

Inovação em produtos e serviços em nichos de mercados: um estudo exploratório de múltiplos casos em pequenas empresas de especialidades químicas no Brasil

MARCELO MEIRELLES DE SOUZA FREITAS

Departamento de Administração
Universidade de São Paulo - Brasil
e-mail: meirelles@usp.br

SELMA REGINA MARTINS OLIVEIRA

Departamento de Administração
Universidade de São Paulo - Brasil
e-mail: selmaregina@webmail.uft.edu.br

ROBERTO SBRAGIA

Departamento de Administração
Universidade de São Paulo - Brasil
e-mail: sbragia@usp.br

Resumo: Este artigo tem por objetivo investigar as principais dimensões (características) do processo de inovação de produtos e serviços de pequenas empresas que têm seu processo de inovação orientado ao desempenho em nichos de mercado. A pesquisa foi realizada num primeiro momento à luz dos achados na literatura especializada e em seguida, para confirmar os procedimentos metodológicos e recortes teóricos, foi realizado um estudo de múltiplos casos em pequenas empresas do segmento de especialidades químicas no Brasil, que operam em nichos de mercado B2B. A pesquisa contou com a intervenção de especialistas com conhecimento sobre o objeto de pesquisa, selecionados por critérios técnico-científicos. Os dados foram extraídos por meio de um questionário estruturado, junto a especialistas do referido segmento investigado. Os resultados mostraram-se satisfatórios validando os procedimentos metodológicos apresentados.

Palavras-chave: Inovação em produtos e serviços; nichos de mercados; pequenas empresas de especialidades químicas no Brasil.

Abstract: This article aims to investigate key dimensions (characteristics) of the innovation process for products and services of small businesses that have their innovation process oriented to niche markets. The research was carried out initially on specialized literature and to demonstrate the feasibility and plausibility of methodological procedures and literature review. It was performed a multiple case study in small business specialty chemical segment in Brazil, operating in niche B2B market. Data were collected through a structured questionnaire, in which interviews were conducted with experts in that segment. The results were satisfactory, validating the methodological procedures presented.

Keywords: Product and Services Innovation, niche markets, small business specialty chemical segment in Brazil

1. Introdução

Recentemente as mudanças relevantes tornaram as fronteiras organizacionais mais fluidas e dinâmicas em resposta ao ritmo acelerado da difusão do conhecimento (Abrahamson, 1991; Griliches, 1990; Teece, 1986), da inovação e competição internacional (DAMANPOUR, 1996). Isto inspira reconsiderar como ganhar com a inovação (TEECE et. al., 1997; TIDD et.al., 1997; TEECE, 1986; WHEELWRIGHT e CLARK, 1992). Assim as empresas inovadoras se valem de suas capacidades de apropriar

do valor econômico gerado a partir de seus conhecimentos e inovações (GRILICHES, 1990; TEECE, 1986). Por esta via, a oferta de produtos inovadores se apresenta como um padrão de qualidade na disputa por inadiáveis demandas.

Dá a crer que as empresas que conseguem disponibilizar seus produtos aos clientes com maior requinte de eficiência e rapidez estarão provavelmente em melhor posição para criar uma vantagem competitiva sustentável à luz do conhecimento e da inovação (TEECE et. al., 1997). Nesta dicotomia, a eficiência técnica se apresenta como parâmetro das capacidades de desenvolvimento de produtos inovadores, que se traduz em uma das mais notáveis lógicas de potencializar e favorecer vantagem competitiva (WHEELWRIGHT e CLARK, 1992). Presume-se que um dos principais desafios é desenvolver produtos em ambientes de alta complexidade. Respostas vêm sendo dadas a esses desafios à luz de potencialidades técnicas igualmente inovadoras, maior agilidade, produtividade e alta qualidade por parte das empresas (WHEELWRIGHT e CLARK, 1992).

Tradicionalmente a literatura referencia dois tipos principais de atividades de inovação: interna e externa (VEUGELERS E CASSIMAN, 1999; CASSIMAN, 2004; CASSIMAN e VEUGELERS, 2006). Atividades externas estão relacionadas com o acesso ao conhecimento de licenciamento por meio de fontes externas, terceirização de P & D, contratação de pesquisadores qualificados e com conhecimento relevante (Arora e Gambardella, 1990), entre outras. Atividades de inovação interna têm lastro na utilização das capacidades internas da firma (Vega-Jurado et al., 2009), onde a produção do conhecimento é internalizada (FRENZ e IETTO-GILLIES, 2007). Recentemente o estado da arte apresentou uma terceira via de atividade de inovação, a cooperação com outros parceiros para o desenvolvimento de inovações (Navarro Arancegui, 2002; Hull, 2003; Chen e Yuan, 2007), que pode ser considerada uma forma híbrida entre a inovação interna e externa (PISANO, 1990).

O estado da arte remete recortes significativos sobre os avanços em estudos sobre como as firmas inovam. Nesta perspectiva, as empresas do setor de especialidades químicas estão se orientando cada vez mais para práticas ágeis e inovadoras para tornarem-se mais competitivas no mercado global. O incremento deste segmento de empresas tem sido cada vez mais oportunizado não somente pela competição global, mas também pela necessidade dessas empresas entrarem em mercados de nichos, sem investimentos muito significativos. Por esta via, estas empresas estão orientando seus esforços em melhores práticas para se tornarem competitivas (GUISINGER e GHORASHI, 2004), como por exemplo, entrando em nichos de mercado por meio de fabricação sob encomenda de produtos químicos; melhorando o relacionamento com os fornecedores; formando parcerias estratégicas; e adaptando tecnologia avançada e pesquisa. No entanto, as pequenas empresas de especialidades ainda enfrentam sérios desafios, uma vez que não conseguem reduzir de forma significativa seus custos de produção, quando se compara aos grandes conglomerados (D'AMICO, 1996). Em outras palavras, as pequenas empresas não possuem as economias de escala e de escopo que os grandes conglomerados desfrutam.

Nesta perspectiva, este estudo centra-se na indústria química brasileira. É um segmento que tem apresentado significativa relevância para a economia brasileira, com cerca de 3,1% em 2008 e 10,3% do Produto Interno Bruto Industrial, considerada a terceira maior participação industrial (ABIQUIM, 2011). São empresas que se caracterizam por elevado grau de especialização no processo produtivo, com grande parte endereçada à manutenção de inovação de produto via pesquisa e desenvolvimento (P&D) contínuo, como parte integrante de sua estratégia competitiva. Mas, como será discutido neste trabalho, uma das sub-divisões ou grupo desta indústria dedica-se não somente à inovação

por meio do desenvolvimento de tecnologia de produto, mas também à inovação através de tecnologias de aplicação cada vez mais sofisticadas. É o caso das empresas dedicadas a produzir e aplicar especialidades químicas em processos produtivos ou de conservação em outras empresas (abordagem típica empresa-empresa). Estas empresas inovam por meio de desenvolvimento de formulações complexas e de sofisticados métodos de monitoramento através de automação. Dentre estas, destacam-se as empresas que produzem produtos e serviços para tratamento de águas industriais, produtos domissanitários, desengraxantes industriais e produtos que atuam otimizando o processo de outras indústrias, como especialidades químicas para os segmentos de açúcar e álcool, petróleo, petroquímica, tratamento de combustíveis, indústria alimentícia, celulose e papel e mineração.

Neste espectro, este artigo tem por objetivo investigar o processo de inovação de produtos e serviços em pequenas empresas que têm seu processo de inovação orientado ao desempenho em nichos de mercado, suas características de desenvolvimento de produtos e serviços de alta complexidade para fins específicos e projetados para atender às necessidades de um determinado grupo de consumidores em um ambiente de baixa concorrência. Para demonstrar a factibilidade e plausibilidade dos procedimentos metodológicos, foi realizado um estudo exploratório de múltiplos casos em pequenas empresas de especialidades químicas que operam em nichos de mercado B2B. Tem como problema de pesquisa a ser resolvido: Quais são as particularidades (características principais) identificadas no processo de inovação em empresas de pequeno porte que atuam em nichos de mercado orientados ao segmento de pequenas empresas de especialidades químicas no Brasil? O artigo está estruturado conforme as seguintes seções: *Issues* da inovação, metodologia, resultados e análises subjacentes e conclusões e implicações.

2. *Issues* da inovação e nichos de mercado em empresas industriais

2.1 Inovação em serviços de empresas industriais: O que diz a literatura?

Ao analisar o desenvolvimento de produtos e serviços, aliados à entrega ao cliente, Davenport (1993) enfatiza que estes fatores se apresentam como críticos para que uma empresa industrial que presta serviços seja bem sucedida. Seguindo esta lógica, Teboul (2008) ao estudar os serviços industriais, mostra que as empresas podem pagar pela abordagem inicial de produto mais um valor incremental durante o ciclo de vida do produto. Porém, em seguida o foco volta-se para o próprio serviço, vinculando à expectativa de benefícios futuros. O autor afirma que pode ser mais interessante desagregar serviços dos produtos e vender o próprio serviço, exemplificando casos de empresas industriais que incluíram em sua estrutura organizacional uma divisão de serviços de campo.

No entanto, em empresas cujos produtos são intensivos em tecnologia, as pesquisas sugerem que a competição inicial seria com base em tecnologia, preço e qualidade, porém após a nivelamento nestes aspectos, o campo de serviços associados ao produto seria o fator de diferenciação entre os concorrentes (GIANESI, 1996). Lovelock (2001) referencia que as receitas estão reduzindo de forma significativa, considerando que a ênfase em qualidade e confiabilidade faz com que essas máquinas se tornem obsoletas antes de necessitarem de reparos maiores. O ritmo com que a tecnologia é desenvolvida e substituída nessas empresas é um dos fatores que também favorece este processo. Porém em empresas como a de especialidades químicas, o produto é consumido e rapidamente recomprado (baixos estoques), favorecendo assim, a implementação de novos serviços associados à geração contínua de tecnologia de produto.

2.2 Nichos de mercado e pequenas empresas

Para alcançar uma vantagem competitiva, muitas empresas de especialidades químicas estão usando estratégias inovadoras para entrar em nichos de mercado.(GUISINGER e GHORASHI, 2004). Produtores de especialidades químicas podem manter uma vantagem competitiva através de suas capacidades de inserirem em novos mercados mais facilmente. Dada a concorrência no setor de produtos químicos tradicionais e ao crescente número de participantes, a questão reside na forma como essas empresas inovam. A capacidade de processo tem sido uma das mais notáveis formas de inovação dessa categoria de empresas. As empresas de especialidades tentam melhorar de forma significativa o tempo de resposta ao cliente por meio de práticas inovadoras e ágeis (GUISINGER e GHORASHI, 2004).

É factível informar que as empresas que atuam desenvolvendo e fornecendo produtos e serviços que têm por objetivo melhorar o desempenho dos processos industriais de seus clientes, enfrentam o desafio de adaptar-se a um ambiente com rápidas mudanças (automação, inovação em processo, cuidados com o meio ambiente, sustentabilidade, etc.) e um número crescente de variáveis mercadológicas, como o desmembramento de segmentos em sub-segmentos e nichos de mercado que requerem alta especialização.

Hannan e Freeman (1977) em seu estudo clássico sobre a ecologia de empresas, aplicam a teoria da ecologia da população para estudar as relações no ambiente organizacional, questionando por que existem tantos tipos de organizações que aplicam modelos formais de análise dos efeitos das variações ambientais na estrutura organizacional. Com relação a atuação em nichos, definido pelos autores como local de espaço restrito com características próprias, os autores ainda argumentam que em ambientes instáveis, as organizações deveriam desenvolver uma estrutura generalista e, em ambientes mais estáveis, organizações mais especializadas, com pouca necessidade de excesso de capacidade.

Cooper (1996) não recomenda que empresas de pequeno porte atuem em segmentos dominados por empresas líderes, mas em produtos especializados, operações de negócios localizadas e que forneçam produtos que requeiram alto grau de habilidades específicas (COOPER, 1986). Nesta perspectiva, o autor enfatiza que, de forma incremental, estas pequenas empresas se beneficiam em fornecer serviços aos consumidores, customização de produtos e outros fatores que levam a uma produção em baixa escala.

Crê-se que em pequenos mercados não resolvem as necessidades de crescimento de grandes empresas (Christensen, 2001), uma vez que esta categoria de empresas precisam crescer, pois à medida que expandem, é necessário um aumento do volume de novas receitas para manter a taxa de crescimento. Também não é viável que empresas maiores entrem em mercados mais novos e menores, mesmo quando existe a possibilidade de se tornarem grandes mercados. Reafirma-se ainda que pequenos mercados são alvos para pequenas empresas, pois têm agilidade na tomada de decisões (menor burocracia) e maior foco no ganho de conhecimento específico, além de conseguirem manter um *portfolio* de projetos de desenvolvimento menor, não só pelo menor montante investido em novas tecnologias, mas também porque suas despesas fixas são menores quando comparadas com as despesas das grandes empresas.

Concretamente, Drucker (1987) evidencia que para se conseguir um nicho de especialidades sempre se requer algo novo, uma inovação genuína. O autor referencia que um nicho de habilidade especializada é raramente encontrado por acidente, mas resulta de uma busca sistemática de oportunidades inovadoras e requer uma habilidade única e inovadora. Nesta lógica, Hedley (1977) afirma que mesmo uma empresa que opera em

uma área restrita de negócios, na prática envolve-se em um certo número de segmentos de mercado que são distintos economicamente. Crê-se ainda que em muitas empresas de pequeno porte, o número total de possíveis combinações de estratégias de negócios individuais pode ser grande.

De fato, uma das maiores vantagens reivindicadas pela implementação de uma estratégia de nichos de mercado é o aumento da lucratividade. E uma das razões pelas quais os nichos de mercado são tão lucrativos, apesar do pequeno tamanho do mercado, é que as empresas conhecem tão bem as necessidades dos clientes que se posicionam de maneira mais vantajosa para ir ao encontro destas necessidades (PARRISH, 2004). O autor evidencia que os nichos de mercado, por sua especialização, atraem poucos concorrentes e melhoram a competitividade, mas que também existem riscos inerentes à escolha de desenvolver produtos em nichos, como por exemplo os ataques de pequenos competidores que também têm interesses em participar dos referidos nichos; erosão do nicho pela mudança de preferência dos clientes em mercados de consumo e riscos de canibalização.

3. Metodologia

Os procedimentos metodológicos aplicados nesta pesquisa foram orientados a resolver o problema de pesquisa e alcançar o objetivo pretendido. Desta forma, a pesquisa foi desenvolvida num primeiro momento a partir de uma vasta revisão da literatura especializada, e em seguida, para confirmar o estado da arte e os procedimentos metodológicos apresentados, foi realizado um estudo de múltiplos casos em pequenas empresas do setor de especialidades químicas no Brasil. A pesquisa contou com a intervenção de especialistas com conhecimento sobre o objeto investigado, selecionados por critérios técnico-científicos. Os dados foram extraídos por meio de um questionário estruturado. Os dados foram analisados individualmente, num primeiro momento, em seguida, foi realizada uma análise combinada de todas as empresas pesquisadas (análise do conjunto). Por fim, foi desenvolvido um estudo comparado entre o estado da arte e o estado da prática para verificar o quão longe está a teoria da prática. A seguir apresenta-se o escopo da pesquisa.

3.1 O Escopo da Pesquisa

As empresas brasileiras *high Tech* são muito sensíveis aos avanços tecnológicos e demonstram elevado crescimento de inovação. Essas indústrias são caracterizadas por elevado nível técnico, processos de produção complexos e grandes investimentos em P&D. Além disso, de acordo com a Associação Brasileira da Indústria Química (ABIQUIM, 2010), o segmento tem forte participação na economia e responde por expressiva geração de empregos. Estima-se que o faturamento líquido da Indústria Química em nível mundial seja aproximadamente US\$ 3,7 trilhões e o Brasil (nona colocada a nível mundial), com US\$ 122 bilhões (3,1% do Produto Interno Bruto brasileiro em 2008 e 10,3% do Produto Interno Bruto industrial brasileiro – terceira maior participação). No entanto, recentemente, os investimentos do setor mantiveram-se aquém das necessidades do país e a produção manteve-se abaixo das expectativas da demanda e as possibilidades de crescimento em tecnologia não foram aproveitadas de forma satisfatória. O déficit comercial de produtos químicos cresceu de US\$ 1,2 bilhão em 1990 para US\$ 6,6 bilhões em 2000 e US\$ 23,2 bilhões em 2008. nesta perspectiva, houve uma retração do déficit em 2009 para US\$ 15,7 bilhões. A Indústria Química pode ser dividida, segundo a perspectiva do produto final produzido em (Freitas, 1992):

- *Indústrias Químicas de Base*: onde existe uma tecnologia de produto de conhecimento público e o produto final produzido possui um certo número de especificações conhecidas. Não é, por definição, um produto diferenciado.
- *Indústrias de Química Fina*: existe um grande investimento em tecnologia de produto, além da necessidade de um intensa pesquisa laboratorial de base e estes prévios em sistemas-piloto de produção. Os produtos são produzidos em pequenos volumes e o processo produtivo dotado de certa flexibilidade e com grande número de operações unitárias.
- *Indústrias de Especialidades Químicas*: neste tipo de indústria são produzidos produtos diferenciados, em pequeno volume e que visam solucionar problemas específicos de campo dos consumidores.

3.2 A questão da inovação na indústria química e empresas de especialidades químicas

É factível dizer que a inovação na indústria química geralmente está associada pelo mercado a grandes empresas petroquímicas e de petróleo. Por esta via, os investimentos em desenvolvimento de produto são limitados nas empresas de menor porte. Ao classificar as empresas baseadas em tecnologia, a Indústria Química é considerada como um setor típico de base científica, sensível a preço e *performance* de produto (aplicação), com atividade tecnológica dirigida a redução de custo/melhoria de produto, com P&D corporativo, pesquisa básica e engenharia de produção e tecnologias relacionadas a produtos ((Bell e Pavitt (1993) *apud* Barbieri (2003)). Além disso, as empresas químicas apresentam elevado grau de especialização no processo produtivo e grande parte direcionada à manutenção de inovação de produto via pesquisa e desenvolvimento contínuo, como parte integrante de sua estratégia competitiva.

Cooper (1994) ao analisar o desenvolvimento de produtos em 21 indústrias químicas (103 novos produtos), referencia que uma das características principais é a forte orientação e análise do mercado e foco nos consumidores, sendo característicos os testes com os consumidores em campo antes do lançamento ao mercado. Sobre às características de relacionamento internas nas indústrias químicas, o autor ressalta que um time inter-departamental forte, com potencialidades de liderança e comprometimento da gerência em projetos de desenvolvimento de produtos é um fator-chave para a redução do tempo de um projeto de novo produto ou serviço. Uma das características mais notáveis das indústrias químicas é o envolvimento entre funcionários de departamentos diferentes orientados para o desenvolvimento tecnológico e de serviços.

Nas indústrias de especialidades químicas o desenvolvimento de produtos se dá concomitantemente com o desenvolvimento de serviços, que apoiarão a introdução e aplicação das tecnologias a serem lançadas ao mercado. Ungev (1993) define especialidades químicas como materiais/produtos diferenciados que são produzidos normalmente em baixos volumes, geralmente de matérias-primas compradas, com formulações sem reações químicas, produzidos por vários fornecedores com especificação de *performance* e geralmente em baixo volume por cliente. As indústrias de especialidades químicas dedicam-se não somente à diferenciação através do desenvolvimento de produto, mas também através de tecnologias de aplicação cada vez mais sofisticadas. É o caso das empresas dedicadas a produzir e aplicar especialidades químicas em processos produtivos ou de conservação em outras empresas (abordagem típica empresa-empresa).

Estas empresas inovam através do desenvolvimento de formulações complexas e de sofisticados métodos de monitoração da *performance* dos produtos através de automação.

Dentre estas, podemos destacar as empresas que produzem produtos e serviços para tratamento de águas industriais, produtos domissanitários, desengraxantes industriais e produtos que atuam otimizando o processo de outras indústrias, como produtos para os segmentos de açúcar e álcool, petróleo, petroquímica, tratamento de combustíveis, indústria alimentícia, celulose e papel e mineração. Ungev (1993) resume as estratégias a serem adotadas pelas empresas de especialidades químicas em seu ambiente: encontrar e satisfazer as necessidades dos clientes, focar nas necessidades específicas dos clientes e nas formulações (e não na síntese de moléculas), focar no serviço e em clientes com menor conhecimento técnico sobre seus produtos, ser único e atender a necessidades específicas especializadas.

Em um ambiente complexo e de rápida mutação, as empresas de especialidades químicas, particularmente as de pequeno porte, devem adaptar-se desenvolvendo soluções inovadoras e atendimento de campo para implementação destas inovações (serviço de campo), o que demanda investimentos em capacitação, automação e visão holística do processo do cliente como um todo. Segundo Miron (2005), a inovação é a principal ferramenta no setor químico para manutenção de sua competitividade e para seu crescimento, seja através da melhoria da qualidade de seus produtos, de seus processos e serviços, da redução de seus custos de produção e, fundamentalmente, do lançamento de novos produtos ou produtos customizados atendendo a requisitos definidos.

Algumas características relevantes podem ser elencadas na gestão da inovação em empresas de especialidades químicas:

- A inovação não se dá pelo desenvolvimento de novas moléculas químicas, como é o caso de empresas de química fina (farmacêutica, etc.), mas pelo ajuste de uma formulação com um certo número de compostos químicos diferentes e que irão atuar de maneira pontual em determinado problema específico, dentro de um processo de produção de determinado cliente.
- Empresas de especialidades químicas atuam em quase todos os segmentos da indústria e alguns segmentos de serviços (tratamento de águas, petróleo, petroquímica, açúcar e álcool, tratamento de combustíveis, lavanderias, hotéis, etc.).
- A presença do binômio produto/serviço é importante para o ganho de competitividade.
- A atuação em nichos de mercado tem sido fator de diferenciação em relação à concorrência.
- Com relação aos aspectos internos, é fator preponderante para o desenvolvimento de novas tecnologias a utilização de capacitação contínua e incentivo à criação de competências técnicas por segmento de mercado, com especialização no processo do cliente.

Nani (1989) enfatiza que um programa de desenvolvimento de produto e aplicação em uma empresa de Especialidades Químicas é operacionalizado em 3 fases, onde existe a formação de equipes com integrantes de diversos departamentos envolvidos em determinado segmento de mercado, com inter-relação de equipes de desenvolvimento, suprimentos, serviços de campo, marketing e produção:

- *Fase de Planejamento de Projeto* (solicitação de projeto, informações não bibliográficas, pesquisa bibliográfica e elaboração do plano de projeto) onde estão envolvidos os departamentos de Desenvolvimento de Produtos e Pesquisa Analítica,

Marketing/Consultoria Técnica e Suprimentos (matérias-primas que serão utilizadas no desenvolvimento).

- *Fase de Desenvolvimento em Escala de Laboratório* (ensaios preliminares, desenvolvimento do trabalho experimental e processo em escala de laboratório) onde estão envolvidos o Laboratório de Síntese, Laboratório Instrumental, Laboratório de Pesquisa Analítica e Laboratório de Aplicação.
- *Fase de Desenvolvimento em Escala Piloto/Industrial* (escala piloto industrial, processo industrial e aplicação de campo) onde estão envolvidos o Departamento de Produção e Laboratório de Aplicação.
- *Fase de Aplicação do Novo Produto em Campo* (desenvolvimento de programas de campo, análise de resultados de campo) onde estão envolvidos o Laboratório de Aplicação, Departamento de Marketing/Consultoria Técnica e Departamento de Assistência Técnica de Campo.

De fato, há uma necessidade de uma equipe multidisciplinar em desenvolvimentos típicos de novos produtos/serviços na indústria de especialidades químicas, desde o desenvolvimento da molécula até a aplicação do produto final em campo, com re-alimentação de informações visando adequar o desenvolvimento à necessidade final do cliente em campo. E ainda, a equipe formada demanda inter-relacionamentos que abrangem competências diversas e que demandam de seus componentes uma visão periférica, nem sempre aprofundada, do projeto como um todo, inclusive de áreas que não são de sua *expertise*. Este envolvimento tem sido relatado como importante para o atendimento à necessidade do cliente usuário final.

Em sua análise sobre processo de pesquisa, Davenport (1993) exemplifica que indústrias de especialidades químicas no segmento de agricultura precisam testar produtos químicos promissores em experimentos de campo altamente controlados (tecnologia de aplicação). Utilizam tecnologia de informação na coleta de dados de campo e enviam ao escritório para análise e interpretação, ou ainda melhor, os computadores de campo podem analisar os resultados *in loco*, reduzindo o número de experimentos que podem falhar nas condições locais.

Paulinyi (1980) ao investigar o processo de inovação técnica, o caso da experiência brasileira no setor químico, afirma que a baixa produção inovativa observada nesta indústria não advém das incapacidades internas para o processo inovativo, mas principalmente de fatores conjunturais. Na pesquisa efetuada por Paulinyi, a maior parte do objeto das inovações foram relacionados a processos, matéria-prima e equipamentos, sendo a minoria (cerca de 8%) relacionada a inovações em produtos (que foi o objeto do presente estudo). Assim, observa-se que a divulgação da inovação tecnológica deste tipo de indústria está mais relacionada a área de processos e desenvolvimento de moléculas, insumos ou parâmetros relacionados à produção, típicos de empresas de química de base ou química Fina. A diferenciação da indústria de especialidades químicas está intrinsecamente ligada a uma grande variedade de matérias-primas que formarão a formulação final, que tem por objetivo principal a melhora da produtividade da empresa cliente final. O processo produtivo neste tipo de indústria é relativamente simples e raramente está relacionado ao desenvolvimento de uma nova molécula, porém o serviço associado à aplicação do produto final é determinante para o sucesso da inovação.

3.3 O Estado da Prática: Estudo de Múltiplos Casos

Para confirmar o estado da arte e demonstrar a factibilidade e plausibilidade dos procedimentos metodológicos, foram investigadas três empresas do referido segmento. O

estudo de múltiplos casos em empresas de pequeno porte são classificadas como empresas que produzem e aplicam produtos químicos classificados como especialidades químicas. É um estudo exploratório que teve por objetivo conhecer os principais elementos/dimensões/características que norteiam o processo de inovação nesta categoria de empresas. Buscou-se verificar como o processo de inovação de produtos harmoniza-se com o processo de inovação em serviços associados à aplicação da tecnologia desenvolvida e a estrutura organizacional envolvida no processo de implementação da inovação. A pesquisa contou com a intervenção de especialistas com conhecimento sobre o objeto pesquisado. Os dados foram extraídos por meio de um questionário estruturado previamente testado. A seguir são apresentadas as empresas, os resultados e análises subjacentes.

4. Resultados e Análises Subjacentes

Nesta seção são apresentadas as empresas objeto de investigação. Para facilitar a compreensão e interpretação, os resultados foram analisados por empresa, considerando o seu tipo e porte, as etapas para o desenvolvimento de produtos inovadores; serviços inovadores associados a aplicação e monitoramento dos produtos desenvolvidos, importância dos serviços para aprovação dos produtos em campo; e estrutura envolvida na prospecção de mercado, desenvolvimento de produtos e prestação de serviços inovadores. Por fim, são apresentadas as implicações para a prática da gestão à luz dos recortes teóricos e dos resultados produzidos. Detalham-se a seguir estes procedimentos.

Empresa 1

Quanto ao tipo e porte: a empresa está orientada à comercialização e distribuição de especialidades químicas (Brasil) na área de produtos para processos industriais. É caracterizada por ser de pequeno porte.

Etapas para o desenvolvimento de produtos inovadores, a empresa contempla as seguintes características:

- estudo de demanda de mercado (oportunidades existentes) e/ou estudo de novas tecnologias de produtos/processos/serviços (oportunidades potenciais a serem estimuladas)
- elaboração de projeto de desenvolvimento com definição do escopo do trabalho e avaliação de viabilidade técnico/econômica
- desenvolvimento de bancada e testes em sistema piloto e definição de processo de produção ou formação de equipe de serviço
- testes de campo para definição de parâmetros finais em escala real e retomada do desenvolvimento de laboratório para ajuste fino.
- treinamento da equipe de aplicação e comercialização
- liberação para comercialização

Departamentos que participam em cada etapa:

- diretoria técnica e diretoria de mercado
- gerência de aplicação e comercialização
- suprimentos

Serviços inovadores associados a aplicação e monitoramento dos produtos desenvolvidos: Verifica-se o desenvolvimento de novos produtos e/ou serviços com ganhos potenciais

para a empresa e clientes. A diferenciação amplia a possibilidade de atendimento de demandas não cobertas pelas ofertas, garantindo a competitividade. Já os serviços inovadores são decorrentes da inovação de um novo produto ou aplicação e aceleram o retorno sobre o investimento. Os serviços de monitoramento estão associados à fase de uso prático, visando garantir o desempenho alcançado em laboratório e não ganho de lucratividade.

Importância dos serviços para aprovação dos produtos em campo: É parte do processo de aprovação e garantia do desempenho final. O diferencial do serviço dependerá do perfil do cliente, e quanto maior a especificidade do novo desenvolvimento, maior será a percepção de diferenciação.

Estrutura envolvida na prospecção de mercado, desenvolvimento de produtos e prestação de serviços inovadores: Os times de desenvolvimento não são formados por projetos, há uma interação permanente entre todos os departamentos como característica da operação (time permanente de desenvolvimento de produtos e serviços).

Empresa 2

Quanto ao tipo e porte, a empresa apresenta as seguintes características: fabricação, comercialização e distribuição de especialidades químicas (Brasil) na área de produtos para tratamento de águas industriais. É uma empresa de pequeno porte.

Etapas para o desenvolvimento de Produtos Inovadores:

- identificação da necessidade comercial
- solicitação do desenvolvimento/adaptação de produto (incluindo informações técnicas, preços e potencial de vendas)
- desenvolvimento de produto
- suprimentos (matérias-primas e custos)
- publicação do perfil de produto, especificações, embalagens e preços
- venda do novo produto

Departamentos que participam em cada etapa:

- área comercial
- diretoria técnica
- laboratório de desenvolvimento
- gerencia de compras
- área comercial

Serviços inovadores associados a aplicação e monitoramento dos produtos desenvolvidos: Não é possível afirmar com toda certeza a existência de serviços inovadores associados a aplicação e monitoramento, uma vez que a empresa está mais orientada à importação e venda de matérias-primas.

Importância dos serviços para aprovação dos produtos em campo: verifica-se que esta etapa é parte integrante do processo de aprovação e garantia do desempenho final. O diferencial do serviço dependerá do perfil do cliente, e quanto maior a especificidade do novo desenvolvimento, maior será a percepção de diferenciação.

Estrutura envolvida na prospecção de mercado, desenvolvimento de produtos e prestação de serviços inovadores: Os times de desenvolvimento não são formados por projetos, há uma interação permanente entre todos os departamentos como característica da operação (time permanente de desenvolvimento de produtos e serviços).

Existência de formação de times inter-departamentais quando um projeto de inovação produto/serviço é elaborado: Os times de desenvolvimento não são formados por projetos, há uma interação permanente entre todos os departamentos como característica da operação (time permanente de desenvolvimento de produtos e serviços).

Empresa 3

Quanto ao tipo e porte, a empresa fabrica e comercializa especialidades químicas (Brasil) na área de produtos para lavanderias industriais e domésticas. Quanto ao porte, caracteriza-se por ser de pequeno porte.

Etapas para o desenvolvimento de produtos inovadores:

- identificação da oportunidade de mercado (geralmente nicho de mercado)
- coleta de dados em campo sobre a aplicação
- identificação de produtos concorrentes, se houver e seu desempenho
- coleta de informações bibliográficas em bancos de dados internacionais
- desenvolvimento do maior número de formulações possível para cobrir características de campo
- seleção de no máximo 3 formulações
- solicitação de amostras a fornecedores (caso não sejam já utilizadas pela empresa)
- testes em sistema piloto (que imita a condição de campo), a nível laboratorial
- seleção de 1-3 formulações finais para testes de campo
- confecção de lote piloto (geralmente 5 kg)
- testes de campo com retro-alimentação ao laboratório
- aprovação do produto final e viabilidade custo/benefício
- desenvolvimento de serviços associados a monitoração do produto desenvolvido
- produção de lote piloto industrial
- comercialização ao cliente final

Departamentos que participam em cada etapa:

- área comercial
- área de consultoria de campo
- laboratório de desenvolvimento e aplicação
- gerencia de compras
- área comercial, consultoria de campo e laboratório de desenvolvimento de produtos

Serviços inovadores associados a aplicação e monitoração dos produtos desenvolvidos: Após a aprovação final do produto, existe um serviço permanente de capacitação do cliente

e monitoração dos resultados de campo como parte integrante e inseparável do processo de continuidade de suprimento.

Importância dos serviços para aprovação dos produtos em campo: São importantes, uma vez que sem os serviços, os produtos não são aprovados pelo cliente.

Estrutura envolvida na prospecção de mercado, desenvolvimento de produtos e prestação de serviços inovadores: área comercial, consultoria de campo, laboratório de desenvolvimento e aplicação, área de suprimentos.

Existência de Formação de Timers Inter-Departamentais quando um projeto de inovação produto/serviço é elaborado: Sim, requer comunicação intensiva durante o processo de desenvolvimento do produto/serviço até a aprovação final.

Implicações para a prática da gestão

Dos resultados produzidos, reconhece-se que as empresas investigadas não praticam ou incluem atividades que requerem o uso de capital intensivo, os *stakeholders* são parceiros eficazes na criação de valor incremental para o composto produto/aplicação/monitoração de resultados (técnico-econômicos) e os seus investimentos são centrados em oportunidades específicas com ganhos significativos na dicotomia cliente-fornecedor. Por esta via, estas empresas combinam produto e serviço de forma significativa para o “produto expandido”. Diferentemente da visão tradicional praticada nos de 1970 e 1980, que privilegiavam o serviço de forma complementar ao produto, recentemente, a visão contemporânea traduz esta dicotomia como um conjunto indissociável que combina aplicação e monitoração de resultados. Neste sentido, o desenvolvimento do produto passou a ser parte do serviço, que tem início na concepção de uma nova formulação, por exemplo.

Na perspectiva do processo de desenvolvimento de novos produtos, as idéias inovadoras são sempre derivadas das necessidades do mercado, e em seguida, tem-se a avaliação da capacidade de geração de uma solução. Este procedimento é elaborado após verificar as possibilidades de possíveis adaptações aos produtos já existentes. Uma vez não reconhecer na linha atual soluções favoráveis, recorre-se ao conhecimento pré-existente em busca de possíveis alternativas inovadoras: processos similares que possam indicar uma solução e matérias primas cujas características indiquem potenciais para o uso em uma nova formulação. Logo após este procedimento, procede-se à fase de testes de laboratório e/ou desenvolvimento de sistemas piloto simples, possibilitando reproduzir e replicar de forma razoável as condições práticas. Uma vez encontrada uma fórmula ou um conjunto de fórmulas alternativas, inicia-se a fase de testes em campo para seleção final. O produto é então apresentado ao cliente, e por fim, dissemina-se a solução encontrada para outros potenciais consumidores, que possuem características similares ao cliente que originalmente criou a oportunidade.

A gestão de projetos de desenvolvimento é orientada a nichos específicos. A decisão de iniciar ou não um novo projeto é decorrente da constante avaliação da capacidade de diferenciação, caso a caso. Em se tratando de projetos que demonstrem baixo potencial de geração de produtos e/ou serviços de alto interesse para o cliente, e consequentemente bom potencial para aplicação de margens atrativas na fase de comercialização, estes são rapidamente descontinuados ou colocados no banco de soluções para eventual uso futuro. A comercialização de produtos de uso comum é normalmente decorrente da presença anterior no cliente, fornecendo um produto para algum nicho específico. Isto é decorrente de uma ação visando melhorar a relação custo operacional do cliente/potencial a ser explorada. Produtos de uso comum somente são comercializados

como “porta de entrada” rumo a novos clientes ou em casos que sejam identificadas oportunidades de venda que não requeira investimentos em desenvolvimento, nem desvio do foco principal.

De fato, algumas evidências verificadas na pesquisa de campo são relevantes quando comparadas com os recortes teóricos. Neste espectro, a conexão imediata é diretamente do setor de desenvolvimento de produtos, que de forma similar, apresenta características singulares, com foco no cliente e aplicação, fatores que norteiam o processo de desenvolvimento. Este ponto diferencia as indústrias de especialidades químicas das indústrias químicas de base (cujo foco é melhora de processo ou equipamentos – chamados de operações unitárias) e das indústrias de química fina, cuja meta principal está focada no desenvolvimento de moléculas com objetivo bem específico e alta sofisticação em desenvolvimento químico e de processo. A pesquisa de campo corrobora este aspecto, com a ressalva de que nas empresas pesquisadas, o setor de desenvolvimento de produtos está diretamente alinhado com o cliente, não havendo portanto, a presença de um departamento que estabeleçam intermediações nesta relação, como por exemplo, o departamento de marketing em empresas de maior porte.

As evidências empíricas mostram que não existe a necessidade específica de compor um time para um projeto específico de desenvolvimento e aplicação, uma vez que a estrutura organizacional já é ajustada, como parte das características do negócio, para atender desenvolvimentos com aplicação direta em campo. O laboratório de desenvolvimento tem seu foco em pesquisar formulações multi-variadas que contemplem por si, as características do problema de campo que está sendo solucionado. A interação entre os departamentos comercial, consultoria de campo, laboratório de desenvolvimento e suprimentos é natural e parte integrante do ganho de competitividade. Esses fatos são evidenciados nos achados da literatura, porém nas pequenas empresas, a conexão entre as áreas de produção e desenvolvimento de produtos é mais estreita, já que a agilidade na obtenção de produtos finais que serão testados no campo é fator de diferencial competitivo. Neste espectro, a presença de uma área de desenvolvimento de serviços orientada ao monitoramento de campo é considerada pela maior parte das empresas, parte do processo de aprovação de campo, embora não seja fonte de lucro, uma vez que, ao adquirir um produto inovador, o cliente já espera capacitação e acompanhamento contínuo, como parte integrante do processo. Aqui esta contribuição ganha ênfase, uma vez que o estado da arte não enfatiza a necessidade do desenvolvimento de inovação em serviços como parte integrante e necessária à introdução das inovações em campo. Crê-se que esses elementos possam de alguma forma, subsidiar a gerência de desenvolvimentos de novos produtos.

5. Conclusões e Limitações

Este artigo tem por objetivo identificar e analisar as principais dimensões (características) do processo de inovação de produtos e serviços de pequenas empresas que têm seu processo de inovação orientado ao desempenho em nichos de mercado. A pesquisa foi realizada num primeiro momento à luz da literatura especializada e em seguida, para confirmar os procedimentos metodológicos e recortes teóricos, foi realizado um estudo de múltiplos casos em pequenas empresas do segmento de especialidades químicas no Brasil, que operam em nichos de mercado B2B.. O estudo procurou cobrir um espaço existente na literatura sobre nichos de mercado nas pequenas empresas do referido segmento no Brasil.

A análise da literatura consultada conjugada com a especificidade das indústrias de especialidades químicas, que aliam desenvolvimentos concomitantes de produtos e serviços rumo à aprovação final do desenvolvimento, permitiu uma contribuição partindo

do estudo das relações inter-departamentais com foco no cliente final como condição sem a qual não há introdução de novas tecnologias neste segmento.

Dos recortes teóricos e resultados obtidos na pesquisa de campo, permitem estabelecer as seguintes conclusões:

- A identificação da oportunidade de desenvolver um produto inovador parte da área comercial e consultoria de campo, que tem uma aguçada competência em prospectar áreas promissoras para introdução de novas tecnologias.
- De um modo geral, a conexão imediata é diretamente a setor de desenvolvimento de produtos, que igualmente tem características singulares, com foco no cliente e aplicação, fatores que norteiam o desenvolvimento. Este ponto diferencia as indústrias de especialidades químicas das indústrias químicas de base (cujo foco é melhora de processo ou equipamentos – chamados de operações unitárias) e das indústrias de química fina, cuja meta principal está focada no desenvolvimento de moléculas com objetivo bem específico e alta sofisticação em desenvolvimento químico e de processo.
- Nas empresas pesquisadas, observou-se não existir a necessidade específica de compor um time para um projeto específico de desenvolvimento e aplicação. A estrutura organizacional já é ajustada, como parte das características do negócio, para atender desenvolvimentos com aplicação direta em campo. O laboratório de desenvolvimento tem seu foco em pesquisar formulações multi-variadas que contemplem per si as características do problema de campo que está sendo solucionado. A interação entre os departamentos comercial, consultoria de campo, laboratório de desenvolvimento e suprimentos é natural e parte integrante do ganho de competitividade.
- A presença de uma área de desenvolvimento de serviços voltados à monitoração de campo é considerada pela maior parte das empresas como parte do processo de aprovação de campo, se bem que não seja fonte de lucro, pois quando o cliente adquire o produto inovador já espera capacitação e acompanhamento contínuo como parte do bem adquirido.
- Também importante é a presença da área de suprimentos, que recebe informações contínuas sobre o andamento do processo de desenvolvimento de produtos em campo, atuando através de seus fornecedores com aquisição de amostras para confecção das formulações e já trabalhando na área de custos variáveis, que serão utilizados pela área de desenvolvimento e comercial para precificação.
- Não observamos uma participação ativa do departamento de produção como parte integrante do time inter-departamental nas empresas de especialidades químicas, provavelmente pelo aspecto até simples da manufatura dos produtos finais, com poucas operações unitárias envolvidas e pouca sofisticação de processos.
- Não foi igualmente citado pelas empresas a importância da área de TI e Automação como parte integrante do processo de implementação de uma nova tecnologia em campo. Entendemos que estes fatores são mais relevantes em empresas de maior porte e com clientes de igual tamanho, onde o custo da mão-de-obra para utilização das tecnologias desenvolvidas é relevante.
- Quando as empresas atuam em nichos de mercados, geralmente a competição com empresas de maior capacidade de investimento é mais baixa (pelos baixos volumes e elevada complexidade/especialização envolvidos) e a interação com o cliente é maior na resolução do problema, pois existe o interesse mútuo no encontro de uma solução

rápida. O grau de incerteza é manifestado principalmente na possibilidade de se encontrar uma tecnologia que possa solucionar o problema específico e, a depender do caso, na velocidade do desenvolvimento desta tecnologia. Esta suposta segurança pode levar a um direcionamento do investimento em inovação em poucos projetos com demandas pequenas e pontuais geralmente aliados à lucratividade mais elevada, até pela menor presença de competidores.

- Existe uma certa dificuldade em se classificar os projetos de empresas que atuam em nichos em inovação radical ou melhoria contínua. A tecnologia de produto em si pode não ser de ruptura ou uma inovação radical, já que pode utilizar um conjunto de tecnologias conhecidas (ou não) para atingir o objetivo final de melhoria do processo do cliente. Porém a tecnologia de aplicação ou de serviços associados e necessários à aplicação pode ser radical, já que pode demandar o desenvolvimento de novos equipamentos, processos de automação ou conhecimentos específicos totalmente novos.

Dos achados no estado da arte e no estado da prática, é razoável dizer que esta pesquisa é vulnerável à críticas. Este estudo teve uma série de limitações, que também contribuí para identificar áreas potenciais para futuros estudos. Da pesquisa, dados transversais utilizados no presente estudo podem não ser apropriados para estabelecer relações fundamentais entre as variáveis. Além disso, foi desenvolvido um estudo de múltiplos casos orientado à empresas brasileiras, num contexto estático, o que pode representar um fator de limitação. Por isso, recomenda-se a reprodução e replicação do estudo exploratório em empresas de outros países para fins de confirmação de resultados. Evidentemente permanecem diversas questões a serem aprofundadas em outros estudos do gênero e espera-se ter contribuído para uma primeira discussão e contribuição plausível mas, que ainda possa ser bastante explorada. Crê-se na importância de entender o desenvolvimento de produtos no sentido de que as necessidades dos diversos estratos da sociedade são melhores atendidas quando tratadas de forma coletiva e colaborativa. Este estudo não tem a pretensão de ser completo, mas sim, de ser gerador de elementos que são estratégicos para o desenvolvimento de produtos. Evidentemente não pretende ser uma “camisa de força”, que venha prestar uma contribuição, mesmo que por caminhos mais livres.

Referências

- ABIQUIM (Associação Brasileira da Indústria Química) Pacto Nacional da Indústria Química, 2011 Disponível em: <http://www.abiquim.org.br/pacto/desafio.asp> Acesso em: 28/06/2011.
- Abrahamson, E. 1991. Managerial fad and fashion: the diffusion and rejection of innovations. *Academy of Management Review*. 16, 586-612.
- Barbieri, J.C. 2003 Organizações Inovadoras: Textos e Casos Brasileiros. Rio de Janeiro: Editora FGV.
- Christensen, C. M. 2001. O Dilema da Inovação. São Paulo: Makron Books, 2001.
- Cooper, A.C.; Willard, G.E., Woo, C.Y..1986 Strategies of High-Performing New and Small Firms: A Reexamination of Niche Concept. *Journal of Business*. *Journal of Business Venturing*;, 247-260.
- Cooper, R.G; Kleinschmidt, E.J.1994 Determinants of Timeliness in Product Development. *Journal of Product Innovation Management*, 11:381-396.
- D'Amico, E. 1996 Grappling with transition, *Chemical Week*, Vol. 158, May 1, pp. 42-6.
- Damanpour, F., 1996. Organizational complexity and innovation: Developing and testing multiple contingency models. *Management Science* 42 (5), 693-713.
- Davenport, T. H. 1993. *Process Innovation: Reengineering Work Through Information Technology*. Boston: Harvard Business School Press.

- Drucker, P.F. 1987 *Inovação e Espírito Empreendedor*. São Paulo: Pioneira.
- Frei, F.X. 2006. Breaking the Trade-Off Between Efficiency and Service. *Harvard Business Review*, Nov.
- Freitas, M.M.S. 1992. Considerações sobre a Pequena Indústria Química e Seu Empresário. Dissertação de Mestrado. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica, Novembro.
- Gianesi, I.G.N; Corrêa, H.L. 1996 *Administração Estratégica de Serviços: Operações para a Satisfação do Cliente*. São Paulo: Atlas.
- Griliches, Z., 1990. Patent Statistics as Economic Indicators: A Survey, *Journal of Economic Literature* 28: 1661-1707.
- Guisinger, A. e Ghorashi, B. 2004. Agile manufacturing practices in the specialty chemical industry An overview of the trends and results of a specific case study. *International Journal of Operations & Production Management*. Vol. 24 No. 6, pp. 625-635.
- Hannan, M.T.; Freeman, J.1977. The Population Ecology of Organizations. *American Journal of Sociology*, v. 82, n. 5, Mar
- Hedley, B. 1977. Strategy and the “Business Portfolio”. *Long Range Planning*, Vol. 10 February.
- Lovelock, C.; Wright, L.2001. *Serviços: Marketing e Gestão*. São Paulo: Saraiva.
- Miron, M.V.G et al. 2005. Inovação Tecnológica e Produção no Setor Químico. *Química Nova*, Vol. 28, Suplemento, S86-S90.
- Moreira, J.C.T. 1989. *Marketing Industrial*. 1ed. São Paulo: Atlas.
- Nani, J.G.M.; Freitas, M.M.S. 1989. Pesquisa e Desenvolvimento de Programas de Tratamento Químico para Sistemas de Produção de Petróleo – Análise de Caso Prático. *Anais do Seminário de Recuperação Suplementar – PETROBRAS*, Salvador (BA), 11 a 15 Setembro.
- Parrish, E.D; Cassill, N.L. 2004. Modeling of Niche Market Behavior of US Textile and Apparel Firms. *Journal of Textile and Apparel, Technology and Management*. 2004, Issue 2, Fall.
- Paulinyi, E.I Maximiano, A.C.A (org.). 1980. *Administração do Processo de Inovação Tecnológica*. São Paulo: Atlas.
- Teboul, J. 1999. *A Era dos Serviços: Uma Nova Abordagem ao Gerenciamento*. Rio de Janeiro: Qualitymark.
- Teece, D. J., Pisano, G., Shuen, A., 1997. Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18 (7), 509-533.
- Teece, D.J., 1986. Profiting from technological innovation. *Research Policy* 15 (6), 285–305.
- Tidd, J. ; Bessant, J. ; Pavitt, K., 1997. *Managing Innovation Integrating Technological, Market and Organizational Change*, John Wiley & Sons, New York.
- Ungev, L. 1983. Strategic Planning for Commodities and Specialties: a Strategic Industry Study Based on the Example of the Chemical Industry. *Long Range Planning*, Vol. 16, No. 4, pp. 12 to 20.
- Wheelwright, S., Clark, K. 1992. *Revolutionising Product Development*. Free Press, New York.
- Zemke, R.; Schaaf, D. 1989. *The Service Edge: 101 Companies that Profit from Customer Care*. New York: Nal Books.