

FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS DE SÃO PAULO

VINÍCIUS AUGUSTO GIL

**MOTIVADORES DE AQUISIÇÕES NA INDÚSTRIA FARMACÊUTICA
BRASILEIRA: PORTFÓLIO EM RISCO E INOVAÇÃO**

SÃO PAULO - SP

2016

VINÍCIUS AUGUSTO GIL

**MOTIVADORES DE AQUISIÇÕES NA INDÚSTRIA FARMACÊUTICA
BRASILEIRA: PORTFÓLIO EM RISCO E INOVAÇÃO**

Dissertação apresentada à Escola de Administração de Empresas de São Paulo, da Fundação Getulio Vargas, como requisito para obtenção do título de Mestre em Administração de Empresas.

Campo de conhecimento: Finanças e Economia de Empresas

Orientador: Prof. Dr. Richard Saito

SÃO PAULO - SP

2016

Gil, Vinícius Augusto.

Motivadores de aquisições na indústria farmacêutica brasileira: portfólio em risco e inovação / Vinícius Augusto Gil. - 2016.

59 f.

Orientador: Richard Saito

Dissertação (MPA) - Escola de Administração de Empresas de São Paulo.

1. Indústria farmacêutica - Brasil. 2. Empresas - Fusão e incorporação. 3. Risco (Economia). 4. Inovações tecnológicas. I. Saito, Richard. II. Dissertação (MPA) - Escola de Administração de Empresas de São Paulo. III. Título.

CDU 65.016.4

VINÍCIUS AUGUSTO GIL

**MOTIVADORES DE AQUISIÇÕES NA INDÚSTRIA FARMACÊUTICA
BRASILEIRA: PORTFÓLIO EM RISCO E INOVAÇÃO**

Dissertação apresentada à Escola de Administração de Empresas de São Paulo, da Fundação Getúlio Vargas, como requisito para obtenção do título de Mestre em Administração de Empresas.

Campo de conhecimento: Finanças e Economia de Empresas

Data de aprovação: __/__/____

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Richard Saito (Orientador)
FGV-EAESP

Prof. Dr. Luiz Artur Ledur Brito
FGV-EAESP

Prof. Dr. Alvaro Euzebio Hernandez
USP-POLI

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço à minha família. Especificamente, aos meus queridos pais, Augusto e Nilsa, e à minha grande companheira, Gisele, pelo apoio e incentivo ao longo de toda esta jornada.

Minha gratidão ao meu orientador, Prof. Dr. Richard Saito, pela oportunidade de trabalhar ao seu lado, por toda a atenção dispensada e pelas valiosas contribuições ao longo dos últimos anos dedicados à elaboração deste estudo. Esta dissertação é o resultado direto das diversas discussões produtivas que tivemos, além do rico aprendizado obtido nesta interação. Não poderia deixar de agradecer aos professores presentes em minha banca de qualificação: Prof. Dr. Luiz Artur Ledur Brito e Prof. Dr. Hsia Hua Sheng. Em especial, destaco as significativas contribuições do Prof. Dr. Brito, as quais tornaram a pesquisa mais completa e relevante.

Em seguida agradeço a todos os meus colegas de mestrado. Em especial, Dante, Fábio e Rafael pelo companheirismo durante todo o curso.

Por fim, agradeço à instituição FGV-EAESP, a seus funcionários e docentes pelo zeloso apoio e valiosos ensinamentos proporcionados.

RESUMO

De acordo com a literatura, a presença de portfólio de produtos em risco pela perda de exclusividade e a busca por inovação são citados como motivadores de aquisições na indústria farmacêutica. A partir de bases de dados com 530 empresas e 56 aquisições ocorridas no mercado farmacêutico brasileiro entre 2005 e 2015, analisamos como empresas compradoras avaliam suas empresas-alvo segundo o perfil de seus produtos, *scores* de inovação e indicadores de ativos em risco pela perda de exclusividade tecnológica. Contrariamente à literatura para mercados desenvolvidos, encontramos evidências empíricas de que a principal motivação das empresas compradoras no Brasil é o excesso de capacidade devido à choques tecnológicos, porém não há busca ativa por novas tecnologias. Neste sentido, as transações de ativos no setor se traduzem na substituição contínua de inovações por cópias nas estruturas das empresas.

Palavras-chave:

Fusões & Aquisições; inovação; indústria farmacêutica; Brasil

ABSTRACT

According to the literature, portfolio of products at risk due to the loss of exclusivity and the search for innovation are mentioned as drivers of acquisitions in the pharmaceutical industry. Considering data of 530 companies and 56 acquisitions in the Brazilian pharmaceutical market from 2005 to 2015, we analyzed how buyers evaluate their targets according to their products profile, innovation scores and indicators of assets at risk due to the loss of technological exclusivity. In contrast to the current literature in developed markets, we found empirical evidences that the main driver of buyers in Brazil is the excess of capacity due to technological shocks, but there is no active search for new technologies. This scenario shows that asset transactions are translated into a continuous substitution of innovations by copies in the structure of the companies.

Keywords:

Mergers & Acquisitions; innovation; pharmaceutical industry; Brazil

Lista de Ilustrações

| | |
|--|----|
| Figura 1 - Linhas de pesquisa da relação entre M&A e inovação..... | 14 |
| Figura 2 - Esquema do método empregado..... | 26 |
| Quadro 1 - Variáveis independentes do modelo..... | 31 |
| Quadro 2 - Variáveis de controle do modelo..... | 33 |
| Quadro 3 - Variáveis independentes alternativas do modelo..... | 35 |
| Gráfico 1 - Receitas exclusivas e índice de inovação do setor por ano..... | 39 |
| Gráfico 2 - Índice de receitas em risco do setor por ano..... | 40 |
| Gráfico 3 - Perfil dos produtos lançados no setor por ano..... | 41 |

Lista de Tabelas

| | |
|---|----|
| Tabela 1 - Atividade de M&A na indústria farmacêutica nacional..... | 28 |
| Tabela 2 - Análise descritiva..... | 38 |
| Tabela 3 - Resultados da <i>logit</i> multinomial..... | 43 |
| Tabela 4 - Efeitos marginais da probabilidade de uma empresa participar de um M&A..... | 44 |
| Tabela 5 - Resultado do teste de Hausman..... | 45 |
| Tabela 6 - Resultados da <i>logit</i> multinomial com variáveis independentes alternativas..... | 46 |

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| 1. INTRODUÇÃO..... | 10 |
| 2. REVISÃO DA LITERATURA..... | 13 |
| 2.1. M&A e inovação..... | 13 |
| 2.1.1. Motivadores..... | 15 |
| 2.1.2. Moderadores..... | 17 |
| 2.1.3. Resultados..... | 18 |
| 2.2. M&A e inovação na indústria farmacêutica..... | 19 |
| 2.2.1. Acesso a novas tecnologias..... | 20 |
| 2.2.2. Respostas a choques tecnológicos..... | 22 |
| 2.3. O contexto brasileiro para a inovação..... | 23 |
| 3. MÉTODO..... | 26 |
| 3.1. Dados..... | 26 |
| 3.2. Avaliação dos motivadores das operações de M&A..... | 28 |
| 3.2.1. Variáveis independentes..... | 31 |
| 3.2.2. Variáveis de controle..... | 31 |
| 3.2.3. Testes do modelo..... | 33 |
| 3.2.3.1. Teste de Hausman..... | 34 |
| 3.2.3.2. Teste de robustez..... | 34 |
| 4. RESULTADOS..... | 36 |
| 4.1. Análise descritiva..... | 36 |
| 4.2. Resultados da <i>logit</i> multinomial..... | 43 |
| 4.3. Discussão..... | 47 |
| 5. CONCLUSÃO..... | 51 |
| REFERÊNCIAS..... | 53 |

1. INTRODUÇÃO

Apesar das diversas crises econômicas enfrentadas pelo Brasil na última década, alguns setores permaneceram incólumes e mantiveram o seu crescimento. O setor farmacêutico é um destes casos. Enquanto o produto interno bruto do país evoluiu cerca de 3% por ano no período de 2004 a 2014, o mercado de medicamentos cresceu 15% ao ano no mesmo período, chegando à R\$ 57 bilhões em valores líquidos em 2014 (IBGE, 2015; IMS HEALTH, 2015). Embora esta evolução mostre a atratividade do segmento, pode-se dizer que diversas alterações estruturais modificaram a cadeia de valor da indústria.

A competição acirrada de produtos genéricos, o advento de novas tecnologias, a maior regulação do setor, o crescimento dos custos de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e a expiração de patentes são alguns dos pilares que mudaram a dinâmica do setor. Com o intuito de manter a rentabilidade, as empresas farmacêuticas tiveram de rever suas ações competitivas, especialmente nos âmbitos comerciais e de inovação tecnológica (GOMES et al., 2014). Decisões sobre níveis de desconto, promoção de produtos, atuação em diferentes canais, entrada em novos segmentos, estrutura fabril, estabelecimento de parcerias e desenvolvimento de novas moléculas são exemplos de forças que motivaram as empresas farmacêuticas a formularem novas estratégias.

Neste cenário, fusões e aquisições (do inglês, *mergers and acquisitions* ou M&A) demonstraram ter um papel importante para o gestor atual do setor (IGNJATOVIC; SHANKLAND, 2015), uma vez que permitem uma empresa alterar a sua posição competitiva a partir da realocação de ativos em atividades mais eficientes (ARIKAN; STULZ, 2016). Com isso, foi observado o largo uso destas operações, não só no Brasil, mas também em outros países. De acordo com dados da base Evaluate Pharma (2015), a atividade de M&A do mercado farmacêutico mundial atingiu o volume de USD 236 bilhões em 2015, o que representa o maior valor já apurado e o dobro do montante transacionado no ano anterior.

O alto volume de transações na indústria farmacêutica mundial se soma ao extenso uso desta estratégia em outros setores e faz com que o tema seja o foco de estudo em diversos campos de conhecimento (HALEBLIAN et al., 2009). Neste contexto, há de se destacar o grande interesse acadêmico pela atividade de M&A em setores de alta tecnologia, nos quais a inovação é uma peça fundamental para a competição e o crescimento (BENA; LI, 2014).

Os estudos que se concentram na dinâmica da indústria farmacêutica mostram uma estreita relação entre as atividades de P&D, inovação e as operações de M&A (HIGGINS; RODRIGUEZ, 2006). A estratégia de adquirir outras empresas é tida como um mecanismo de obtenção de novas tecnologias, redução do risco do P&D próprio e de combate à capacidade excedente oriunda da expiração de patentes (DANZON; EPSTEIN; NICHOLSON, 2007). Por outro lado, muitos trabalhos avaliam o impacto das transações de M&A na produtividade de P&D das empresas, porém sem resultados conclusivos (CRUZ-CÁZARES; BAYONA-SÁEZ; GARCÍA-MARCO, 2013).

Neste cenário, este estudo analisa a relação entre a atividade de M&A e a inovação no ambiente da indústria farmacêutica brasileira. De uma maneira mais específica, avalia-se quais características ligadas à inovação são motivadores para a ocorrência de uma operação de M&A. Por meio de dados *ex-ante* da performance das empresas analisadas, é empregado um modelo econométrico, o qual projeta a probabilidade de uma empresa ser compradora ou vendedora em um processo de M&A.

O Brasil é escolhido como território de análise por ser o sexto maior mercado farmacêutico do mundo (IMS HEALTH, 2015) e também o país com o pior índice de inovação no grupo dos dez principais mercados farmacêuticos mundiais de acordo com o *Global Innovation Index* (DUTTA; LANVIN, 2013). Neste contexto, têm-se a pergunta de pesquisa do presente estudo: Qual é o papel da inovação como motivador da atividade de M&A da indústria farmacêutica brasileira?

Os resultados obtidos mostram que, diferentemente do descrito na literatura para mercados desenvolvidos, a busca por inovação não é um motivador das operações de M&A do setor farmacêutico no Brasil. Por outro lado, foram encontradas evidências empíricas de que aquisições são utilizadas como mecanismos de resposta à presença de ativos em risco por choques tecnológicos e aumento da competição. Neste sentido, a capacidade excedente das empresas compradoras oriunda deste processo é preenchida por cópias e não produtos inovadores. Conclui-se que este perfil de ação está ligado às características do próprio mercado nacional, o qual oferece um baixo número de empresas com as capacidades tecnológicas necessárias para inovação e alta oferta de ativos com o portfólio de cópias.

A presente pesquisa se difere de trabalhos anteriores e, com isso, contribui com a literatura ao preencher uma das lacunas sobre o tema. Observa-se que os motivadores da

atividade de M&A na indústria farmacêutica são estudados a partir de dados do setor nos Estados Unidos, no qual a inovação é bastante fomentada pela própria indústria e governo locais (PATANAKUL; PINTO, 2014). Com isso, os resultados obtidos trazem certa luz à dinâmica do mercado farmacêutico em um país em desenvolvimento cujas capacidades de pesquisa de novas tecnologias são menos proeminentes quando comparadas com os mercados desenvolvidos. Em um setor altamente dependente de tecnologia, mostra-se que o nível tecnológico agregado do mercado influencia a decisão estratégica de um gestor pelo uso de uma aquisição e da seleção do seu alvo.

O presente estudo está estruturado em cinco capítulos. O capítulo um corresponde a uma breve introdução do tema, com a sua relevância para a literatura acadêmica e prática gerencial atuais. O capítulo dois traz a revisão das principais teorias sobre a relação entre M&A e inovação no contexto geral e no setor farmacêutico. Estas teorias são as bases para o estabelecimento das hipóteses do estudo. O capítulo três descreve o método empregado. O capítulo quatro apresenta e discute os resultados obtidos. Por fim, o capítulo cinco traz as conclusões e limitações do estudo.

2. REVISÃO DA LITERATURA

O investimento global por meio de operações de M&A atingiu níveis sem precedentes nos últimos anos (BARKEMA; SCHIJVEN, 2008). Pode-se dizer que esta estratégia continua a ser um mecanismo popular na promoção do desenvolvimento corporativo e na busca por melhores posições competitivas (HALEBLIAN et al., 2009). Em paralelo, a inovação é frequentemente vista pelos gestores como a explicação do desempenho superior que algumas empresas apresentam em comparação com outras (BRITO; BRITO; MORGANTI, 2009). Considerando a importância prática destes processos tanto do ponto de vista financeiro quanto estratégico, a relação entre M&A e inovação tem ganhado cada vez mais relevância na literatura acadêmica de diversas áreas de conhecimento.

2.1. M&A e inovação

No contexto de inovação, uma operação M&A pode ser considerada um mecanismo para diferentes fins (AHUJA; NOVELLI, 2014). Pode-se citar como exemplos: (a) aumentar a linha de produtos, (b) reduzir o tempo de chegada de novos produtos ao mercado, (c) obter economias de escala e escopo no processo de P&D, (d) aumentar a capacidade de inovação de uma empresa, (e) otimizar uma inovação já existente, (f) adquirir novas tecnologias e (g) responder a choques tecnológicos. Essa riqueza de objetivos faz com que a relação entre M&A e inovação seja explorada em diferentes linhas de pesquisa e por diversas lentes teóricas (Figura 1).

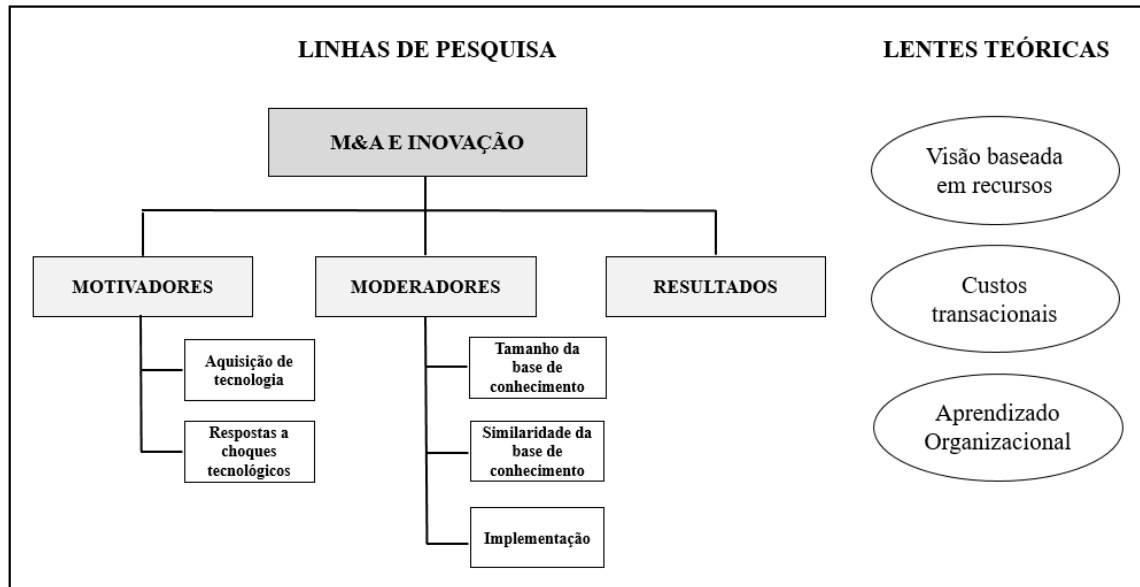


Figura 1: Linhas de pesquisa da relação entre M&A e inovação.

Fonte: Elaboração própria.

Pela perspectiva da visão baseada em recursos, aquisições são mecanismos de obtenção de novos recursos e capacidades para otimizar o processo de inovação de uma empresa. Em linhas gerais, inovações corporativas são fundamentalmente produtos da combinação dos recursos de uma organização. Uma aquisição expande o conjunto de recursos e capacidades disponíveis para a empresa compradora utilizar no processo de inovação e, com isso, permite uma maior efetividade no desenvolvimento de novas tecnologias (FLEMING, 2001).

Pela perspectiva da economia dos custos transacionais, aquisições são vistas como maneiras de expandir as fronteiras da empresa. A pesquisa nessa área compara as aquisições a modelos alternativos de governança. Participar de aquisições é visto como uma resposta às ineficiências do processo de desenvolvimento tecnológico interno. Neste sentido, utiliza-se o mercado como um meio mais efetivo de controle. No contexto da inovação, este fenômeno é investigado em conexão com a terceirização das atividades de P&D. De maneira mais genérica, a aquisição de tecnologia prevê maior controle da cadeia de P&D do que em alianças (HAGEDOORN, 1990) e permite que a empresa usufrua de economias de escala e escopo (HENDERSON; COCKBURN, 1996).

Pela perspectiva de aprendizagem organizacional, aquisições são vistas como meios para aumentar o aprendizado de uma empresa (HUBER, 1991). Adquirir uma empresa significa aumentar a capacidade de absorção de novos conceitos e, com isso, aumentar a base de

conhecimento disponível pela empresa em um processo de inovação (MAKRI; HITT; LANE, 2010).

A partir das lentes teóricas, a relação entre M&A e inovação é construída em três linhas de pesquisa bem definidas: motivadores, moderadores e resultados (AHUJA; NOVELLI, 2014). No primeiro grupo, são explorados os gatilhos relacionados ao ambiente tecnológico que estimulam as empresas a investirem em uma operação de M&A. O segundo grupo traz os fatores que modulam os resultados de uma transação de M&A. Por fim, o terceiro grupo traz as evidências sobre os impactos de uma aquisição na capacidade de inovação de uma empresa.

2.1.1. Motivadores

Muitas empresas utilizam as operações de M&A como um meio de se apropriar de ativos e habilidades tecnológicas de outras empresas, os quais tomariam muito tempo e recursos da compradora para desenvolvê-los internamente (HOLMSTRÖM; ROBERTS, 1998). Com base neste raciocínio, o uso das aquisições para obtenção de novos conhecimentos e terceirização do processo de P&D tem se tornado cada vez mais um fenômeno corporativo (MAKRI; HITT; LANE, 2010). Pesquisas mostram que gestores preferem a aquisição de empresas ao invés de estabelecer parcerias, como o licenciamento, quando estão em busca da apropriação de novas tecnologias (VILLALONGA; MCGAHAN, 2005).

Participar de uma transação de M&A é uma estratégia importante para empresas que enfrentam declínio na produtividade de P&D. Trata-se de um mecanismo de preenchimento do portfólio de projetos de pesquisa que a empresa compradora possui. Ao fazer isto, as empresas compradoras reduzem o risco envolvido em iniciar um novo desenvolvimento do início. Adquirir os projetos de P&D oriundos da empresa vendedora significa partir de etapas mais avançadas no desenvolvimento tecnológico e, com isso, minimizar as perdas do processo (HIGGINS; RODRIGUEZ, 2006).

Adicionalmente à aquisição direta de tecnologia de outras empresas, gestores utilizam operações de M&A como mecanismos de aumentar a eficiência do processo interno de inovação (VALENTINI, 2012). A maior produtividade no desenvolvimento tecnológico em decorrência do processo de M&A se dá por diversas vias. Em primeiro lugar, a produção de conhecimento mostra uma importante economia de escala e uma aquisição pode facilitar a sua

materialização. A diluição dos custos fixos e a eliminação de *inputs* comuns para a produção do mesmo *output* são algumas das principais causas (CASSIMAN et al., 2005). Além disso, o aumento do tamanho da empresa permite uma maior especialização dos pesquisadores. Por meio desta especialização, espera-se por um aumento de produtividade do departamento de P&D da empresa (HENDERSON; COCKBURN, 1996).

Em segundo lugar, as empresas podem combinar os recursos complementares oriundos de uma aquisição. Este uso combinado de recursos confere uma maior eficiência ao processo de inovação (CAPRON; DUSSAGE; MITCHELL, 1998). Por fim, o M&A pode fortalecer o processo de inovação por proporcionar sinergias financeiras. Empresas adquiridas tendem a ter acesso a fontes menos onerosas de capital do que as compradoras para o fomento das atividades de P&D (GRANSTRAND; SJÖLANDER, 1990).

Por outro lado, acadêmicos têm cada vez mais correlacionado a ocorrência da atividade de M&A com respostas das empresas a fatores do ambiente competitivo (ANDRADE; STAFFORD, 2004). Em linhas gerais, esses fatores fazem com que as empresas se reconfigurem em grandes ondas de M&A. Harford (2005) atribui a ocorrência das ondas de M&A aos choques econômicos, regulatórios e tecnológicos, além da liquidez de capital como meio de reorganização dos ativos.

O conceito de choque é dado por qualquer fator que altere a estrutura da indústria, a qual é uma função dos elementos presentes no ambiente do setor como tecnologia e políticas governamentais (MITCHELL; MULHERIN, 1996). Empresas de um setor podem responder ao choque tanto internamente quanto externamente. Como exemplo, uma mudança brusca na tecnologia faz com que as empresas do setor adotem estratégias de expansão interna por meio de investimentos em P&D ou partam para uma aquisição.

Para Jensen (1993), um efeito dos choques nas empresas é o excesso de capacidade em diferentes departamentos como produção, comercial e administrativo. Segundo o autor, estas situações ocorrem em consequência do desbalanceamento entre oferta e demanda do mercado, o qual é causado pelo choque.

Considerando o ambiente tecnológico, o excesso de capacidade pode ocorrer de duas maneiras distintas (JENSEN, 1993). A primeira é uma mudança tecnológica, a qual causa uma expansão da capacidade produtiva. Como exemplo, estão alterações nas linhas de produção de um determinado produto que fazem com que mais unidades sejam produzidas com os mesmos

recursos. A segunda é a mudança criadora de obsolescência, a qual torna obsoleta uma determinada tecnologia. O lançamento de um novo produto é um exemplo deste tipo choque tecnológico.

Nos cenários descritos, a presença de excesso de capacidade representa uma pobre utilização dos fatores produtivos de uma empresa e, com isso, um desperdício econômico. Na literatura econômica, fica claro que o nível de utilização de capital tem uma grande influência nos lucros corporativos (JENSEN, 1993). Com isso, pode-se relacionar a presença de excesso de capacidade com a perda de competitividade e impactos no crescimento organizacional.

Diversos autores citam que, para enfrentar os sintomas causados pelos choques setoriais, as empresas têm de realocar seus ativos dentro do mercado. Neste cenário, a teoria neoclássica das fusões e aquisições preconiza que estas operações são os meios de menor custo para as empresas responderem a estas mudanças (ANDRADE; STAFFORD, 2004).

2.1.2. Moderadores

Um número substancial de estudos tem focado na investigação de como a participação em uma aquisição pode levar a um maior índice de inovação. Um primeiro bloco de pesquisas mostra que o resultado da aquisição nos processos de P&D está intimamente ligado às características da empresa adquirida, tal como o tamanho e a similaridade da base de conhecimentos da empresa vendedora em comparação com a da compradora. O segundo bloco inclui trabalhos que exploram a integração das operações como um fator de sucesso.

O tamanho da base de conhecimentos da empresa vendedora é tido como um fator que afeta os índices de inovação após uma operação de M&A (AHUJA; KATILA, 2001). Embora o conhecimento da empresa vendedora possa aumentar a capacidade de inovação por conferir economias de escala em processos de P&D e por aumentar a possibilidade de recombinação de recursos, diversos autores encontram resultados empíricos distintos (AHUJA; NOVELLI, 2014). Em tais pesquisas, quanto maior o tamanho relativo, menor é o impacto subsequente na capacidade de inovação da firma compradora. Esse efeito está relacionado com o tempo necessário para a assimilação e aplicação dos novos conhecimentos (COHEN; LEVINTHAL, 1990).

A similaridade entre a empresa compradora e a vendedora é outro fator que afeta o desempenho de uma operação de M&A (SINGH; MONTGOMERY, 1987). Em um ambiente tecnológico, Ahuja e Katila (2001) destacam que níveis moderados de similaridade promovem uma melhor performance de inovação. Já Cassiman et al. (2005) mostram que parceiros em uma transação de M&A com operação no mesmo campo tecnológico tendem a reduzir os esforços em atividades de P&D e a racionalizar os recursos neste processo. Por outro lado, Makri, Hitt e Lane (2010) afirmam que os melhores resultados em inovação são conseguidos pela associação de ativos complementares de compradoras e vendedoras.

Adicionalmente às características das empresas participantes de uma operação de M&A, a fase de implementação da aquisição é tida como um fator crítico para obtenção dos resultados idealizados (AHUJA; NOVELLI, 2014). Para Puranam e Srikanth (2007), o processo de integração é um *trade-off* sob a perspectiva de transferência de conhecimento. De um lado, a integração leva a uma melhor coordenação das atividades das duas operações de P&D. Por outro lado, este processo leva a maiores custos pela perda de autonomia das equipes de trabalho envolvidas com desenvolvimento tecnológico. Neste cenário, gestores devem utilizar abordagens específicas para cada aquisição a fim de atingir os objetivos planejados (SCHWEIZER, 2005).

2.1.3. Resultados

Embora a literatura sobre o tema seja ampla e diversas teorias sustentem a motivação de buscar um melhor desempenho de inovação por meio de aquisições, as pesquisas empíricas mostram resultados concretos divergentes (CRUZ-CÁZARES; BAYONA-SÁEZ; GARCÍA-MARCO, 2013). Por um lado, Capron (1999) e Ahuja e Katila (2001) mostram resultados positivos na produtividade de P&D de empresas que empreenderam transações de M&A voltadas para aquisição de tecnologia. Segundo os autores, a obtenção dos resultados positivos é dependente da habilidade das compradoras de rapidamente integrar as operações adquiridas. Além disso, Cloudt, Hagedoorn e Van Kranenburg (2006) destacam a importância de uma alta relação entre as operações das compradoras e das vendedoras para um efeito positivo nas atividades de P&D.

Por outro lado, Ernst e Vitt (2000) e Hitt et al. (1991) demonstram que a capacidade de inovação de uma empresa é reduzida após um processo de M&A. As teorias para tal efeito são

diversas. Para Prabhu, Chandy e Ellis (2005), as atividades de integração das aquisições podem consumir o tempo dos gestores envolvidos com os processos de inovação. Além disso, os autores citam que as despesas financeiras do processo de aquisição podem reduzir os recursos disponíveis para investimento em atividades de pesquisa.

Mesmo com resultados empíricos inconclusivos, o uso estratégico de aquisições para obtenção de novos conhecimentos e recursos que aumentem a capacidade de P&D das empresas está bem institucionalizado e está sendo cada vez mais empregado (UHLENBRUCK; HITT; SEMADENI, 2006). Ao observar os setores que mais utilizam o M&A para este fim, destacam-se as empresas de alta tecnologia. Segmentos como o aeroespacial, eletrônicos, comunicações, químicos e farmacêuticos são os mais proeminentes e, com isso, se tornam ambientes ideais para análise da relação entre M&A e inovação (CLOODT; HAGEDOORN; VAN KRANENBURG, 2006).

2.2. M&A e inovação na indústria farmacêutica

Na indústria farmacêutica, as pesquisas conduzidas demonstram a alta dependência do setor em inovação como uma das motivações mais claras para a atividade de M&A (COMANOR; SCHERER, 2013). Existem três grandes aspectos que fazem com que a procura por novas tecnologias no mercado seja tão ativa no setor. Em primeiro lugar, destacam-se as próprias características de P&D da indústria farmacêutica. O desenvolvimento de uma nova molécula envolve investimentos financeiros substanciais por um longo período (GRABOWSKI; KYLE, 2008). Ravenscraft e Long (2000) estimam que as empresas farmacêuticas levam cerca de quinze anos para introduzir uma nova molécula em mercados regulados, como o americano. Já DiMasi, Hansen e Grabowski (2003) identificaram que as empresas investem cerca de USD 800 milhões para o desenvolvimento de um novo produto no mercado americano. Estas características fazem com que o processo de desenvolvimento interno de um novo produto seja classificado como um grupo de atividades de alto risco.

Em segundo lugar, a produtividade atual dos departamentos de P&D das empresas farmacêuticas está em declínio. Kim (2004) verificou que, enquanto os investimentos de P&D cresceram continuamente, o número de novas drogas aprovadas pelo *Food and Drug Administration* (FDA) diminuiu nos anos avaliados.

Por fim, o cenário atual do setor mostra que as patentes das moléculas mais vendidas estão cada vez mais próximas da expiração. Após a queda de uma patente, as empresas farmacêuticas veem seus produtos até então protegidos intelectualmente terem suas vendas deterioradas pela entrada de produtos genéricos. O processo descrito causa, em média, um declínio nas vendas do produto originador em torno de 60% (KIM, 2004). Ao ter este risco materializado, há a geração de excesso de capacidade em diversos departamentos da empresa, o que a compromete financeiramente e operacionalmente (DANZON; EPSTEIN; NICHOLSON, 2007). Neste cenário, é fundamental que as empresas busquem repor as perdas de receitas a partir da obtenção de novos ativos tecnológicos.

Em linhas gerais, o uso de operações de M&A para capturar novas tecnologias ou responder a choques tecnológicos na indústria farmacêutica é respaldada pela literatura. Por outro lado, os estudos que medem os efeitos de uma operação de M&A na atividade de P&D apresentam resultados mistos. Koenig e Mezick (2004) mostram que empresas farmacêuticas que adquiriram outra operação tiveram *scores* de inovação maiores que o grupo-controle. Grabowski e Kyle (2008) demonstram efeitos positivos das operações de M&A na produtividade das atividades de P&D, especialmente para as pequenas empresas. Por outro lado, Comanor e Scherer (2013) e Ornaghi (2009) mostram que empresas participantes de M&A apresentaram performances inferiores de P&D em comparação ao grupo controle.

A despeito dos resultados pouco conclusivos dos efeitos de uma aquisição no desempenho de inovação das empresas farmacêuticas, a busca por novas tecnologias via aquisição continua bastante ativa e pode ser classificada como proativa ou reativa (GRABOWSKI; KYLE, 2008). No primeiro grupo, Higgins e Rodriguez (2006) citam o uso de operações de M&A como uma alternativa para a aquisição de novas tecnologias e moléculas em detrimento ao processo de P&D interno. Já no segundo grupo, Danzon, Epstein e Nicholson (2007) trazem a estratégia de aquisições de empresas como um mecanismo de resposta a choques tecnológicos oriundos da perda de exclusividade de produtos e do advento de novos produtos, o que levam a um aumento da competição.

2.2.1. Acesso a novas tecnologias

O caráter tecnológico das operações de M&A ganha destaque em setores que são intensivos em P&D (BENA; LI, 2014). Nestes setores, a competição é acirrada pela busca por

inovações disruptivas que possam conferir vantagens competitivas à empresa em um ambiente dinâmico e que possui um alto nível de obsolescência das tecnologias correntes (TEECE, 2007).

A indústria farmacêutica é um destes casos, nos quais o crescimento é uma função direta da capacidade de inovação da empresa (RAVENS-CRAFT; LONG, 2000). Entretanto, desenvolver um novo medicamento requer um longo prazo, alto comprometimento financeiro, recursos específicos e apresenta um elevado risco (MORGAN, 2001). Contextualizando este processo em um ambiente cada vez mais regulado, é possível verificar que a produtividade de P&D da indústria farmacêutica vem decaindo ao longo da última década (COMANOR; SCHERER, 2013). Com a competição cada vez mais acirrada pela queda de patentes, grandes empresas se veem forçadas a inovar ou fadadas a desaparecer.

Segundo Higgins e Rodriguez (2006), as empresas farmacêuticas podem enfrentar a produtividade em declínio de suas atividades de P&D de seis maneiras diferentes: (1) aumentar os esforços de P&D por meio de aquisições; (2) se envolver em fusões horizontais visando obter economias de escala e de escopo em seus programas de desenvolvimento; (3) incorporação de produtos por meio de acordos de licenciamento; (4) expansão orgânica da área de P&D; (5) aumento da atividade de parcerias; ou (6) alterar o seu modelo de negócio principal. Entretanto, os autores veem o uso de aquisições como a mais empregada, embora esta alternativa seja financeiramente onerosa.

As operações de M&A surgem como um atalho para o desenvolvimento de produtos e acesso aos segmentos de mercado nos quais a empresa compradora não apresenta os conhecimentos e recursos necessários para tal. Além da aquisição de tecnologia em si, as operações de M&A se mostram como mecanismos para reduzir o risco das atividades de P&D internas (HIGGINS; RODRIGUEZ, 2006). Ao adquirir projetos de novas moléculas em andamento, empresas compradoras partem de etapas mais avançadas do processo de desenvolvimento. Neste cenário, é possível ter maior previsibilidade dos resultados clínicos, o que traz uma redução do risco e maior assertividade nas atividades de P&D (GRABOWSKI; KYLE, 2008).

Para que esses objetivos se materializem, as empresas compradoras devem buscar alvos que lhes forneçam ativos essenciais e exclusivos para se diferenciarem e assim serem mais competitivas. Com isso, as empresas vendedoras devem ser altamente inovadoras (DANZON; NICHOLSON, 2012).

Há diversas métricas utilizadas pelos pesquisadores para a mensuração da inovação no ambiente empresarial (BRITO; BRITO; MORGANTI, 2009). Em linhas gerais, os indicadores propostos medem as entradas (*inputs*) e os resultados (*outputs*) do processo de inovação. Como exemplos de indicadores das entradas estão os gastos com P&D (TIDD, 2001) e os empregados dedicados à inovação (MOTOHASHI, 1998). Por outro lado, diversos autores medem a inovação pelos resultados obtidos deste processo, como o número de patentes geradas (CLOODT; HAGEDOORN; VAN KRANENBURG, 2006) e o número de inovações adotadas (DAMANPOUR; SZABAT; EVAN, 1989).

No setor farmacêutico, a inovação é largamente mensurada como uma função do número de patentes que são detidas pelas empresas (HIGGINS; RODRIGUEZ, 2006). Entretanto, este estudo busca mensurar a capacidade de inovação de uma empresa como uma relação direta do uso das patentes e das tecnologias que ela detém. Analogamente ao trabalho de Klingebiel e Rammer (2014), é estabelecido o “índice de inovação”, o qual é dado pela razão entre as receitas de produtos exclusivos e as receitas totais de uma empresa em um dado ano. Com isso, elaborase a primeira hipótese:

[H1] Quanto maior o índice de inovação de uma empresa, maior a probabilidade da mesma empreender um processo de M&A como vendedora.

2.2.2. Respostas a choques tecnológicos

O ambiente dinâmico da indústria farmacêutica, o qual é altamente dependente das atividades de P&D faz com que os choques tecnológicos sejam comuns (COMANOR; SCHERER, 2013). Neste cenário, além do lançamento de novas tecnologias e moléculas, destaca-se o fim do período de exclusividade das patentes obtidas como os choques tecnológicos mais frequentes (DANZON; NICHOLSON, 2012).

De maneira geral, as empresas farmacêuticas são dependentes de um relativo baixo número de produtos que são únicos no mercado, mas representam um percentual considerável de suas vendas. Muitas vezes esses produtos são ameaçados pela expiração de patentes ou mesmo pelo avanço tecnológico dos competidores que conseguem legalmente copiá-los (GRABOWSKI; VERNON; DIMASI, 2002).

Este fenômeno resulta em perdas consideráveis de receitas e cria capacidade excedente nas fábricas e forças de vendas destas empresas. A situação é agravada caso a empresa farmacêutica não possua produtos em desenvolvimento que possam suplantar as receitas dos produtos cujas tecnologias cairão em domínio público. Danzon, Epstein e Nicholson (2007) mostram que, entre as empresas farmacêuticas americanas, a principal motivação para empreender uma estratégia de M&A está relacionada com a ocupação da capacidade excedente com os produtos e tecnologias das empresas adquiridas. Além disso, as empresas buscam preencher o portfólio de projetos de desenvolvimento com novas moléculas a partir da aquisição.

A conclusão de Higgins e Rodriguez (2006) corrobora esta visão. Os autores afirmam que empresas com parte de suas receitas provenientes de produtos que estão próximos de perder a exclusividade são mais propensas a empreenderem uma estratégia de M&A. Neste cenário, propõem a construção do “índice de desespero” visando projetar a futura variação da receita de produtos exclusivos de uma empresa ao longo do tempo. Analogamente, ao trabalhar com dados retrospectivos, é possível estabelecer o percentual das receitas totais de uma empresa que era oriundo de produtos exclusivos e que perderam a exclusividade até um determinado ano da análise. A este percentual, propõe-se o nome de “índice de receitas em risco”, uma vez que é provável que produtos genéricos tenham capturado uma parcela significativa das receitas advindas destes produtos até então exclusivos. Baseado neste raciocínio, surge a segunda hipótese:

[H2] Quanto maior o índice de receitas em risco de uma empresa, maior a probabilidade da mesma empreender um processo de M&A como compradora.

2.3. O contexto brasileiro para a inovação

Os estudos realizados em mercados desenvolvidos (e.g. Estados Unidos) mostram a alta relação das operações de M&A com atividades de inovação na indústria farmacêutica (DANZON; EPSTEIN; NICHOLSON, 2007; HIGGINS; RODRIGUEZ, 2006). Entretanto, poucos estudos exploram a reprodutibilidade dessa dinâmica em países em desenvolvimento cujas capacidades de inovação são notoriamente menores do que as dos países desenvolvidos.

Dentro deste grupo de países, o Brasil se destaca. O país é uma potência econômica da América Latina, sendo aquele que mais recebe investimentos estrangeiros na região (FRANK

et al., 2016). Com isso, o Brasil lidera o ranking dos países da região em diversos indicadores de produtividade e inovação (OLAVARRIETA; VILHENA, 2014). De fato, observa-se uma evolução constante nos indicadores de investimentos em P&D e propriedade intelectual do país nos últimos anos (ROCHA, 2015).

Embora o cenário brasileiro de inovação seja de destaque na América Latina, muitas limitações ainda persistem. Frank et al. (2016) citam os baixos indicadores de educação da população brasileira, enquanto Crisóstomo, López-Iturriaga e Vallelado (2011) afirmam que as restrições financeiras se destacam neste contexto. Os autores citam que os investimentos brasileiros em P&D ainda são inferiores ao de muitas economias desenvolvidas. Olavarrieta e Vilhena (2014) colocam que o investimento público e privado em P&D como um percentual do produto interno bruto é inferior a 1,2% no Brasil. Por outro lado, nos Estados Unidos esse percentual fica acima de 2,5%.

Esses números impactam diretamente a produção tecnológica no país. Dutta e Lanvin (2013) mostram que o número de patentes submetidas à avaliação no Brasil é dezenove vezes inferior em relação aos números do mercado norte americano. Adicionalmente, o número de artigos citados que são de autoria de pesquisadores domiciliados nos Estados Unidos é cinco vezes superior aos números da produção intelectual nacional. Por meio destes indicadores e da qualidade das tecnologias desenvolvidas no país, pesquisadores concluem que o processo de inovação no Brasil se concentra prioritariamente nas atividades incrementais em detrimento daquelas disruptivas. Neste contexto, pode-se dizer que as empresas buscam adaptar os produtos desenvolvidos em outros países para o mercado brasileiro (FRANK et al., 2016).

Essas características da economia brasileira moldam a dinâmica do setor farmacêutico no país. O mercado apresentou um crescimento da ordem de dois dígitos na última década, alcançando a sexta posição mundial em 2013 (IMS HEALTH, 2015). Entretanto, os principais lançamentos no setor ainda são medicamentos genéricos. O setor é dominado por empresas nacionais, as quais são reconhecidas por oferecerem portfólio de produtos genéricos e similares (genéricos de marca), com poucos diferenciais tecnológicos. Especialistas no setor afirmam que inovações radicais ainda são exceções na indústria farmacêutica nacional (GOMES et al., 2014).

Paralelamente a esta dinâmica, o mercado farmacêutico brasileiro apresentou uma média anual de transações de M&A superior ao valor mundial. De acordo com dados do IMS Health (2015) e da base Evaluate Pharma (2015), ocorreram em média 180 transações anuais de M&A

no setor farmacêutico mundial nos últimos dez anos. Enquanto isso, no mercado farmacêutico brasileiro, foram seis transações anuais, em média. Sabendo-se que o mercado farmacêutico nacional representa apenas 1,5% do mercado mundial, observa-se comparativamente um índice superior de uso desta estratégia no Brasil em relação a outros países.

Pode-se dizer, portanto, que o Brasil reúne as principais condições ideais para ser o território de análise desta pesquisa. Com isso, endereça-se uma lacuna da literatura acadêmica sobre a relação entre a atividade de M&A e inovação na indústria farmacêutica.

3. MÉTODO

O estudo tem como objetivo avaliar o papel da inovação como motivador para a atividade de fusões e aquisições na indústria farmacêutica brasileira. De maneira mais específica, busca-se entender se as empresas com atuação neste mercado utilizam operações de M&A como mecanismos de acesso a novas tecnologias e de resposta a choques tecnológicos. Neste contexto, o modelo econométrico utilizado analisa as características *ex-ante* das empresas para projetar a probabilidade destas de engajar em uma estratégia de M&A, seja como compradora ou como vendedora em um determinado ano t . Esta probabilidade é representada como uma função das características da empresa nos anos t e $t-3$. Os coeficientes do modelo e os respectivos efeitos marginais permitem o teste das hipóteses declaradas no capítulo anterior. A Figura 2 traz detalhes do método executado.

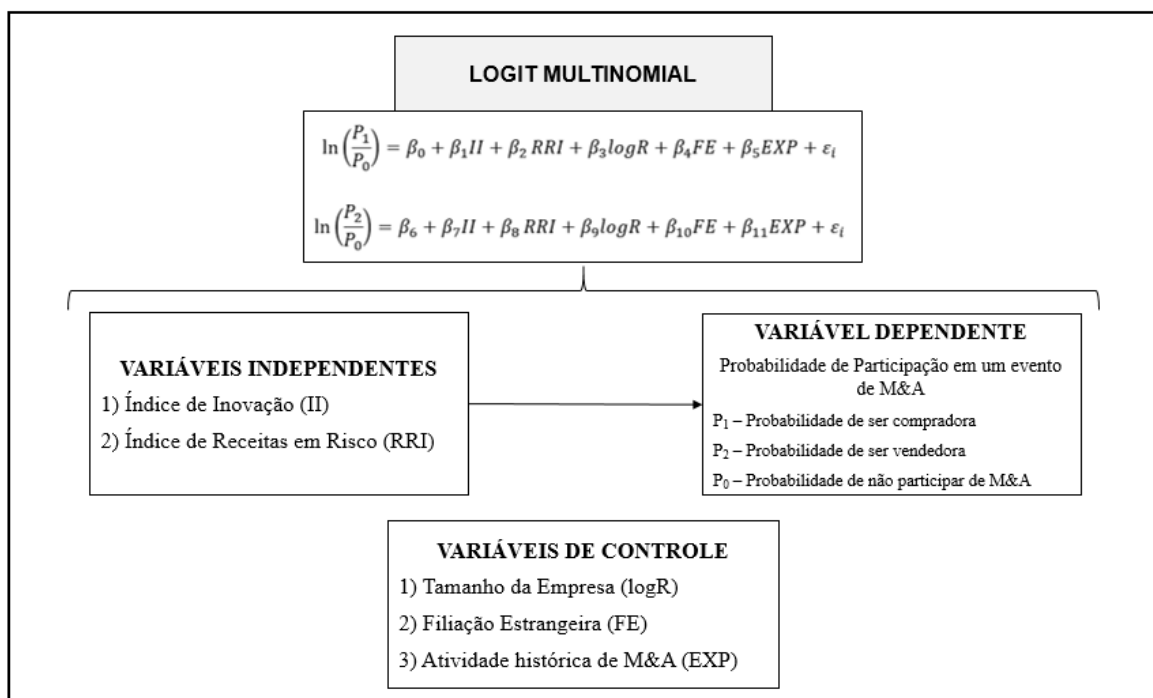


Figura 2: Esquema do método empregado.

Fonte: Elaboração própria.

3.1. Dados

A análise se baseia em dados de diferentes fontes. As informações de M&A no mercado farmacêutico brasileiro são extraídas da base de dados SDC Thomson One da Thomson Reuters. Estas informações são filtradas considerando diversos aspectos. Em primeiro lugar, o SIC (do

inglês, *standard industrial classification*) da compradora ou da vendedora se concentra naqueles em que há uma atividade primária farmacêutica ou biotecnológica, ou seja, nos números 2834, 2835 e 2836. Em segundo lugar, a nação da empresa vendedora ou compradora é selecionada como Brasil. As transações consideradas são aquelas classificadas como completas e anunciadas no período compreendido entre 01/01/2005 e 31/12/2015. Para efeito da análise, são contempladas todas as transações em que a empresa compradora adquiriu pelo menos 50% das ações ou quotas da empresa vendedora (CAPRON; SHEN, 2007).

Estas condições criam um universo de 85 transações. Em seguida, um novo tratamento é realizado visando a retirada de observações duplicadas, não concretizadas e transações entre empresas que possuam atividades primárias fora da área farmacêutica como agronegócios e materiais odontológicos, por exemplo. Por fim, todas as transações com dados faltantes são expurgadas. Com isso, o universo do estudo é composto por um total de 56 operações de M&A.

Os dados de mercado são extraídos da consultoria IMS Health, a qual é especializada no setor farmacêutico mundial. A base de dados *Pharmaceutical Market Brazil* (PMB) lista as vendas (em valores e unidades) de todos produtos farmacêuticos comercializados no Brasil ao longo do período composto entre 2002 e 2015. Além deste extenso volume de dados, a base traz a molécula que compõe cada produto, a data de lançamento, a classificação terapêutica, a classificação regulatória (referência, similar e genérico) e a filiação estrangeira de cada empresa. A referida base, datada de dezembro de 2015, traz um universo de 530 empresas com 3.776 leituras de empresa-ano no período da análise. Todas as leituras são utilizadas no modelo.

Os dados de M&A obtidos da base SDC Thomson One são utilizados para classificar o papel de cada empresa-ano ativa na base PMB em relação à atividade de fusões e aquisições. Neste sentido, as classificações possíveis são: (1) a empresa é a compradora em um processo de M&A; (2) a empresa é o alvo em um processo de M&A; (0) a empresa não participa de um processo de M&A. Com isso, do universo de 530 empresas (3.776 empresas-ano), um total de 54 (69 empresas-ano) participam de um processo de M&A. Este número contempla situações em que uma empresa realiza mais de uma aquisição no período e também situações em que uma das empresas envolvidas no M&A está inclusa na base SDC Thomson One, mas não na base PMB. A Tabela 1 resume a atividade de M&A na indústria farmacêutica brasileira.

Tabela 1: Atividade de M&A na indústria farmacêutica brasileira.

A tabela abaixo apresenta a atividade de M&A a partir do cruzamento dos dados das bases SDC Thomson One e PMB. Empresas que foram listadas pelo SDC Thomson One como participantes de um processo de M&A, mas que não constam na base PMB não foram considerados na avaliação. Caso uma empresa tenha realizado mais de uma transação no mesmo ano foi considerada apenas uma leitura de empresa-ano participante de M&A.

| Ano | Transações de M&A | Empresas-ano Total | Empresas-ano participantes de M&A | % de Empresas-ano participantes de M&A |
|--------------|-------------------|--------------------|-----------------------------------|--|
| 2005 | 4 | 268 | 7 | 2,6% |
| 2006 | 2 | 277 | 4 | 1,4% |
| 2007 | 6 | 286 | 6 | 2,1% |
| 2008 | 2 | 290 | 2 | 0,7% |
| 2009 | 5 | 295 | 6 | 2,0% |
| 2010 | 11 | 302 | 13 | 4,3% |
| 2011 | 6 | 359 | 7 | 1,9% |
| 2012 | 10 | 375 | 12 | 3,2% |
| 2013 | 3 | 409 | 3 | 0,7% |
| 2014 | 5 | 456 | 6 | 1,3% |
| 2015 | 2 | 459 | 3 | 0,7% |
| TOTAL | 56 | 3.776 | 69 | 1,8% |

Fonte: Elaboração própria.

Por fim, em todas as operações de M&A, o estudo considera que há a incorporação da empresa vendedora pela compradora no ano imediatamente seguinte ao da transação auferida pela Thomson Reuters. A partir destes parâmetros de seleção, as informações são dispostas no formato de dados em painel para execução das regressões.

3.2. Avaliação dos motivadores das operações de M&A

Com o intuito de avaliar as características que levam as empresas a buscar uma estratégia de M&A, é elaborada uma regressão logística (*logit*) multinomial. Para Greene (2003) este método deve ser considerado quando a variável dependente é composta por mais de duas categorias não ordenadas com diferentes probabilidades. Gujarati (2004) cita este modelo como uma generalização do modelo *logit* binomial, no qual se tem apenas duas categorias disponíveis.

Além da *logit* multinomial, diversos autores propõem o uso de modelos *probit* para situações similares (HOETKER, 2007). A principal diferença entre os dois modelos está na distribuição das probabilidades. Enquanto o modelo *probit* utiliza a distribuição normal, o modelo *logit* se vale da distribuição logística. Aldrich e Nelson (1984) citam a similaridade dos

resultados obtidos utilizando os dois modelos. Por outro lado, os autores destacam que o uso do modelo *probit* é limitado por sua maior complexidade matemática e na interpretação dos resultados obtidos.

No modelo da *logit* multinomial, tem-se j como o índice que representa a variável resposta com diferentes categorias, sendo que cada categoria está relacionada com uma probabilidade de ocorrência particular. Sabendo que a variável de resposta possui J categorias, o modelo estima $J-1$ equações, sendo que uma das categorias é elencada como base. Considerando a análise de probabilidades e a distribuição logística, Greene (2003) descreve a estrutura geral do modelo pela equação 1.

$$P_i = Prob (Y_i = j) = \frac{e^{(\beta_j x_i)}}{\sum_{k=0}^J e^{(\beta_k x_i)}}, \text{ para } j = 0, 1, \dots, J \quad (1)$$

No modelo descrito, P_i representa as diferentes probabilidades das opções que uma empresa pode selecionar em relação ao processo de M&A: (1) a empresa participa de um processo de M&A e é a compradora; (2) a empresa participa de um processo de M&A e é a vendedora; (0) a empresa não participa de um processo de M&A. Já x_i representa as variáveis explicativas, enquanto β representa os parâmetros estimados e e é a base dos logaritmos naturais.

A equação 1 calcula um conjunto de parâmetros para cada categoria considerada. Este processo gera as equações estimadas com probabilidades para cada opção que uma empresa possui considerando x_i variáveis explicativas. Neste ponto, porém, é mandatório eliminar a indeterminação do modelo descrito. A normalização mais utilizada passa por considerar $\beta_0=0$ (GREENE, 2003). Neste sentido, o modelo passa a prever as probabilidades pela equação 2.

$$P_i = Prob (Y_i = j|x_i) = \frac{e^{(\beta_j x_i)}}{1 + \sum_{k=1}^J e^{(\beta_k x_i)}}, \text{ para } j = 0, 2, \dots, J, \beta_0 = 0 \quad (2)$$

Reescrevendo o modelo em termos do logaritmo da razão das probabilidades, têm-se a equação 3. Esta equação estabelece a probabilidade de uma determinada escolha j em relação a probabilidade de uma escolha k , determinada como base.

$$\ln \left[\frac{P_{ij}}{P_{ik}} \right] = x_i (\beta_j - \beta_k) = x_i \beta_j, \text{ se } k = 0 \quad (3)$$

O modelo da *logit* multinomial estima as probabilidades por máxima verossimilhança. Esta estimativa é feita pela definição de uma variável *dummy* d_{ij} para cada empresa-ano, sendo 1 se a alternativa j é escolhida pela empresa-ano i e 0 se não, para $J-1$ escolhas possíveis. Então para cada empresa-ano i , um e somente um dos d_{ij} 's é 1. Com isso, a função de verossimilhança passa a ser uma generalização do modelo *logit* binomial, de acordo com a equação 4.

$$\ln L = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^J d_{ij} \ln \text{Prob}(Y_i = j | x_i) \quad (4)$$

Conforme Greene (2003), os parâmetros do modelo são obtidos pela equação descrita abaixo.

$$\frac{\partial \ln L}{\partial \beta_j} = \sum_i (d_{ij} - P_{ij}) x_i \quad \text{para } j = 1, \dots, J \quad (5)$$

Entretanto, os coeficientes estimados não representam de maneira objetiva as respostas das variáveis explicativas e têm difícil interpretação. Neste sentido, diversos autores sugerem calcular os efeitos marginais para analisar precisamente a magnitude das relações obtidas (GUJARATI, 2004). Com isso, a equação 6 fornece os efeitos marginais de cada variável independente.

$$\frac{\partial P_i}{\partial x_i} = P_j [\beta_j - \sum_{k=0}^J P_k \beta_k] = P_j [\beta_j - \bar{\beta}] \quad (6)$$

Aplicando o modelo da *logit* multinomial ao desenho da pesquisa e partindo de três possíveis escolhas, gera-se um grupo de duas regressões que formam a base do método utilizado. É interessante notar que estas regressões, as quais fornecem a probabilidade de uma determinada escolha, são elaboradas elencando a categoria 0 (a empresa não participa de um processo de M&A) como padrão. Neste sentido, o modelo traz a probabilidade de uma empresa optar por ser compradora ao invés de não participar de um M&A ou optar por ser vendedora em detrimento de não utilizar a estratégia de aquisição ou venda de ativos.

$$\ln \left(\frac{P_1}{P_0} \right) = \beta_0 + \beta_1 II + \beta_2 RRI + \beta_3 \log R + \beta_4 FE + \beta_5 EXP + \varepsilon_i$$

$$\ln \left(\frac{P_2}{P_0} \right) = \beta_6 + \beta_7 II + \beta_8 RRI + \beta_9 \log R + \beta_{10} FE + \beta_{11} EXP + \varepsilon_i$$

O modelo descrito acima projeta a probabilidade de uma empresa assumir um dos dois papéis em uma transação de M&A (compradora ou vendedora) ou de não se utilizar desta estratégia no ano t como uma função das características da empresa nos anos $t-3$ e t . O procedimento descrito é similar ao executado por Danzon, Epstein e Nicholson (2007), uma vez que os autores utilizam a janela de três anos antes do evento de M&A como o período máximo para medir a evolução de uma determinada variável.

3.2.1. Variáveis independentes

As regressões são formadas pelas variáveis independentes descritas no Quadro 1 e as determinadas variáveis de controle. Em linhas gerais, os coeficientes de cada uma das variáveis independentes nas regressões e seus efeitos marginais permitem o teste das hipóteses 1 e 2.

| Variáveis independentes | Símbolo | Descrição | Sinal esperado | |
|-----------------------------|---------------|--|---|--|
| | | | (1) Compradora | (2) Vendedora |
| Índice de Inovação | $[II_{i,t}]$ | Índice de Inovação da empresa i no ano t (em %). O índice de inovação é dado pela divisão das receitas de produtos exclusivos pelas receitas totais (KLINGEBIEL; RAMMER, 2014). | Indeterminado | Positivo: Empresas com maior capacidade de inovação devem apresentar maior propensão a serem vendedoras em um processo de M&A (DANZON; NICHOLSON, 2012) |
| Índice de Receitas em Risco | $[RRI_{i,t}]$ | Índice de Receitas em risco da empresa i no ano t (em %). O índice de receitas em risco é dado pela divisão das receitas de produtos exclusivos que perderão sua exclusividade entre o ano $t-3$ e o ano t pelas receitas totais (DANZON; EPSTEIN; NICHOLSON, 2007). | Positivo: Empresas com alto percentual de ativos em risco devem apresentar maior propensão a serem compradoras em um processo de M&A (HIGGINS; RODRIGUEZ, 2006). | Indeterminado |

Quadro 1: Variáveis independentes do modelo.

Fonte: Elaboração própria.

3.2.2. Variáveis de controle

Variáveis adicionais ao índice de inovação e ao índice de receitas em risco são utilizadas para auxiliar o controle das explicações alternativas em relação aos resultados encontrados. Uma variável de controle pode ser definida como um fator ou propriedade, a qual se elimina de

maneira proposital em uma pesquisa com o intuito de evitar interferências na avaliação da relação entre as variáveis dependente e independentes (SAUNDERS; LEWIS; THORNHILL, 2009). Este tratamento é relevante quando o estudo busca entender um fenômeno que possui causas distintas e intromissões podem ocorrer por diversos meios.

Em linhas gerais, pode-se dizer que a atividade de M&A do setor farmacêutico no Brasil é um fenômeno sujeito a diversas interferências. Com isso, o emprego de variáveis de controle se faz necessário. Neste sentido, características tanto das compradoras quanto das vendedoras são utilizadas para controlar a análise. As variáveis utilizadas foram: tamanho da empresa, filiação estrangeira e atividade histórica de M&A.

Há uma evidência considerável de que o tamanho da empresa está diretamente relacionado com a ocorrência de operações de M&A. Grandes empresas apresentam alta capacidade de financiamento, mas muitas vezes possuem limitações para a expansão em virtude de sua própria estrutura interna e de seu fluxo decisório (BECK; DEMIRGÜÇ-KUNT; MAKSIMOVIC, 2005). Neste sentido, a aquisição de uma empresa menor é uma alternativa para a expansão ou até mesmo como um mecanismo de defesa (GORTON; KAHL; ROSEN, 2009).

O tamanho da empresa é, portanto, uma característica que impacta diretamente a ocorrência da atividade de M&A, especialmente em setores com a possibilidade de captura de economias de escala. É comum observar no mercado que as empresas compradoras são maiores do que os seus alvos (GORTON; KAHL; ROSEN, 2009). Palepu (1986) afirma que a probabilidade de uma empresa ser a vendedora em processo de M&A é maior quanto menor for o seu tamanho. Para mensuração do tamanho de uma empresa, existem diversas métricas, uma delas é o faturamento anual (SHALIT; SANKAR, 1977).

A filiação estrangeira é escolhida como uma variável de controle, uma vez que empresas estrangeiras tendem a adquirir empresas locais no intuito de capturar ativos específicos. Hennart (2009) afirma que modelos de internacionalização demonstram que a entrada no mercado estrangeiro exige a agregação dos ativos das multinacionais à ativos locais complementares, os quais são específicos de cada país. Além de parcerias, como *joint ventures*, as empresas multinacionais obtêm os ativos específicos através de aquisições. Neste sentido, empresas multinacionais que desejam estabelecer presença no mercado farmacêutico brasileiro podem adquirir uma empresa nacional já estabelecida no território com força de vendas e todas as

autorizações regulatórias pertinentes ao Brasil. Esta estratégia reduz prazos, riscos e custos do acesso a esta nova região.

A atividade histórica em relação a um processo de M&A é a terceira variável de controle usada no modelo. A pesquisa sobre a experiência de empresas em aquisições tem mostrado que há uma relação positiva entre a participação nestes eventos no passado e a propensão futura do uso desta estratégia como mecanismos de crescimento. Esta relação é mais relevante quando a transação passada traz resultados positivos (HALEBLIAN; KIM; RAJAGOPALAN, 2006).

As três variáveis expostas podem afetar o modelo e fazer com que a relação entre a probabilidade de uma empresa de participar de um evento de M&A e as variáveis independentes (índices de inovação e de receitas em risco) seja afetada. Com isso, o modelo é desenhado de maneira a controlar as três variáveis descritas no Quadro 2.

| Variáveis de Controle | Símbolo | Descrição |
|------------------------------|------------------|--|
| Tamanho da Empresa | $[\log R_{i,t}]$ | Logaritmo do faturamento da empresa i no ano t (em R\$). Dentre as diversas métricas para tamanho de empresa, uma das mais usadas é a capacidade da mesma gerar receitas em um determinado período (SHALIT; SANKAR, 1977). |
| Filiação Estrangeira | $[FE_{i,t}]$ | <i>Dummy</i> para filiação estrangeira da empresa i , sendo "1" para empresas que possuam relação societária com capital estrangeiro e "0" para empresas de capital nacional (HENNART, 2009). |
| Atividade Histórica de M&A | $[EXP_{i,t}]$ | <i>Dummy</i> para atividade histórica em um processo de M&A da empresa i , sendo "1" para empresas que já tenham se envolvido neste tipo de transação entre 2005 e 2015 e "0" para empresas que não se valerem de tal mecanismo neste mesmo período (HALEBLIAN; KIM; RAJAGOPALAN, 2006). |

Quadro 2: Variáveis de controle do modelo.

Fonte: Elaboração própria.

3.2.3. Testes do modelo

Existem diversos testes que são utilizados em associação com a *logit* multinomial para garantir a aplicabilidade do modelo aos dados e à robustez dos resultados (SMALL; HSIAO, 1985). Neste sentido, dois testes são executados. No primeiro caso, utiliza-se o Teste de Hausman para verificar a propriedade de independência das alternativas irrelevantes (IAI). No

segundo caso, o modelo é repetido com variáveis independentes alternativas a fim de se verificar a estabilidade dos resultados obtidos.

3.2.3.1. Teste de Hausman

Em linhas gerais, o modelo *logit* multinomial é desenhado para opções que não são inter-relacionadas. Para Hausman e Wise (1978), a propriedade de IAI determina que a razão das probabilidades na seleção de quaisquer duas alternativas é independente dos atributos de qualquer outra alternativa disponível. Em um modelo ajustado, essa propriedade é respeitada quando não há mudanças nos coeficientes estimados se uma das alternativas for verdadeiramente irrelevante e omitida do modelo. Caso essa premissa seja violada, o modelo de *logit* multinomial não é apropriado para o conjunto de dados e o objetivo do estudo.

O teste de Hausman prevê a estimação do modelo completo e de modelos restritos, os quais são criados a partir da omissão de alternativas da variável resposta (HAUSMAN; MCFADDEN, 1984). O esquema do teste é descrito pela equação 7.

$$\chi^2 = (\beta_s - \beta_f)[V_s - V_f]^{-1}(\beta_s - \beta_f) \quad (7)$$

No teste descrito, β são os parâmetros do modelo enquanto V representa a matriz de covariância. Já s é o indicativo do modelo com restrição de variáveis e f demonstra o modelo completo. Para o presente estudo, o teste é executado pela estimação do modelo por duas vezes e a comparação dos resultados obtidos. Em uma delas, todas as opções são consideradas e na outra, uma das alternativas disponíveis (“a empresa é compradora em um processo de M&A”) é retirada.

3.2.3.2. Teste de robustez

Um método pode ser classificado como robusto quando o mesmo não é sensível a violações das suposições empregadas (SAUNDERS; LEWIS; THORNHILL, 2009). Neste sentido, para testar a estabilidade dos resultados obtidos, o modelo é estimado novamente utilizando um conjunto diferente de variáveis independentes. Em linhas gerais, substitui-se o índice de inovação e o índice de receitas em risco por outras *proxies*, as quais se relacionem

com a capacidade de inovação e a presença de ativos em risco respectivamente. O método será considerado robusto caso os resultados obtidos na primeira estimativa sejam qualitativamente similares aos resultados da nova regressão com diferentes variáveis independentes.

Com o intuito de mensurar a capacidade de inovação de uma empresa, utiliza-se alternativamente o número de inovações adotadas, o qual é um resultado do processo de inovação de uma empresa (DAMANPOUR; SZABAT; EVAN, 1989). Trazendo este conceito para o ambiente da indústria farmacêutica, pode-se considerar que o número de produtos exclusivos que uma empresa possui como uma *proxy* para a quantidade de inovações que foram aplicadas e lançadas no mercado com êxito. Este indicador é uma alternativa ao índice de inovação proposto.

Por outro lado, como alternativa ao índice de receitas em risco é adotada a idade média de portfólio de produtos de uma empresa. Para Danzon, Epstein e Nicholson (2007), quanto mais antigo o portfólio de produtos de uma empresa, maior a probabilidade da existência de moléculas que estarão próximas ao vencimento de suas patentes. Com isso, quanto maior a idade média dos produtos de uma empresa, maior a probabilidade de que ela sofra com a competição de cópias. Este processo, por sua vez, geraria capacidade excedente na empresa desenvolvedora do produto original e seria um gatilho para uma estratégia de M&A. O Quadro 3 resume as variáveis independentes alternativas usadas na regressão como um teste de robustez.

| Variáveis independentes | Símbolo | Descrição | Sinal esperado | |
|--------------------------------------|-----------------------|--|--|--|
| | | | (1) Compradora | (2) Vendedora |
| Número de Produtos Exclusivos | [NPE _{i,t}] | Número de produtos exclusivos da empresa <i>i</i> no ano <i>t</i> . O indicador é dado pela contagem de produtos exclusivos da empresa <i>i</i> , a qual é uma <i>proxy</i> para inovações adotadas (DAMANPOUR; SZABAT; EVAN, 1989). | Indeterminado | Positivo: Empresas com portfólio de produtos inovadores devem apresentar maior propensão a serem vendedoras em um processo de M&A (DANZON; NICHOLSON, 2012) |
| Idade Média de Portfólio de Produtos | [IMP _{i,t}] | Idade média do portfólio de produtos da empresa <i>i</i> no ano <i>t</i> (em %). O indicador é dado pela média do período em que cada produto está no mercado no ano <i>t</i> (DANZON; EPSTEIN; NICHOLSON, 2007). | Positivo: Empresas com portfólio de produtos mais antigo devem apresentar maior propensão a serem compradoras em um processo de M&A (DANZON; EPSTEIN; NICHOLSON, 2007). | Indeterminado |

Quadro 3: Variáveis independentes alternativas do modelo.

Fonte: Elaboração própria.

4. RESULTADOS

4.1. Análise descritiva

A Tabela 2 traz as estatísticas descritivas de todas as variáveis independentes e de controle utilizadas no estudo para as empresas que participaram de uma operação de M&A ou não ao longo do período de 2005 a 2015. Além das características explicativas aplicadas no modelo econométrico, variáveis adicionais foram incluídas na análise com o intuito de trazer mais detalhes à avaliação e melhor caracterizar as empresas da base. Os dados obtidos mostram as características relacionadas à operação de cada grupo de empresas, perfil da carteira de produtos, capacidade de desenvolvimento de tecnologias e geração de inovação.

Entre as 3.776 empresas-ano avaliadas, as empresas que atuam como compradoras em um processo de M&A são, em média, maiores do que os seus alvos e do que o grupo sem atuação na compra e venda de ativos. Além disso, as compradoras apresentam maior conexão com o capital estrangeiro e maior tempo de atuação no Brasil. Uma característica relevante é o fato de que as compradoras demonstram ter maior experiência com as transações de M&A do que os demais grupos.

Os portfólios de produtos dos três grupos analisados mostram detalhes da estratégia adotada por cada conjunto de empresas. As compradoras possuem um número de produtos comercializados, em média, muito superior às vendedoras e àquelas não atuantes em operações de M&A. Este extenso portfólio permite que estas empresas atuem em um número maior de classes terapêuticas, ampliando sua capilaridade comercial e reduzindo os riscos do impacto de novos produtos lançados pela concorrência. Por outro lado, os produtos das compradoras apresentam-se divididos entre as classes regulatórias de Referências e Similares. O destaque fica por conta da alta participação dos medicamentos de referência que demonstram produtos que introduziram novas moléculas no mercado, sejam estas ainda exclusivas ou não. Já o portfólio das demais empresas, incluindo aquele das vendedoras, mostram percentuais elevados de medicamentos Similares e Genéricos. Estas duas classes são indicativos de uma estratégia baseada em cópias e não em inovação.

Uma característica de destaque no portfólio das empresas compradoras é o elevado índice de receitas em risco quando comparado com os demais grupos. Os resultados estão em linha com os dados do mercado americano obtidos por Danzon, Epstein e Nicholson (2007). Esse indicador demonstra que essas empresas têm parcelas consideráveis de suas vendas ameaçadas

pela entrada de competidores oferecendo cópias (genéricos ou similares) de seus produtos até então exclusivos.

Pode-se observar diferenças na idade média do portfólio entre os grupos avaliados. As empresas compradoras apresentam produtos com idade média superior às demais empresas. Este resultado é similar ao obtido por Danzon, Epstein e Nicholson (2007) para o mercado americano.

Os dados de inovação mostram que as compradoras lançam mais produtos e possuem um número muito maior de produtos exclusivos do que os demais grupos. Por outro lado, os índices de inovação desta parcela de empresas da base são inferiores ao observado para as empresas que não atuam em M&A. Esses resultados devem ser analisados sob a ótica de que as compradoras possuem receitas consideravelmente superiores aos demais grupos, o que pode alterar a avaliação do índice de inovação.

Tabela 2: Análise descritiva.

| Análise descritiva | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|--------------------------|---------|--------|-----------|----------------|---------|--------|--------|---------------|---------|--------|--------|
| Variável | (0) Não participa de M&A | | | | (1) Compradora | | | | (2) Vendedora | | | |
| | Média | Desvpad | Mínimo | Máximo | Média | Desvpad | Mínimo | Máximo | Média | Desvpad | Mínimo | Máximo |
| $\log R_{i,t}$ | 6,18 | 1,71 | 2,01 | 9,86 | 8,33 | 0,84 | 6,19 | 9,40 | 7,39 | 1,32 | 4,48 | 9,18 |
| $\Pi_{i,t}$ | 0,35 | 0,39 | 0,00 | 1,00 | 0,25 | 0,21 | 0,00 | 0,80 | 0,17 | 0,24 | 0,00 | 0,97 |
| $RRI_{i,t}$ | 0,05 | 0,17 | 0,00 | 1,00 | 0,17 | 0,25 | 0,00 | 0,97 | 0,03 | 0,17 | 0,00 | 1,00 |
| FE_i | 0,24 | 0,43 | 0,00 | 1,00 | 0,38 | 0,49 | 0,00 | 1,00 | 0,09 | 0,28 | 0,00 | 1,00 |
| $EXP_{i,t}$ | 0,04 | 0,19 | 0,00 | 1,00 | 0,29 | 0,46 | 0,00 | 1,00 | 0,14 | 0,36 | 0,00 | 1,00 |
| $dR_{i,t}$ | 26,58 | 400,98 | -1,00 | 11.963,47 | 0,99 | 1,52 | -0,30 | 7,51 | 10,53 | 51,41 | -0,97 | 305,55 |
| $NPL_{i,t}$ | 1,27 | 2,96 | 0,00 | 44,00 | 6,12 | 4,59 | 0,00 | 18,00 | 2,17 | 3,03 | 0,00 | 10,00 |
| $NCT_{i,t}$ | 4,44 | 4,09 | 1,00 | 16,00 | 11,29 | 4,33 | 1,00 | 16,00 | 8,20 | 4,75 | 1,00 | 14,00 |
| $IMP_{i,t}$ | 8,51 | 7,28 | 0,00 | 69,00 | 12,05 | 3,39 | 2,14 | 16,53 | 10,52 | 4,58 | 1,00 | 21,10 |
| $Gen_{i,t}$ | 0,05 | 0,19 | 0,00 | 1,00 | 0,08 | 0,20 | 0,00 | 1,00 | 0,09 | 0,22 | 0,00 | 0,88 |
| $Ref_{i,t}$ | 0,13 | 0,29 | 0,00 | 1,00 | 0,36 | 0,35 | 0,00 | 1,00 | 0,10 | 0,22 | 0,00 | 1,00 |
| $Sim_Mar_{i,t}$ | 0,81 | 0,34 | 0,00 | 1,00 | 0,55 | 0,33 | 0,00 | 1,00 | 0,81 | 0,29 | 0,00 | 1,00 |
| $NPT_{i,t}$ | 19,83 | 36,82 | 1,00 | 331,00 | 90,15 | 72,33 | 2,00 | 297,00 | 45,83 | 46,70 | 1,00 | 185,00 |
| $NPE_{i,t}$ | 5,00 | 8,99 | 0,00 | 83,00 | 22,97 | 15,41 | 0,00 | 60,00 | 6,20 | 7,56 | 0,00 | 26,00 |
| $RE_{i,t}$ | 22,44 | 67,84 | 0,00 | 810,86 | 111,50 | 106,05 | 0,00 | 306,90 | 22,11 | 42,67 | 0,00 | 218,99 |
| $TMB_{i,t}$ | 20,39 | 19,45 | 0,00 | 101,00 | 46,15 | 15,50 | 20,00 | 76,00 | 28,34 | 17,27 | 2,00 | 65,00 |
| Número de Observações | 3.707 | | | | 34 | | | | 35 | | | |

Nota: $\log R$ representa o tamanho da empresa i no ano t dado pelo logaritmo das receitas em R\$; Π representa o índice de inovação da empresa i no ano t ; RRI representa o índice de receitas em riscos da empresa i no ano t ; FE representa a *dummy* para filiação estrangeira da empresa i ; EXP representa a *dummy* para atividade histórica de M&A da empresa i no ano t ; dR representa a variação da receita entre $t-3$ e t da empresa i ; NPL representa o número de produtos lançados da empresa i entre $t-3$ e t ; NCT representa o número de classes terapêuticas da empresa i no ano t ; IMP representa a idade média do portfólio de produtos da empresa i no ano t ; Gen representa o percentual das receitas da empresa i no ano t que é oriundo de produtos genéricos; Ref representa o percentual das receitas da empresa i no ano t que é oriundo de produtos referência; Sim_Mar representa o percentual das receitas da empresa i no ano t que é oriundo de produtos similares; NPT representa o número de produtos comercializados pela empresa i no ano t ; NPE representa o número de produtos exclusivos da empresa i no ano t ; RE representa as receitas em R\$ milhões oriundas de produtos exclusivos da empresa i no ano t ; TMB representa o tempo médio que a empresa i tem de atuação no Brasil no ano t .

Fonte: Elaboração própria.

Ao observar as leituras agregadas, é possível identificar o comportamento das atividades de inovação do setor ao longo do período avaliado. O Gráfico 1 traz a evolução do índice de inovação, o qual é dado pela divisão entre as receitas oriundas de produtos exclusivos pelas receitas totais do mercado farmacêutico no ano t. Já o Gráfico 2 traz a evolução do índice de receitas em risco agregado. Este indicador é calculado pela divisão das receitas de produtos exclusivos que perderão sua exclusividade entre o ano t-3 e o ano t pelas receitas totais. Por fim, o Gráfico 3 traz o número de produtos lançados no Brasil e o percentual de produtos inovadores lançados por ano da análise.

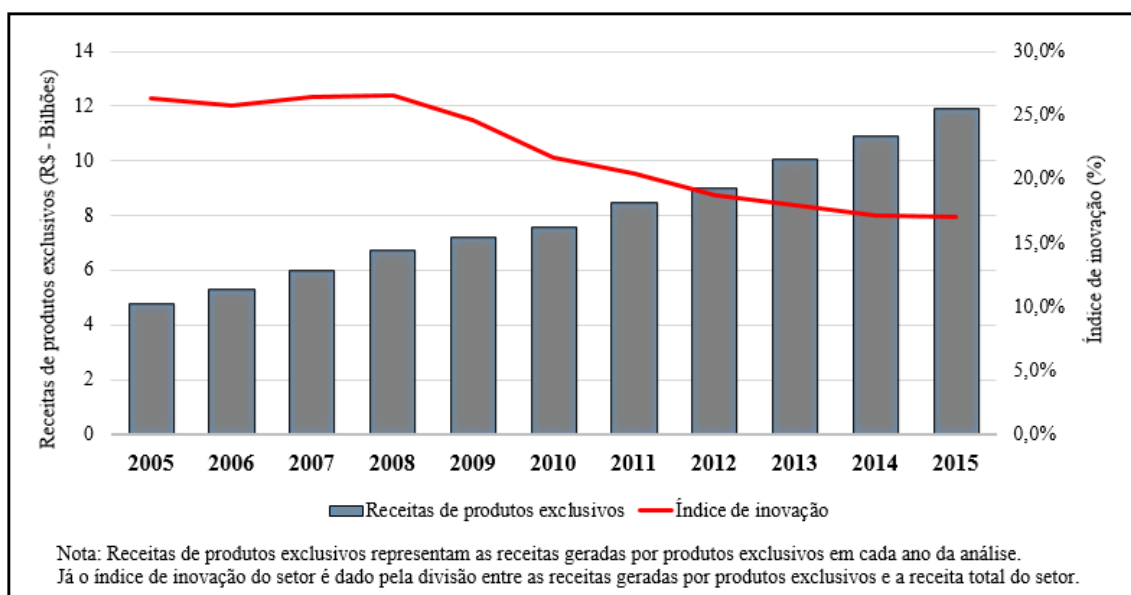


Gráfico 1: Receitas exclusivas e índice de inovação do setor por ano.

Fonte: Elaboração própria.

Pelo Gráfico 1, percebe-se que as receitas geradas pelos produtos inovadores crescem em todos os anos da análise. Este crescimento é, porém, inferior à evolução das receitas totais do setor. Enquanto o mercado total cresce anualmente 14,4%, em média, a parcela de produtos exclusivos evolui 9,6% ao ano no período avaliado. Este descompasso faz com que o índice de inovação do setor apresente uma involução e mostre que os produtos genéricos e similares ganham cada vez mais espaço no mercado em detrimento dos inovadores.

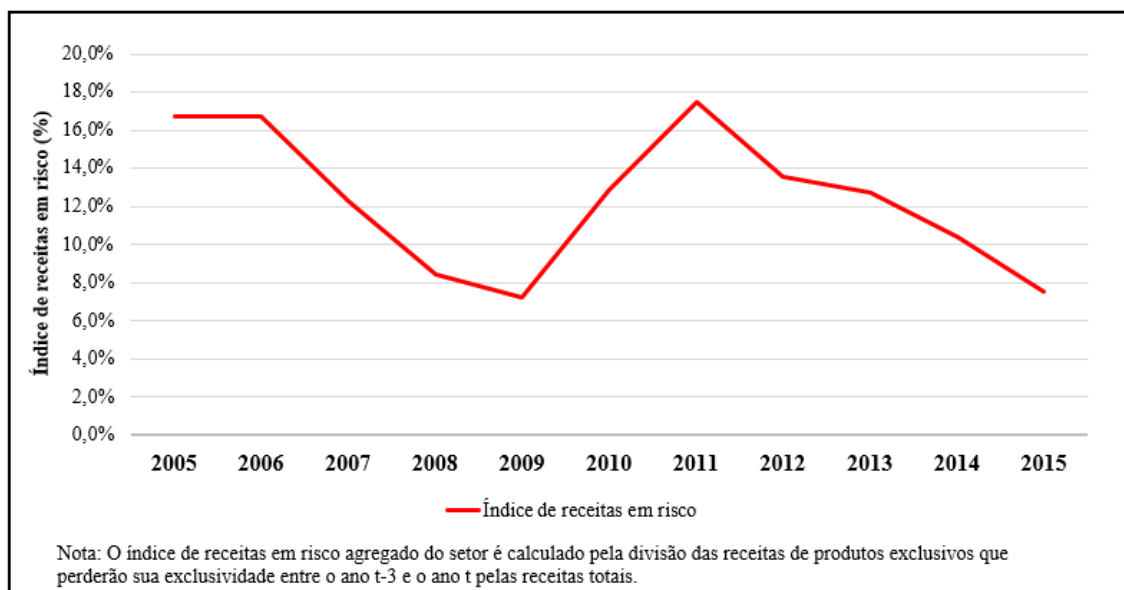


Gráfico 2: Índice de receitas em risco do setor por ano.

Fonte: Elaboração própria.

A variação do índice de receitas em risco dada pelo Gráfico 2 mostra que, em todos os anos avaliados, há uma parcela relevante dos produtos exclusivos da indústria farmacêutica nacional que está ameaçada de perder a exclusividade e sofrer com o aumento da competição. Em média, esta parcela representa cerca de 12% das receitas totais do mercado nacional.

Os indicadores são acentuados em 2010 e 2011, período conhecido como o “*patent cliff*” da indústria farmacêutica nacional. Neste período, diversas moléculas relevantes no mercado perderam a sua exclusividade pela expiração de suas patentes. Esse processo fez com que diversos genéricos e similares entrassem no mercado, o que aumentou a competição por preço e reduziu as margens do setor. Esse fenômeno não foi observado apenas no Brasil, mas também em outros mercados mundiais como o americano (DANZON; NICHOLSON, 2012).

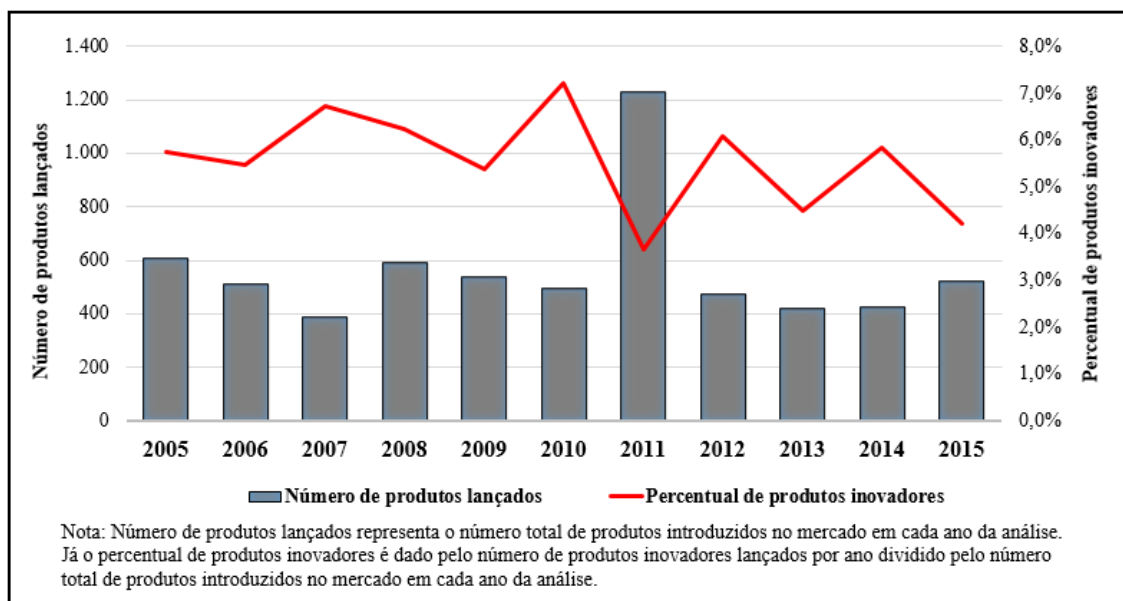


Gráfico 3: Perfil dos produtos lançados no setor por ano.

Fonte: Elaboração própria.

O Gráfico 3 demonstra o perfil dos novos produtos introduzidos no mercado. O número anual de lançamentos permanece próximo da média do período avaliado, ou seja, cerca de 565. A exceção está no ano de 2011 em que o número de lançamentos chega a 1.230. Este valor discrepante é uma reação das empresas farmacêuticas que viram uma série de moléculas relevantes perderem a exclusividade. Com isso, neste ano houve um intenso lançamento de genéricos e similares dos produtos até então exclusivos, mas também de novas moléculas pelas empresas que perderam a exclusividade de seus produtos.

Pode-se afirmar que, enquanto há uma elevada renovação do portfólio de produtos do setor nos anos analisados, percebe-se que o perfil dos produtos lançados é composto em sua maioria, por cópias. O percentual dos novos produtos que representam inovações ao que já está disponível no mercado é de 5,5%, em média. Este indicador mostra uma maior introdução de genéricos no mercado. Adicionalmente à situação atual, a tendência observada é de que a participação de produtos inovadores nos lançamentos se reduza nos próximos anos.

Os resultados obtidos da análise agregada dos dados mostram que inovações no mercado farmacêutico brasileiro vêm sendo paulatinamente substituídas por cópias. Este fenômeno ratifica a similaridade do perfil do setor com o restante da economia nacional e corrobora os achados de Frank et al. (2016), os quais demonstram que as empresas nacionais buscam prioritariamente copiar e adaptar tecnologias desenvolvidas em outros territórios ao mercado nacional.

A produtividade em inovação decrescente da indústria farmacêutica brasileira observada no período analisado está calcada em diversos fatores. Em primeiro lugar, pode-se dizer que as características estruturais da economia nacional, como o comedimento dos investimentos em P&D e os baixos índices de produtividade, fazem com que as ações de inovação sejam restritas. Os impactos se refletem em diversos setores da atividade econômica brasileira, incluindo o mercado farmacêutico.

Em segundo lugar, o próprio processo de desenvolvimento de novos produtos no setor é uma atividade custosa, demorada e arriscada. Essa atividade se torna ainda mais difícil quando envolve produtos inovadores. Nestes casos, as exigências realizadas pela agência sanitária brasileira são mais elevadas e se traduzem em maiores investimentos, como testes de segurança e eficácia com um alto número de voluntários sadios e enfermos. Com isso, muitas empresas do setor preferem focar seus esforços no desenvolvimento de cópias.

Em terceiro lugar, o próprio arcabouço sanitário nacional vem se alterando ao longo dos anos. Em 1999, foi criada a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), com o objetivo de regular todos os produtos e serviços que afetam a saúde da população brasileira. Desde então, o sistema regulatório vem se aperfeiçoando e se alinhando com as demandas de agências sanitárias mais restritas de países como os Estados Unidos (*Food and Drug Administration* – FDA). Com isso, as exigências técnicas são cada vez maiores na introdução de moléculas inovadoras.

Neste ambiente, o mercado de genéricos nacional cresceu anualmente 27%, em média, no período de 2005 a 2015, enquanto o mercado farmacêutico total evoluiu 14% ao ano no mesmo período (IMS HEALTH, 2015). Essa evolução é uma consequência da alta taxa expiração de patentes que o mercado experimentou no período e especialmente em 2010 e 2011. De acordo com o IMS Health (2015), moléculas como Atorvastatina (Lipitor®), Rosuvastatina (Crestor®) e Sildenafil (Viagra®) enfrentaram a forte competição com a entrada de produtos genéricos. Este processo fez com que os mercados destas moléculas se expandissem, em média, em 125% após três anos do lançamento da primeira cópia. Por outro lado, os genéricos capturaram, em média, 74% das receitas totais após o mesmo período.

O cenário econômico nacional com importantes restrições estruturais à inovação somada a questões intrínsecas do setor reduzem a busca das empresas farmacêuticas por novas tecnologias. Neste sentido, o ambiente com altas taxas de crescimento do mercado de genéricos,

exigências regulatórias mais restritas, altos investimentos inerentes do processo de desenvolvimento de uma nova molécula fazem com que empresas atuantes no mercado nacional inovem menos e copiem mais.

4.2. Resultados da *logit* multinomial

A partir dos dados do cruzamento da base SDC Thomson One e PMB, é elaborada a *logit* multinomial descrita na seção de Método do presente estudo. Os coeficientes obtidos para cada variável incluída no modelo estão descritos na Tabela 3.

Tabela 3: Resultados da *logit* multinomial.

A tabela abaixo apresenta os resultados da estimação dos coeficientes da LOGIT multinomial com a variável dependente sendo a participação da empresa em uma atividade de M&A a partir das variáveis independentes II (razão entre receita de produtos exclusivos e receitas totais) e RRI (razão entre receita de ativos em risco e receitas totais). As variáveis de controle utilizadas são logR (logaritmo do faturamento da empresa), FE (dummy para filiação estrangeira) e EXP (dummy para atividade histórica em um processo de M&A). A variável dependente (0) é elencada como base. Os coeficientes estão mostrados na parte superior e o p-valor na parte inferior.

| Variáveis | (1) Compradora | (2) Vendedora |
|------------------|-----------------|------------------|
| logR | 1,166*** | 0,624*** |
| | 0,000 | 0,000 |
| II | 0,260 | -1,475** |
| | 0,732 | 0,033 |
| RRI | 1,539** | -1,349 |
| | 0,023 | 0,348 |
| FE | -0,574 | -1,787*** |
| | 0,154 | 0,004 |
| EXP | 0,585 | 0,139 |
| | 0,209 | 0,802 |
| Constante | -13,520 | -8,216 |

Legenda: * Significante a 10%, ** Significante a 5%, ***Significante a 1%

Fonte: Elaboração própria.

De acordo com Greene (2003), os coeficientes de uma *logit* multinomial indicam a relação entre as variáveis independentes do modelo e a resposta, porém a magnitude destas associações é de difícil interpretação. Ao adotar $\alpha=0,05$ e controlando pelo tamanho da empresa, filiação estrangeira e atividade histórica em M&A, observa-se relações significantes. O índice

de inovação de uma empresa i no ano t apresenta uma relação negativa com a probabilidade da mesma ser vendedora em uma aquisição. Já o índice de receitas em risco de uma empresa i no ano t traz uma relação positiva com a probabilidade da mesma adquirir outra empresa.

Com o intuito de explorar a magnitude das relações entre as variáveis independentes e a resposta, a Tabela 4 traz os efeitos marginais dos três possíveis resultados que uma determinada empresa i pode adotar em um dos anos da análise. Os efeitos marginais são as mudanças na probabilidade de um evento (como exemplo, a empresa i ser a compradora em um processo de M&A no ano t) associada com o aumento de uma unidade em qualquer uma das variáveis independentes.

Tabela 4: Efeitos marginais da probabilidade de uma empresa participar de um M&A.

A tabela abaixo apresenta os resultados da estimação dos efeitos marginais da probabilidade de uma empresa participar da atividade de M&A a partir das variáveis independentes Π (razão entre receita de produtos exclusivos e receitas totais) e RRI (razão entre receita de ativos em risco e receitas totais). As variáveis de controle utilizadas são $\log R$ (logaritmo do faturamento da empresa), FE (dummy para filiação estrangeira) e EXP (dummy para atividade histórica em um processo de M&A). Os efeitos marginais estão mostrados na parte superior e o p-valor na parte inferior.

| Variáveis | (0) Não participa de M&A | (1) Compradora | (2) Vendedora |
|-------------------------|--------------------------|-----------------|------------------|
| logR | -0,015*** | 0,010*** | 0,005*** |
| | <i>0,000</i> | <i>0,000</i> | <i>0,000</i> |
| Π | 0,011 | -0,003 | -0,013** |
| | <i>0,232</i> | <i>0,696</i> | <i>0,043</i> |
| RRI | -0,001 | 0,014** | -0,013 |
| | <i>0,948</i> | <i>0,027</i> | <i>0,340</i> |
| FE | 0,021** | -0,005 | -0,016*** |
| | <i>0,003</i> | <i>0,192</i> | <i>0,010</i> |
| EXP | -0,006 | 0,005 | 0,001 |
| | <i>0,338</i> | <i>0,217</i> | <i>0,821</i> |

Legenda: * Significante a 10%, ** Significante a 5%, ***Significante a 1%

Fonte: Elaboração própria.

Ao considerar $\alpha=0,05$, é possível identificar coeficientes significantes no modelo proposto. Controlando pelo tamanho da empresa, filiação estrangeira e atividade histórica em M&A, verifica-se que o coeficiente do índice de inovação é significativo e negativo para as vendedoras. Esta relação mostra que o aumento de um ponto percentual neste indicador, reduz

em cerca de 1,3% a probabilidade de uma empresa engajar em uma operação de M&A como vendedora.

Utilizando os mesmos controles descritos acima, observa-se que o coeficiente do índice de receitas em risco é positivo e significativo para a opção de a empresa ser compradora. Os dados mostram que um aumento de um ponto percentual neste indicador faz com que haja um aumento em 1,4% das chances de uma empresa realizar uma aquisição.

Os efeitos marginais mostram que as variáveis de controle utilizadas também ajudam a explicar a relação entre inovação e a ocorrência de M&A. Em linha com a literatura, o tamanho da empresa tem influência positiva na probabilidade de uma empresa adquirir ativos em um determinado ano. Já a filiação estrangeira traz uma relação negativa com a probabilidade de a empresa ser a vendedora. Para esta opção, o tamanho da empresa também tem relação positiva, porém com menor magnitude do que para a probabilidade de a empresa ser compradora.

A partir destes resultados, são executados testes para conferir a representatividade e robustez dos valores obtidos. Visando explorar a aplicabilidade do método aos dados e ao objetivo proposto, a Tabela 5 traz o resultado do teste de Hausman.

Tabela 5: Resultado do teste de Hausman.

A tabela abaixo apresenta os resultados do teste de Hausman. As variáveis utilizadas são Π (razão entre receita de produtos exclusivos e receitas totais), RRI (razão entre receita de ativos em risco e receitas totais), $\log R$ (logaritmo do faturamento da empresa), FE (dummy para filiação estrangeira) e EXP (dummy para atividade histórica em um processo de M&A). Modelo restrito é formado a partir da retirada da alternativa 1 (a empresa é compradora em um processo de M&A). β_s representa os coeficientes do modelo restrito, enquanto β_f representa os coeficientes do modelo completo. Por fim, χ^2 representa a estatística qui quadrado dada pelo teste. Considera-se um grau de liberdade para interpretação do teste.

| Variáveis | β_s | β_f | $\beta_s - \beta_f$ |
|-------------------------|-----------|-----------|---------------------|
| logR | 0,624 | 0,624 | 0,000 |
| Π | -1,463 | -1,475 | 0,013 |
| RRI | -1,306 | -1,349 | 0,043 |
| FE | -1,792 | -1,787 | -0,005 |
| EXP | 0,106 | 0,139 | -0,032 |
| CONST. | -8,217 | -8,216 | -0,002 |

$$\chi^2 = (\beta_s - \beta_f) [V_s - V_f]^{-1} (\beta_s - \beta_f)$$

$$\chi^2 = 1.90$$

Fonte: Elaboração própria.

Observa-se que, ao se omitir uma das alternativas disponíveis (“a empresa é compradora em um processo de M&A”), a diferença entre os parâmetros estimados nos modelos completo e restrito é estatisticamente nula. Com isso, o modelo atende à propriedade IAI e o uso da *logit* multinomial está ajustado aos dados e ao objetivo proposto pela pesquisa.

O teste de robustez prevê a repetição da estimativa dos coeficientes com a alteração das variáveis independentes. Ao adotar $\alpha=0,05$ e controlando pelo tamanho da empresa, filiação estrangeira e atividade histórica em M&A, observa-se relações significantes (Tabela 6).

Tabela 6: Resultados da *logit* multinomial com variáveis independentes alternativas.

A tabela abaixo apresenta os resultados da estimação dos coeficientes da LOGIT multinomial com a variável dependente sendo a participação da empresa em uma atividade de M&A a partir das variáveis independentes NPE (número de produtos exclusivos) e IMP (idade média do portfólio de produtos). As variáveis de controle utilizadas são logR (logaritmo do faturamento da empresa), FE (dummy para filiação estrangeira) e EXP (dummy para atividade histórica em um processo de M&A). A variável dependente (0) é elencada como base. Os coeficientes estão mostrados na parte superior e o p-valor na parte inferior.

| Variáveis | (1) Compradora | (2) Vendedora |
|------------------|--------------------------|---------------------------|
| logR | 0,908*** 0,000 | 0,788*** 0,000 |
| NPE | 0,026** 0,046 | -0,049** 0,049 |
| IMP | 0,060** 0,036 | -0,025 0,32 |
| FE | -0,464 0,236 | -1,865*** 0,003 |
| EXP | 0,047 0,932 | 0,683 0,221 |
| Constante | -12,217 | -9,764 |

Legenda: * Significante a 10%, ** Significante a 5%, ***Significante a 1%

Fonte: Elaboração própria.

O número de produtos exclusivos de uma empresa apresenta uma relação negativa com a probabilidade da mesma ser a vendedora em um M&A. Qualitativamente, este resultado é o mesmo obtido com a estimação utilizando o índice de inovação. Por outro lado, a idade média do portfólio de produtos de uma empresa traz uma relação positiva com a probabilidade da mesma adquirir outra empresa. Este dado é também qualitativamente similar ao obtido na regressão com o uso do índice de receitas em risco. Os resultados revelam-se, nas duas

regressões executadas, pouco sensíveis à escolha de diferentes *proxies* e apontam para as mesmas conclusões. Com isso, conclui-se que o modelo conforme proposto é robusto.

4.3. Discussão

A primeira hipótese do estudo explora a relação entre o índice de inovação e a probabilidade de uma empresa ser vendedora em um processo de M&A. Neste sentido, supõe-se que quanto maior este indicador, maiores serão as chances de uma empresa vender seus ativos. Entretanto, ao observar os coeficientes da *logit* multinomial, verifica-se uma relação negativa entre o índice de inovação e a probabilidade da empresa ser vendedora. Os efeitos marginais mostram que essa relação é significativa e, com isso, o aumento do índice de inovação, reduz em maior proporção a probabilidade de uma empresa vender seus ativos.

Estes resultados não suportam a Hipótese 1 e mostram que o mercado farmacêutico nacional tem um comportamento diferente de estudos similares realizados em países desenvolvidos, como o trabalho de Higgins e Rodriguez (2006). Em linhas gerais, os dados obtidos trazem evidências que as empresas do setor não utilizam a estratégia de aquisições na busca por tecnologias inovadoras. A explicação deste fenômeno pode ser encontrada nas próprias características do mercado nacional.

Na literatura, existem diversos autores como Holmström e Roberts (1998) que vêem as operações de M&A como um mecanismo de capturar capacidades tecnológicas diretamente do mercado, as quais consumiriam tempo e recursos para uma empresa desenvolver internamente. Na indústria farmacêutica, a aquisição de laboratórios é uma opção para prontamente internalizar novos produtos ou a tecnologia necessária para desenvolvê-los de maneira mais eficiente. Adicionalmente, a empresa compradora se beneficia por incorporar o portfólio de projetos em desenvolvimento da empresa vendedora. Este processo reduz os riscos envolvidos em se iniciar o desenvolvimento de novos produtos do início. De qualquer maneira, para a utilização desta estratégia é necessário que o mercado ofereça ativos que permitam aos compradores capturarem as capacidades tecnológicas desejadas. Na realidade, os potenciais alvos devem ser altamente ativos em P&D para que haja o interesse das compradoras. Pela análise realizada, pode-se dizer que este não é o cenário encontrado no mercado farmacêutico brasileiro.

Considerando o faturamento do setor ao longo dos anos da análise, constata-se que a maior parte dos produtos que estão no mercado são cópias. Produtos similares e genéricos responderam por mais de 60% das vendas no período avaliado. Adicionalmente, verifica-se uma redução constante no percentual de receitas oriundas de produtos exclusivos, os quais representam ganho tecnológico real para o setor. Durante o período do estudo, este indicador envolveu de 26% em 2005 até atingir 17% em 2015. Por fim, o percentual dos novos produtos introduzidos no mercado que representaram inovações ao que já estava disponível foi, em média, de apenas 5,5%. Pode-se dizer, portanto, que a maioria dos ativos disponíveis são cópias e a estratégia de P&D adotada faz com que os produtos vindouros sigam fortemente esta linha.

Somada à baixa oferta de inovação pelo mercado local, está a constatação de que as empresas que introduzem novas tecnologias estão concentradas no grupo das compradoras. Este conjunto de empresas apresenta números de produtos exclusivos, em média, três vezes superiores ao grupo das empresas adquiridas. Além disso, as compradoras lançam, em média, três vezes mais produtos do que as vendedoras e possuem os maiores percentuais de medicamentos de referência de toda a base. Estes dados são indicativos de que a capacidade interna de inovação das compradoras é muito superior quando comparada com as demais empresas avaliadas. Neste raciocínio, para este grupo de empresas, a necessidade de buscar recursos externos para desenvolver novos produtos ou tecnologias via M&A não é primordial.

A segunda hipótese testa o uso da estratégia de M&A como uma resposta a choques tecnológicos. Esta previsão traz que quanto maior o índice de receitas em risco de uma empresa, maior a probabilidade da mesma empreender um processo de M&A como compradora. Os coeficientes da *logit* multinomial mostram uma relação positiva e significativa entre o índice de receitas em risco e a probabilidade da empresa ser compradora. Os efeitos marginais mostram que um aumento deste indicador, aumenta em maior proporção a probabilidade de uma empresa realizar uma aquisição. Estes resultados suportam a Hipótese 2 e mostram que o mercado farmacêutico nacional tem um comportamento similar ao de países desenvolvidos, como reportado por Higgins e Rodriguez (2006) e Danzon, Epstein e Nicholson (2007).

Os dados agregados mostram que o mercado farmacêutico nacional tem uma importante parcela dos produtos exclusivos que estão ameaçados de deixarem de serem únicos. Em média, 12% das receitas anuais do setor estão nesta situação. Por outro lado, o grupo das empresas compradoras apresenta o maior índice de receitas oriundas de produtos que perderão a sua exclusividade. Cerca de 17% das receitas das empresas que empreenderam um M&A como

compradoras estão sob risco. Além disso, as empresas compradoras possuem, em média, o portfólio de produtos mais antigo da base. Estas métricas mostram que este grupo de firmas tem de buscar mecanismos de manter a lucratividade em meio à uma potencial degradação de suas receitas pelo aumento da competição.

A perda da exclusividade de um produto farmacêutico mostra um grande impacto nas projeções financeiras das empresas detentoras da tecnologia. Este processo traz também impactos importantes na operação da empresa. Pode-se dizer que estas alterações financeiras e operacionais surgem da repentina redução nas vendas dos produtos até então exclusivos, as quais causam ociosidade nas fábricas e forças de vendas destas empresas. Como demonstrado por Danzon, Epstein e Nicholson (2007), a situação é agravada caso a empresa farmacêutica não possua produtos em desenvolvimento que possam suplantar as receitas dos produtos cujas tecnologias cairão em domínio público.

Em linhas gerais, as empresas farmacêuticas no mercado nacional atuam com grandes contingentes de propagandistas que fazem a promoção dos produtos para a classe médica. Esta estratégia busca promover a geração da demanda dos produtos via prescrições dos médicos aos pacientes. Quando um produto perde sua exclusividade, outros laboratórios rapidamente copiam a molécula e passam a fabricar produtos genéricos ou similares (genéricos de marca). Os medicamentos genéricos são disponibilizados a preços muito mais baixos aos pacientes diretamente nos pontos de vendas. Já os medicamentos similares são também promovidos aos médicos e são comercializados a preços inferiores aos produtos de referência para o consumidor final. Face a esta competição e à possibilidade de intercambialidade entre medicamento referência (originador), genérico e similar nas farmácias, o laboratório precursor da molécula reduz substancialmente a promoção do produto até então exclusivo. Este processo faz com que a sua força de vendas fique subutilizada. Adicionalmente, as plantas fabris ficam rapidamente ociosas pela grande redução nas vendas em virtude da entrada de diversos laboratórios oferecendo cópias.

O excesso de capacidade criado faz com que os recursos da empresa sejam subutilizados e a organização perca lucratividade e competitividade. Para combater este cenário, os resultados obtidos mostram que as empresas farmacêuticas atuantes no Brasil que possuam perspectivas de perder receitas de produtos exclusivos buscam ocupar suas estruturas com ativos adquiridos no mercado.

Embora esta dinâmica seja similar ao encontrado em mercados farmacêuticos de países desenvolvidos por Danzon, Epstein e Nicholson (2007) e Higgins e Rodriguez (2006), a realidade brasileira se difere por uma característica particular. Em mercados desenvolvidos, as empresas farmacêuticas buscam combater a perda da exclusividade de uma molécula pela aquisição de novas moléculas inovadoras que tragam potenciais de ganhos similares à tecnologia anterior. Já no mercado brasileiro, pela ausência de ativos com alta capacidade de gerar inovações, as empresas buscam preencher a capacidade excedente com produtos genéricos e similares.

Em resumo, os resultados obtidos evidenciam que as empresas na indústria farmacêutica nacional buscam a estratégia de M&A como um mecanismo de resposta a choques tecnológicos, porém não há relação com uma prospecção de novas tecnologias. Há, na realidade, a busca por aquisição de empresas que ofereçam portfólios de produtos capazes de preencher a potencial capacidade excedente oriunda da perda de exclusividade de moléculas inovadoras. Neste sentido, como o mercado nacional apresenta uma alta oferta de empresas com portfólio de produtos baseado em cópias, estas empresas são os principais alvos nos movimentos de aquisição. Esse processo tem como consequência a substituição contínua dos produtos inovadores por cópias nas estruturas das empresas. Portanto, pode-se dizer que a inovação não exerce um papel primordial dentre os gatilhos de uma operação de M&A no mercado farmacêutico brasileiro, uma vez que as empresas buscam a substituição de tecnologias que cairão em domínio público por cópias e não novas tecnologias.

5. CONCLUSÃO

O mercado farmacêutico tem apresentado níveis de crescimento superiores em relação a outros segmentos da economia no Brasil. Impulsionado pelo envelhecimento da população, maior incidência e diagnóstico de doenças, manutenção de programas do governo em saúde e pelo próprio aumento do poder de compra da população, o mercado de medicamentos cresceu mais de 12% ao ano no período de 2009 a 2014 (IMS HEALTH, 2015).

A evolução do mercado não esconde as alterações significativas na dinâmica do setor. Competição cada vez mais acirrada por fabricantes de medicamentos genéricos, advento de novas tecnologias, um complexo ambiente técnico-regulatório e a queda da produtividade de P&D das empresas trouxeram uma nova configuração ao setor. Neste cenário, observou-se um alto número de transações de M&A na indústria nacional nos últimos anos (GOMES et al., 2014).

Dada a dependência do setor farmacêutico em novas tecnologias, o objetivo deste trabalho foi analisar a relação entre M&A e inovação na indústria farmacêutica brasileira entre 2005 e 2015. De maneira mais específica, os resultados contribuem com a literatura e prática gerencial do setor ao responder a seguinte pergunta de pesquisa: Qual é o papel da inovação como motivador da atividade de M&A da indústria farmacêutica brasileira?

Os resultados mostram que a inovação não tem o papel de estimular a atividade de M&A no mercado farmacêutico nacional. Em linhas gerais, as empresas compradoras não utilizam as aquisições como mecanismos de captura de novas tecnologias diretamente do mercado. Este perfil de ação é uma consequência das próprias características do mercado brasileiro, o qual oferece uma baixa oferta de empresas com a capacidade de inovar. Por outro lado, são encontradas evidências de que a estratégia de aquisição de empresas é um movimento de resposta visando mitigar os riscos da perda de exclusividade por choques tecnológicos e aumento da competição. Neste sentido, as empresas que possuam ativos em risco buscam ocupar a potencial capacidade excedente em suas estruturas através da aquisição de operações de genéricos e similares. Com isso, as operações de M&A contribuem para a substituição contínua de produtos inovadores por cópias no mercado nacional.

As conclusões obtidas a partir deste estudo trazem um caminho a ser explorado por novos estudos na área. A identificação das estratégias que levam as empresas compradoras a adquirir operações com portfólio de cópias para substituir as inovações que caíram em domínio público

é um tema que carece de maior claridade. Algumas hipóteses são levantadas como potenciais explicações para o fato. A primeira hipótese reside na aquisição de canais de distribuição já ocupados pelas empresas vendedoras. Uma maior capilaridade na distribuição faz com que as empresas aumentem as suas vendas por atingir um número maior de clientes. Neste cenário, as receitas perdidas pelas cópias introduzidas no mercado poderiam ser compensadas pelos novos clientes. A segunda hipótese traz a estratégia de adquirir uma estrutura de genéricos que permita com que a empresa originadora lance a cópia de seu produto inovador antes que seus concorrentes. Com isso, esta empresa acaba por ganhar mercado, conquistar clientes e reduzir a penetração de novos competidores que ofereçam cópias. Por fim, a terceira hipótese trata de uma troca simples de receitas. A empresa compradora busca manter seu nível de faturamento por meio das receitas oriundas de produtos genéricos. Para tal, acaba utilizando e adaptando os seus recursos até então dedicados às inovações para serem os alicerces de comercialização das cópias recém adquiridas.

As limitações desse estudo devem ser observadas para direcionar as pesquisas futuras. Neste sentido, as principais limitações da análise realizada decorrem das características dos dados obtidos em um único país e do próprio método econométrico aplicado. A possibilidade de aplicar o mesmo método em mais de um mercado com diferentes índices de inovação e comparar os resultados surge como uma extensão natural deste estudo.

REFERÊNCIAS

- AHUJA, Gautam; KATILA, Riitta. Technological acquisitions and the innovation performance of acquiring firms: A longitudinal study. *Strategic Management Journal*, v. 22, n. 3, p. 197-220, 2001.
- AHUJA, Gautam; NOVELLI, Elena. Mergers and acquisitions and innovation. In: DODGSON, Mark; GANN, David M; PHILIPS, Nelson. *The Oxford handbook of innovation management*. Oxford: Oxford University Press, p. 579-600, 2014.
- ALDRICH, John H.; NELSON, Forrest D. *Linear probability, logit, and probit models*. Londres: Sage, 1a ed., 1984.
- ANDRADE, Gregor; STAFFORD, Erik. Investigating the economic role of mergers. *Journal of Corporate Finance*, v. 10, n. 1, p. 1-36, 2004.
- ARIKAN, Asli M.; STULZ, René M. Corporate Acquisitions, Diversification, and the Firm's Life Cycle. *The Journal of Finance*, v. 71, n. 1, p. 139-194, 2016.
- BARKEMA, Harry G.; SCHIJVEN, Mario. How do firms learn to make acquisitions? A review of past research and an agenda for the future. *Journal of Management*, v. 34, n. 3, p. 594-634, 2008.
- BECK, Thorsten; DEMIRGÜÇ - KUNT, A. S. L. I.; MAKSIMOVIC, Vojislav. Financial and legal constraints to growth: does firm size matter?. *The Journal of Finance*, v. 60, n. 1, p. 137-177, 2005.
- BENA, Jan; LI, Kai. Corporate innovations and mergers and acquisitions. *The Journal of Finance*, v. 69, n. 5, p. 1923-1960, 2014.
- BRITO, Eliane Pereira Zamith; BRITO, Luiz Artur Ledur; MORGANTI, Fábio. Inovação e o Desempenho empresarial: Lucro ou Crescimento? *RAE-eletrônica*, v. 8, n. 1, p. 1, 2009.
- CAPRON, Laurence. The long-term performance of horizontal acquisitions. *Strategic Management Journal*, v. 10, n. 3, p. 21-54, 1999.

CAPRON, Laurence; SHEN, Jung - Chin. Acquisitions of private vs. public firms: Private information, target selection, and acquirer returns. *Strategic Management Journal*, v. 28, n. 9, p. 891-911, 2007.

CAPRON, Laurence; DUSSAUGE, Pierre; MITCHELL, Will. Resource redeployment following horizontal acquisitions in Europe and North America, 1988–1992. *Strategic Management Journal*, v. 19, n. 7, p. 631-661, 1998.

CASSIMAN, Bruno et al. The impact of M&A on the R&D process: An empirical analysis of the role of technological-and market-relatedness. *Research Policy*, v. 34, n. 2, p. 195-220, 2005.

CLOODT, Myriam; HAGEDOORN, John; VAN KRANENBURG, Hans. Mergers and acquisitions: Their effect on the innovative performance of companies in high-tech industries. *Research Policy*, v. 35, n. 5, p. 642-654, 2006.

COHEN, Wesley M.; LEVINTHAL, Daniel A. Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation. *Administrative Science Quarterly*, v. 35, n. 1, p. 128-152, 1990.

COMANOR, William S.; SCHERER, Frederic M. Mergers and innovation in the pharmaceutical industry. *Journal of Health Economics*, v. 32, n. 1, p. 106-113, 2013.

CRISÓSTOMO, Vicente L.; LÓPEZ-ITURRIAGA, Félix J.; VALLELADO, Eleutério. Financial constraints for innovation in Brazil. *Latin American Business Review*, v. 12, n. 3, p. 165-185, 2011.

CRUZ-CÁZARES, Claudio; BAYONA-SÁEZ, Cristina; GARCÍA-MARCO, Teresa. You can't manage right what you can't measure well: Technological innovation efficiency. *Research Policy*, v. 42, n. 6, p. 1239-1250, 2013.

DAMANPOUR, Fariborz; SZABAT, Kathryn A.; EVAN, William M. The relationship between types of innovation and organizational performance. *Journal of Management Studies*, v. 26, n. 6, p. 587-602, 1989.

DANZON, Patricia M.; EPSTEIN, Andrew; NICHOLSON, Sean. Mergers and acquisitions in the pharmaceutical and biotech industries. *Managerial and Decision Economics*, v. 28, n. 4 - 5, p. 307-328, 2007.

DANZON, Patricia; NICHOLSON, Sean. *The Oxford handbook of the economics of the biopharmaceutical industry*. Oxford: Oxford University Press, 1a ed., 2012.

DIMASI, Joseph A.; HANSEN, Ronald W.; GRABOWSKI, Henry G. The price of innovation: new estimates of drug development costs. *Journal of Health Economics*, v. 22, n. 2, p. 151-185, 2003.

DUTTA, Soumitra; LANVIN, Bruno. *The global innovation index 2013: The local dynamics of innovation*. Geneva: WIPO Press, 1a ed., 2013.

ERNST, Holger; VITT, Jan. The influence of corporate acquisitions on the behavior of key inventors. *R&D Management*, v. 30, n. 2, p. 105-120, 2000.

EVALUATE PHARMA. Evaluate Pharma Database. Dezembro de 2015.

FLEMING, Lee. Recombinant uncertainty in technological search. *Management Science*, v. 47, n. 1, p. 117-132, 2001.

FRANK, Alejandro G. et al. The effect of innovation activities on innovation outputs in the Brazilian industry: Market-orientation vs. technology-acquisition strategies. *Research Policy*, v. 45, n. 3, p. 577-592, 2016.

GOMES, Renata et al. O novo cenário de concorrência na indústria farmacêutica brasileira. *BNDES Setorial*, n. 39, p.97-134, 2014.

GORTON, Gary; KAHL, Matthias; ROSEN, Richard J. Eat or be eaten: A theory of mergers and firm size. *The Journal of Finance*, v. 64, n. 3, p. 1291-1344, 2009.

GRABOWSKI, Henry; KYLE, Margaret. Mergers and alliances in pharmaceuticals: effects on innovation and R&D productivity. In: GUGLER, Klaus; YURTOGLU, Burcin B. *The economics of corporate governance and mergers*. Cheltenham: Edward Elgar, p. 262-284, 2008.

GRABOWSKI, Henry; VERNON, John; DIMASI, Joseph A. Returns on research and development for 1990s new drug introductions. *Pharmacoeconomics*, v. 20, n. 3, p. 11-29, 2002.

GRANSTRAND, Ove; SJÖLANDER, Sören. The acquisition of technology and small firms by large firms. *Journal of Economic Behavior & Organization*, v. 13, n. 3, p. 367-386, 1990.

GREENE, William H. *Econometric analysis*. Nova Jersey: Prentice Hall, 5a ed., 2003.

GUJARATI, Damodar N. *Basic econometrics*. Nova York: Tata McGraw Hill, 4a ed., 2004.

HAGEDOORN, John. Organizational modes of inter-firm co-operation and technology transfer. *Technovation*, v. 10, n. 1, p. 17-30, 1990.

HALEBLIAN, Jerayr John; KIM, Ji-yub Jay; RAJAGOPALAN, Nandini. The influence of acquisition experience and performance on acquisition behavior: Evidence from the US commercial banking industry. *Academy of Management Journal*, v. 49, n. 2, p. 357-370, 2006.

HALEBLIAN, Jerayr et al. Taking stock of what we know about mergers and acquisitions: A review and research agenda. *Journal of Management*, v. 35, n. 1, p. 469-502, 2009.

HARFORD, Jarrad. What drives merger waves? *Journal of Financial Economics*, v. 77, n. 3, p. 529-560, 2005.

HAUSMAN, Jerry; MCFADDEN, Daniel. Specification tests for the multinomial logit model. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, v.52, n. 5, p. 1219-1240, 1984.

HAUSMAN, Jerry A.; WISE, David A. A conditional probit model for qualitative choice: Discrete decisions recognizing interdependence and heterogeneous preferences. *Econometrica*, v. 46, n. 2, p. 403-426, 1978.

HENDERSON, Rebecca; COCKBURN, Iain. Scale, scope, and spillovers: the determinants of research productivity in drug discovery. *The Rand Journal of Economics*, v. 27, n. 1, p. 32-59, 1996.

HENNART, Jean-François. Down with MNE-centric theories! Market entry and expansion as the bundling of MNE and local assets. *Journal of International Business Studies*, v. 40, n. 9, p. 1432-1454, 2009.

HIGGINS, Matthew J.; RODRIGUEZ, Daniel. The outsourcing of R&D through acquisitions in the pharmaceutical industry. *Journal of Financial Economics*, v. 80, n. 2, p. 351-383, 2006.

HITT, Michael A. et al. Effects of acquisitions on R&D inputs and outputs. *Academy of Management Journal*, v. 34, n. 3, p. 693-706, 1991.

HOETKER, Glenn. The use of logit and probit models in strategic management research: Critical issues. *Strategic Management Journal*, v. 28, n. 4, p. 331-343, 2007.

HOLMSTRÖM, Bengt; ROBERTS, John. The boundaries of the firm revisited. *The Journal of Economic Perspectives*, v. 12, n.4, p. 73-94, 1998.

HUBER, George P. Organizational learning: The contributing processes and the literatures. *Organization Science*, v. 2, n. 1, p. 88-115, 1991.

IBGE. Sistema de Contas Nacionais Trimestrais. Novembro de 2015.

IGNJATOVIC, Tijana; SHANKLAND, Ben. *Brazil Pharmaceutical Market Dynamics*. Nova York: Datamonitor Healthcare, 1a. ed., 2015

IMS HEALTH. Pharmaceutical Market Brazil. Dezembro de 2015.

JENSEN, Michael C. The modern industrial revolution, exit, and the failure of internal control systems. *The Journal of Finance*, v. 48, n. 3, p. 831-880, 1993.

KIM, Seok-Kwan. Innovation patterns and strategies of pharmaceutical industry. *Science and Technology Policy Institute*, v. 221, n. 1, p. 1-221, 2004.

KLINGEBIEL, Ronald; RAMMER, Christian. Resource allocation strategy for innovation portfolio management. *Strategic Management Journal*, v. 35, n. 2, p. 246-268, 2014.

KOENIG, Michael ED; MEZICK, Elizabeth M. Impact of mergers & acquisitions on research productivity within the pharmaceutical industry. *Scientometrics*, v. 59, n. 1, p. 157-169, 2004.

MAKRI, Marianna; HITT, Michael A.; LANE, Peter J. Complementary technologies, knowledge relatedness, and invention outcomes in high technology mergers and acquisitions. *Strategic Management Journal*, v. 31, n. 6, p. 602-628, 2010.

MITCHELL, Mark L.; MULHERIN, J. Harold. The impact of industry shocks on takeover and restructuring activity. *Journal of Financial Economics*, v. 41, n. 2, p. 193-229, 1996.

MORGAN, Eleanor J. Innovation and merger decisions in the pharmaceutical industry. *Review of Industrial Organization*, v. 19, n. 2, p. 181-197, 2001.

MOTOHASHI, Kazuyuki. Innovation strategy and business performance of Japanese manufacturing firms. *Economics of Innovation and New technology*, v. 7, n. 1, p. 27-52, 1998.

OLAVARRIETA, Sergio; VILLENA, Mauricio G. Innovation and business research in Latin America: An overview. *Journal of Business Research*, v. 67, n. 4, p. 489-497, 2014.

ORNAGHI, Carmine. Mergers and innovation in big pharma. *International Journal of Industrial Organization*, v. 27, n. 1, p. 70-79, 2009.

PALEPU, Krishna G. Predicting takeover targets: A methodological and empirical analysis. *Journal of Accounting and Economics*, v. 8, n. 1, p. 3-35, 1986.

PATANAKUL, Peerasit; PINTO, Jeffrey K. Examining the roles of government policy on innovation. *Journal of High Technology Management Research*, v. 25, n. 2, p. 97-107, 2014.

PRABHU, Jaideep C.; CHANDY, Rajesh K.; ELLIS, Mark E. The impact of acquisitions on innovation: poison pill, placebo, or tonic?. *Journal of Marketing*, v. 69, n. 1, p. 114-130, 2005.

PURANAM, Phanish; SRIKANTH, Kannan. What they know vs. what they do: How acquirers leverage technology acquisitions. *Strategic Management Journal*, v. 28, n. 8, p. 805-825, 2007.

RAVENSCRAFT, David J.; LONG, William F. Paths to creating value in pharmaceutical mergers. In: KAPLAN, Steven N. *Mergers and Productivity*. Chicago: University of Chicago Press, p. 287-326, 2000.

ROCHA, Frederico. Does governmental support to innovation have positive effect on R&D investments? Evidence from Brazil. *Revista Brasileira da Inovação*. v. 14, n. 1, p. 37-60, 2014.

SAUNDERS, Mark; LEWIS, Philip; THORNHILL, Adrian. *Research methods for business students*. Harlow: Pearson Education, 5a ed., 2009.

SCHWEIZER, Lars. Organizational integration of acquired biotechnology companies into pharmaceutical companies: The need for a hybrid approach. *Academy of Management Journal*, v. 48, n. 6, p. 1051-1074, 2005.

SHALIT, Sol S.; SANKAR, Ulaganathan. The measurement of firm size. *The Review of Economics and Statistics*, v. 59, n. 3, p. 290-298, 1977.

SINGH, Harbir; MONTGOMERY, Cynthia A. Corporate acquisition strategies and economic performance. *Strategic Management Journal*, v. 8, n. 4, p. 377-386, 1987.

SMALL, Kenneth A.; HSIAO, Cheng. Multinomial logit specification tests. *International Economic Review*, v. 26, n. 3, p. 619-627, 1985.

TEECE, David J. Explicating dynamic capabilities: the nature and micro foundations of (sustainable) enterprise performance. *Strategic Management Journal*, v. 28, n. 13, p. 1319-1350, 2007.

TIDD, Joe. Innovation management in context: environment, organization and performance. *International Journal of Management Reviews*, v. 3, n. 3, p. 169-183, 2001.

UHLENBRUCK, Klaus; HITT, Michael A.; SEMADENI, Matthew. Market value effects of acquisitions involving Internet firms: A resource - based analysis. *Strategic Management Journal*, v. 27, n. 10, p. 899-913, 2006.

VALENTINI, Giovanni. Measuring the effect of M&A on patenting quantity and quality. *Strategic Management Journal*, v. 33, n. 3, p. 336-346, 2012.

VILLALONGA, Belen; MCGAHAN, Anita M. The choice among acquisitions, alliances, and divestitures. *Strategic Management Journal*, v. 26, n. 13, p. 1183-1208, 2005.