

A inovação voltada ao desenvolvimento de produtos: as peculiaridades das pequenas e médias empresas

Daniel Jugend (UFSCar) – jugend@dep.ufscar.br

Sérgio Luis da Silva (UFSCar) – sergiol@power.ufscar.br

José Carlos de Toledo (UFSCar) – toledo@power.ufscar.br

Glauco Henrique Sousa Mendes (UFSCar) – ghsm@uol.com.br

Resumo

Este artigo tem o objetivo de apresentar uma revisão teórica sobre a geração de inovações aplicadas ao desenvolvimento de produtos, sob a perspectiva das empresas de pequeno e médio porte de forma a trazer subsídios para pesquisadores e praticantes envolvidos com o tema. O artigo faz considerações sobre pequenas e médias empresas inovadoras, características organizacionais e elementos inovativos presentes nessas empresas e finaliza com uma discussão sobre os desafios que estas organizações enfrentam ao realizar atividades de inovação aplicadas ao desenvolvimento de produtos. O principal resultado constatado é que essas empresas possuem uma grande dependência de seus empreendedores para a geração e aplicação de inovações nos produtos que desenvolvem. Palavras-Chave: Pequenas e médias empresas; Geração de inovações; Desenvolvimento de produtos.

1. Introdução

A geração de inovações e o lançamento de novos produtos são fundamentais para o desempenho econômico de qualquer empresa, pois exercem papéis críticos em sua competitividade.

Devido às carências que apresentam (financeiras, de gestão e de recursos humanos), são justamente as empresas de Pequeno e Médio Porte (PMP) que sofrem maiores dificuldades em relação a atividades de inovação (MACULAN, 2003). Essa situação certamente gera influências sobre a taxa de sucesso ou fracasso sobre os produtos tecnologicamente inovadores que essas empresas de PMP desenvolvem.

Especificamente sobre a gestão do Desenvolvimento de Produto (DP), Woodcock et al. (2000) apontam que a literatura acerca desse tema tem crescido muito nos últimos anos, contudo, para estes autores, muito do que se tem escrito reflete a situação de grandes empresas e multinacionais.

Nesse sentido, March-Chordà et al. (2002), Toni e Nassimbeni (2002), Ledwith (2000) e Souder et al. (1997) ressaltam que há uma carência de estudos empíricos que revelem os fatores críticos de sucesso sobre as atividades de gestão da inovação voltada para o desenvolvimento de produtos em empresas de pequeno e médio porte, especialmente para aquelas empresas consideradas inovadoras.

Além disso, Bignetti (2002) observa que nos estudos brasileiros sobre o tema inovação, poucos são os trabalhos voltados para a perspectiva das pequenas e médias empresas inovadoras, isso ocorre, de acordo com este autor, porque predominam no país indústrias tradicionais, o que conseqüentemente gera a maior parte das pesquisas e estudos.

Tendo como orientação investigar as peculiaridades, ou seja, as características inerentes que as pequenas e médias empresas inovadoras possuem ao realizarem atividades de inovação voltadas ao desenvolvimento de novos produtos, este trabalho irá apresentar o resultado de uma pesquisa bibliográfica sobre esse tema.

Desta forma, inicialmente este artigo irá conceituar pequenas e médias empresas inovadoras, em um segundo momento será discutido elementos relacionados as características organizacionais e elementos inovativos presentes nessas empresas, posteriormente pretende-se abordar aspectos sobre os desafios que esse tipo de organização encontra ao realizar atividades de inovação voltada para o DP, e, por fim será apresentada as considerações finais a respeito do tema pesquisado.

2. As pequenas e médias empresas inovadoras

Antes de se iniciar a discussão acerca o tema pesquisado, é importante padronizar conceitos como tecnologia, inovação e gestão da inovação. Para tanto esse trabalho irá usar as definições apresentadas por Hanseclever e Ferreira (2002), Rieg e Alves Filho (2003) Toledo (1993) e Zawislak (1995).

Com uma preocupação voltada para o ambiente empresarial, Toledo (1993) define tecnologia como o corpo de conhecimentos que pode ser materializada em um novo produto, novo processo ou novo método de organização.

Já atividades inovativas, podem ser compreendidas como a efetiva incorporação do esforço tecnológico das empresas, ou seja, a real aplicação destes novos conhecimentos em novos produtos, processos e formas organizacionais (HANSECLEVER & FERREIRA, 2002; RIEG & ALVES FILHO, 2003).

Zawislak (1995) aponta que gestão da inovação pode ser feita, principalmente, a partir de dois subsistemas básicos: aqueles que tem por objetivos, mediante o processo de pesquisa básico, produzir novos conhecimentos técnico-científicos (geralmente desenvolvidos por Universidades e/ou Centros de Pesquisa), e aqueles de caráter empresarial, que visam a geração de inovações, com o intuito de as colocar no mercado (geralmente as empresas).

Por dependerem consideravelmente da inovação tecnológica como mecanismo para a sua competitividade, as pequenas e médias empresas inovadoras têm na incorporação dessas inovações tecnológicas voltadas para o desenvolvimento de novos produtos, uma importância estratégica para a sua sobrevivência e competitividade (MENDES et al., 2004).

E, embora as empresas inovadoras possam ser, em sua maioria organizações de pequeno porte, elas freqüentemente desenvolvem produtos inovadores, e desta forma podem impulsionar o crescimento econômico nas regiões onde atuam (YAP & SOUDER, 1994; SOUDER et al. 1997; HOFFMAN et al., 1998; KEIZER et al., 2002), influenciando com uma cultura de inovação tecnológica os seus parceiros, clientes, fornecedores e concorrentes. Todavia, de acordo com Spinosa e Quandt (2002) este potencial de desenvolvimento pode ser comprometido devido à pequena escala em que atuam estas empresas.

As características produtivas e organizacionais encontradas em empresas inovadoras de menor porte as diferenciam daquelas de grande porte e até mesmo de outras pequenas e médias empresas.

Esse argumento pode ser melhor entendido a partir da definição do SEBRAE/IPT (2001) sobre menores empresas inovadoras. Segundo estas instituições estas são organizações comprometidas com o projeto, desenvolvimento e produção de novos produtos e/ou processos, caracterizam-se pela aplicação sistemática do conhecimento técnico-científico, usam tecnologias inovadoras, têm uma alta proporção de gastos com pesquisa e desenvolvimento (P&D), empregam uma alta proporção de pessoal técnico científico e de engenharia e servem a mercados pequenos e específicos.

Outro ponto que distingue estas pequenas e médias empresas inovadoras de outras organizações de menor porte que atuam nos demais setores da economia, pode ser explicada segundo Pinho et al. (2002) pelo fato de que além destas pequenas e médias empresas inovadoras operarem em pequena escala, elas se submetem ao risco de atividades inovativas a partir do desenvolvimento de tecnologias não testadas no mercado para criar novos produtos, que na maioria dos casos, não são produtos finais, mas em geral, bens de capital, componentes e sistemas industriais.

Estudando a origem destas empresas, Ferro e Torkomian (1988), apontam que elas surgem, principalmente, a partir de pessoas que deixaram empresas, universidades e centros de pesquisa (*spin-offs*). Em trabalho mais recente, porém com resultados similares, Fonseca e Kruglianskas (2002), ressaltam que as pequenas e médias empresas inovadoras, normalmente, surgem a partir de profissionais técnicos, cientistas e pesquisadores.

3. Características organizacionais e elementos inovativos presentes em pequenas e médias empresas

Pesquisado, por meio de um *survey*, os esforços voltados para a inovação realizados nos setores mecânico e elétrico na Holanda, Keizer et al. (2002) diagnosticaram três características básicas e comuns entre as empresas de PMP identificadas como altamente inovadoras: ligações com centros de pesquisa, universidades e consultores; inserção em programas governamentais de subsídio a inovação e grande dispêndio financeiro em atividades de P&D.

A partir de uma ampla revisão bibliográfica sobre os esforços voltados para a inovação em pequenas e médias empresas no Reino Unido, Hoffman et al. (1998) verificaram que essas empresas têm como características comuns: a busca da inovação mais voltada para o desenvolvimento ou melhoria dos produtos do que para os processos de produção; e o foco em pequenos *nichos* de mercado. Ou seja, essas empresa têm como peculiaridade a preocupação em estar melhorando de forma incremental os produtos que desenvolvem, além de atenderem setores muito específicos da economia (bens de capital, sistemas industriais e componentes) .

Neste sentido, ao discutir o processo da gestão da inovação em pequenas e médias indústrias, Toni e Nassimbeni (2003) apontam que estas empresas possuem certas peculiaridades, quando comparado com as de grande porte. Segundo estes autores, além do processo de inovação em empresas de PMP possuir uma informalidade maior e ser menos estruturado, as competências gerenciais são mais limitadas, os recursos financeiros são

menores, a atração e a retenção de trabalhadores qualificados é uma tarefa mais difícil e a propensão de interação com outras empresas pode ser considerada limitada.

Rieg e Alves Filho (2003) destacam que a maioria das empresas que fazem pesquisa básica e aplicada são de grande porte. Para estes autores as atividades de P&D em empresas menores são realizadas esporadicamente, por diferentes grupos de pessoas, e, normalmente, são desenvolvidas apenas com o intuito de atender a necessidades imediatas dos clientes.

Diferentemente das grandes empresas que têm unidades dedicadas a P&D como fator estratégico na indução do processo de inovação tecnológica em produtos e processos; as empresas menores, em geral, não possuem condições para manterem este tipo de unidade organizacional, tendo que desenvolver esquemas alternativos para assegurar um adequado ritmo de inovação (KRUGLIANSKAS & SBRAGIA,1995).

Perante essa realidade, Hoffman et al. (1998) salientam que o adequado ritmo de inovação em empresas de PMP, depende, sobretudo, da figura de um empreendedor qualificado (normalmente um engenheiro ou cientista), com experiência prévia em atividades de gestão e inovação.

Estudando empresas com características inovadoras de PMP do setor de telecomunicações no Estado de São Paulo, Olave e Amato Neto (2001) identificaram como obstáculos ao processo de inovação tecnológica, os seguintes fatores:

- a escassez de recursos financeiros: dificuldades para obter capital para investir em inovação, devido ao limitado acesso às fontes de recursos a longo prazo;
- a falta de uma estrutura laboratorial;
- temor ao risco e incertezas próprias do processo de inovação;
- visão conservadora por parte dos empresários.

Dentre as principais dificuldades que as pequenas empresas incorrem em atividades relacionadas à inovação, Freel (2000) destaca, principalmente, a carência de recursos financeiros, gerenciais (decorrentes, sobretudo, da inabilidade gerencial do empreendedor), mercadológicos, funcionais e de informação.

Por outro lado, March-Chordà et al. (2002) destacam que pelo próprio tamanho e baixo nível de formalidade presente nestas organizações, o suporte prestado pela alta administração tende a ser maior, a multifuncionalidade e a autonomia dos funcionários geralmente ocorre de forma natural, e também existe uma maior capacidade de auto-regulação, fatores estes, considerados positivos para a inovação de produtos e processos em pequenas e médias empresas.

De forma similar, Freel (2000) aponta que a ausência de controle burocrático e a flexibilidade são fatores presentes às empresas de menor porte que estimulam a incorporação da inovação sobre os produtos que estas empresas desenvolvem.

A tabela 1 apresenta uma síntese destes elementos apresentados por pequenas e médias empresas em relação a gestão da inovação.

Características inovadoras presentes em empresas de pequeno e médio porte:	<ul style="list-style-type: none"> - inovação voltada para o desenvolvimento de produtos; - foco em pequenos <i>nichos</i> de mercado; - informalidade organizacional; - atendimento de necessidades imediatas do mercado.
Dificuldades para a gestão da inovação em empresas de pequeno e médio porte:	<ul style="list-style-type: none"> - carência de recursos financeiros; - inabilidade gerencial; - dificuldade em atrair e reter trabalhadores qualificados; - pouca ousadia dos empresários; - limitada interação com outras empresas.
Benefícios para a gestão da inovação em empresas de pequeno e médio porte:	<ul style="list-style-type: none"> - maior suporte prestado pela alta administração da empresa; - maior autonomia dos funcionários; - multifuncionalidade dos funcionários.

Tabela 1: Síntese dos elementos inovativos presentes em pequenas e médias empresas

4. Desafios para as atividades inovativas voltadas para o desenvolvimento de produtos em empresas de pequeno e médio porte

De acordo com Souder et al. (1998) e Verganti et al. (1998) muitos estudos sobre inovação e DP são provenientes de ambientes relativamente estáveis. Contudo, segundo esses autores, por se encontrarem na fronteira do conhecimento científico, onde, a tecnologia e as necessidades dos consumidores mudam rapidamente, tem emergido, recentemente, a evidência de que as pequenas e médias empresas inovadoras, devem se adequar a uma abordagem de desenvolvimento de produto mais flexível, que as permitam aprenderem, explorarem e reagirem às mudanças ambientais até nos estágios mais avançados do DP.

Ao analisarem este ambiente, nas quais este tipo de empresas estão inseridas, de forma mais profunda, Gupta e Wilemon (1990) apontam como suas principais características para a inovação aplicada ao desenvolvimento de novos produtos:

- A intensificação da competição (doméstica e global);
- O desenvolvimento contínuo de novas tecnologias, o que torna rapidamente obsoleto os produtos existentes;
- Rápidas mudanças nas necessidades dos consumidores, o que diminui o ciclo de vida dos produtos;
- O alto custo de desenvolvimento de produtos;
- A necessidade de envolvimento de atores externos no PDP.

Ao tratar da rápida obsolescência e das constantes mudanças das necessidades dos consumidores dos produtos desenvolvidos pelas empresas inovadoras, Verganti et al. (1998) e March-Chordà et al. (2002), apontam dois desafios que essas empresas de PMP tendem a enfrentar ao realizarem tarefas relacionadas ao desenvolvimento de produtos: a necessidade de contínuo aprendizado durante o processo de desenvolvimento e a

necessidade de incorporação de novas informações de projeto até a conclusão do processo de desenvolvimento do produto.

Neste contexto, diversos autores destacam o tema gestão da inovação e o rápido desenvolvimento do produto, da definição de seu conceito até a sua colocação no mercado (*time to market*), como “fatores chaves” para o sucesso de novos produtos em empresas inovadoras de pequeno e médio porte (MARCH-CHORDÀ et al., 2002; TONI & NASSIMBENI, 2002; LEDWITH, 2000; VERGANTI et al., 1998; GUPTA & WILEMON 1990).

Ao se analisar o estudo de Gupta e Wilemon (1990) pode-se afirmar que as principais dificuldades que estas empresas enfrentam em relação a gestão da inovação e rápido *time to market*, são:

- Pobre definição dos requerimentos do produto: pouca compreensão das necessidades dos consumidores, insuficiente conhecimento das forças de mercado como clientes, concorrência, fornecedores e distribuição;
- Incerteza tecnológica: além das dúvidas presentes sobre as tecnologias desenvolvidas, um novo conhecimento pode se tornar acessível durante as atividades de DP, o que pode gerar o desejo e/ou a necessidade destas empresas em empregar este novo conhecimento sobre o produto que esta sendo desenvolvido, o que conseqüentemente pode gerar atrasos no desenvolvimento e lançamento do produto;
- Dificuldades gerenciais apresentadas pela alta administração: normalmente a alta gerência nestas empresas, comete erros comuns, por exemplo: pouca prioridade dada ao desenvolvimento do novo produto, expectativas irrealistas, orientação de curto prazo, aversão ao risco, falta de pensamento estratégico e falta de habilidade de aprender com erros do passado;
- Falta de recursos: altos custos relacionados com projetos de inovação somado aos poucos recursos comprometidos com o desenvolvimento destes novos produtos;
- Fraco gerenciamento de projeto: ausência de monitoramento de projeto, falta de sistemas de controle e funções conflituosas e indefinidas;
- Outros: limitações da manufatura, demora na obtenção de patentes e problemas com vendedores que, muitas vezes, desconhecem aspectos técnicos dos produtos desenvolvidos.

BIGNETTI (2002) afirma ainda que devido ao ambiente turbulento com tecnologia predominantemente de curto ciclo de vida nos quais as empresas inovadoras se inserem, o planejamento e a estratégia neste tipo de empresa deve ser um processo dinâmico, devendo ocorrer uma constante interação entre a organização e o ambiente externo, o que exige um processo simultâneo de desenvolvimento e adoção de tecnologia, que torne a empresa capaz de acompanhar os freqüentes desafios impostos pelas constantes gerações de novos produtos.

5. Considerações finais

As pequenas e médias empresas só podem ser estudadas a partir de suas especificidades, ou seja, as suas características inerentes. Isso porque, dentre outras características estas são

empresas mais centralizadas, possuem uma estrutura simples que necessitam de menor número de unidades ou funções administrativas; tem menor controle sobre o ambiente externo e tendem a personalizar a gestão na pessoa de seu proprietário-dirigente, que, normalmente, centraliza o poder de decisão e prefere ser guiado pela sua experiência e intuição do que pelos meios técnicos de administração.

Estas especificidades moldam a maneira como as pequenas e médias empresas geram inovações e as empregam nos produtos que desenvolvem, o que é sensivelmente diferente do que ocorre em grandes empresas, que, em geral, possuem maior capacitação do corpo de funcionários, funções organizacionais bem consolidadas, departamento estruturado de P&D e maior quantidade de recursos voltados às atividades inovativas.

Observou-se que essas pequenas e médias empresas inovadoras se defrontam com dois desafios principais: o acompanhamento sistemático das novas tecnologias com potencial de uso nos produtos da empresa e a rápida resposta na forma de lançamento desses produtos com as novas tecnologias.

A literatura sugere que para lidarem com esses desafios, essas empresas se utilizam, principalmente, do suporte fornecido pela alta administração, geralmente representada pelos seus próprios empreendedores, que para executarem atividades relacionadas a inovação tecnológica de produto se utilizam, predominantemente de seus conhecimentos acumulados, decorrentes de experiências anteriores.

Essa proximidade dos empreendedores destas empresas com as atividades de inovação, acarreta em um maior suporte prestado pela alta administração para a geração de inovações, o que facilita esse processo de desenvolvimento de produtos. Porém, observou-se que estes empreendedores, normalmente, têm como principal problema a falta de conhecimento e experiência na área gerencial, fator este que pode limitar o desenvolvimento de produtos inovadores por estas empresas, criando, dessa forma, obstáculos para a sobrevivência e competitividade dessas pequenas e médias empresas frente ao ambiente em que atuam.

6. Referências

- BIGNETTI, L. P. O processo de inovação em empresas intensivas em conhecimento. *Revista de Administração Contemporânea*, v. 6, n. 3, p. 33-53, set./dez 2002,.
- FERRO, J. R.; TORKOMIAN, A. L. V. A criação de pequenas empresas de alta tecnologia. *Revista de Administração de Empresas*, Rio de Janeiro, v. 28. n.2, p. 43-50, abr./jun.,1988.
- FONSECA, S. A.; KRUGLIANSKAS, I. Inovação em microempresas de setores tradicionais: estudos de casos em incubadoras brasileiras. In: *Tecnologia e inovação: experiência de gestão na micro e pequena empresa*. São Paulo: PGT/USP, p. 89-109, 2002.
- FREEL, M. S. Barriers to product innovation in small manufacturing firms. *International Small Business Journal*, v. 18, n. 2, Jan./ March., 2000.
- GUPTA, A. K.; WILEMON, D. L. Accelerating the development of technology-based new products. *California Management Review*, p.24 – 42, Winter, 1990.
- HASENCLEVER, L.; FERREIRA, P. M. Estrutura de mercado e inovação. In: KUPFER, D; HASENCLEVER, I (Org). *Economia Industrial: Fundamentos Teóricos e Práticas no Brasil*. Rio de Janeiro: Campus, p. 129-147, 2000..
- HOFFMAN, K.; PAREJO, M.; BESSANT, J.; PERREN, L. Small firms, R&D, technology and innovation in UK: a literature review. *Technovation*, 18, p. 39-55. 1998.

- KEIZER, J. M.; DIJKSTRA, L.; HALMAN, J. I. M. Explaining innovative efforts of SMEs: an exploratory survey among SMEs in the mechanical and electrical engineering sector in The Netherlands. *Technovation*, 22, P. 1-13, 2002.
- KRUGLIANSKAS, I; SBAGIA, R. Função tecnológica em pequenas empresas: estudo de algumas dimensões críticas para a sua implantação. *Revista Brasileira de Administração Contemporânea*, Rio de Janeiro, v.1. n.1, p.238-256, 1995.
- LEDWITH, A. Management of new product development in small electronics firms. *Journal of European Industrial Training*, 2000, p. 137-148, 2000.
- MACULAN, A. M. Ambiente empreendedor e aprendizado das pequenas empresas de base tecnológica. In: LASTRES, H. M. M.; CASSIOLATO, J. E.; MACIEL, M. L (Orgs). *Pequena empresa: cooperação e desenvolvimento local*. Rio de Janeiro: Relume Dumará: UFRJ, p. 311-327, 2003.
- MARCH-CHORDÀ, I.; GUNASEKARAN, A.; LLORIA-ARAMBURO, B. Product development process in Spanish SMEs: an empirical research. *Technovation*, v. 22, p. 301-312, 2002.
- MENDES, G. H. S.; TOLEDO, J. C.; MECENAS, D. S. Caracterização da gestão do processo de inovação em empresas de base tecnológicas de pequeno e médio porte: estudo de casos em empresas residentes em uma incubadora de alta tecnologia. In: XXIII Simpósio de gestão da inovação tecnológica. 19 a 22 de out. Curitiba, PR, Brasil. *Anais*, 2004.
- OLAVE, M. E.; AMATO NETO, J. Inovação tecnológica em PMEs do setor das telecomunicações: principais obstáculos. In: AMATO NETO, J. *Manufatura de classe mundial: conceitos, estratégias e aplicações*. São Paulo: Atlas, 2001.
- RIEG, D. L.; ALVES FILHO, A. G. Esforço tecnológico e desempenho inovador das empresas do setor médico-hospitalar localizadas em São Carlos, SP. *Gestão e Produção*, v. 10, n. 3, p.293-310, dez, 2003.
- SEBRAE/ IPT. *MPES de base tecnológica: conceituação, formas de financiamento e análise de casos brasileiros*. Relatório de Pesquisa, julho, 2001.
- SOUDER, W. E.; BUISSON, D.; GARRET, T. Success through customer-driven new product development: a comparison of US and New Zealand small entrepreneurial high technology firms. *Journal of Product Innovation Management*, vol. 14, p. 459-472, 1997.
- SPINOSA, L. M.; QUANDT, C. A promoção de empresas inovadoras como estratégia de desenvolvimento regional: o Programa Paraná Classe Mundial em Tecnologia da Informação e Comunicação (W- Class). In: *Tecnologia e inovação: experiência de gestão na micro e pequena empresa*. São Paulo: PGT/USPP. 43-62, 2002.
- TONI, A.; NASSIMBENI, G. Small and medium district enterprises and the new product development challenge: evidence from Italian eyewear district. *International Journal of Operations & Production Management*, v. 23. N. 6, p. 678-697, 2003.
- TOLEDO, J. C. *Gestão da mudança da qualidade do produto*. São Paulo. 231p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) -Escola Politécnica de São Paulo, Universidade de São Paulo, 1993.
- VERGANTE, R.; CORMACK, A. M.; IANSTI, M. Rapid learning and adaptation in product development: an empirical study of internet software industry. In: BROCKHOFF, K. K.; PEARSON, A. W.; WEERD-NEDEROF, P.C.; DRONGLIN, I. C. K. *Reading in technology management: a selection from 10 doctoral Summer Schools*. AE Enschede, the Netherlands: Twente University Press, 2001.
- WOODCOCK, D. J.; MOSEY, S. P.; WOOD, T. B. W. New product development in British SME. *European Journal of Innovation Management*, v. 3, n. 4, p. 212-221, 2000.
- YAP, C.; M. & SOUDER, W. E. Factors influencing new product success and failure in small entrepreneurial high- technology electronics firms. *Journal of Product Innovation Management*, vol. 11, p. 418-432, 1994.

XII SIMPEP – Bauru, SP, Brasil, 07 a 09 de novembro de 2005.

ZAWISLAK, P. A. Gestão da inovação tecnológica e competitividade industrial: uma proposta para o caso brasileiro. In: Revista Brasileira de Administração Contemporânea. Rio de Janeiro, V.1, p.157-173. *Anais do 19º ENANPAD, 1995.*