

Patentes e Desempenho: um Estudo das Empresas Listadas na BMFBOVESPA com Patentes Concedidas na Década de 2000

Autoria: Fábio Lazzarotti, Silvio Santos Junior, Augusto Fischer

RESUMO

Um dos principais indicadores de inovação, amplamente utilizado no meio acadêmico e empresarial, é o número de patentes que uma organização possui, geralmente derivado do seu esforço inovativo como resultado de investimentos em pesquisa e desenvolvimento, capacidades tecnológicas, capital intelectual, dentre outros. Estudos que visam relacionar inovação e desempenho tem sido objeto de pesquisa nesses últimos anos, inclusive no Brasil; no entanto, os resultados não trazem evidências conclusivas sobre a inter-relação entre inovação e desempenho econômico-financeiro. O que se verifica na literatura é que não há uma zona de convergência sobre esta relação: alguns estudos demonstram uma relação positiva, enquanto outros contrariam, apresentando resultados de relação neutra ou negativa. O objetivo central deste artigo é analisar a relação do número de patentes concedidas e o desempenho econômico-financeiro e de mercado das empresas listadas na BMFBOVESPA, no período de 2000 a 2009. De forma específica, pretende-se identificar se existe algum padrão de comportamento nos indicadores de desempenho econômico-financeiro e de mercado das empresas que inovam, com base nas patentes outorgadas pelo INPI. A coleta dos dados econômico-financeiros e da caracterização das empresas foi por meio da base de dados Economática. Os dados sobre as patentes concedidas foram coletados a partir de uma solicitação à coordenação de patentes do INPI. Com o auxílio do *software SPSS 13.0* foi realizada a análise de correlação e regressão simples, considerando cinco modelos, cada qual com uma variável dependente de desempenho: Crescimento das vendas, ROS, ROE, ROA operacional e Q de Tobin. Como variável independente considerou-se o número total de patentes do período e como variável de controle o ativo total (tamanho da firma). Os resultados encontrados mostraram não existir correlação entre quantidade de patentes concedidas e desempenho econômico-financeiro e de mercado. Dos cinco indicadores analisados, em nenhum deles verifica-se uma relação significativa estatisticamente entre patentes e performance. A variável ROA operacional foi a que mais se aproximou da relação com patentes, porém, a um nível de tolerância acima do recomendado. Muito embora se reconheça a existência de outros fatores que afetam o desempenho, não há como desprezar que a capacidade inovativa das empresas, medida pelas patentes concedidas, pode ser um importante recurso para obter vantagem competitiva. Entretanto, os resultados encontrados na pesquisa não permitem afirmar, conclusivamente, que o desempenho é afetado pelas patentes outorgadas. A patente pode ser considerada um excelente indicador do conhecimento científico, mas não parece ser capaz de impulsionar o desempenho econômico-financeiro e de mercado das empresas.

Patentes e Desempenho: um Estudo das Empresas Listadas na BMFBOVESPA com Patentes Concedidas na Década de 2000

1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de estudos que visam relacionar inovação e desempenho tem sido objeto de pesquisa nesses últimos anos, inclusive no Brasil. No entanto, os resultados não trazem evidências conclusivas sobre a inter-relação entre inovação e desempenho econômico-financeiro (MACDONALD, 2004; LOVE; ROPER e DU, 2009; ARTZ *et al.*, 2010,). O que se verifica na literatura é que não há uma zona de convergência sobre esta relação. Alguns estudos procuram demonstrar uma relação positiva (CHO e PUCIK, 2005), enquanto outros contrariam, apresentando resultados de relação neutra ou negativa (MAHLICH, 2010; BRITO, BRITO e MORGANTI, 2009; CHOI e LEE, 2008).

Para além destas divergências na academia, nota-se que o Brasil vem se esforçando no desenvolvimento da inovação. Este esforço parece ter se intensificado quando da criação da lei nacional de inovação (lei número 10.973/2004), em 2004. Atualmente, o sistema nacional de inovação apresenta um conjunto de políticas e diretrizes, que pretende promover uma mudança substancial no cenário competitivo empresarial do País.

Contudo, os resultados obtidos até o presente ainda estão longe para equipará-los no mercado internacional, que considera a patente um dos principais indicadores da capacidade inovativa de um país ou empresa. Segundo dados da Organização Mundial da Propriedade Intelectual – OMPI, as solicitações internacionais de patentes do Brasil, em 2010, foram de apenas 442 pedidos, com uma redução de 10% em relação a 2009. A China, que faz parte dos países chamados *Bric*, juntamente com o Brasil, Rússia e Índia, teve um total de 12.337 pedidos de patentes internacionais no ano de 2010, que liderou o maior crescimento de pedidos, com 56,2% comparado a 2009. Atualmente a China ocupa a quarta colocação no *ranking* de pedidos de patentes na OMPI. Os Estados Unidos, mesmo com uma redução de 1,7% nos pedidos em 2010, ainda ocupa a primeira posição com 44.855 pedidos. O Brasil ocupa a vigésima quinta colocação (WIPO, 2011).

Não obstante, em âmbito nacional, de acordo com os dados da Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica – PINTEC do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (IBGE, 2010), referente ao triênio 2006-2008, houve um aumento da taxa de inovação no Brasil, que era de 34,4% no triênio 2003-2005 para 38,6% no triênio seguinte. Este crescimento, embora que ainda pouco representativo no cenário internacional, aliado às questões controversas da relação inovação e desempenho, originou a presente pesquisa, que tem por objetivo verificar se há um padrão de comportamento de desempenho, a partir do número de patentes concedidas das firmas listadas na BMFBOVESPA, na década de 2000.

A delimitação da pesquisa sobre o tema inovação, com ênfase em patentes, tem por base os estudos de Hall (1999), Cañibano, Garcia-Ayuso e Sánchez (2000) e Bloom e Reenen (2002), que consideram as patentes uma *proxy* muito importante da inovação (SCHMOOKLER, 1962; COMANOR e SHERER, 1969). Os gastos de pesquisa e desenvolvimento, outro importante indicador de inovação, nem sempre são declarados pelas empresas, o que torna difícil sua mensuração.

Entende-se que empresas que apresentem um número considerável de concessão de patentes, de forma contínua ao longo dos anos, são empresas que provavelmente investem e alocam recursos em pesquisa e desenvolvimento (P&D) para inovar regularmente (BOUND *et al.* 1984). Bound *et al.* (1984) também descreve que existem firmas que, mesmo sem ter estrutura de P&D, possuem patentes; e que há firmas com estrutura de P&D, porém, sem registro de patentes. Contudo, os autores perceberam que há uma relação entre gastos de P&D

e o número de patentes. Griliches (1990) corrobora nesse sentido quando destaca que há uma forte relação dos gastos de P&D, considerando a dimensão *cross-sectional*, e o número de patentes e que, portanto, as estatísticas de patentes mostram ser um bom indicador para analisar as inovações geradas por diferentes firmas.

Ademais, a concessão da patente é um indicador consistente da capacidade inovadora da organização por se tratar de um resultado concreto do seu esforço inovativo (HALL, 1999) e com maior probabilidade do produto (bem ou serviço) patenteado já estar no mercado. Esta condição é fundamental para a realização de estudos de relação de inovação, medido por patentes concedidas, e desempenho, uma vez que os resultados da inovação tendem a ocorrer em períodos, muitas vezes, de médio e longo prazo, que possibilitem o levantamento de indicadores que possam ter sido afetados pela inovação. (OCDE, 2005)

Neste artigo será utilizado a corrente da estratégia que busca identificar os chamados recursos estratégicos da empresa, fonte de vantagem competitiva sustentável. Desta forma serão abordadas as relações entre as teorias de estratégia fundamentadas na *Resource based View (RBV)* e capacidades. Dentre os recursos que podem promover o desempenho superior das firmas se encontram os intangíveis. Serão estudados os desempenhos fundamentais futuros superiores das empresas que detêm recursos valiosos, raros, inimitáveis e insubstituíveis.

Estruturou-se o trabalho em cinco seções para melhor compreensão. Na primeira seção, introduz-se o assunto, que traz uma visão geral do tema de pesquisa, relevância e objetivos. A segunda seção aborda o referencial teórico com a finalidade de fundamentar a investigação, delimitando a área temática ora pesquisada. Na seção seguinte são descritos os procedimentos metodológicos que foram utilizados para o levantamento e análise dos dados. A quarta seção traz os resultados e discussões dos dados, em consonância com os objetivos do estudo. Por fim, na quinta e última seção, são apresentadas as principais conclusões e limitações da pesquisa, bem como sugestões para futuros estudos.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A presente seção trata da fundamentação teórica do tema em estudo: recursos intangíveis e capacidades para a inovação (com foco em patentes), e desempenho. O referencial utilizado é abarcado a partir de trabalhos seminais e contemporâneos, que tem por objetivo servir de base para análise da relação de número de patentes com desempenho.

2.1 RECURSOS E MEDIDAS DE DESEMPENHO

Há um número considerável de estudos acerca da estratégia das organizações que procuram relacionar o desempenho superior com vantagem competitiva (PORTER, 1980; WERNEFELT, 1984; BARNEY, 1991; PETERAF, 1993). Neste contexto, a variabilidade do desempenho das firmas é investigada por duas perspectivas teóricas que buscam explicar as fontes de vantagem competitiva sustentável: a perspectiva de Porter, derivada da tradição da Organização Industrial (OI), e a *Resource-Based View (RBV)*.

Com a RBV, a sustentabilidade de performances superiores foi atribuída às características idiossincráticas das firmas e não somente características setoriais. A RBV, inspirada nos estudos de Edith Penrose (1959), Wernefelt (1984), e impulsionadas por Barney (1991), Rumelt (1991), Schmalensee (1985) e Peteraf (1993) estabelece que os recursos devem ser valiosos, raros, difíceis de imitar e de substituir, para a firma obter vantagem competitiva.

Dierickx e Cool (1989) já citavam sobre a importância dos recursos e que sua acumulação ao longo do tempo permitiria à empresa obter vantagem competitiva. Prahalad e Hamel (1990) discutiram a necessidade das firmas desenvolverem competências essenciais,

mas foi a partir do trabalho de Barney (1991), que se ampliaram e propagaram os preceitos básicos de obtenção do desempenho superior, com base nos recursos e competências da empresa. Em efeito, outros estudos foram realizados com esse enfoque (PETERAF, 1993; COLLINS e MONTGOMERY, 2000; DOSI, NELSON e WINTER, 2000; BANDEIRA-DE-MELLO e CUNHA, 2001; KOR e MAHONEY, 2004) para demonstrar que os recursos internos, se adequadamente utilizados em determinados mercados, podem resultar em ganhos acima da média às empresas que os detêm.

Apesar de avanços conceituais e metodológicos nos últimos 20 anos, a RBV ainda carece de melhores especificações empíricas (ARMSTRONG e SHIMIZU, 2007; NEWBERT, 2007). Conforme salientado anteriormente, a visão baseada em recursos engloba também as capacidades e competências da firma. Esta passou a ser estudada como uma derivação da RBV, porém, em um campo mais específico dos estudos organizacionais, que ficou conhecida como *knowledge based view* ou simplesmente KBV, que foca o estudo dos recursos baseados no conhecimento.

De acordo com os pressupostos teóricos e socioeconômicos, a RBV pode ser classificada em duas escolas de pensamento: estrutural e processual (SCHULZE, 1994; BANDEIRA-DE-MELLO, 2001). A escola estrutural pode ser considerada a base teórica da RBV. O entendimento dos autores dessa escola é de que a firma obterá vantagem competitiva sustentável – VCS, se os recursos forem raros, apresentarem mobilidade imperfeita entre as empresas e se tiverem a condição da não-substituição.

Segundo Bandeira-de-Mello e Cunha (2001), os principais trabalhos em que as ideias da escola estrutural foram desenvolvidas passam pela obra seminal de Penrose (1959), Wernefelt (1984), Dierckx e Cool (1989), Barney (1986; 1991) e Peteraf (1993). Em essência, a escola estrutural tem por fundamentos a proteção dos recursos. Tais recursos podem ser obtidos no mercado, em casos de imperfeições do mercado, o que Barney (1986) considera como acesso à informações privilegiadas; fator sorte e a condição *ex ante*.

Já a escola processual, é a que aborda o conhecimento, ou seja, que leva em conta as capacidades de uma organização em utilizar, combinar e executar os recursos, especialmente, o desenvolvimento de novos produtos ou serviços e demais atividades inerentes à consecução de ações. O leque de atividades que cada pessoa tem em mente é muito grande e reunir, de forma ordenada, o que cada indivíduo detém de informações e fazê-lo produzir, adquirindo, mantendo e ampliando o conhecimento organizacional de forma coletiva é o fenômeno que instiga pesquisadores e estudiosos a investigar nas organizações. Alguns desses pesquisadores, cabe destacar Dosi, Nelson e Winter (2000), que analisaram esse fenômeno e identificaram o termo '*organizational capabilities*' (capacidades organizacionais – OC).

Os trabalhos supracitados, além de conceituarem e explicarem o que envolve as OC, examinaram o desenvolvimento das OC no nível micro e macro das organizações, com o propósito de melhorar o entendimento sobre a utilidade das capacidades. Um estudo empírico realizado por Nascimento, Yu e Sobral (2008), em mercado de produtos populares, demonstra que a agilidade da captação das alterações das preferências populares para o desenvolvimento de novos produtos, é uma capacidade da firma para obter vantagem competitiva. A agilidade, para o segmento de mercado estudado pelos autores, é a capacidade que possibilita às empresas desenvolver e lançar rapidamente produtos que atendam sua demanda e assegure o seu crescimento.

2.2 RECURSOS INTANGÍVEIS: INOVAÇÃO E PATENTES

A capacidade de inovar de uma empresa está fortemente relacionada aos recursos que ela possui. Barney (1991) salienta que essa capacidade tem o potencial para se tornar uma

fonte de vantagem competitiva, já que as inovações são baseadas em conhecimento, são socialmente complexas e, portanto, mais suscetíveis de serem idiossincráticas para a empresa.

Galunic e Rodan (1998) fazem uma análise dos antecedentes necessários à inovação e citam que houve uma evolução dos paradigmas de desempenho empresarial, da ênfase da estrutura-conduta-desempenho, que emergiu da organização industrial, para teorias que incidem sobre os recursos internos das empresas como um fator determinante da competitividade. Os autores entendem que as empresas encorajadas a inovar buscam novos recursos ou recombina o uso dos recursos existentes, de maneira nova e diferente, enquanto fonte de inovação. (SCHUMPETER, 1997/1934)

De maneira geral, conforme Galunic e Rodan (1998), os trabalhos sobre a RBV destacam a propriedade dos recursos tangíveis, como por exemplo, pessoas, máquinas, capital financeiro e os recursos baseados no conhecimento. É neste último que os autores concentram sua análise e propõe um modelo de provável recombinação de recursos a partir das características básicas e sociais do conhecimento. As características básicas compreendidas no modelo são as que envolvem o conhecimento tácito e as várias rotinas adotadas entre os indivíduos da organização. Por características sociais, Galunic e Rodan (1998) salientam que elas decorrem da construção social do conhecimento, que leva a um processo de institucionalização e de reconhecimento.

Verona (1999) parece seguir a mesma linha dos autores supracitados, ao relacionar a abordagem da visão baseada em recursos, com ênfase nas capacidades (TEECE, PISANO e SCHUEN, 1997), com o desenvolvimento de produtos inovadores. As capacidades que Verona (1999) descreve são compostas pelo conhecimento, entendido pelo elo entre conhecimento tácito e explícito.

É a partir dos recursos baseados no conhecimento que as empresas tendem a inovar. Como resultado de suas inovações, em muitos casos, é obtida a patente para proteger a inovação de imitações da concorrência. Segundo Griliches (1990), a patente é um documento emitido por uma organização governamental que concede ao seu autor a exclusividade de explorar comercialmente um determinado bem, produto ou serviço, durante um determinado período de tempo. No Brasil, de acordo com o Instituto Nacional da Propriedade Industrial - INPI (2010), esse tempo é de até 20 anos, a contar da data do depósito da patente.

As patentes constituem-se em um importante ativo intangível, em geral, derivado das capacidades e atividades inovadoras da empresa (KAYO, TEH e KIMURA, 2005). O estudo realizado por Hall (1999), com dados de empresas nos Estados Unidos, evidencia que os ativos baseados no conhecimento contribuem para a geração de valor, sendo as patentes uma importante medida sobre a composição desse valor, porém, desde que informados ao mercado financeiro.

Griliches (1990) fez um estudo aprofundado sobre as estatísticas de patentes e sua relevância para o crescimento econômico. Os resultados apontaram que as empresas que obtêm a concessão de patentes nos países em que atuam, conseguem um monopólio temporário, que se traduz em vantagem competitiva. Kayo, Teh e Kimura (2005) corroboram nesse sentido, ao descreverem que a patente é um ativo de inovação, que serve de barreira contra a imitação da concorrência. Os autores salientam que a concessão de patente possibilita ao seu autor uma exclusividade na exploração do seu valor.

Todavia, reconhece-se limitações das estatísticas de patentes. Griliches (1990) entende que há dois grandes problemas quanto à utilização de patentes para análise econômica. O primeiro deles é de classificação. Há diferentes setores e legislações de países que tendem a classificar um mesmo invento, em distintas características de patenteabilidade. O segundo problema é de variabilidade intrínseca, ou seja, as patentes diferem muito tecnicamente e

economicamente. Algumas patentes podem se revelar pouco valiosas, do ponto de vista técnico ou de melhoria do produto e, conseqüentemente, de baixo valor comercial. Outras, no entanto, podem se apresentar extremamente valiosas. Esta variabilidade, de acordo com o autor, pode representar que uma firma, mesmo com poucas patentes concedidas, obtenha um desempenho melhor que seu competidor que tem um número maior de patentes.

Além desses problemas apontados por Griliches (1990), existe ainda a possibilidade de muitas inovações não serem patenteadas pelas firmas por várias razões. Uma razão pode residir no chamado segredo industrial, em que a firma decide “esconder” o processo ou partes do processo de desenvolvimento da inovação. Andreassi *et al.* (2000) sugerem outras razões como a dificuldade de requerer determinadas patentes em virtude de exigências legais, que restringem a proteção formal do novo produto ou serviço e ainda a existência do conhecimento tácito, o qual dificilmente é capturado pelas estatísticas patentárias.

A inovação não é algo linear. Podem surgir produtos e processos novos e outras oportunidades tecnológicas em decorrência de atividades informais, de rearranjos técnicos e demais iniciativas de colaboradores, clientes ou fornecedores que, independente da patenteabilidade, apontam soluções inovadoras que nem sempre são radicais, mas são incrementais (ROSENBERG, 1976).

Por outro lado, Archibugi e Pianta (1996) argumentam que existem vantagens da patenteabilidade, com destaque para a comparabilidade em âmbito internacional. A OMPI, que tem a função de estimular a proteção intelectual mediante cooperação entre os Estados, é uma das principais organizações que atua com estatísticas de patentes no mundo, seguindo os mais importantes tratados e convenções de propriedade intelectual estabelecidos pelos seus países membros.

2.3. PATENTES E DESEMPENHO

O desenvolvimento de estudos que relacionam inovação e desempenho é uma tarefa difícil, pois nem sempre as organizações disponibilizam dados mais detalhados nos seus balanços, como por exemplo, gastos com pesquisa e desenvolvimento (BLOOM e REENEN, 2002). Essa dificuldade é ainda maior no Brasil, quando se percebe o baixo número de empresas que inovam, considerando o número de patentes conforme já salientado na introdução.

Desde os trabalhos seminais de Schmookler (1962) e de Comanor e Sherer (1969), os quais usaram como proxy as patentes para o desenvolvimento de novos produtos, muitos outros trabalhos a relacionaram com o valor da firma (PAKES, 1985; JAFFE, 1986; COCKBURN e GRILICHES, 1988; GRILICHES, 1990; SHAN, *et al.*, 1994; HENDERSON e COCKBURN, 1994; BLOOM e REENEN, 2002; HAGEDOORN e CLOODT, 2003; HALL, *et al.*, 2003; ARTZ *et al.*, 2010).

Como já ressaltado, os resultados são inconclusivos sobre o efeito da inovação no desempenho (MACDONALD, 2004; LOVE; ROPER e DU, 2009; ARTZ *et al.*, 2010). Alguns estudos mostram uma relação positiva (GEROSKI *et al.* 1993; SALAVOU, 2002; CHO e PUCIK, 2005; PRAJOGO, 2006), enquanto outros contrariam, apresentando resultados de relação neutra ou negativa (BRITO, BRITO e MORGANTI, 2009; CHOI e LEE, 2008).

Os resultados também são diversos quando analisados por indústria, destacando-se aqueles feitos na indústria farmacêutica (ROBERTS, 1999); telecomunicações (BARCZAC, 1995); biotecnologia (DECAROLIS e DEEDS, 1999). Um dos estudos, de Brito, Brito e Morganti (2009), aplicado no setor químico brasileiro, mostra não existir relação entre indicadores de inovação e medidas de lucratividade, embora a pesquisa indique haver relação da inovação com o crescimento da receita líquida. Já, a pesquisa realizada por Choi e Lee

(2008) considerando um período de quatro anos em empresas coreanas e chinesas de base tecnológica, de procedência de países emergentes como o Brasil, distingue que a intensidade de patentes – um dos indicadores de inovação – contribuiu para o desempenho econômico-financeiro das empresas nos dois países.

Hall (1999) observa que as patentes, decorrentes das atividades de pesquisa e desenvolvimento, são valorizadas pelo mercado financeiro, porém, desde que informadas ao mercado. O estudo realizado por Kayo, Teh e Kimura (2005), mostrou que a patente não contribui para a criação de valor das empresas brasileiras, independente do setor que atuam. Os autores justificam este resultado em razão do baixo número de patentes geradas pelas empresas, cuja quantidade é insuficiente para causar algum tipo de impacto no desempenho, sobretudo, na criação de valor.

Bloom e Reenen (2002) analisaram a relação de patentes e desempenho, sendo este mensurado pela produtividade e pelo valor de mercado, de uma amostra de empresas britânicas, no período de 1968 a 1996. Adversamente ao resultado da pesquisa de Hall (1999), a pesquisa de Bloom e Reenen (2002) mostrou existir uma evidência significativa do número de patentes com o valor de mercado das firmas. A produtividade também é afetada, porém, não no mesmo nível de significância que o valor de mercado. O trabalho de Bloom e Reenen (2002) aponta que o efeito das patentes sobre a produtividade é mais lento, o que pode ser explicado pelo tempo decorrido para as empresas investirem em novas máquinas e equipamentos, incorporarem a inovação no negócio e passarem a efetivamente produzir o novo produto.

Recentemente, Mahlich (2010) desenvolveu um estudo empírico na indústria farmacêutica japonesa, utilizando dados em painel, demonstrando que a mudança institucional molda o espaço estratégico de atuação das empresas, o que afeta o seu desempenho econômico. Nesse sentido, embora o autor tenha constatado que as patentes não afetam o desempenho das empresas do setor analisado, ele entende que o resultado pode se alterar no longo prazo por conta da dinâmica institucional e da pressão concorrencial.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Com o intuito de atender aos objetivos do presente estudo adotou-se a abordagem da pesquisa quantitativa, por meio de dados secundários. Inicialmente, foi contatado o Instituto Nacional da Propriedade Intelectual – INPI, e obteve-se a listagem das empresas com patentes outorgadas na última década. De posse dessa listagem, foram identificadas as empresas com capital aberto na BMFBOVESPA e com indicadores de desempenho econômico-financeiro e de mercado disponíveis na base Economatica. A partir destas empresas, foram selecionados os setores que apresentaram, pelo menos, três empresas com patentes para permitir maior homogeneidade da amostra pesquisada.

O INPI é o órgão brasileiro que tem a responsabilidade de conceder patentes aos seus autores (empresas e pessoas físicas), além de outras atribuições, com destaque para: registros de marcas; concessão de patentes; averbação de contratos de transferência de tecnologia e de franquia empresarial; registros de programas de computador; registros de desenho industrial; registros de indicações geográficas; registros de topografia de circuitos integrados.

Dentre estas modalidades, o enfoque desta pesquisa foi na concessão de patentes. Distingue-se, no entanto, a concessão e o depósito de patentes. O depósito trata de um procedimento protocolar das organizações, no momento em que é efetuada a entrada do pedido da patente diretamente no INPI ou por meio de suas delegacias e representações regionais. Da solicitação da patente até a concessão em definitivo, existe um fluxo de análise, exame técnico de patenteabilidade e publicação que leva até 36 meses para a finalização do

processo, isto se não houver recursos e entraves legais que podem ampliar esse prazo. A escolha pela concessão torna a análise mais conservadora na análise do efeito da inovação sobre o desempenho das firmas.

Quanto ao período de análise, de 2000 a 2009, o mesmo é justificado pelas seguintes razões: lançamento das pesquisas na área de inovação tecnológica pelo IBGE a partir de 2000; a aprovação e publicação da lei nacional de inovação em 2004; e, que o efeito das inovações no desempenho das empresas ocorre no médio e longo prazo (OCDE, 2005). A coleta de dados a partir de 2000 até o ano de 2009 permite uma análise longitudinal das patentes *versus* desempenho econômico-financeiro e de mercado dos últimos dez anos.

Em seguida, para a seleção dos setores e empresas detentoras de patentes, estabeleceu-se um novo filtro para a coleta dos dados econômico-financeiros e de mercado da base de dados Economática. Dos setores selecionados que apresentaram no mínimo três empresas com patentes concedidas, foram consideradas apenas as empresas com dados financeiros completos em, pelo menos, três anos da década de 2000, durante ou após o período de concessão da patente. Este filtro foi necessário para assegurar um padrão na coleta e processamento dos dados financeiros e de mercado, que levou em conta a média da década. Restaram, portanto, 33 empresas da BMFBOVESPA distribuídas em sete setores.

O Quadro 1 apresenta as variáveis e respectiva relação de (de)independência e controle, consideradas na pesquisa. No tocante aos indicadores de mercado, em especial o q de Tobin, seguiu-se o procedimento adotado por Kayo, Teh e Kimura (2005). Trata-se de um indicador percebido pelo mercado como gerador de receita futura. Os demais indicadores – Crescimento das vendas, Rentabilidade sobre as vendas e sobre o patrimônio líquido e Retorno operacional – tem por objetivo verificar o efeito nas vendas, do investimento e dos ativos, respectivamente. O Ativo total foi considerado como uma variável de controle para o tamanho da firma.

Variável	Descrição operacional	Tipo
Patente	Número de concessão de patentes	Independente
Ativo total	Ativo total	Controle: Tamanho da firma
Cresc Vendas	Crescimento das vendas ano atual / ano anterior	Dependente
ROS	Rentabilidade sobre as vendas líquidas	Dependente
ROE	Rentabilidade sobre o patrimônio líquido	Dependente
ROA op	Retorno operacional sobre o Ativo total	Dependente
Q Tobin	q de Tobin. Valor da empresa / Ativo total	Dependente

Quadro 1: Variáveis de pesquisa

Quanto ao tratamento dos dados, por meio do *software SPSS*, versão 13.0, foi realizada a análise de correlação e de regressão simples para verificar a relação de cada variável dependente com as variáveis independentes (HAIR JR *et al.*, 2005), gerando cinco modelos de análise, que correspondem a cada uma das variáveis dependentes.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção são apresentados e discutidos os principais resultados da pesquisa. A Figura 1 apresenta um panorama geral do número de empresas e organizações no Brasil que tiveram patentes concedidas pelo INPI na década de 2000 e faz um paralelo com as empresas

da BMFBOVESPA, destacando o número de patentes da amostra e a participação percentual delas, em relação ao total no Brasil.

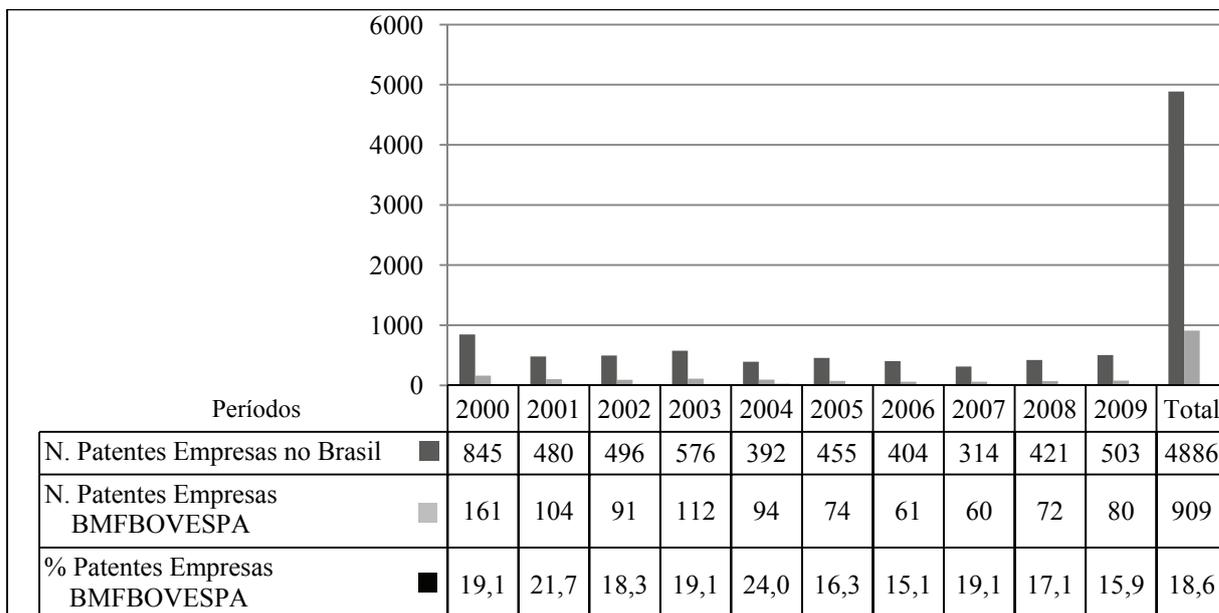


Figura 1: Número de patentes concedidas pelo INPI, por período e total, às empresas no Brasil e da BMFBOVESPA.

Fonte: elaborado a partir de dados do INPI (2010)

A partir dos dados da Figura 1 pode-se constatar, de modo geral, que as empresas no Brasil investem pouco em inovação, quando se consideram as patentes concedidas como indicadores de inovação e quando comparadas a outros países como Coréia do Sul, Estados Unidos e demais países do grupo *Bric*, conforme salientado na introdução do presente artigo. Tal constatação corrobora com a afirmação de Kayo, Teh e Kimura (2005) em relação ao baixo investimento das empresas brasileiras em inovação, que se reflete no baixo número de patentes.

O mesmo comportamento parece ocorrer com as empresas listadas na BMFBOVESPA, principalmente, se considerar que a maioria destas empresas é de médio e grande porte e tem acesso a várias formas de obtenção de capital para investimentos. Das 4.886 patentes outorgadas pelo INPI, somente 909 (18,6%) são de empresas da BMFBOVESPA. Este resultado tende a convergir com os achados de Artz *et al.* (2010) que sugerem que firmas maiores são proporcionalmente menos inovadoras que firmas menores.

Observa-se ainda que houve um relativo declínio da concessão de patentes das empresas da BMFBOVESPA, levando-se em conta os últimos três anos de análise, em proporção ao número de patentes obtidas pelas demais empresas no Brasil. No entanto, quando se observa todos os períodos da década, tem-se um declínio geral da obtenção de patentes das empresas, principalmente a partir de 2004.

A Tabela 1 traz a relação nominal das empresas e respectivos setores de atuação (de acordo com o Econômica), o total de patentes concedidas na década, a média do ativo total e dos indicadores de desempenho analisados: Crescimento das vendas, ROS, ROE, ROA operacional e Q de Tobin.

Após o tratamento de *outliers* no cálculo das médias por empresa, que levou em conta um desvio padrão de 2,5 (para mais e para menos), obteve-se os seguintes resultados, conforme mostra a Tabela 1.

Tabela 1: Número total de patentes concedidas e média desempenho por empresa de 2000 a 2009

Setor	Empresa	Total Patentes	Média					
			Ativo Total	Cresc Vendas	ROS	ROE	ROA op	Q Tobin
Eletroelet	Whirlpool	126	1669213	10,96	4,10	13,54	12,07	61,42
Eletroelet	Springer	35	68166	26,68	10,90	5,40	0,03	41,38
Eletroelet	Bematech	3	208951	42,33	6,87	9,03	5,17	87,04
Eletroelet	Itautec	3	426991	10,03	3,01	12,34	7,20	66,95
Energia Elet	Cemig	13	8725606	18,58	13,57	14,17	9,35	53,95
Energia Elet	Copel	4	4800155	16,41	13,75	9,12	7,93	46,77
Energia Elet	Celipa	1	1277965	17,94	2,51	2,30	5,51	18,33
Energia Elet	CPFL	1	5232821	45,48	-0,86	12,49	10,43	92,81
Máquinas Ind	Metalfrío	5	312637	49,84	-0,18	2,55	1,11	87,02
Máquinas Ind	Romi	4	380533	18,74	12,15	14,67	10,84	63,75
Máquinas Ind	Bardella	1	213830	26,81	3,65	4,15	-0,98	28,15
Máquinas Ind	WEG	1	1474969	23,84	15,82	29,97	14,42	163,45
Química	M&G Poliest	15	549995	12,59	-0,74	-10,61	5,89	41,04
Química	Bombril	9	351237	11,80	12,90	21,20	2,28	70,59
Química	Braskem	8	6719445	27,99	0,07	-3,99	9,04	29,53
Sider e Met	Usiminas	85	8366078	16,19	15,04	20,97	16,25	57,43
Sider e Met	Gerdau	15	12002788	26,93	9,77	24,93	13,58	55,43
Sider e Met	Taurus	10	215019	20,02	9,97	13,90	11,50	43,59
Sider e Met	Mundial	8	279136	10,54	0,05	-6,74	3,44	9,94
Sider e Met	CSN	7	10272710	17,36	21,33	29,95	10,54	65,58
Sider e Met	Kepler	5	139017	13,84	0,89	1,77	3,33	132,29
Sider e Met	Lupatech	2	365273	52,12	3,69	6,39	13,54	167,40
Textil	Grendene	20	629682	16,66	13,21	15,93	15,08	175,02
Textil	Teka	4	213542	1,52	-27,36	-179,68	0,02	5,38
Textil	Alpargatas	2	513965	15,21	8,17	15,42	9,25	87,86
Textil	Cremer	1	157661	28,33	3,85	6,32	2,24	117,07
Veíc e Peças	Maxion	20	343989	16,80	3,77	16,63	14,36	84,01
Veíc e Peças	Mahle	7	433336	14,54	9,46	24,59	20,46	88,55
Veíc e Peças	Tupy	6	709499	12,37	2,60	0,93	9,77	26,27
Veíc e Peças	Schulz	5	123524	18,99	2,54	7,69	10,93	38,58
Veíc e Peças	Marcopolo	3	664455	18,39	5,10	18,51	8,17	51,89
Veíc e Peças	Plascar	3	174817	17,46	-5,88	-27,87	-0,44	77,63
Veíc e Peças	Recrusul	1	23036	-24,62	-53,68	-93,10	-20,90	34,76

Fonte: Elaborado a partir de dados do INPI e do Economática

Como pode ser observado na Tabela 1, as empresas que obtiveram o maior número de patentes outorgadas da década foram a Whirlpool do setor eletroeletrônico e a Usiminas do setor de siderurgia e metalurgia, com 126 e 85 patentes, respectivamente. Entretanto, percebe-se que não há uma predominância de melhores indicadores de desempenho, em razão de suas patentes, comparativamente aos competidores dos mesmos setores. A exceção foi o ROA

Tabela 3: Matriz de regressão dos modelos: Crescimento de Vendas, ROS, ROE, ROA operacional e Q Tobin

Variáveis dependentes		Intercepto	Patentes	R2
Cresc Vendas	Valor do coeficiente	20,654	-0,067	0,015
	Teste t	7,424	-0,678	
	Significância	0,000	0,503	
ROS	Valor do coeficiente	2,538	0,084	0,026
	Teste t	0,967	0,903	
	Significância	0,341	0,373	
ROE	Valor do coeficiente	-1,800	0,213	0,019
	Teste t	-0,234	0,783	
	Significância	0,816	0,439	
ROA op	Valor do coeficiente	6,353	0,073	0,063
	Teste t	4,437	1,449	
	Significância	0,000	0,157	
Q Tobin	Valor do coeficiente	70,214	-0,107	0,004
	Teste t	8,185	-0,352	
	Significância	0,000	0,728	

Os resultados mostrados na Tabela 3, convergem com o já evidenciado por pesquisas anteriores (MAC DONALD, 2004; KAYO, TEH e KIMURA, 2005; CHOI e LEE, 2008; BRITO, BRITO e MORGANTI, 2009). A variável patente (independente) não apresenta significância estatística em nenhum dos modelos examinados.

A variável Q de Tobin é a que menos explica (menor R2) o efeito das patentes no desempenho. O ROA operacional, é das variáveis analisadas a mais explicativa, embora a um nível significância de 15,7%. Portanto, o que se verifica é que as patentes outorgadas não têm poder de explicação sobre as demais variáveis.

5 CONCLUSÕES

Muito embora se reconheça a existência de outros fatores que afetam o desempenho, não há como desprezar que a capacidade inovativa das empresas, medida pelas patentes concedidas, pode ser um importante recurso para obter vantagem competitiva. Entretanto, os resultados encontrados na pesquisa não permitem afirmar, conclusivamente, que o desempenho é afetado pelas patentes outorgadas às empresas. A variável ROA operacional foi a que mais se aproximou da relação com patentes, porém, a um nível de tolerância acima do recomendado. O achado vem ao encontro de outros estudos europeus e americanos. A patente pode ser considerada um excelente indicador do conhecimento científico, mas não parece ser capaz de impulsionar o desempenho econômico-financeiro e de mercado das empresas (MAHLICH, 2010).

O resultado recente das estatísticas internacionais de patentes, conforme descrito na introdução é um indicativo que corrobora o encontrado em nossa investigação. Embora se verifique um crescimento da taxa de inovação no Brasil (IBGE, 2010), que tende a continuar em ascensão, os números são pouco expressivos se comparados a países mais desenvolvidos. Esta constatação pode influenciar os resultados até hoje encontrados no Brasil nas pesquisas

empíricas sobre os efeitos da inovação no desempenho, em especial a partir das patentes concedidas.

Na medida em que o Brasil avance em sua política de incentivo à inovação, despertando nas empresas a importância de inovar para aumentar sua competitividade, é possível que sejam intensificados os investimentos no esforço inovativo empresarial, como pesquisa e desenvolvimento e preparação de capital humano. Derivado desse esforço espera-se um crescimento do número de patentes que, ao assegurar a proteção da imitação da concorrência, as empresas inovadoras obtenham vantagem competitiva.

As limitações desta pesquisa estão relacionadas ao uso de apenas um indicador de inovação. Ainda que as patentes possam trazer embutidos os gastos de P&D, elas podem ser pouco suficientes para mostrar a capacidade inovativa da organização e, por consequência, a criação de valor, que tem como um dos principais indicadores o Q de Tobin. (COCKBURN e GRILICHES, 1988).

O número baixo de empresas inovadoras de capital aberto na BMFBOVESPA, conforme já destacado, além do efeito das patentes não ter impacto imediato na receita das empresas e no seu desempenho (OCDE, 2005), são outros aspectos limitantes da análise e dificulta definir algum tipo de tendência que pudesse ocorrer nas empresas analisadas.

Para estudos futuros, sugere-se a utilização de patentes depositadas, bem como a verificação de outras formas de proteção das inovações, além de investimentos em atividades inovadoras, para ampliar o contexto inovativo de estudo das organizações. O uso de outros métodos econométricos, como o modelo de regressão com dados em painel em uma investigação longitudinal, que considere um período mais abrangente, também traz outras possibilidades de análise, que podem resultar em novas conclusões ou confirmar o que já foi encontrado.

REFERÊNCIAS

ACEDO, F. J.; BARROSO, C.; GALAN, J. L. The resource-based theory: dissemination and main trends. **Strategic Management Journal**, v. 27, n. 7, 2006.

ANDREASSI, T.; ALBUQUERQUE, E. M.; MACEDO, P. B. R.; SBRAGIA, R. Relação entre inovação tecnológica e patentes: o caso brasileiro. **Revista de Administração**, São Paulo, v. 35, n. 1, p. 63-71, jan./mar. 2000.

ARCHIBUGI, D.; PIANTA, M. Measuring technological change through patents and innovation surveys. **Technovation**. 16(9), p. 451-468, 1996.

ARMSTRONG, C.; SHIMIZU, K. A review of approaches to empirical research on the resource-based view of the firm. **Journal of Management**, v. 33, n. 6, p. 959-986, 2007.

ARTZ, K. W.; NORMAN, P. M.; HATFIELD, D. E.; CARDINAL, L. B. A Longitudinal Study of the Impact of R&D, Patents, and Product Innovation on Firm Performance. **Journal of Product Innovation Management**, v. 27, n. 5, p. 725-740, September 2010.

BANDEIRA-DE-MELLO, R.; CUNHA, C. A natureza e a dinâmica das capacidades organizacionais no contexto brasileiro: uma agenda para pesquisas sobre a vantagem competitiva das empresas brasileiras. In: ENCONTRO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO (XXV ENANPAD). **Anais...** Campinas, 2001, 15 p. CD-ROM.

BARCZAK, G. New Product Strategy, Structure, Process, and Performance in the Telecommunications Industry. **Journal of Product Innovation Management**, 12(3), p.224–234, 1995.

BARNEY, J. Firm resources and sustained competitive advantage. **Journal of Management**, v.7, n.1, p. 99-120, 1991.

BLOOM, N.; REENEN, J. V. Patents, Real options and firm performance. **The Economic Journal** 112 (478), C97–C116, 2002.

BOLSA DE VALORES, MERCADORIAS E FUTUROS – BMFBOVESPA S.A. **Empresas listadas**: setor de atuação. Disponível em: < <http://www.bmfbovespa.com.br/cias-listadas/empresas-listadas/BuscaEmpresaListada.aspx?Idioma=pt-br>>. Acesso em 15 fev.2010.

BOLSA DE VALORES, MERCADORIAS E FUTUROS – BMFBOVESPA S.A. **Empresas listadas**: relatórios financeiros, informações anuais – IAN de 31/12/2008. Disponível em: <<http://www.bmfbovespa.com.br/cias-listadas/empresas-listadas/BuscaEmpresaListada.aspx?Idioma=pt-br>>. Acesso em 14 dez.2010.

BOUND, J.; CUMMINS, C.; GRILICHES, Z.; HALL, B.H.; JAFFE, A. Who Does R&D and Who Patents? In: Patents and Productivity, ed. Z. Griliches. Chicago: University of Chicago Press, 21–54, 1984.

BRITO, E. P. Z.; BRITO, L. A. L.; MORGANTI, F. Inovação e o desempenho empresarial: lucro ou crescimento? **RAE-eletrônica**, São Paulo, v. 8, n. 1, jan./jun. 2009.

CAÑIBANO, L.; GARCÍA-AYUSO, M.; SANCHEZ, P. Accounting for intangibles: A literature review. **Journal of Accounting Literature**, v.19, p. 102-130, 2000.

CHO, H.-J.; PUCIK, V. Relationship Between Innovativeness, Quality, Growth, Profitability, and Market Value. **Strategic Management Journal**, 26(6), p.555–575, 2005.

CHOI, S. B.; LEE, S. H. Innovation and financial performance in emerging countries: an empirical analysis of Korean and Chinese firms. **Academy of Management**, p.1-6, 2008.

COCKBURN, I.; GRILICHES, Z. Industry effects and appropriability measures in the stock market's valuation of R&D and patents. **American Economic Review**, 78, 419-423, 1988.

COLLINS, D.; MONTGOMERY, C. **Competindo com base em recursos: estratégia na década de 1990**. In: HARVARD BUSINESS REVIEW. Estratégia corporativa. Rio de Janeiro, Campus, 2000.

COMANOR, W.; SCHERER, F. M Patent statistics as a measure of technical change. **Journal of Political Economy**, 77, 392–398, 1969.

DECAROLIS, D. M.; DEEDS, D. L. The Impact of Stocks and Flows of Organizational Knowledge on Firm Performance: An Empirical Investigation of the Biotechnology Industry. **Strategic Management Journal**, 20(10), p.953–968, 1999.

DOSI, G.; NELSON, R.; WINTER, S. (org.) **The nature and dynamics of organizational capabilities**. New York: Oxford University Press, 2000, Introduction.

GALUNIC, D. C.; RODAN, S. Research notes and communications resource recombinations in the firm: knowledge structures and the potential for schumpeterian innovation. **Strategic Management Journal**. v.19, p.1193-1201, 1998.

GEROSKI, P., MACHIN, S.; VAN REENAN, J. The Profitability of Innovating Firms. **Rand Journal of Economics** 24(2), p.198–211, 1993.

GRILICHES, Z. Patent statistics as economic indicators: a survey. **Journal of Economic Literature**, v.28, p.1661-1707, dec.1990.

HAGEDOORN, J.; SCHAKENRAAD, J. The effect of strategic technology alliances on company performance. **Strategic Management Journal**, 15, 291-309, 1994.

HAIR JR, J. F.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L.; BLACK, W. C. **Análise multivariada de dados**. 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

HALL, B. H. Innovation and market value. **National Bureau of Economic Research**, London, n.6984, G12. 030, p. 01-36, 1999.

HALL, B. H. The relationship between firm size and firm growth in the US manufacturing sector. **The Journal of Industrial Economics**, v. 35, n. 4, p. 583-606, 1987.

HALL, B.; JAFFE, A.; TRAJTENBERG, M., 2003. Market value and patent citations. **Rand Journal of Economics**, 36, 16-38.

HENDERSON, R.; COCKBURN, I. Measuring competence? Exploring firm effects in pharmaceutical research. **Strategic Management Journal**, 15, 63-84, 1994.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Pesquisa de Inovação Tecnológica**. 2008. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/industria/pintec/2008/pintec2008.pdf>>. Acesso em 13 dez.2010.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL – INPI. **O Instituto**. Disponível em: <<http://www.inpi.gov.br>>. Acesso em: 07 dez.2010.

JAFFE, A. Technological opportunity and spillovers of R&D: evidence from firms' patents, profits, and market value. **American Economic Review**, 76, 984-1001, 1986.

KAIO, E. K.; TEH, C. C.; KIMURA, H. Ativos intangíveis e criação de valor: o papel das marcas e patentes. II Encontro de Estudos em Estratégia – 3Es da ANPAD. **Anais...** Rio de Janeiro, 2005.

KOR, Y.; MAHONEY, J. Edith Penrose's (1959) contributions to the resource-based view of strategic management. **Journal of Management Studies**. v. 41, n. 1, p. 183-191, 2004.

LOVE, J. H.; ROPER, S.; DU, J. Innovation, ownership and profitability. **International Journal of Industrial Organization**, v.27, p.424-434, 2009.

MACDONALD, S. When Means Become Ends: Considering the Impact of Patent Strategy on Innovation. **Information Economics and Policy**, 16(1), p.135–158, 2004.

MAHLICH, J. C. Patents and performance in the Japanese pharmaceutical industry: an institution-based view. **Asia Pacific Journal of Management**, v.27, n.1, p.99-113, Mar.2010.

NASCIMENTO, P. T. S.; YU, A. S. O.; SOBRAL, M. C. As orientações estratégicas da inovação em produtos populares. **Revista de Administração Contemporânea**, v.12, n.4, p.907-930, Out./Dez.2008.

NEWBERT, S. Empirical research on the resource-based view of the firm: an assessment and suggestions for future research. **Strategic Management Journal**. v. 28, p. 121–146, 2007.

OECD/OCDE. **Manual de Oslo**: diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. 3.ed. Brasil: Ministério da Ciência e Tecnologia. Financiadora de Estudos e Projetos – FINEP, 2005. Disponível em: <<http://www.finep.gov.br>>. Acesso em: 01 Ago. 2009.

OECD/OCDE. **Stan Indicators**. 2005. Disponível em: <<http://www.oecd.org/dataoecd/3/33/40230754.pdf>>. Acesso em 13 dez.2010.

PAKES, A. On patents, R&D, and the stock market rate of return. **Journal of Political Economy** 93, 390–409, 1985.

PENROSE, E. **The theory of growth of the firm**. London: Basil Blackwell. 1959.

PETERAF, M. The cornerstones of competitive advantage: a resource-based view. **Strategic Management Journal**, v. 14. p. 179-191, 1993.

PRAJOGO, D. I. The Relationship between Innovation and Business Performance—A Comparative Study between Manufacturing and Service Firms. **Knowledge and Process Management** 13(3):218–225, 2006.

ROSENBERG, N. **Perspectives on technology**. Cambridge; UP; Londres; 1976.

SALAVOU, H. Profitability in Market-Oriented SMEs: Does Product Innovation Matter? **European Journal of Innovation Management** 5(3), p.164–171, 2002.

SCHMOOKLER, J., 1962. Economic Sources of Inventive Activity. **The Journal of Economic History** 22, 1-20.

SCHULZE, W. The two schools of thought in resource-based theory: definitions and implications for research. **Strategic Management Journal**. v. 10, p. 127 – 151, 1994.

SCHUMPETER, J.A.(1997). **Teoria do desenvolvimento econômico**: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico. (POSSAS, M. S., Trad.). São Paulo: Nova cultural. (Obra original publicada em 1934)

SHAN, W.; WALKER, G.; KOGUT, B. Interfirm cooperation and startup innovation in the biotechnology industry. **Strategic Management Journal**, 15, 387-394, 1994.

TEECE, D; PISANO, G. SCHUEN, A. Dynamic capabilities and strategic management. **Strategic Management Journal**. v. 18, n. 7, p. 509-533, 1997.

VERONA, G. A resource-based view of product development. **Academy of Management Review**, v. 24, n.1, p. 132-142, 1999.

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

WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION – WIPO. **International patent filings recover in 2010.** Disponível em: <http://www.wipo.int/pressroom/en/articles/2011/article_0004.html>. Acesso em 20 fev.2011.