua empresa realiza inovações em cooperação com seus concorrentes?						
2 – Sua empresa realiza inovações em cooperação com empresas fornecedoras?						
3 – Sua empresa realiza inovações em cooperação com empresas usuárias dos seus produtos?						
4 – Sua empresa toma a iniciativa de buscar parceiros para o desenvolvimento de novos produtos?						

Anexo 05 – Resultados da Aplicação do Questionário Adaptado na Indústria, Empresa Inovadora e Projeto Inovador.

De 0 a 5
(0 mais fraca
e 5 mais forte)

DIMENSÃO I

	Ao esforço de compreensão da demanda e inovar a partir dos resultados	Petroquímica Básica (1a e 2a Geração)	Embalagens Plásticas 3a Geração	Empresa Inovadora	Projeto Inovador
	Sua empresa analisa os produtos concorrentes?	3,6	4,1	4	4
	Sua empresa analisa as patentes dos seus concorrentes?	2,4	2,8	4	4
	Sua empresa analisa as publicações dos profissionais dos concorrentes?	1,6	3,2	3	4
	Sua empresa procura conhecer junto ao serviço pós-venda ou distribuidores as reações da clientela?	3,4	3,6	5	3
	Sua empresa tem conhecimentos sobre as necessidades dos clientes dos seus clientes?	3,0	3,8	4	4
	Sua empresa identifica as necessidades emergentes ou os comportamentos de consumo pioneiros?	1,8	3,5	4	4
	Sua empresa conhece as tecnologias dos concorrentes?	3,9	3,4	4	5
	Sua empresa conhece as tecnologias do futuro? (monitoramento tecnológico)	3,4	3,3	3	5
	Sua empresa tem uma estratégia de oferta promocional específica para o produto novo?	1,6	2,8	3	3
	Sua empresa determina o alvo, a mídia e o tipo de mensagem da publicidade para o produto novo?	2,1	2,8	5	3
	Sua empresa procura dar uma imagem "inovadora e de vanguarda" da empresa (instalações, comunicação, documentos publicados) ?	3,6	3,1	5	5

Fonte – Adaptado do Questionário sobre Competências para Inovar na Indústria Química (Alves, Coutinho e Bomtempo, 2005)

DIMENSÃO II

De 0 a 5 (0 mais fraca e 5 mais forte)

	À estrutura organizacional para compreensão da demanda para inovar a partir dos resultados	Petroquímica Básica (1a e 2a Geração)	Embalagens Plásticas 3a Geração	Empresa Inovadora	Projeto Inovador
	Sua empresa avalia novos formatos organizacionais que a empresa é susceptível de adotar?	2,7	2,9	4	5
	Sua empresa faz um levantamento das competências do pessoal?	2,7	3,0	5	5
	Sua empresa favorece uma visão global da empresa de cada empregado?	2,7	2,9	5	4
	Sua empresa faz pesquisa e desenvolvimento	3,0	2,8	5	4
	Sua empresa contrata empregados de alta qualificação científica para inovar?	2,3	1,5	4	5
	Sua empresa compra empresas, no todo ou em parte, para inovar?	0,3	0,8	4	4
	Sua empresa estrutura a empresa em torno de seus projetos de inovação?	2,8	3,1	5	4
	Sua empresa implica todos os serviços nos projetos de inovação desde o seu início?	2,8	3,1	2	3
	Sua empresa favorece o trabalho em equipe para inovar?	3,3	3,5	4	4
	Sua empresa favorece a mobilidade entre os serviços para inovar?	1,4	3,3	4	4
	Sua empresa incentiva a formulação de novas idéias?	3,0	3,4	5	4
	Sua empresa deixa um certo grau de autonomia a cada um para inovar?	3,4	3,3	4	4
	Sua empresa promove um compartilhamento do conhecimento?	2,6	3,3	4	4
	Sua empresa avalia a sua produção coletiva de conhecimento em relação aos concorrentes da empresa?	0,0	2,6	3	3
	Sua empresa avalia a contribuição de cada um à produção do conhecimento?	0,0	2,9	4	3

Fonte – Adaptado do Questionário sobre Competências para Inovar na Indústria Química (Alves, Coutinho e Bomtempo, 2005)

DIMENSÃO III

De 0 a 5
(0 mais fraca e
5 mais forte)

	Ao relacionamento com usuários e demais integrantes da cadeia de produção para compreensão da demanda ou inovação a partir dos resultados	Petroquímica Básica (1a e 2a Geração)	Embalagens Plásticas 3a Geração	Empresa Inovadora	Projeto Inovador
	Sua empresa realiza inovações em cooperação com seus concorrentes?	0,3	1,0	1	3
	Sua empresa realiza inovações em cooperação com empresas fornecedoras?	2,7	3,1	3	5
	Sua empresa realiza inovações em cooperação com empresas usuárias dos seus produtos?	3,9	3,5	3	5
	Sua empresa que toma a iniciativa de buscar parceiros para o desenvolvimento de novos produtos?	3,4	3,3	2	5
	Sua empresa participa de *joint-ventures,* alianças estratégicas e outras formas de cooperação para inovar?	1,0	1,5	1	5
	Sua empresa adquire rapidamente os equipamentos tecnologicamente novos?	2,6	2,8	3	4
	Sua empresa adquire rapidamente os insumos tecnologicamente novos?	3,3	3,0	3	5

Fonte – Adaptado do Questionário sobre Competências para Inovar na Indústria Química (Alves, Coutinho e Bomtempo, 2005)

Anexo 06 – Resultados dos Setores Petroquímico e de Embalagens Plásticas após Teste t de Studen

Dimensão I – Esforço de Compreensão da Demanda e de Inovar a partir dos Resultados

DIMENSÃO I		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11
Item Equivalente:	Embalagens	B-II-1	B-II-2	B-II-3	B-II-4	B-II-5	B-II-6	B-V-1	B-V-2	B-IX-1	B-IX-2	B-IX-3
	Petroquímica	2.1	2.2	2.3	2.5	2.6	2.7	5.1	5.2	9.1	9.2	9.3
N	Embalagens	62	62	62	61	61	62	62	62	58	62	62
	Petroquímica	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Média	Embalagens	4,06	2,76	3,15	3,62	3,80	3,52	3,42	3,31	2,76	2,76	3,08
	Petroquímica	3,56	2,44	1,56	3,44	3,00	1,78	3,89	3,44	1,56	2,11	3,56
Variância	Embalagens	0,95	2,91	1,93	1,57	1,36	1,86	1,59	1,72	2,71	2,97	2,27
	Petroquímica	2,78	4,78	3,28	3,28	2,25	3,44	1,36	1,53	4,53	3,36	3,53
p-value		39,45%	68,96%	3,23%	78,15%	15,81%	2,42%	28,81%	76,20%	13,58%	34,25%	48,48%
Hipótese 0		Aceitar Ho	Aceitar Ho	Rejeitar Ho	Aceitar Ho	Aceitar Ho	Rejeitar Ho	Aceitar Ho	Aceitar Ho	Aceitar Ho	Aceitar Ho	Aceitar Ho

Fonte: Elaboração Própria

Dimensão 2 – Estrutura Organizacional para Compreensão da Demanda para Inovar a partir dosResultados

DIMENSÃO II		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11	1.12	1.13	1.14	1.15
Item Equivalente:	Embalagens	B-I-3	B-I-4	B-I-5	B-V-4	B-V-8	B-V-9	B-III-1	B-III-2	B-III-3	B-III-4	B-IV-1	B-IV-2	B-IV-3	B-IV-4	B-IV-5
	Petroquímica	1.3	1.4	1.5	5.4	5.9	5.10	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.6	4.7	4.7
n	Embalagens	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
	Petroquímica	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Média	Embalagens	2,94	2,98	2,94	2,76	1,50	0,81	3,08	3,06	3,48	3,29	3,48	3,29	3,34	2,55	2,87
	Petroquímica	2,67	2,67	2,67	3,00	2,33	0,33	2,78	2,78	3,33	1,44	3,00	3,44	2,56	0,00	0,00
Variância	Embalagens	1,64	1,56	2,19	2,97	2,29	2,09	2,37	2,03	1,50	1,65	1,70	1,75	1,74	2,45	2,02
	Petroquímica	3,25	3,75	2,25	3,75	5,25	1,00	3,19	3,19	3,25	3,28	3,75	2,78	3,78	0,00	0,00
p-value		67,60%	64,46%	62,57%	73,00%	31,76%	23,58%	63,95%	65,50%	81,38%	1,62%	48,62%	79,60%	27,19%	0,00%	0,00%
Hipotese 0		Aceitar Ho	Aceitar Ho	Aceitar Ho	Aceitar Ho	Aceitar Ho	Aceitar Ho	Aceitar Ho	Aceitar Ho	Aceitar Ho	Rejeitar Ho	Aceitar Ho	Aceitar Ho	Aceitar Ho	Rejeitar Ho	Rejeitar Ho

Fonte: Elaboração Própria

Dimensão 3 – Relacionamento com usuários e demais integrantes da cadeia produtiva para compreensão da demanda ou inovação a partir dos resultados

DIMENSÃO III		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7
Item Equivalente:	Embalagens	B-X-1	B-X-2	B-X-3	B-X-4	B-V-10	B-III-6	B-III-8
	Petroquímica	10.1	10.2	10.3	10.4	5.11	3.6	3.7
N	Embalagens	62	62	62	61	61	62	62
	Petroquímica	9	9	9	9	9	9	9
Média	Embalagens	1,03	3,05	3,48	3,25	1,46	3,24	3,03
	Petroquímica	0,33	2,67	3,89	3,44	1,00	2,56	3,33
Variância	Embalagens	1,97	2,34	1,76	2,29	2,49	2,51	2,36
	Petroquímica	0,50	5,00	1,86	2,78	3,00	3,78	3,75
p-value		2,88%	63,21%	42,32%	74,27%	47,03%	33,55%	66,48%
Hipotese 0		Rejeitar Ho	Aceitar Ho	Aceitar Ho	Aceitar Ho	Aceitar Ho	Aceitar Ho	Aceitar Ho

Fonte: Elaboração Própria