

COMO DISTINGUIR FIRMAS INOVADORAS E NÃO-INOVADORAS? UMA ABORDAGEM A PARTIR DA NOÇÃO DE COMPETÊNCIAS PARA INOVAR

Flávia Chaves Alves

Escola de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro

José Vitor Bomtempo

Escola de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro

Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro

Resumo:

Este artigo investiga as diferenças existentes entre firmas inovadoras e firmas não-inovadoras através da análise de suas competências para inovar. Neste sentido, busca contribuir para o entendimento da capacidade inovadora através dos atributos internos das firmas, seguindo a abordagem baseada em recursos (RBV). Os resultados obtidos através de um questionário dirigido às empresas do setor de embalagens plásticas são analisados considerando as competências em três grupos: técnicas, organizacionais e relacionais. As firmas mais inovadoras apresentam níveis mais elevados nos três grupos de competências, o que vai de acordo com o que sugerem Dosi & Teece (1993) e Patel & Pavitt (1997) sobre a inter-relação entre o desenvolvimento de competências de natureza distinta. Da mesma forma, as firmas menos inovadoras mostram-se menos desenvolvidas nestes três grupos. Para o setor de embalagens plásticas, é possível concluir que as raízes da deficiência na capacidade de inovar parecem não estar essencialmente nas competências técnicas, mas sim em alguns aspectos das competências organizacionais e relacionais. Com base nesse resultado, é possível perceber que esforços direcionados a um desenvolvimento de cunho estritamente tecnológico, não levariam a resultados de incremento na capacidade de inovação dessas firmas.

Palavras-Chave: Competências para Inovar; Firmas Inovadoras; Visão Baseada em Recursos; Inovação.

Abstract

This article investigates the differences between innovating and non-innovating firms through the analysis of its innovating competences. In this way, tries to contribute to the understanding of innovative capacity looking at the firm's internal attributes, following the Resource-based view (RBV). The results obtained by applying a questionnaire to the Brazilian plastic packaging firms are analyzed considering the competences in three groups: technical, organizational and relational. The most innovative firms present higher degrees in the three groups of competences, witch is coherent with Dosi & Teece (1993) and Patel & Pavitt (1997) perspectives about the interrelationship on development of competences of distinct nature. At the same way, less innovative firms show competences of the three groups at a lower degree of development. To the plastic packaging sector, it is possible to conclude that the root of deficiency in innovative capacity seems not to reside essentially on technical competences, but in organizational and relational aspects. Based in this result, it is possible to perceive that efforts directed strictly to technological development, would not let to an increase on innovative capacity at these firms.

Keywords: Innovating Competences; Innovating Firms; Resource-based View; Innovation

Código JEL: O32

Área ANPEC: 8 - Economia Industrial e da Tecnologia

1. Introdução

A inovação tem sido tema central nas discussões sobre competitividade das firmas. Tanto na esfera empresarial quanto na acadêmica, estudos têm sido desenvolvidos com o objetivo de entender diferentes aspectos da inovação. O tema inovação é complexo e permite uma enorme variedade de abordagens.

A grande maioria das pesquisas envolvendo inovação, no entanto, aborda o assunto a partir da mensuração dos resultados econômicos obtidos pelas firmas, seus investimentos financeiros diretos em P&D e outros indicadores numericamente quantificáveis que geram uma “medida” da inovação. Mas a inovação não é resultado apenas de investimentos financeiros. Para que ela exista, faz-se necessária a existência da capacidade inovadora a qual está presente em todas as etapas do processo de inovação e que, muitas vezes, não pode ser traduzida em números. Por esse motivo, torna-se importante entender o que está presente nas firmas no sentido de gerar sua capacidade de inovação.

Nelson (1991) chama a atenção para a importância crítica de se valorizar as diferenças entre as firmas. Sublinha a dificuldade que os economistas costumam ter com a questão, prevalecendo uma visão que atribui as diferenças entre as firmas a aspectos inerentes à indústria e não a atributos intrínsecos a cada firma. As questões desse artigo derivam dessa preocupação destacada por Nelson (1991) e desenvolvida ao longo dos últimos anos por diversas correntes da economia e gestão da inovação, em particular pelas abordagens da visão baseada em recursos e suas derivações. O que diferencia uma firma inovadora de uma firma não inovadora? É possível diferenciar firmas inovadoras e firmas não inovadoras a partir das competências para inovar por elas detidas? Afinal, o que é uma firma inovadora do ponto de vista de suas competências? Olhar a inovação apenas através de seus resultados não permite entender a questão. Faz-se necessário entender o processo que deu origem à inovação, comparar o que existe em firmas inovadoras que as diferenciam das firmas não inovadoras, ou seja, o que constitui a sua capacidade inovadora.

A ênfase nos estudos que consideram primordialmente os inputs e outputs ligados à inovação pode eventualmente superestimar a capacidade inovadora, como algumas análises sugerem que possa ser o caso da Pintec (LOURES e FIGUEIREDO, 2006). Além disso, as políticas e esforços de incentivo à inovação podem se tornar excessivamente centrados nos inputs tecnológicos. Seria o caso, por exemplo, para citar a indústria estudada neste artigo, de estabelecer uma política de incentivo à inovação em embalagens por meio de um foco apenas na aquisição de novas máquinas. A análise desenvolvida neste trabalho sugere que competências estritamente tecnológicas são insuficientes se não forem articuladas a competências organizacionais e relacionais.

A capacidade inovadora parece depender de um conjunto complexo de fatores, que vão além da capacitação estritamente tecnológica. Um grande número de pesquisas desenvolvidas centra o problema da inovação na construção de competências adequadas pelas firmas, dentre elas as competências organizacionais (no âmbito interno das firmas) e as relacionais (no âmbito das relações entre firmas). As competências precisam estar presentes nas firmas inovadoras. Elas envolvem conhecimentos que estão implícitos em diversas atividades desenvolvidas pelas firmas e que desempenham um papel fundamental no processo de inovação. A inovação aparece como um resultado, sendo as competências a força motriz que possibilita todo o processo. Um conjunto mínimo de competência deveria existir a priori, sem o qual não haveria inovação.

A questão das competências deriva da abordagem de estratégia empresarial baseada em recursos, chamada *resource-based view* (RBV), onde a estratégia das firmas é traçada considerando-se seus atributos internos (PENROSE, 1959; WERNERFELT, 1984; BARNEY, 1991,1996; HAMEL E PRAHALAD, 1995, TEECE, PISANO, SHUEN, 1997).

O presente artigo apresenta resultados empíricos que comprovam que há diferenças entre firmas inovadoras e não-inovadoras no que diz respeito à existência de competências para inovar e que essas diferenças não se limitam às competências tecnológicas. Os dados utilizados são provenientes de uma pesquisa realizada junto às empresas produtoras de embalagens plásticas no Brasil (ALVES, 2005), que utilizou uma metodologia do tipo *survey* (FOWLER, 1988, HEMAIS, 1992), com questionário auto-administrado com acesso via internet.

Além dessa introdução, o trabalho apresenta outras cinco seções. A segunda seção discute a literatura que procura caracterizar as firmas inovadoras e, em consequência, em que dimensões essas firmas diferem das não inovadoras. Na seção 3, expõem-se os principais aspectos teóricos da abordagem das firmas baseada em recursos, tradicionalmente conhecida como RBV (*Resource-based View*). Nesta abordagem, os atributos internos da firma são valorizados enquanto fonte de vantagem competitiva sustentável. As competências são atributos internos e a capacidade de desenvolver inovações é uma fonte de vantagem competitiva sustentável. Logo competências e inovação mostram-se cruciais para o sucesso das firmas. A discussão a respeito do conceito de competências e formas de identificação e avaliação aparece como ponto importante desta revisão. A metodologia utilizada é apresentada na seção quatro. Na quinta seção, figura a análise dos resultados obtidos através da utilização de métodos estatísticos multivariados. Estes sugerem que as firmas inovadoras se diferenciam das não-inovadoras no nível de desenvolvimento das competências técnicas, organizacionais e relacionais. Fica clara a relação existente entre as competências detidas pelas firmas e seu comportamento inovador. Mais ainda, é possível verificar quais as competências diferenciam as firmas e mesmo quais são mais desenvolvidas e quais precisam ser estimuladas dentro do conjunto de empresas inovadoras, através de uma análise detalhada das competências organizacionais e relacionais. A última seção apresenta as conclusões do estudo.

2. Caracterização das firmas inovadoras

Muitos esforços têm sido feitos no sentido de compreender o que constitui uma firma inovadora, tendo em vista a crescente importância dada à inovação como fonte de vantagem competitiva sustentável. Conforme afirmam De Nigri, Salerno e Castro (2005), a inovação é uma estratégia que possibilita às empresas auferirem maiores ganhos, particularmente se ocorrer diferenciação de produto que possibilite a obtenção de preço prêmio pela empresa.

Uma grande parte dos estudos analisa a questão através do setor industrial de atuação e o porte das firmas, utilizando variáveis econômicas. Dentre os estudos empíricos realizados no sentido de relacionar porte e inovação, existem argumentos tanto a favor das grandes firmas (Horowitz, 1962; Gumbau, 1997; Arundel & Kabla, 1998) quanto das de tamanho intermediário (Scherer, 1965; Smith, 1974; Kumar & Saqib, 1996) e também estudos que não demonstraram correlação entre porte e resultados de inovação (Worley, 1961; Graves & Langowitz, 1993).

No que diz respeito à caracterização das firmas segundo a intensidade tecnológica do setor industrial a que pertencem, a taxonomia de Pavitt (1984, 1990) tem sido uma abordagem influente como forma de entender as diferenças setoriais em relação à inovação. De acordo com Pavitt (1984, 1990), cinco trajetórias tecnológicas podem ser identificadas: dominados pelos fornecedores, fornecedores especializados, baseados em ciência, intensivos em escala e intensivos em informação. Estas diferentes trajetórias refletem diversidade nas principais fontes de tecnologia, definindo a base da estratégia tecnológica da firma. O raciocínio de Pavitt considerou que a tecnologia seria o foco da estratégia. As firmas não inovadoras seriam aquelas que não considerassem adequadamente os atributos das estratégias tecnológicas

orientados pelas características do setor industrial. Archibugi (2001) discute alguns problemas metodológicos e teóricos (firmas inovadoras e não-inovadoras, classificação das firmas ou indústrias, firmas com muitos produtos e diversas tecnologias) e sugere novos estudos possíveis de serem desenvolvidos tomando o trabalho de Pavitt (1984) como ponto de partida. Alguns desses estudos são identificados a seguir.

Avanitis e Hollenstein (1998) executaram uma análise de clusters do setor produtivo suíço no nível das firmas com o objetivo de investigar padrões específicos nas atividades de inovação e fontes externas de conhecimento. Avanitis e Hollenstein concluíram que muitos modos de comportamento econômico podem coexistir e a relação entre indústrias específicas e modos de inovação não são diretas. Considerando que “firmas individuais parecem dispor de certa liberdade na seleção de uma estratégia economicamente viável”, os resultados de Avanitis e Hollenstein não estão completamente de acordo com a taxonomia de Pavitt.

Com o objetivo de classificar grupos de pequenas e médias empresas (PMEs) holandesas inovadoras, uma análise similar foi desenvolvida por De Jong and Marsili (2006). O estudo mostra que as firmas diferem não apenas por suas atividades inovadoras, mas também em suas práticas de negócios e estratégias utilizadas para alcançar a inovação. Essas diferenças se apóiam portanto em atributos que são específicos das firmas.

Galende e Fuente (2003) analisam o comportamento inovador das firmas através de uma visão do que acontece no âmbito interno das firmas. Através de um estudo empírico com 152 firmas espanholas inovadoras, os autores confirmam a existência de relações entre os atributos internos da firmas e o processo inovativo. O objetivo não é explicar os resultados obtidos com a inovação, mas sim a forma como as firmas gerenciam suas atividades inovadoras. Desta forma, os autores apontam para a necessidade de entender a capacidade de inovação sem que sejam utilizadas as variáveis usuais de medida da inovação.

Finalmente, Bomtempo, Alves e Munier (2006) propõem uma nova interpretação da taxonomia de Pavitt utilizando a noção de competências para inovar e postulam que nos setores dominados pelos fornecedores, como o de embalagens plásticas, é possível identificar uma diversidade de comportamentos inovadores centrados em capacidades mais variadas que as estritamente técnicas. Nesses setores é possível encontrar uma diversidade de tipos de firmas segundo as formas pelas quais elas combinam suas competências de diferentes naturezas. Mesmo pertencendo a setores de baixa capacidade de acumulação tecnológica, existe um processo de diferenciação entre as firmas que pode ser identificado por meio de seus perfis de competências. O presente trabalho desenvolve essa perspectiva para explorar as diferenças entre firmas inovadoras e não inovadoras.

Na seção seguinte, discute-se a literatura que serve de base à construção da noção de competências para inovar.

3. Argumentos teóricos

3.1 A visão da firma baseada em recursos

A RBV tem suas raízes em Penrose (1959). Seu desenvolvimento ocorreu a partir de diversos trabalhos acadêmicos como os de Wernerfelt (1984), vindo a conhecer um sucesso generalizado nos últimos anos. A noção acabou por se incorporar ao próprio vocabulário dos administradores e dirigentes a partir do artigo de Hamel e Prahalad, na *Harvard Business Review* (1990) e, principalmente, a partir do livro que se seguiu ao artigo *Competindo pelo futuro* (1995). A noção de competência essencial está hoje amplamente difundida.

Penrose, na tentativa de entender o processo de crescimento das firmas e seus limites introduziu um novo conceito de firma, fundamental para o desenvolvimento posterior da abordagem RBV:

“...a firma é mais que uma unidade administrativa; é também uma coleção de recursos produtivos cuja disposição entre diferentes usos e ao longo do tempo é determinada por decisões administrativas.” (PENROSE, 1959, p. 24)

Penrose considerou como recursos de uma firma apenas os bens tangíveis, como plantas, equipamentos, terras, matérias-primas e outros, e os recursos humanos disponíveis. No entanto, um ponto importante em seu trabalho é que esse atenta para o fato de que a fonte de individualidade de uma firma não reside no seu conjunto de recursos, mas sim na forma como são usados, ou seja, nos serviços gerados. Os recursos, apesar de importantes para o crescimento da firma, são apenas um conjunto de serviços em potencial: a forma como serão utilizados é que definirá a vantagem competitiva de uma firma sobre as demais.

Apesar da introdução desses conceitos no final da década de 1950, foi apenas em meados dos anos 80 que essa abordagem ganhou espaço como uma alternativa estratégica para as firmas. Um dos primeiros trabalhos dando enfoque à RBV foi o de Wernerfelt (1984). Em seu artigo, o autor faz um paralelo entre a visão tradicional baseada em produtos e a visão baseada em recursos, mostrando que, nesse caso, novas perspectivas estratégicas podem ser visualizadas, principalmente para firmas que pretendam diversificar suas atividades para outros mercados.

No início da década de 1990, novos estudos no âmbito da RBV foram publicados, apontando para a importância dos recursos específicos da firma para a sua performance. Segundo Barney (1991), para que os recursos de uma firma pudessem ser fonte de vantagem competitiva sustentável, deveriam atender a quatro requisitos: serem valiosos, no sentido de explorar as oportunidades do ambiente em que a firma se encontra; serem raros entre as firmas concorrentes; serem de difícil imitabilidade; não possuírem substitutos estrategicamente equivalentes. Assim, as firmas que detêm recursos com tais características e implementam estratégias que os explorem, podem alcançar uma condição privilegiada em relação aos seus concorrentes. O próprio Barney, em seu livro publicado em 1996, inclui um novo fator na análise dos recursos da firma. O autor apresenta um quadro de análise chamado VRIO, onde os três primeiros requisitos são extraídos de sua colocação anterior: Valor, Raridade, Imitabilidade. O quarto requisito, Organização, torna-se crucial para que a firma seja capaz de explorar os seus recursos e capacidades.

O conceito de organização introduzido por Barney (1996) irá assumir um papel central no desenvolvimento das capacidades dinâmicas que valorizam a aprendizagem (TEECE, PISANO e SHUEN, 1997), bem como na criação e desenvolvimento de competências inovadoras (LEONARD-BARTON, 1995; FIGUEIREDO, 2003) e de novos conhecimentos (NONAKA e TAKEUCHI, 1995). Esses conceitos serão discutidos mais adiante nesta seção.

Apesar da grande aceitação da abordagem RBV, há ainda hoje uma grande discussão em torno dos termos e conceitos introduzidos ao longo do tempo por diferentes autores. Não há um consenso sobre o que seja considerado como um recurso da firma, uma vez que alguns autores se baseiam numa visão mais restrita, como Penrose (1959) e Wernerfelt (1984), e outros consideram um conceito mais amplo, como Barney (1996):

“Em geral, os recursos da firma são todos os ativos, capabilities, competências, processos organizacionais, atributos da firma, informação, conhecimento, e tudo mais que é controlado pela firma e que a permite conceituar e implementar estratégias que aumentem sua eficiência e sua efetividade”.(BARNEY, 1996, p.144)

O trabalho de Collis e Montgomery (1995) se apresenta como uma síntese da abordagem RBV, uma vez que reúne diferentes conceitos, concernentes à teoria, que ainda não haviam sido definidos formalmente. Os autores apresentam a RBV não como uma abordagem fechada apenas para os recursos da empresa, mas também voltada para a

importância da influência do ambiente competitivo para o sucesso da empresa, como mostra a seguinte afirmação:

“A RBV combina a análise *interna* dos fenômenos que ocorrem na firma (...) com a análise *externa* da indústria e do ambiente competitivo (o foco central das abordagens estratégicas mais recentes). (...) Os recursos não podem ser avaliados isoladamente, porque seu valor é determinado pela interação com as forças de mercado”. (COLLIS e MONTGOMERY, 1995, p. 119-120)

Torna-se claro que a RBV não se limita a analisar os recursos internos da empresa como muitos autores insistiam em apontar como um ponto fraco da abordagem, uma vez que o ambiente externo também exerce forte influência no desenvolvimento estratégico da empresa.

Nessa linha teórica, está o trabalho de Hamel e Prahalad (1990), que deu sua contribuição ao introduzir o conceito de competência essencial (*core competence*), definida como um conjunto de habilidades e tecnologias que permite a uma empresa oferecer um determinado benefício ao cliente. Complementar a essa definição, está a visão de Leonard-Barton (1992), que enxerga as competências essenciais como um conjunto de conhecimentos que diferencia uma firma das demais e gera uma vantagem competitiva.

Algumas críticas aparecem em relação ao conceito de competência essencial e à estratégia nele centrada. Para Barney (1996), o termo competência essencial só se aplica em discussões acerca de concepção ou implementação de estratégias de diversificação, ou seja, sua aplicação é restrita. Já Leonard-Barton (1992) aponta para as limitações que podem ser causadas pelo desenvolvimento excessivo de determinadas competências essenciais, as chamadas *core rigidities*. A autora alerta que as firmas devem estar sempre avaliando suas competências essenciais, pois podem ter um lado inibidor da inovação, uma vez que se tornem muito enraizadas no interior da firma.

3.2 Uma proposta de avaliação das competências para inovar

Existe uma relação de dependência mútua entre as competências de uma firma e seu comportamento inovador (MUNIER, 1999). Mais precisamente, a firma desenvolve competências para inovar e, reciprocamente, a inovação parte dessas novas competências. A inovação implica em interações internas e externas à firma, exigindo diversos modos de aprendizagem para que seja possível a construção de novas competências. Para Freel (2000), um aspecto importante da inovação está justamente no aumento da capacidade de absorção externa que a firma adquire através dos processos de pesquisa e desenvolvimento, independentemente de sua formalização. Isso aumenta a sua base de conhecimento interna, gerando um ganho em flexibilidade e capacidade de adaptação. Neste sentido, mostra-se importante entender as diferenças existentes entre firmas inovadoras e não inovadoras através da análise de suas competências.

Entretanto, se a noção de competências é bastante rica e apropriada para compreender a dinâmica da inovação dentro de um cenário voltado para a aprendizagem e criação de conhecimento, parece-nos que a identificação precisa das competências nas empresas e a sua utilização gerencial ainda apresentam problemas. Esses problemas decorrem, em primeiro lugar, como aponta Durand (2000), da ausência de definições claras e operacionais que permitam a aplicação concreta do conceito.

A presente proposta de avaliação das competências para inovar toma como ponto de partida a análise e as proposições de François et al. (1999). Para esses autores, as competências são vistas como pertencendo à empresa. A abordagem privilegiada aqui é a da inovação como finalidade. O ponto central é se perguntar sobre as competências que a priori uma firma deve deter para que a inovação ocorra e seja rentável para a empresa. Essa

concepção é coerente com a proposição de Nelson e Winter (1982) que postula a existência de rotinas para inovar como base de atuação das empresas no ambientes dinâmicos de competição. Assim, deve ser sublinhado que o foco da abordagem não é o de estudar a criação de competências no próprio processo de inovação nem tampouco o da identificação de competências de reação que permitem às empresas “enfrentar” melhor do que outras a introdução de uma dada inovação externa à empresa. François et al. (1999) discutem diversas propostas de questionários visando a identificar as competências detidas pelas empresas e a avaliar em que grau elas estão efetivamente implantadas como “rotinas para inovação”. O presente trabalho adota a versão que François et al. (1999) denominam “questionário competências”. Um questionário deste tipo já foi utilizado em pesquisa realizada pelo Ministério da Indústria em 1997 na França com 5000 empresas industriais. O questionário limita-se exclusivamente a perguntar aos responsáveis se eles consideram que suas empresas detêm uma lista de competências previamente definidas como base para inovação. Os responsáveis avaliam ainda o grau de consolidação dessas competências em suas empresas, atribuindo um grau de zero a cinco a cada uma delas. Naturalmente, pode-se discutir o grau de subjetividade com que cada responsável julga se sua empresa possui ou não, e em que nível, determinada competência. Acresce que, no caso de empresas de grande porte, a própria função do respondente pode representar um certo viés nas respostas.

O questionário é constituído por 10 grupos de competências ditas “complexas” que englobam o conjunto idealizado de competências para inovar. São as seguintes: inserir a inovação na estratégia de conjunto da empresa; seguir, prever e agir sobre a evolução dos mercados; desenvolver as inovações; organizar e dirigir a produção de conhecimento; apropriar-se das tecnologias externas; gerir e defender a propriedade intelectual; gerir os recursos humanos numa perspectiva de inovação; financiar a inovação; vender a inovação; cooperar para inovação. Para a elaboração do questionário, cada uma das competências complexas mencionadas foi desdobrada em competências operacionais ou elementares que, em conjunto, traduziriam o nível de desenvolvimento da competência complexa em análise.

Entretanto, a abordagem adotada pela pesquisa realizada pelo *SESSI/Ministère de l'industrie*, oriunda das propostas de François et al. (1999), merece algumas considerações. Ao trabalhar com um universo amplo de empresas, de segmentos diferentes e posições diferentes nas cadeias produtivas, a pesquisa realizada permite, sem dúvida, gerar uma visão de conjunto das competências para a inovação da indústria francesa, possibilitando, por exemplo, comparações com outros países ou identificação de pontos fracos no Sistema Nacional de Inovação. Do ponto de vista da aplicação para no âmbito de uma indústria específica, existem peculiaridades que não conseguem ser percebidas através deste questionário. Por este motivo, foi realizada uma avaliação crítica seguida de uma modificação no instrumento de coleta de dados de modo a possibilitar uma análise aprofundada do setor de embalagens plásticas.

Do questionário original, foram retiradas as questões que ali estavam com o propósito de validar a pesquisa. Essas perguntas envolviam aspectos semelhantes a outras também existentes apenas para verificar se havia coerência nas respostas obtidas. Além disso, os aspectos referentes a patentes também foram revisados e o número de perguntas sobre o assunto reduzido, uma vez que o setor em estudo não se mostra muito ativo no que se refere ao depósito de patentes. Algumas questões foram inseridas, principalmente as relativas à cooperação, tendo sido inserida uma competência complexa específica para esse aspecto. As perguntas sobre conhecimentos acerca de novos insumos, novos equipamentos, modificações para melhoria de processo e competência em design também foram inseridas com o objetivo de investigar questões peculiares do setor de embalagens plásticas que foram evidenciadas durante o processo de pesquisa.

Outro ponto que merece ser mencionado diz respeito à forma de resposta. No questionário aplicado junto às firmas francesas, as respostas eram dicotômicas (sim ou não). Desta forma, não era possível perceber diferentes graus de desenvolvimento das competências. Por este motivo, utilizou-se uma escala do tipo *Likert* de 6 pontos para permitir uma graduação das respostas. Variáveis independentes foram inseridas de forma a permitir uma melhor caracterização das firmas respondentes, principalmente devido à forma de tratamento dos dados que seria utilizada posteriormente. Essas variáveis independentes são: controle acionário, principais clientes, existência de departamento de P&D e número de empregados da firma. A classificação por tamanho seguiu a orientação do Manual de Oslo (1999), tomando por base o número de funcionários da firma.

4. Metodologia

A pesquisa foi realizada através de uma *survey* utilizando como instrumento de coleta de dados um questionário auto-administrado que teve como ponto de partida a proposta geral de François et al. (1999). Este questionário foi modificado para dar conta da dinâmica de inovação particular da indústria de embalagens plásticas. Foram incluídas, em particular, competências referentes às fontes da inovação, destacando as relações de cooperação com os participantes da cadeia produtiva, que não tinham sido consideradas na pesquisa original.

A amostra foi constituída por empresas associadas à entidades ligadas ao setor, como ABRE (Associação Brasileira de Embalagens), ABIPLAST (Associação Brasileira de Plásticos) e ABIEF (Associação Brasileira de Embalagens Flexíveis), uma vez que estas são entidade de livre associação e de grande representatividade no âmbito da indústria de embalagens plásticas do país e as que têm participado como expositoras dos principais eventos voltados para o setor, como o *Brasilpack* 2003 e 2004 e a *Fispal* 2003. Foram consultadas também as revistas *Embanews* e *Plásticos em Revista*, por serem as principais publicações nacionais voltadas para embalagens plásticas. Um total de 413 firmas foi identificado. Deste total, 85 foram retiradas da lista original por não ser possível obter o número do telefone ou o número obtido estava desatualizado. Não foi possível comprovar se estas ainda estavam ativas ou se haviam encerrado suas atividades. Outras 91 empresas foram eliminadas por não serem produtoras de embalagens plásticas. Seus nomes constavam nas listas consultadas pois suas atividades estão relacionadas aos produtores de embalagens. Estas empresas eram representantes comerciais, distribuidoras de embalagens plásticas ou atuavam em outros segmentos relacionados a embalagens plásticas, como produção de tampas, impressão, máquinas, mas não produziam embalagens. Um grupo de 7 empresas foi retirado da amostra pois as empresas foram incorporadas a outras empresas que já estavam presentes na lista. Foram encontradas 18 empresas que apareciam duas vezes dentro do conjunto encontrado. A amostra ficou formada, então por 212 firmas.

O envio e recebimento do questionário ocorreram via internet, tornando o processo mais rápido e mais barato, diminuindo também o risco de não recebimento do material, tanto por parte do respondente quanto do pesquisador. Foi construída uma *homepage* onde o questionário ficou disponível para acesso. O primeiro contato com a empresa era realizado através de um telefonema, onde era apresentada a pesquisa e requisitado o nome e o endereço eletrônico do respondente. A partir destas informações, um email contendo a carta de apresentação da pesquisa era encaminhado à pessoa para que ela pudesse acessar o questionário e respondê-lo. Após alguns dias, caso não fosse recebido um retorno, novo contato telefônico era realizado para saber se havia tido algum problema no recebimento do email. Nesta ocasião era reforçada a importância da participação da empresa na pesquisa e o email era reencaminhado.

O processo de pesquisa seguiu toda a metodologia proposta por Fowler (1988) e Hemais (1992), tendo sido cumpridas as etapas de validação, pré-teste e tratamento inicial dos dados no que diz respeito à validade e confiabilidade dos dados.

5. Análise dos resultados

Uma análise preliminar dos dados mostrou que, para o setor analisado, não era possível perceber diferenças das competências das firmas entre inovação de produto e processo. Logo, toda a análise subsequente foi realizada apenas para inovação em produtos, já que resultados análogos apareciam para inovação em processos.

A análise dos dados foi feita através da divisão da amostra em dois grupos distintos: um formado pelas firmas que realizaram inovação de produtos nos últimos três anos e outro pelas que não inovaram no mesmo período, o que proporciona uma visão específica a respeito das diferenças entre firmas inovadoras e não inovadoras quanto à detenção de competências para inovar. As competências foram classificadas em três grupos: organizacionais, relacionais e técnicas. As competências organizacionais são as que favorecem a criação de novos conhecimentos, segundo o modelo de Nonaka e Takeuchi (1995). Incluem as que dizem respeito à gestão dos recursos humanos e as relacionadas à inovação em uma dimensão transversal no interior da firma. As competências relacionais são as competências que atuam sobre os mercados (relações com o ambiente concorrencial e com a demanda) e aquelas relacionadas à capacidade da empresa de cooperar, formar alianças e se apropriar de tecnologias externas. As competências técnicas, por sua vez, são relacionadas à gestão da produção e das tecnologias, essencialmente dentro da firma.

5.1. Comparação entre firmas inovadoras e não-inovadoras

Através do procedimento de comparação de médias (ONE-WAY ANOVA do SPSS) verificou-se que os três grupos de competências apresentam diferenças estatisticamente significativas para a variável inovação (Tabela 1). Analisando os valores médios, percebe-se que os valores mais altos estão sempre no grupo das firmas que inovaram como era esperado. A diferença aparece no que diz respeito à ordem dos valores médios. Para o grupo de firmas inovadoras, as competências técnicas apresentam um valor médio mais elevado, seguidas das organizacionais e, por fim, as relacionais. No caso das firmas que não inovaram, as competências relacionais permanecem inalteradas, ou seja, são as menos desenvolvidas, mas as competências organizacionais aparecem como as mais desenvolvidas, ficando as técnicas em posição intermediária. O valor médio das competências técnicas é o que apresenta maior variação entre firmas inovadoras e firmas não inovadoras.

Tabela 1: Comparação das médias segundo a realização de inovação.

<i>variável</i>	<i>Inovação</i>		<i>ANOVA</i>
	sim	não	Sig.
Competências técnicas	3,4	1,9	0,000
Competências relacionais	2,6	1,7	0,002
Competências organizacionais	3,0	2,1	0,008

Fonte: Elaboração própria.

De qualquer forma, é marcante o baixo grau de desenvolvimento das competências relacionais, as quais apresentam valores médios inferiores às competências técnicas e organizacionais.

Para melhor compreender até que ponto vão as diferenças entre firmas inovadoras e firmas não inovadoras, foi realizado o teste de comparação de médias para cada um destes grupos (Tabela 2). Comparando o grau de desenvolvimento das competências segundo sua natureza dentro de cada grupo de firmas, inovadoras e não inovadoras, os resultados são bem distintos. Dentre as firmas inovadoras, as diferenças são significativas, ou seja, o valor médio superior aos demais das competências técnicas é realmente mais alto, ao mesmo tempo em que o valor inferior da média das competências relacionais também é significativo. O mesmo não acontece para o grupo das empresas não inovadoras, onde os valores médios, apesar de numericamente diferentes, não representam distinção no grau de desenvolvimento das competências em termos estatísticos.

Tabela 2: Teste *t* para amostras emparelhadas para firmas inovadoras e firmas não inovadoras.

Teste <i>t</i> para amostras emparelhadas	<i>Inovação</i>	
	sim	não
Técnicas X organizacionais	0,001	0,442
Técnicas X relacionais	0,000	0,466
Organizacionais X relacionais	0,000	0,097

Fonte: Elaboração própria

É possível concluir que as dificuldades para inovar entre os produtores de embalagens plásticas, mesmo que envolvam questões ligadas às competências técnicas, não são consequência exclusivamente de baixa capacitação neste sentido. As competências de natureza relacional são as que se mostram mais críticas para o segmento industrial estudado.

5.1.1. Análise das competências organizacionais

As competências organizacionais referem-se à capacidade de geração de conhecimento e à gestão de recursos humanos, que surgem como pontos centrais das deficiências da indústria em termos de competências para inovar. Entre as 61 competências elementares que compõem o questionário aplicado, 30 são de conteúdo predominantemente organizacional. Essas competências são estudadas a seguir, buscando evidenciar que dimensões organizacionais são particularmente deficientes.

As competências organizacionais, segundo Munier (1999), podem ser subdivididas em três grupos. O primeiro (grupo I) seria formado pelas competências que favorecem a criação de novos conhecimentos, dando-se importância às interações entre os indivíduos e sua autonomia. O segundo (grupo II), englobaria as competências que favorecem a dimensão transversal da inovação. São as competências que, presentes nas diversas funções da empresa, permitem a transferência / troca de informações e conhecimentos necessários à inovação. O terceiro (grupo III) seria formado pelas competências de identificação e avaliação do saber individual e coletivo.

Esta subdivisão permite uma analogia ao modelo de criação do conhecimento de Nonaka e Takeuchi (1995). Segundo estes autores, a criação do conhecimento está baseada na mobilização e conversão do conhecimento tácito, ou seja, do conhecimento detido pelos indivíduos que compõem a empresa. O conhecimento é criado inicialmente no nível dos indivíduos. A empresa apóia os indivíduos criativos proporcionando condições para a criação do conhecimento. Em uma etapa seguinte, o conhecimento tácito se transforma em conhecimento explícito. Este, depois de combinado a outros conhecimentos explícitos gera o novo conhecimento, o qual é transmissível em linguagem formal e sistemática, podendo ser internalizado e assim contribuir para o aumento do próprio nível de conhecimento tácito. A partir destas etapas, à medida que a interação entre conhecimento tácito e conhecimento

explícito eleva-se dinamicamente de um nível individual para um nível organizacional, surge a espiral do conhecimento proposta por Nonaka e Takeuchi (1995).

Assim, o grupo I das competências organizacionais é formado essencialmente por competências elementares relacionadas à criação do conhecimento no nível dos indivíduos dentro da empresa, como, por exemplo, o incentivo a novas idéias, a autonomia para cada empregado inovar e a garantia da conservação, por parte da empresa, do conhecimento estratégico em caso de saída de um empregado. As competências relacionadas a este grupo referem-se predominantemente às dimensões tácitas do conhecimento. Já o grupo II envolve competências relacionadas ao conhecimento explícito, como a estruturação da empresa em torno dos projetos de inovação, a implicação de todos os serviços nos projetos desde o início e o controle da propriedade intelectual. Finalmente, o grupo III é formado pelas competências que possibilitam a identificação e avaliação do saber, tanto individual quanto coletivo, sendo um grupo fundamental para que a criação do conhecimento aconteça, pois o apoio da empresa ao conhecimento dos indivíduos para a sua propagação a um nível coletivo só é possível se forem bem desenvolvidas as competências deste grupo.

Tabela 3: Comparação das médias segundo a realização de inovação.

<i>variável</i>	<i>Inovação</i>		<i>ANOVA</i>
	sim	não	Sig.
Grupo I	3,1	2,5	0,117
Grupo II	3,0	2,5	0,200
Grupo III	3,0	1,9	0,002

Fonte: Elaboração própria

É possível observar que apenas o grupo III apresenta diferença estatisticamente significativa das médias entre firmas inovadoras e firmas não inovadoras, ou seja, este é o grupo crítico das competências organizacionais no que diz respeito à inovação (Tabela 3). As firmas que inovam se diferenciam por terem um nível de capacitação em gestão de recursos humanos superior às firmas não inovadoras. As firmas não inovadoras demonstram uma baixa preocupação em desenvolver procedimentos organizacionais para realizar a identificação e avaliação do conhecimento detido, tanto no nível individual quanto no nível organizacional. Isso se traduz em uma limitação fundamental para que a criação de novos conhecimentos organizacionais aconteça, na perspectiva de Nonaka e Takeuchi (1995), comprometendo, desta forma, o processo de inovação dentro da firma.

Analisando separadamente as firmas inovadoras e as não inovadoras segundo os grupos de competências organizacionais, o valor médio do grupo III mostra-se estatisticamente diferente dos demais para as firmas não inovadoras, estando as competências do grupo I e do grupo II em um nível de desenvolvimento superior, sem apresentar diferenças estatísticas entre si. No caso das firmas inovadoras, só existe diferença estatística entre os grupos I e III, novamente reforçando a deficiência das competências relativas à gestão de recursos humanos (Tabela 4).

Conclui-se, portanto, que entre as firmas inovadoras também existe uma deficiência nas competências ligadas à identificação do saber individual e coletivo, o que de certa forma prejudica o processo de inovação como um todo. Percebe-se que o desenvolvimento destas competências poderia potencializar a capacidade de inovação das firmas inovadoras.

Tabela 4: Teste *t* para amostras emparelhadas para firmas inovadoras e firmas não inovadoras.

<i>Teste t para amostras emparelhadas</i>	<i>Inovação</i>	
	sim	não
Grupo I vs Grupo II	0,105	1,000
Grupo I vs Grupo III	0,008	0,012
Grupo II vs Grupo III	0,611	0,001

Fonte: Elaboração própria.

Segundo Galia e Legros (2004), as práticas de gestão em recursos humanos e gerência do conhecimento determinam o desempenho das firmas em relação à inovação. Assim, a questão do desenvolvimento das competências elementares que compõem o grupo III das competências organizacionais precisa ser vista com mais atenção por parte dos produtores de embalagens plásticas.

5.1.2. Análise das competências relacionais

Uma vez que as competências relacionais se mostraram com um nível de desenvolvimento inferior às demais competências, foi realizada uma análise mais detalhada com o objetivo de perceber mais claramente onde residem as deficiências da amostra estudada.

As competências relacionais serão analisadas dividindo-as em dois grupos distintos. O grupo I é formado pelas competências relacionais que tratam do conhecimento acerca do ambiente externo à firma, ou seja, competências de monitoramento por parte da firma. Neste grupo estão as competências relativas à análise de produtos concorrentes, necessidades dos clientes, determinação de público alvo para produtos novos. Desta forma, é possível perceber se a firma está ciente do que está acontecendo à sua volta, se está atenta às mudanças e atitudes dos diferentes atores da cadeia produtiva na qual está inserida. São as competências ligadas à capacidade de coletar e organizar informações.

O grupo II, por sua vez, engloba competências voltadas para atitudes frente aos acontecimentos e mudanças no ambiente externo. São competências ligadas ao uso das informações em ações que resultem em inovação. A realização de cooperação, contratação de determinados serviços terceirizados, atuar de modo a desvalorizar junto aos clientes cópias e imitações são alguns exemplos de competências elementares inseridas neste grupo.

Para verificar se existe diferença estatisticamente significativa para cada grupo de competência relacional entre firmas inovadoras e não inovadoras, foi utilizado o procedimento ANOVA, cujos resultados aparecem na Tabela 5. Observa-se que tanto para o grupo I como para o grupo II há diferença nas médias para firmas inovadoras e não inovadoras, sendo aquelas superiores em ambos os grupos.

Tabela 5: Comparação das médias segundo a realização de inovação.

<i>variável</i>	<i>Inovação</i>		<i>ANOVA</i>
	sim	não	Sig.
Grupo I	3,44	2,36	0,002
Grupo II	2,19	1,34	0,010

Fonte: Elaboração própria.

Analisando separadamente o conjunto de firmas inovadoras e o de firmas não inovadoras, percebe-se através do teste *t* para amostras emparelhadas que existe diferença significativa entre as médias dos grupos I e II dentro de cada conjunto de firmas (Tabela 6).

Tabela 6: Teste *t* para amostras emparelhadas para firmas inovadoras e firmas não inovadoras.

<i>Teste t para amostras emparelhadas</i>	<i>Inovação</i>	
	sim	não
Grupo I vs Grupo II	0,000	0,001

Fonte: Elaboração própria.

Apesar das médias dos grupos I e II apresentarem comportamento semelhante nas análises realizadas, é marcante a inferioridade dos valores médios do grupo II nas situações discutidas. O centro da discussão desta deficiência está em entender no que reside a dificuldade das firmas em desenvolver competências relacionais que a permitam atuar no ambiente externo. Provavelmente a questão financeira seria um fator a ser considerado. No entanto, o ponto crítico parece estar na transição entre ter informações e utilizá-las de forma prática com o objetivo de adquirir uma vantagem competitiva sustentável. Na concepção de Nonaka e Takeuchi (1995), a deficiência estaria na dificuldade de incorporar as informações ao processo dinâmico de criação do conhecimento na firma. Outro ponto importante diz respeito à visão estratégica das empresas no Brasil. O panorama econômico e político muitas vezes cercado de incertezas gera uma cultura de planejamento a curto prazo. As firmas então se preocupam em estarem atentas à dinâmica do ambiente externo, mas relutam em utilizar as informações que possuem de forma a investir em ações de caráter relacional que possam ter insucesso, como é o caso de alianças cooperativas para inovar.

6. Conclusões

O presente estudo apresenta um novo olhar sobre as diferenças existentes entre firmas inovadoras e firmas não-inovadoras, mostrando que é possível perceber esta distinção através da análise do conjunto de competências detido pelas firmas. A capacitação é observada não pelos inputs e outputs, mas pelo nível de desenvolvimento das competências para inovar.

A partir do estudo realizado, é possível afirmar que as firmas inovadoras apresentam valores médios de suas competências de natureza distinta em um patamar mais elevado que as firmas não-inovadoras. É possível concluir, então, que as competências técnicas, relacionais e organizacionais têm seu desenvolvimento atrelado umas às outras. Esses resultados empíricos permitem corroborar o que sugerem Dosi & Teece (1993) e Patel & Pavitt (1997) no que se refere à inter-relação entre competências de natureza distinta e o seu desenvolvimento. O esforço inovador não deve ser concentrado em apenas uma delas, e sim de forma balanceada buscando o desenvolvimento da capacidade inovadora englobando tanto competências técnicas, como relacionais e organizacionais.

No que se refere às competências organizacionais, conclui-se que o grupo de competências organizacionais relacionadas à identificação e avaliação do saber individual e coletivo surge como um ponto crítico nas competências para inovar das empresas. Tomando por base o modelo de Nonaka e Takeuchi (1995) esta deficiência mostra-se prejudicial ao processo de criação do conhecimento como um todo. Tanto nas firmas não inovadoras quanto nas inovadoras existe esta deficiência, tornando-a uma característica do setor estudado. As firmas parecem não perceber a importância das questões ligadas à gestão de recursos humanos para a sua capacidade inovadora. O entendimento do processo de criação do conhecimento permitiria que as firmas compreendessem a relação não somente entre conhecimento e inovação, mas também a importância de desenvolver competências para inovar relacionadas à gestão dos recursos humanos.

Outro resultado importante mostra que, comparando as médias dos grupos de competências organizacionais das firmas inovadoras e não inovadoras, existe diferença apenas para as competências de identificação e avaliação do saber individual e coletivo. Isto sugere

que é preciso um esforço por parte das firmas não inovadoras de modo a diminuir a defasagem que apresentam em relação às firmas inovadoras no que diz respeito à gestão dos recursos humanos. A cultura empresarial muitas vezes leva as firmas a investirem apenas em melhorias técnicas com o objetivo de aumentar o seu potencial inovador. Desta forma, a firma perde a oportunidade de utilizar o seu potencial humano, o conhecimento que possui e que não consegue ser canalizado no sentido de melhorar a capacidade de inovação. A conscientização por parte dos gerentes sobre a importância de permitir a criação do conhecimento em todos os seus modos para gerar a espiral do conhecimento (NONAKA e TAKEUCHI, 1995) seria um passo importante no sentido de diminuir a deficiência das competências ligadas à identificação e avaliação do saber individual e coletivo.

Por fim, um ponto que também merece ser destacado como crítico nas competências para inovar das firmas refere-se à dificuldade em traduzir as informações colhidas sobre o ambiente em ações efetivas com vistas à inovação. Com efeito, as empresas mostram-se capazes de coletar e organizar estas informações, mas não conseguem tirar proveito destas. Esta é a principal deficiência das firmas estudadas. Mesmo as firmas inovadoras têm dificuldades relacionais. O desenvolvimento destas competências, principalmente pelo seu caráter, pode depender de outros atores da cadeia e não apenas das firmas produtoras de embalagens plásticas. Por outro lado, a visão estratégica das firmas, muitas vezes voltadas para o curto prazo, pode ser um fator importante nesta questão. Na realidade, o setor de produção de embalagens plásticas é bastante heterogêneo, o que foi percebido durante o processo de pesquisa onde se tentou buscar informações a respeito das firmas que compõem o setor. Por um lado, o setor é formado por firmas de pequeno e médio porte. Por outro, seus clientes e fornecedores são majoritariamente grandes empresas. Isto poderia gerar uma postura defensiva, que se traduziria justamente em estar sempre preocupado com o que está acontecendo, buscando informações acerca do ambiente externo, mas evitando interferir por considerar-se em desvantagem. Com o desenvolvimento da tecnologia, buscar informações e organizá-las é uma tarefa relativamente simples, a qual pode ser auxiliada por software e pela internet. No entanto, utilizar as informações coletadas é mais complexo. O esforço torna-se improdutivo do ponto de vista de aumento na capacidade inovadora.

Em relação aos esforços e iniciativas que buscam aumentar a capacidade inovadora das empresas brasileiras, faz-se necessária uma conscientização de que a capacidade de inovação não depende apenas de investimentos em tecnologia. Ela está associada também a questões organizacionais e relacionais. É necessário que as atenções se voltem para a questão da criação do conhecimento, percebendo a necessidade de entender este processo e de permitir que ele aconteça dentro da firma. A valorização dos recursos humanos e dos aspectos relacionais permitiria potencializar a capacidade de inovação das firmas, colaborando para uma maior integração da cadeia produtiva.

7. Referências bibliográficas

ALVES, F. C. **Competências para inovar: Um estudo a partir da indústria de embalagens plásticas**. Tese de doutorado, EQ: Universidade Federal do Rio de Agosto, 2005.

ARCHIBUGI D., Pavitt's taxonomy sixteen years on: a review article, **Economics and Innovation and New Technology**, vol. 10, pp 415-425, 2001.

ARUNDEL, A.; KABLA, I., What percentage of innovations are patented? Empirical estimates for European firms, **Research Policy** 27, 127-141, 1998.

ARVANITIS S.; HOLLENSTEI, H., Innovative Activity and Firm Characteristics – A Cluster Analysis with Firm-level Data of Swiss Manufacturing. **In:** 25th Annual Conference of the European Association for Research in Industrial Economics, Copenhagen, 27-30 august, 1998.

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

BOMTEMPO, J.V., ALVES F., MUNIER F., Competences to innovate in “supplier dominated” industries: the case of plastic packaging industry in Brazil. **In:** Innovation, Competition and Growth: Schumpeterian Perspectives, XI International Schumpeter Society Conference, Nice, France, jun. 2006.

_____. **Gaining and Sustaining Competitive Advantage.** Addison-Wesley, 1996.

COLLIS, D. e MONTGOMERY, C. Competing on Resources: Strategy in the 1990s, **Harvard Business Review**, jul./ago., 118-128, 1995.

DE JONG J. P. J.; MARSILI O., The fruit flies of innovations: a taxonomy of innovative small firms. **Research Policy** 35, 213-229, 2006.

DE NIGRI, J., SALERNO, M. S., **Inovação, padrões tecnológicos e desempenho das firmas industriais brasileiras.** Brasília, Ipea, 2005.

DOSI, G. The microeconomic sources and effects of innovation. An assessment of Some Recent Findings. **DRC Discussion Paper** n. 33, SPRU, University of Sussex, Mimeo, 1985.

_____; TEECE, D. **Competencies and the boundaries of the firm.** Center for research in Management, CCC Working-paper n. 93-1, University of California, 1993.

DURAND, Th., “L’alchimie de la compétence”, in *Revue française de gestion*, jan-fév, p. 84-102, 2000.

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

FOWLER, Floyd J. **Survey Research Methods**, Londres: Sage Publications, 1988.

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

FREEL, M. S., Do Small Innovating Outperform Non-Innovators?. **Small Business Economics** 14, 195-210, 2000.

GALENDE, J.; FUENTE, J. M., Internal Factors deterring a firm’s inovative behaviour. **Research Policy**, 32, 715-736, 2003.

GRAVES, S. B.; LANGOWITZ, N. S., Innovative productivity and returns to scale in the pharmaceutical industry. **Strategic Management Journal**, 14, 593-605, 1993.

GUMBAU, M., Análisis microeconômico de los determinantes de la innovación: aplicación a las empresas industriales españolas. **Revista Española de Economía**, 14 (1), 41-66, 1997.

HAMEL, G. ; PRAHALAD, C. K. **Competindo pelo futuro**, Rio de Janeiro: Campus, 1995.
_____; _____. The Core Competence of the Corporation. **Harvard Business Review**, v. 68, no 3, 79-91, 1990.

HEMAIS, C. A. P. G. **Firm-level transfer of technology: an empirical study of modes of international commercialization of technology in British industry**. Tese de Doutorado. Coventry, Inglaterra: Universidade de Warwick, 1992.

HOROWITZ, L., Firm size and research activity. **Southern Economic Journal**, 29, 298-301, 1962.

KUMAR, N.; SAQIB, M., Firm size, opportunities for adaptation and in-house R&D activity in developing countries: the case of Indian manufacturing. **Research Policy**, 25, 713-722, 1996.

LEONARD-BARTON, D. Core capabilities and core rigidities: A paradox in managing new product development, **Strategic Management Journal**, 13, 111-125, 1992.

_____. **Wellsprings of Knowledge: Building and Sustaining the Sources of Innovation**, Boston: Harvard Business School Press, 1995.

LOURES, C. S; FIGUEIREDO, P. Mensuração de Capacidade Tecnológica no Contexto de Industrialização Recente: Por que é Necessário Ampliar o Foco de Estudos Setoriais?. In: XXIV Simpósio de Gestão e Inovação Tecnológica, 2006, Gramado. XXIV Simpósio de Gestão e Inovação Tecnológica, 2006.

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, 1999.

NELSON R., Why firms differ, and how does it matter? **Strategic Management J**, 12: 61-74, 1991

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

NONAKA; I.; TAKEUCHI, H. **The Knowledge-Creating Company**, New York: Oxford University Press, 1995.

OECD. **Oslo Manual**. Paris, 1992, 1ª edição. Disponível em <http://www.oecd.org>. Acesso em jul. 2002.

PATEL, P.; PAVITT, K. The technological competencies of the world's largest firms: complex and path-dependent, but not much variety, **Research Policy**, 26, 141-156, 1997.

PENROSE E. **The theory of the growth of the firm**, New York: John Wiley, 1959.

SCHERER, F., Size of firm, oligopoly and research: a comment. **Canadian Journal of Economic and Political Science**, 31, 256-266, 1965.

SMITH, B., Technological innovation in electric power generation 1950-1970. **Land Economics**, 50, 336-347, 1974.

TEECE D, PISANO G., SHUEN A. Dynamic Capabilities and Strategic Management, **Strategic Management Journal**, 18:7, 509-533, 1997.

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

WERNEFELT B. A resource-based view of the firm, **Strategic Management Journal**, 5, 2, 171-180, 1984.

WORLEY, J., Industrial research and the new competition, **Journal of Political Economy**, 69, 183-186, 1961.