



Estratégias tecnológicas em transformação: um estudo da indústria farmacêutica brasileira

Changing technology strategies: a study of brazilian pharmaceutical industry

Maria Clara Bottino Gonçalves Santos¹
Marcelo Pinho¹

Resumo: Este artigo tem como objetivo avaliar a extensão das mudanças nas estratégias tecnológicas de um grupo de empresas farmacêuticas de capital nacional ensejadas por alterações no ambiente institucional ocorridas na década de 1990, como as leis de patentes e do medicamento genérico. Essas mudanças institucionais poderiam induzir transformações na inserção de mercado e na posição competitiva dessas empresas e desencadear um processo de intensificação do esforço de pesquisa e desenvolvimento de tecnologia farmacêutica no país, com ampliação dos recursos dedicados a esse fim, montagem de novas estruturas organizacionais e formação de esquemas de cooperação com agentes externos às empresas. Do ponto de vista metodológico, esta pesquisa, embora precedida de uma revisão abrangente da literatura pertinente, caracteriza-se como um estudo de multicase. As empresas que compõem a amostra pesquisada foram definidas a partir do cruzamento de dois critérios: i) são todas empresas de porte relevante, situadas entre as maiores no *ranking* nacional do setor; e ii) a identificação na literatura setorial de casos que sugeriam inflexão nas estratégias tecnológicas. A pesquisa confirmou que as empresas estudadas passaram por uma significativa intensificação do esforço tecnológico, o que não impede que, relativamente ao padrão de concorrência vigente em escala internacional, esses esforços continuem a ser em média pequenos e tenham impactos modestos.

Palavras-chave: Estratégia tecnológica. Indústria farmacêutica. Laboratórios nacionais. Inovação. Lei de Patentes. Lei do Medicamento Genérico.

Abstract: *The aim of this research is to analyze the extension of changes in technological strategies of a group of Brazilian pharmaceutical companies, which we believe were induced by transformations in the institutional environment during the 1990s. Major institutional changes, such as the enacting of laws that recognized drug patents rights and fostered generic drugs market, have strengthened the market insertion and competitive position of these companies, what would enable an increase in research and development efforts in Brazil. In addition to the literature on technology strategy and drug industry, this study was based on interviews with six Brazilian pharmaceutical companies, all of which were ranked among the top national companies in the industry and have been considered in previous studies particularly active in the process of changing technological strategies. This research confirmed a significant intensification of technology efforts carried out by Brazilian drug companies. Nevertheless, the R&D intensity is still far below the global pattern and innovative impacts are slight.*

Keywords: *Technology strategy. Pharmaceutical industry. Brazilian pharmaceutical companies. Innovation. Drugs patents economic effects. Generic drugs economic effects.*

1 Introdução

Entre as décadas de 1950 e de 1970, a estrutura industrial brasileira foi substancialmente modificada e ampliada. Nesse período, o crescimento da produção baseou-se na expansão do mercado interno e no aproveitamento de oportunidades de investimentos substitutivos de importações. Embora a implantação das bases institucionais de um sistema nacional de inovação já tivesse sido iniciada, no nível das empresas a capacidade de inovação era muito limitada. Como resultado, no princípio dos anos 1980, a

estrutura industrial apresentava alto grau de integração intersetorial e de diversificação da produção, mas com insuficiente desenvolvimento tecnológico e, em várias atividades, baixa competitividade. A instabilidade macroeconômica, que levou à estagnação da produção industrial e à contração dos investimentos, provocou ao longo daquela década um aprofundamento da defasagem do país em relação às economias que lideravam o processo de desenvolvimento tecnológico (SUZIGAN, 1992).

¹ Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal de São Carlos – UFSCar, Rod. Washington Luís, km 235, CEP 13565-905, São Carlos, SP, Brasil, e-mail: mclarabottino@gmail.com

Recebido em 23/10/2010 — Aceito em 19/3/2012

Suporte financeiro: CAPES.

A indústria farmacêutica não fugia a esse padrão de defasagem tecnológica. Pelo contrário, nela o hiato era mais amplo e profundo. O setor representava um caso extremo das limitações do desenvolvimento industrial do país, comparável apenas a outras atividades de alta intensidade tecnológica, como a indústria eletrônica.

As inúmeras transformações no cenário macroeconômico e no ambiente institucional durante os anos 1990, em princípio, poderiam levar a mudanças nas estratégias competitivas e tecnológicas das empresas. Ademais de fenômenos que exerceram efeitos sobre o conjunto da indústria - como a abertura comercial e a estabilização do processo inflacionário -, a indústria farmacêutica experimentou mudanças específicas em seu ambiente regulatório, com destaque para a introdução da Lei de Patentes em 1996 e da Lei do Medicamento Genérico em 1999. Esse conjunto de mudanças teria induzido uma reorientação das estratégias tecnológicas da indústria farmacêutica nacional em direção à intensificação do esforço de pesquisa e desenvolvimento (P&D) no país. Um bom exemplo disso seria o desenvolvimento pelo laboratório Cristália do Helleva, um medicamento para tratamento de disfunção erétil que foi a primeira molécula sintética inovadora desenvolvida por uma empresa farmacêutica de capital brasileiro.

Este artigo tem como objetivo avaliar a extensão das mudanças nas estratégias tecnológicas de várias das maiores empresas farmacêuticas de capital nacional ensejadas pelas alterações no ambiente institucional ocorridas na década de 1990. Para alcançar seu propósito, o artigo primeiramente revisa a literatura sobre estratégia tecnológica, enfocando seu escopo e suas dimensões. Na sequência, apresenta-se uma caracterização da indústria farmacêutica em nível mundial, descrevendo os traços fundamentais de sua dinâmica competitiva e tecnológica, e no Brasil. Neste caso, a ênfase recai sobre uma discussão dos dados da Pintec (Pesquisa de Inovação Tecnológica), cujo propósito é analisar a inovação tecnológica na indústria farmacêutica brasileira e compará-la com o padrão vigente no exterior.

Além desses tópicos baseados em fontes secundárias de informação, o artigo reporta os resultados de uma pesquisa de campo que contemplou seis laboratórios brasileiros, todos situados entre os maiores no *ranking* nacional do setor apresentado pela IMS Health (2009) e indicados em estudos acadêmicos e matérias na imprensa como casos particularmente reveladores de intensificação do esforço tecnológico e de inflexões em suas estratégias tecnológicas. A quarta seção deste artigo discute os resultados desse estudo de multicasos e embasa a discussão do tópico subsequente e conclusivo.

2 Estratégia tecnológica

A literatura especializada apresenta grande variedade de acepções para o termo estratégia

tecnológica. Essa diversidade é consequência da própria multiplicidade de campos disciplinares e, dentro deles, de vertentes teóricas que tratam do tema. Isso implica a existência de certo grau de divergência sobre o escopo de atividades abrangidas pela estratégia tecnológica (ALVES FILHO, 1991).

Durante os anos 1980, acadêmicos que estudavam a temática da gestão estratégica passaram a reconhecer a tecnologia como elemento importante para a definição do negócio e para a estratégia competitiva. Sua crescente importância é explicada por Burgelman, Maidique e Wheelwright (2001) como resultado de fatores históricos: desencanto com o planejamento estratégico, sucesso de empresas de alta tecnologia em indústrias emergentes, surgimento da concorrência japonesa, reconhecimento da importância competitiva da manufatura e emergência do interesse acadêmico pela gestão da tecnologia. Com efeito, segundo Davenport, Campbell-Hunt e Solomon (2003), o conceito de estratégia tecnológica é parte do tema gestão da tecnologia desde o final da década de 1970, mas só chegou a configurar uma área distinta de interesse acadêmico e gerencial nos anos 1980.

De acordo com Zahra (1996), a estratégia tecnológica consiste no planejamento que direciona o desenvolvimento, uso e acumulação de recursos e capacitações tecnológicas. Já para Porter (1985), a estratégia tecnológica é o enfoque que a empresa adota para o desenvolvimento e uso da tecnologia, constituindo elemento essencial em sua estratégia competitiva. Apesar de englobar o papel formal do P&D, a estratégia tecnológica deve ter escopo mais amplo, posto que a tecnologia impacta toda a cadeia de valor. Nesse sentido, Ford (1989) sustenta que a estratégia tecnológica é formada pelas políticas, planos e procedimentos para aquisição e gerenciamento de conhecimentos e habilidades dentro da empresa e na exploração lucrativa desses elementos.

Zahra (1996) analisa as principais dimensões da estratégia tecnológica da firma. São elas: i) a postura tecnológica da empresa (se líder ou seguidora); ii) o conteúdo de seu portfólio (o *mix* de tecnologias de produtos e processos em que a empresa vem investindo ao longo do tempo); iii) o número de novos produtos melhorados tecnologicamente que foram introduzidos no mercado pela empresa; iv) os mecanismos de proteção ao capital intelectual da empresa; v) o nível de gastos com P&D; vi) as fontes de tecnologia da empresa (internas ou externas); e vii) a prospecção tecnológica. As dimensões propostas por Zahra (1996) permitem delimitar os principais âmbitos da operação das empresas atinentes à estratégia tecnológica e constituíram uma referência central tanto para a elaboração do roteiro de entrevista aplicado às empresas investigadas neste artigo quanto para a discussão dos resultados da pesquisa de campo reportados no tópico 4.2.

Em relação à postura líder-seguidor, Freeman (1975) chama a postura “líder” de ofensiva e define-a como aquela que pretende conseguir a liderança técnica, colocando a empresa à frente de seus competidores na introdução de novos produtos. Segundo o autor, a empresa que persegue uma estratégia ofensiva é normalmente muito intensiva em pesquisa e depende, em grande medida, do P&D interno. Além disso, esse tipo de empresa atribui muita importância à proteção por patentes, pois pretende estar entre as primeiras em nível mundial. Os lucros associados à posição temporária de monopolista compensariam os altos gastos com P&D e os inevitáveis insucessos.

No entanto, o pioneirismo está sujeito a riscos específicos, os quais se somam à incerteza inerente a qualquer atividade de inovação tecnológica. Além dos fortes investimentos em P&D, essa postura requer desenvolvimento de mercado e educação dos consumidores. Empresas líderes podem falhar também na apropriação dos frutos de suas inovações, como ocorreu no setor de semicondutores. Nessa indústria, pioneiros perderam suas posições para outras empresas que entraram posteriormente no mercado e utilizaram técnicas de produção e *marketing* mais inovadoras (ZAHRA, 1996).

Freeman (1975) usa o termo “estratégia defensiva” para a postura seguidora. Segundo o autor, uma estratégia defensiva não implica na ausência de P&D. Ao contrário, pode ser tão intensiva em pesquisa quanto uma política ofensiva, residindo a diferença na natureza e ritmo das inovações. O inovador defensivo não deseja ser o primeiro em nível mundial, mas tampouco quer ser deixado para trás na onda de mudança técnica. A ideia é não assumir os grandes riscos de ser o primeiro a inovar, mas sim tirar proveito dos erros e da abertura de mercado dos pioneiros.

Outra dimensão da estratégia tecnológica se refere à seleção do conteúdo do portfólio tecnológico e à determinação de sua amplitude. Selecionar o conteúdo do portfólio significa identificar o *mix* de tecnologias de produtos e processos, indicando a ênfase que a companhia confere a determinadas tecnologias, enquanto o escopo está associado ao número de produtos e processos distintos em determinado portfólio. Essa dimensão depende da postura tecnológica da firma, do posicionamento em relação ao risco, das percepções quanto ao ambiente, dos recursos financeiros e da capacidade de gerir a complexidade do portfólio. Um portfólio mais amplo permite à empresa ter acesso a várias oportunidades de mercado, reduz sua vulnerabilidade a tecnologias rivais e permite que a empresa se concentre na convergência de diferentes tecnologias para criar novos mercados. No entanto, pode sobrecarregar a organização da empresa, seus recursos e sua gestão (ZAHRA, 1996).

Num contexto em que se aprofunda a tensão entre a capacidade crescente de codificação do conhecimento e a ampliação do nível de conhecimento tácito acumulado por indivíduos, empresas e instituições de pesquisa, a gestão dos ativos intangíveis assume uma função estratégica. Geroski (1995) sustenta que as patentes ajudam a criar um mercado de conhecimento. Ao garantir direitos de propriedade aos inovadores, permitem superar os problemas de não exclusividade ao mesmo tempo em que favorecem a difusão do conhecimento. Como consequência, a propriedade intelectual pode servir às empresas não apenas como um instrumento central de apropriação dos resultados do esforço tecnológico, mas também como fator de barganha para acesso ou abertura de mercados.

Em relação ao nível de gastos com P&D, segundo Cohen e Levinthal (1989), as atividades de pesquisa e desenvolvimento realizadas pelas empresas não só geram inovações como desenvolvem sua habilidade em identificar, assimilar e explorar o conhecimento disponível no ambiente em que estão inseridas, o que os autores chamam de capacidade de “aprendizagem” ou “absorção” das firmas. As empresas podem realizar a pesquisa básica menos para resultados particulares do que para serem capazes de identificar o conhecimento científico e tecnológico potencialmente útil. Da mesma forma, a pesquisa básica permite às firmas tornarem-se rápidas seguidoras, habilitando-as a explorar os *spillovers* gerados por inovação desenvolvida por concorrentes.

As fontes externas de tecnologia - que abarcam licenciamentos, alianças estratégicas, compra de tecnologias e o desenvolvimento de tecnologias através da contratação de outras empresas, universidades e centros de pesquisa - em certas circunstâncias podem substituir o esforço tecnológico próprio, mas frequentemente complementam os esforços internos de P&D. O licenciamento oferece à firma a oportunidade de explorar a propriedade intelectual de outra empresa, normalmente em troca do pagamento de *royalties* a partir das vendas. Tipicamente, o licenciamento de determinada tecnologia específica as aplicações e os mercados nos quais a tecnologia pode ser usada e, em geral, requer que o adquirente forneça ao proprietário acesso a qualquer melhoria na tecnologia (TIDD et al., 2005).

Para autores como Lane e Lubatkin (1998), as alianças de P&D vêm se tornando uma exigência para a sobrevivência em muitos mercados. A crescente importância do fenômeno é decorrente da maior complexidade das tecnologias, da redução do ciclo de vida dos produtos e do foco de muitas empresas em suas competências centrais. Sendo assim, para muitas empresas, as alianças de P&D não são somente uma opção, mas uma necessidade e uma fonte de vantagem competitiva.

A aquisição de tecnologias disponíveis no mercado nem sempre é a forma mais simples e menos custosa de se obter uma nova tecnologia. Além disso, as tecnologias de que se necessita podem não estar disponíveis no mercado. Nesse contexto, e considerando a ausência de recursos e de tempo para o desenvolvimento da tecnologia em questão, a empresa pode decidir subcontratar outras empresas, universidades ou centros de pesquisa independentes para seu desenvolvimento (RIEG, 2004).

A última dimensão proposta por Zahra é a prospecção tecnológica, que se refere ao monitoramento do desenvolvimento tecnológico para identificar desafios e oportunidades em seu setor de atuação e em atividades conexas. A prospecção é um componente integral da estratégia tecnológica de uma empresa, uma vez que fornece aos executivos informações sobre mudanças no ambiente e os auxilia a encontrar tecnologias substitutas. Baseados nas informações obtidas com a prospecção, os executivos podem, por exemplo, ajustar os gastos da empresa com P&D e manter a estratégia tecnológica alinhada com o ambiente em que está inserida a empresa (ZAHRA, 1996).

3 Tecnologia e estrutura de mercado na indústria farmacêutica

3.1 Quadro internacional

Segundo Capanema e Palmeira Filho (2007), mais de dez mil empresas compõem a indústria farmacêutica mundial. Dados do Intercontinental Medical Statistics - IMS Health indicam que o valor das vendas globais alcançou US\$ 773 bilhões em 2008, contra US\$ 393 bilhões em 2001. A estadunidense Pfizer, maior empresa do setor, apresentou em 2008 um faturamento na casa dos US\$ 48 bilhões, dos quais mais de 15% foi destinado às atividades de P&D (RADAELLI, 2006; GLOBAL 500, 2008).

Apesar do elevado número absoluto de empresas, as principais firmas atuantes na indústria farmacêutica são de grande porte e, em geral, constituídas há muitas décadas. Com o objetivo de disputar mercados de medicamentos voltados a classes terapêuticas específicas, envolvem-se frequentemente em operações de fusão e aquisição. A estrutura de mercado é relativamente concentrada, existindo barreiras à entrada em função da proteção obtida através de patentes e da própria intensidade dos investimentos em P&D, que alimentam as estratégias de lançamento de novos produtos, assim como a reputação das marcas dos laboratórios líderes (RADAELLI, 2006). Com efeito, Capanema e Palmeira Filho (2007) ressaltam a crescente concentração de um setor tradicionalmente

considerado oligopolista. As oito maiores empresas respondem por 40% do faturamento mundial.

O desenvolvimento de novos medicamentos é um longo e dispendioso processo. Em 2007, os laboratórios associados à PhRMA (Pharmaceutical Research and Manufacturers of America) investiram, apenas nos EUA, US\$ 58,8 bilhões em pesquisa e desenvolvimento. Os gastos como porcentagem das vendas permaneceram altos, alcançando 16,4% das vendas totais e 18,7% das vendas nos EUA. Em 2006, o custo médio para o desenvolvimento de um novo medicamento teria sido de nada menos que US\$ 1,3 bilhão, incluindo o custo do capital e de insucesso (PHARMACEUTICAL..., 2008). Além disso, o tempo para o desenvolvimento de uma droga varia entre 10 e 15 anos. Ao longo desse processo, a taxa de insucesso é muito alta. Dos 5.000-10.000 compostos inicialmente testados, 250 chegam aos testes pré-clínicos, cinco alcançam os testes clínicos, e daí resulta a aprovação de uma única nova droga pelo FDA (Food and Drug Administration) (PHARMACEUTICAL..., 2008).

Segundo Alencar (2007), no setor farmacêutico o poder de mercado é criado mediante os direitos de exclusividade, com destaque para patentes e marcas. Radaelli (2006) acrescenta que a superioridade competitiva entre as grandes empresas farmacêuticas é alcançada através das vantagens decorrentes do pioneirismo. Os concorrentes de um laboratório que desenvolve um medicamento pioneiro poderão, no máximo, fazer melhorias a partir do medicamento inovador. A garantia é concedida pelo sistema de patentes, que concede ao inovador o monopólio temporário por sua inovação e permite que a empresa promova seu produto, incentivando a lealdade à marca entre os “consumidores”, categoria que neste caso abrange os médicos que prescrevem os medicamentos. As marcas registradas proporcionam vantagens competitivas na medida em que estão associadas a padrões de qualidade e fazem com que produtos semelhantes sejam considerados substitutos imperfeitos. De fato, os esforços de *marketing* têm importância crítica no setor, seja no lançamento de novos produtos, seja na sustentação das vendas dos mais antigos. Em 2000, a Merck investiu US\$ 161 milhões somente para a divulgação do Vioxx, um montante superior ao que foi gasto no mesmo ano em bens de consumo de massa, como o refrigerante Pepsi (US\$ 125 milhões) e a cerveja Budweiser (US\$ 146 milhões) (RADAELLI, 2006).

Apesar de toda a importância da inovação na dinâmica competitiva da indústria farmacêutica, um segmento de mercado de relevância cada vez maior é o de medicamentos genéricos, que, segundo dados da IMS Health, teria movimentado aproximadamente US\$ 80 bilhões em 2009 (<http://www.progenericos.org.br/mercado.shtml>). Desde 2003, as taxas de

crescimento das vendas de genéricos são, em média, 44% superiores às dos medicamentos de marca (IMS HEALTH, 2006). Considerando que até 2011 devem expirar as patentes de vários medicamentos de marca, com vendas conjuntas de US\$ 60 bilhões, pode-se presumir que o segmento de genéricos continuará a se expandir (ARNST, 2008).

3.2 A indústria farmacêutica no Brasil

A importância do mercado farmacêutico brasileiro pode ser atestada a partir de dados do Grupo de Profissionais Executivos do Mercado Farmacêutico (GRUPO..., 2008). As vendas em 2007 atingiram quase R\$ 30 bilhões, cifra derivada da venda de 1,8 bilhão de unidades.

Nesse mercado, tem crescido a participação dos laboratórios controlados por capital nacional. As empresas nacionais, que respondiam em 2000 por 28,2% do valor das vendas, alcançaram em 2005 uma participação de 40,6%. Na década de 1980, embora representassem cerca de 80% do número total de empresas farmacêuticas instaladas no Brasil, sua parcela de mercado correspondia a não mais que 20% (QUEIROZ; GONZÁLES, 2001). Apesar do crescimento das empresas nacionais desde meados da década de 1990, essas empresas ainda não teriam alcançado o porte para participar com autonomia do processo competitivo da cadeia farmacêutica (CAPANEMA; PALMEIRA FILHO, 2007).

Com efeito, a balança comercial de produtos farmacêuticos (não incluídos os insumos farmacêuticos) reflete a fragilidade do setor no Brasil, apresentando sucessivos saldos negativos. Apesar de a taxa de crescimento das exportações ser maior que a das importações desde 1997, as importações continuavam a ser cerca de quatro vezes superiores às exportações em 2007 (CAPANEMA; PALMEIRA FILHO, 2007). Gadelha e Maldonado (2008) argumentam que o patamar de exportações, ainda bastante reduzido, evidencia a marcante assimetria no padrão de inserção internacional da farmacêutica brasileira no âmbito do comércio exterior. A desnacionalização do mercado brasileiro de farmoquímicos e adjuvantes está expressa no fato de as importações representarem o dobro da produção local e quatro vezes o valor das exportações (CAPANEMA; PALMEIRA FILHO, 2007).

A importância crescente dos medicamentos genéricos contribuiu decisivamente para o aumento da participação das empresas nacionais no mercado brasileiro. De acordo com dados do IMS Health, as vendas dos genéricos no Brasil movimentaram R\$ 2 bilhões em 2008 (MAIA, 2009). Segundo Pedro Palmeira, chefe do Departamento de Produtos Intermediários, Químicos e Farmacêuticos do BNDES, a venda de genéricos permitiu a empresas como Aché, EMS, Eurofarma e Medley fazerem caixa para

avançar na inovação de produtos mais sofisticados, tanto genéricos como drogas de marca, caminho semelhante ao trilhado pelos laboratórios indianos (CAPANEMA; PALMEIRA FILHO, 2007).

Para entender melhor a trajetória recente da indústria, é preciso reconstituir a evolução de algumas instituições que têm efeitos críticos sobre a conduta das empresas e a estrutura do mercado. Conforme Bermudez et al. (2000), citado em Hasenclever (2002), a legislação brasileira de propriedade intelectual suspendeu a partir de 1945 a patente de produtos e, em 1969, a de processos farmacêuticos. O não reconhecimento de patentes e a permissão da cópia tinham como objetivos declarados reduzir custos e incentivar o P&D no setor farmacêutico. No entanto, a indústria nacional, apesar dos menores custos com o licenciamento de tecnologia, não chegou a intensificar os investimentos em P&D, especializando-se na cópia de medicamentos de marca estrangeiros. Durante o período em que as patentes farmacêuticas não eram reconhecidas, proliferaram no Brasil os similares, medicamentos geralmente fornecidos por empresas nacionais que propõem a mesma ação da droga original por preço inferior (URIAS, 2006).

Algumas características da dinâmica do mercado farmacêutico brasileiro antes da Lei de Patentes podem ser ilustradas pelo grupo Aché, até então o maior laboratório farmacêutico nacional. Não tendo custos significativos com P&D, o Aché podia vender produtos similares por preços inferiores aos dos medicamentos de referência, usando em sua propaganda o argumento de “mesma qualidade com preços inferiores” para convencer o médico a prescrevê-los. A estratégia obteve êxito, colocando o grupo durante a década de 1990 entre as cinco maiores empresas farmacêuticas do mercado brasileiro, à frente de empresas multinacionais de grande porte (URIAS, 2006).

A aprovação da Lei de Propriedade Intelectual, em 1996, e da Lei do Medicamento Genérico, em 1999, teria dificultado as estratégias anteriores das empresas farmacêuticas nacionais, fortemente assentadas em fixação de marcas, controle de canais de distribuição e amplas equipes de promotores de vendas. A estratégia que dera a essas empresas certo posicionamento de mercado era insuficiente para garantir competitividade no mercado de genéricos, produtos comercializados fundamentalmente com base no nome do princípio ativo. No novo contexto institucional, de um lado, tornou-se impossível simplesmente copiar produtos com patentes vigentes e, de outro, a fabricação de produtos equivalentes a medicamentos de referência com patentes expiradas (genéricos) passou a sujeitar-se a uma regulamentação rigorosa. Tendo dificultado a estratégia anterior, o novo marco regulatório teria induzido as empresas locais a reforçarem suas capacidades tecnológicas e

intensificarem o esforço de P&D no país (URIAS; FURTADO, 2007).

Existem várias evidências dispersas dessa intensificação do esforço tecnológico. No caso do laboratório Aché, o exemplo mais emblemático é o desenvolvimento do Acheflan, um antiinflamatório fitoterápico. Criado a partir da *cordia verbenácea* (erva baleeira), tornou-se conhecido por ter sido o primeiro medicamento desenvolvido com tecnologia 100% nacional. Começou a ser comercializado em junho de 2005.

Em novembro de 2007, cerca de dez anos após a chegada do Viagra ao Brasil, a Cristália anunciou o lançamento de um medicamento para o tratamento de disfunção erétil, o Helleva (carbonato de lodenafila). O mercado brasileiro era, naquele momento, o segundo maior do mundo em volume de vendas - e o quarto em valor - de comprimidos para disfunção erétil. A estratégia competitiva utilizada pela Cristália é praticar um preço no mínimo 25% menor que o do concorrente mais barato vendido no mercado (VIEIRA, 2007).

Houve também iniciativas organizacionais pioneiras, como a formação de *joint-ventures* para o desenvolvimento de tecnologia. Formada em outubro de 2005 pelos laboratórios nacionais Eurofarma e Biolab-Sanus, a Incrementa é um centro para pesquisa, desenvolvimento e inovação tecnológica (P,D&I) de novos produtos. Na primeira fase da empresa, o objetivo era desenvolver inovações incrementais e, em particular, aperfeiçoar moléculas já conhecidas. Portanto, o foco da empresa estava nas novas formulações, novas indicações e novas combinações de drogas já conhecidas. Em dez anos, a empresa previa o início das pesquisas de inovação radical (geração de novas moléculas) (URIAS, 2006).

Outra iniciativa que envolve mecanismos de cooperação é o Coinfar (Consórcio da Indústria Farmacêutica), *joint-venture* de P&D formada por três laboratórios farmacêuticos brasileiros: Biolab-Sanus, União Química e Aché. A parceria nasceu de uma iniciativa do governo do Estado de São Paulo e da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp) de tentar gerar tecnologias nacionais a partir da biodiversidade brasileira (SANTOS et al., 2008). Um dos projetos prioritários da aliança é o da *enpak* (*endogenous pain killer*), proteína com poder analgésico obtida a partir do veneno da cascavel. Trata-se de um analgésico que tem se mostrado muito potente (600 vezes mais potente do que a morfina). A avaliação pré-clínica da toxicologia se iniciou no primeiro semestre de 2008.

Embora sejam relevantes, essas evidências esparsas não são suficientes para uma avaliação mais sistemática do desempenho tecnológico da indústria farmacêutica brasileira. Um ponto de partida para tal avaliação são os dados da Pintec (PESQUISA..., 2008) (Pesquisa de Inovação Tecnológica) sobre o setor

farmacêutico nacional. A pesquisa fornece informações sobre muitos aspectos do processo de inovação tecnológica das empresas farmacêuticas instaladas no país, sejam elas controladas por capital nacional ou não, e permite a elaboração de indicadores com comparabilidade internacional (<http://www.pintec.ibge.gov.br/>). Cabe salientar que, na maioria dos temas investigados, a pesquisa interroga as empresas sobre seu comportamento nos três anos imediatamente anteriores.

A Pintec (PESQUISA..., 2008) cobriu na indústria farmacêutica um total de 495 empresas - dessas, 315 (63%) realizaram inovações no período de 2006 a 2008. Dessas empresas inovadoras, 236 (75%) desenvolveram inovações de produto e 217 (69%) de processo. Das 236 empresas inovadoras em produto, 171 (72%) introduziram novidades para a empresa, e 83 (35%), produtos novos em nível nacional, dado que demonstra que grande parte das inovações realizadas por empresas farmacêuticas nacionais só o são para a própria empresa. Certamente não é estranho a esse resultado o fato de as multinacionais instaladas no Brasil realizarem esforços inovativos locais muito limitados.

Uma das informações da Pintec se refere ao grau de novidade das inovações de produto - 22% eram aprimoramentos de um produto já existente, e os restantes 78%, produtos completamente novos para a empresa. No caso de produtos novos em nível nacional, mas já existentes no mercado mundial, 52% eram aprimoramentos de produtos já existentes, enquanto os outros eram completamente novos para a empresa. Já em relação aos 14 produtos novos para o mercado mundial, cinco eram completamente novos também para a empresa. Note-se que apenas 6% das inovações de produto da indústria farmacêutica brasileira se enquadravam nessa categoria de maior alcance. Embora modesto, esse percentual superava o encontrado na indústria brasileira em geral (1,2%).

No tocante aos dispêndios com as atividades inovativas, os dados da Pintec (PESQUISA... 2008) apresentam os esforços das empresas como proporção da receita líquida de vendas. Somando-se o P&D interno e externo das empresas farmacêuticas, chega-se a um percentual de 1,4%. Como a porcentagem das vendas totais dos laboratórios dos EUA gasta em P&D situa-se em média acima de 15%, é inequívoco que os dispêndios da indústria farmacêutica instalada no Brasil - compreendendo tanto empresas nacionais quanto multinacionais - seguem sendo muito baixos, tanto em termos de porcentagem da receita líquida de vendas quanto em termos absolutos.

Os dados da Pintec (PESQUISA..., 2008) sobre os métodos de proteção utilizados pelas empresas farmacêuticas que realizaram inovações revelam que em 226 casos foram utilizadas marcas, e em apenas 55, patentes. O baixo número de patentes é compatível

com o alcance restrito das inovações reportado anteriormente, já que essa forma de proteção pressupõe um escopo mais abrangente da inovação. Além disso, a frequência muito maior do uso de marcas - maior até do que na média da indústria - indica que os ativos comerciais continuam a ter grande importância para as empresas farmacêuticas brasileiras. Das 315 empresas fabricantes de produtos farmacêuticos que implementaram inovações, apenas 46 (15%) dispunham de patentes em vigor.

Um aspecto importante em relação à implementação de inovações são as relações de cooperação com outras organizações. De acordo com a Pintec (PESQUISA..., 2008), no caso das empresas farmacêuticas que desenvolveram inovações em parceria, dentre as relações consideradas de alta importância, destacam-se as com fornecedores (53%), consultorias (35%) e universidades e institutos de pesquisa (34%). As relações com concorrentes atingiram esse mesmo nível de importância para apenas 5% das empresas. Embora pouco expressivas em termos quantitativos, iniciativas como o Coinfar e a Incrementa seriam de grande importância por poderem ajudar a superar a dificuldade estrutural decorrente do porte relativamente pequeno dos laboratórios brasileiros.

Outro ponto de grande relevância pesquisado pela Pintec (PESQUISA..., 2008) são os obstáculos encontrados para a realização da atividade de inovação. Empresas farmacêuticas que implementaram inovações destacavam como obstáculos considerados de alta importância os elevados custos de inovação (50%), os riscos econômicos excessivos (37%) e a dificuldade para se adequar a padrões, normas e regulamentações (32%). Tal avaliação certamente é influenciada pelo que se pode chamar de efeito “massa crítica”, isto é, as dificuldades associadas ao porte muito inferior das empresas farmacêuticas em relação ao das multinacionais, que não só restringem os esforços inovativos das empresas nacionais, mas também as levam a focar projetos mais baratos, de menor risco e, inevitavelmente, de muito menor potencial.

Não obstante seja quando muito modesto o desempenho que se pode inferir da Pintec (PESQUISA..., 2008), deve-se registrar que a comparação com análise semelhante feita com base nos dados da Pintec de 2005 (SANTOS, 2010) indica melhorias relevantes em vários desses indicadores. O percentual de empresas inovadoras no setor farmacêutico aumentou de 53% para 63%. No caso das inovações de produtos, ampliou-se de 25% para 35% a proporção de empresas que introduziram produtos que são novos não apenas para a própria empresa, mas pelo menos para o mercado nacional. O número de empresas que relatam o uso de patentes como meio de proteção do esforço tecnológico continuou a ser

minoritário, mas duplicou de 27 para 55. Do mesmo modo, o número de produtos novos para o mercado mundial, embora ainda pequeno, dobrou de sete para 14. Destoando dessa trajetória, porém, situa-se a proporção de empresas inovadoras que avalia como de alta importância a cooperação com universidades e institutos de pesquisa, que caiu de 47% para 34%.

4 Estratégias tecnológicas em laboratórios nacionais

4.1 Metodologia

Apesar da relevância dos dados coletados e tabulados pela Pintec, a caracterização das estratégias tecnológicas de empresas farmacêuticas de capital nacional, objetivo central do estudo, exigia o levantamento de um conjunto mais amplo de informações. Com esse propósito, foram de início sistematizadas as informações publicadas sobre as estratégias tecnológicas das empresas identificadas como alvo da pesquisa. As principais fontes para esse levantamento, que cobriu o período 2000-2008, foram os sites das empresas, os jornais *Valor Econômico* e *Gazeta Mercantil*, as publicações do BNDES Setorial, a revista eletrônica *Inovação Unicamp* e o site da Pró-Genéricos.

Mais do que isso, foi realizada uma pesquisa de campo baseada em entrevistas semiestruturadas junto a seis importantes empresas farmacêuticas de capital nacional: Aché (3ª colocada no *ranking* de vendas no varejo dos laboratórios nacionais), Biolab-Sanus (15ª), Cristália (que não está entre as vinte maiores no varejo, mas é um fornecedor de destaque de medicamentos aos hospitais), EMS-Sigma Pharma (1ª), Eurofarma (6ª) e Medley (4ª), segundo dados de julho de 2009 da IMS Health (IMS Health, 2009). O objetivo do roteiro de entrevista, como já se disse, era descrever os componentes das estratégias tecnológicas das empresas pesquisadas, tendo como fundamento principal as dimensões da estratégia tecnológica propostas por Zahra (1996). Como em algumas empresas houve mais de uma entrevista e, em alguns casos, dois e até três representantes delas foram interrogados, foram realizadas nove entrevistas com um total de dez entrevistados, todos ocupantes de cargos de direção ou gerência nas áreas responsáveis pelo P&D. Afora duas experiências em caráter piloto em 2008, a maioria das entrevistas ocorreu entre março e setembro de 2009.

Além do porte, as empresas foram selecionadas a partir da identificação na literatura setorial de evidências - como as apresentadas na seção 3.2 - de inflexão nas estratégias tecnológicas, constituindo casos potencialmente reveladores de intensificação do esforço tecnológico. Ainda que a amostra assim

constituída não possa ter qualquer pretensão de representatividade estatística, tentou-se cobrir abrangentemente o conjunto de empresas farmacêuticas de capital nacional mais ativas no desenvolvimento de tecnologia. Nesse contexto, a investigação realizada pode ser caracterizada como um estudo de múltiplos casos. Segue-se uma sucinta caracterização das empresas estudadas.

O laboratório Aché está há mais de 40 anos no mercado farmacêutico nacional e atua nos segmentos de medicamentos vendidos sob prescrição, genéricos e éticos. O faturamento da empresa em 2009 foi de R\$ 1,7 bilhão. Já em 2008, as vendas totais da companhia haviam sido de R\$ 1,49 bilhão. A unidade de negócios de genéricos foi responsável por 19% dessa cifra.

Fundado em 1936, o grupo Castro Marques, de capital nacional, atua no mercado farmacêutico através da Biolab, da União Química e da Sintefina. Enquanto a Biolab é responsável pela produção de medicamentos vendidos sob prescrição médica, a União Química atua nos segmentos de genéricos e medicamentos éticos, e a Sintefina, na produção e desenvolvimento de princípios ativos (<http://www.uniaoquimica.com.br/historico.html>). Em 2009, o faturamento da Biolab foi de R\$ 540 milhões.

O laboratório Cristália iniciou suas operações em 1972. A empresa começou como uma clínica psiquiátrica que, com o intuito de baixar seu custo operacional, passou a fabricar medicamentos para utilização interna. Com cerca de 2.000 empregados e faturamento em torno de R\$ 600 milhões em 2009, o laboratório tem três unidades farmacêuticas em funcionamento, uma em São Paulo, dedicada à produção de injetáveis, e outras duas em Itapira (SP). Nesta unidade estão localizadas as divisões de farmoquímica e de biotecnologia, que está funcionando em escala-piloto. De acordo com a Cristália, os genéricos não são seu foco, não tendo representatividade na carteira de produtos da companhia.

O laboratório EMS-Sigma Pharma foi fundado em 1964, com a construção da primeira fábrica em São Bernardo do Campo. Em 2002, foram investidos R\$ 25 milhões no complexo de Hortolândia para a construção do Centro de Pesquisa e Desenvolvimento. A empresa faturou R\$ 2,1 bilhões em 2008. No ano anterior, segundo dados da IMS Health, os genéricos representaram 49% do faturamento e 52% da produção da EMS (NUNES, 2009).

A Eurofarma iniciou sua trajetória em 1972, com o nome de Billi Farmacêutica, fabricando medicamentos para terceiros, laboratórios nacionais e multinacionais. Em 1993, adotou o nome Eurofarma, atuando sob uma única marca. Segundo o site da empresa, seu faturamento foi de R\$ 1,2 bilhão em 2009. A divisão de genéricos iniciou suas atividades em 2001 e tem

contribuído substancialmente para a taxa média de crescimento anual da empresa na ordem de 15-20% nos últimos cinco anos. Em 2008, o segmento respondeu por 16% do total do faturamento do laboratório.

A marca Medley surgiu em 1996, como substituta do Instituto Químico de Campinas. A empresa teve uma grande ascensão a partir do ano 2000, passando da 40ª colocação para a 3ª posição no *ranking* nacional, devido principalmente a sua linha de genéricos, os quais representam cerca de 70% do portfólio da empresa. O laboratório entrou neste segmento em 2000. Após esse ano, o crescimento da Medley foi exponencial. A empresa se destacou por estratégias comerciais agressivas, concedendo descontos de até 80% sobre seus preços básicos e prazos de pagamentos superiores a 200 dias. Essa política a levou à liderança no mercado brasileiro de genéricos, mas a conquista teve um alto custo em termos de deterioração da saúde financeira da empresa (VIEIRA, 2009). Em seu site, Medley declara um faturamento de R\$ 458 milhões em 2008 (<http://www.medley.com.br/src/>). A empresa foi vendida para a francesa Sanofi-Aventis em 2009.

4.2 Discussão dos resultados

Nessa seção é apresentada a discussão dos resultados dos estudos de caso. Pretende-se comparar as principais características das posturas tecnológicas das empresas pesquisadas, tendo como pano de fundo as mudanças institucionais discutidas na seção 3.2. O Quadro 1, localizado ao final desta seção, resume a caracterização das empresas da amostra frente a alguns dos principais elementos que compõem e definem a estratégia tecnológica. Esse quadro cobre diretamente quatro das dimensões das estratégias tecnológicas propostas por Zahra (1996) que, ao mesmo tempo, i) são passíveis de caracterização mais objetiva e ii) puderam ser inequivocamente tipificadas a partir da pesquisa de campo. Além disso, o quadro sintetiza as respostas a algumas questões pertinentes especificamente a tecnologias farmacêuticas que são muito importantes para descrever a direção do esforço inovativo e detalhar o conteúdo do portfólio tecnológico das empresas.

Como já se discutiu, as patentes são importantes mecanismos de apropriação dos frutos da inovação no setor farmacêutico. Apesar de ser relativamente recente a retomada da proteção patentária a inovações farmacêuticas no Brasil e das dificuldades intrínsecas para se inovar num setor cuja dinâmica tecnológica é marcada pela complexidade da base científica e por investimentos bilionários de empresas gigantes, a pesquisa identificou um despertar por parte das empresas nacionais tanto em relação à importância das inovações para a sustentação da posição no mercado quanto em relação à proteção das descobertas. Outro indicador do despertar das empresas

Quadro 1. Características das empresas da amostra frente às dimensões da estratégia tecnológica.

Dimensão da Estratégia Tecnológica	Empresas					
	Aché	Biolab	Cristália	EMS	Eurofarma	Medley
Patentes depositadas e concedidas	média de 42 patentes depositadas	13 patentes depositadas no Brasil e nos países do PCT	8 patentes concedidas e 60 depósitos de pedidos no Brasil e no exterior	3 patentes concedidas no Brasil e no exterior e 5 processos em andamento	1 patente de embalagem concedida no Brasil e 9 pedidos no Brasil e exterior	5 patentes de produto e processo concedidas no Brasil e no exterior
Equipe interna para tratar a propriedade intelectual	Sim, composta por 2 advogados e 1 farmacêutico	Sim, composta por 2 farmacêuticos e 1 biólogo	Sim, composta por 3 farmacêuticos e 1 químico	Sim, em sua maioria, composta por farmacêuticos	Sim, coordenada por uma bióloga	Não obtivemos resposta
Prospecção ou Monitoração Tecnológica	Sim, a cargo do Departamento de P,D&I p/ novas moléculas e do Departamento de Novos Produtos p/ produtos já no mercado ou novas associações	Sim, a cargo da área de Inteligência Competitiva da empresa	Sim, a cargo do Conselho Científico da empresa, cujos conselheiros pertencem a universidades	Sim, grande parte das possibilidades é sinalizada pela EMS e têm o respaldo técnico do IIPF	Sim, a cargo da Equipe de Inovação da empresa	Sim, a cargo da área de Desenvolvimento de Novos Negócios
Forma de Prospecção ou Monitoração Tecnológica	As buscas se dão através da plataforma lattes do CNPq, de publicações científicas, banco de dados etc	As buscas são feitas em banco de dados internacionais, p/ avaliar as tendências de mercado, associada a uma análise patentária	Os projetos são selecionados pelo Conselho Científico (composto por conselheiros pertencentes a universidades) em diversos estágios, o qual decidirá sua importância	A empresa faz a primeira seleção, em função do que o mercado está indicando e de suas pretensões. Posteriormente, é pedida uma avaliação técnica do IIPF	As buscas são feitas em universidades, banco de dados, publicações científicas e parceiros comerciais	As buscas são realizadas através de bancos de dados, sendo uma forma de ficar atento a novas tecnologias
A empresa possui parcerias de P,D&I com universidade e institutos de pesquisas nacionais? Se sim, quais?	Sim, com a Central Flora, CPQBA (Unicamp), UNESP- Araraquara, Unicor, UnB, UFPR, UFCE, UNIFESP, UFRGS, UFSC, USP, UFRJ, UFMG, UFPB e UEFS e UFAM	Sim, com a UFMG, UFRGS e Unicamp	Sim, com a UNICAMP, USP, UNIFESP, UFRJ, UFRGS, UFMG, UFAM, UFSM, UECE, Santa Casa de Misericórdia de São Paulo, Fundação Instituto Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), Instituto Butantã, Instituto do Coração (INCOR) e Fundação Zerbini	Sim, com o Instituto Butantan, UNIVALI, PUC-RS, UNESP, UFRJ, UFMG e CBME (USP - São Carlos)	Sim, com a USP-São Paulo e Ribeirão Preto e com a Unicamp	Sim, com a USP-São Paulo e Ribeirão Preto e com a Unicamp

Fonte: Elaboração própria a partir das informações fornecidas pelas empresas

Quadro 1. Continuação...

Dimensão da Estratégia Tecnológica	Empresas					
	Aché	Biolab	Cristália	EMS	Eurofarma	Medley
A empresa possui parcerias de P,D&I com outras empresas farmacêuticas no Brasil? Se sim, quais?	Sim, com a Biolab e União Química no COINFAR, através da Biosintética	Sim, com o Aché no COINFAR e com a Eurofarma no Incremententa	Não	Não	Sim, com a Biolab no Incremententa	Não
A empresa possui relações com empresas CRO? Se sim, quais?	Sim, utiliza os serviços da Bioagri	Sim	Sim	Sim	Sim, PHC Pharma, Newco Trials e Intrials	Sim
Qual a porcentagem do faturamento destinada à P&D? E o montante?	2-3% do faturamento bruto, ou R\$ 18-20 milhões	Em média 5% do faturamento bruto, ou R\$ 15-20 milhões	6-7,5% do faturamento bruto	6% do faturamento bruto anual	7% da receita líquida de vendas	3-6% do faturamento bruto
Descrição do portfólio das empresas	12 projetos: 7 de inovação radical e 5 de inovação incremental	60 projetos: 40 inovações incrementais e 20 me toos	22 projetos: 12 incrementais e 10 radicais	30 projetos em andamento	15 projetos: 5 radicais, 1 incremental e 9 de "pesquisa clínica"	30 projetos em andamento
Possui atividades internas de voltadas à biotecnologia?	Sim, iniciou suas atividades em 2008 e está começando a construir uma planta	Não possui atividades internas, somente com o COINFAR	Sim, possui um laboratório interno e uma equipe de biotecnologia desde 2007	Não possui atividades internas	Sim, tem uma equipe e um laboratório que começou a operar em 2007	Não há atividades internas, mas a empresa está prospectando
Produz farmacêuticos ou tem a intenção de produzi-los no futuro?	Não	Sim, a Sintefina realiza a síntese de hormônios	Sim, teve sua origem da Codetec em 1988	Não	Não	Não
Possui P&D a partir da fitoterapia?	Sim, que culminou com o Acheflan	Sim, via COINFAR	Não mencionou	Não mencionou	Sim	Não mencionou

Fonte: Elaboração própria a partir das informações fornecidas pelas empresas

farmacêuticas nacionais para o patenteamento de suas descobertas é a formação de equipes internas para tratar especificamente da propriedade intelectual. Praticamente todas as empresas possuem uma equipe dedicada a esse propósito, com exceção da Medley, da qual não obtivemos resposta a essa questão. O número de profissionais de tais equipes é, no entanto, pequeno, prevalecendo em sua composição farmacêuticos, biólogos e químicos. Além do patenteamento no Brasil, há uma crescente preocupação de fazê-lo no exterior, vislumbrando um mercado futuro internacional. No tocante aos esforços de patenteamento, o maior destaque entre os laboratórios nacionais estudados cabe à Cristália, com oito patentes concedidas e 60 depósitos no Brasil e no exterior.

Apesar da maior atenção à questão da propriedade intelectual, as evidências colhidas junto às empresas nos permitem afirmar que as empresas farmacêuticas nacionais pesquisadas continuam a patentear pouco fundamentalmente porque geram poucas inovações patenteáveis. Boa parte do esforço tecnológico - que, como já se discutiu, é pequeno para os padrões internacionais - é direcionada a objetivos que, por definição, não são capazes de gerar patentes, como o desenvolvimento de similares e de genéricos. Nesse contexto, é absolutamente compreensível não só a primazia de inovações que só o são para a empresa, mas principalmente a preferência, revelada pela Pintec, por marcas e outros ativos comerciais como mecanismos de apropriação.

Em relação à dimensão de prospecção ou monitoração da estratégia tecnológica, praticamente todas as empresas da amostra afirmaram possuir uma área ou departamento voltado a essa atividade. As empresas veem a prospecção tecnológica como forma de analisar as tendências de mercado de modo a obter uma base para a elaboração de suas estratégias. Uma atividade central do processo de monitoramento é a leitura e análise das patentes de outras empresas, sobretudo as de multinacionais.

Outra dimensão da estratégia tecnológica são as fontes de tecnologia da empresa, podendo ser elas internas ou externas. Ao longo das entrevistas foi possível notar a grande importância dos institutos de pesquisa e, sobretudo, das universidades para a geração de inovação por empresas nacionais, especialmente no caso das inovações de maior alcance. Todas as empresas da amostra lançam mão de parcerias com universidades e institutos de pesquisa nacionais para o desenvolvimento de medicamentos a partir de novas moléculas. No caso das inovações incrementais, as empresas desenvolvem com mais frequência os projetos internamente, mas também adotam parcerias.

No entanto, a relação universidade-empresa ainda apresenta gargalos. Uma crítica recorrente entre empresas entrevistadas é que muitos dos projetos das universidades não visam o consumidor final, o que

impede a sociedade de se beneficiar das descobertas da academia. Na visão das empresas, um dos obstáculos ao desenvolvimento dessas relações é a prioridade absoluta conferida nas universidades à publicação científica, o que teria implicações adversas para os pedidos de patentes e a apropriabilidade de inovações tecnológicas derivadas do conhecimento científico.

Em relação às decisões de investimentos em P&D dos laboratórios da amostra, optou-se por um conceito mais amplo do que o proposto por Zahra (1996), incluindo não somente as decisões quanto ao nível de gasto, mas também outros aspectos igualmente importantes do investimento em P&D, como a existência de um laboratório dedicado à atividade. Uma dificuldade encontrada na pesquisa se refere às diferentes concepções de P&D nas empresas, o que afeta a comparabilidade dos esforços realizados.

Informações obtidas na pesquisa de campo indicam que a intensidade dos gastos em P&D das empresas nacionais líderes da indústria tende a ser substancialmente maior do que a média detectada pela Pintec. Tomando-se a porcentagem sobre o faturamento bruto, sobressaem Cristália (6-7,5% do faturamento bruto), EMS (6%) e, em seguida, Biolab (em média, 5%). A Eurofarma, que declarou investir em atividades de P&D 7% de sua receita líquida de vendas, estaria num patamar semelhante. Segundo essa base, a Aché estaria em último lugar (2% a 3% do faturamento bruto), abaixo também da Medley (3-6%). No entanto, considerando que se trata de um dos laboratórios nacionais mais bem posicionados em termos de faturamento no *ranking* brasileiro, o valor total investido pode superar o da Biolab, Cristália e Medley. Em termos de montante, a Aché afirma investir de R\$ 18 a 20 milhões em P&D, enquanto a Biolab, de R\$ 15 a 20 milhões.

De todo modo, se compararmos os esforços das empresas nacionais com os das multinacionais, mesmo lembrando que temos pouco mais de dez anos de proteção patentária, ainda se observa uma grande discrepância, não só em termos de porcentagem do faturamento, mas principalmente em termos absolutos, já que o porte das empresas brasileiras é muito menor do que o de suas congêneres de países desenvolvidos. Como se viu, nos EUA os gastos com P&D como porcentagem das vendas totais alcançaram em média 16,4% em 2007. No caso das empresas pesquisadas, o valor não supera em nenhum caso 7,5%. Considerando-se a diferença de porte das empresas, o hiato se aprofunda. Enquanto nas empresas brasileiras o orçamento anual de P&D se situa na casa das dezenas de milhões de reais, na líder mundial, a estadunidense Pfizer, o valor atinge algo em torno de US\$ 7 bilhões.

Em relação à existência de laboratório de P&D interno, todas as empresas possuem alguma organização desse tipo, mas realizam nele diferentes

atividades. A Medley foi a única que o classificou como de desenvolvimento, ou seja, sem atividades de pesquisa propriamente ditas. A Aché, embora não possua um laboratório interno, afirma realizar pesquisa junto a universidades e prestadoras de serviços e tem a intenção de criar um laboratório para internalizar etapas estratégicas, como o *screening*, a busca por novas moléculas.

A dimensão de produtos novos e tecnologicamente melhorados introduzidos no mercado apontada por Zahra (1996) foi interpretada neste estudo da indústria farmacêutica como a descrição do portfólio de projetos das empresas da amostra. Também aqui é possível notar uma grande diferença no tamanho do portfólio das empresas, destacando-se os casos da Biolab, com 60 projetos, e da Medley e EMS, com 30 projetos. No entanto, é importante atentar que não existe informação, nos dois últimos casos, quanto à natureza dos produtos. Dadas as inserções de mercado dessas empresas, caracterizadas pelo grande peso dos genéricos, é razoável supor que EMS e Medley consideraram projetos de genéricos, os quais são menos complexos e demandam um tempo de desenvolvimento inferior a de projetos mais ambiciosos. Considerando a natureza da composição da carteira de projetos, é possível destacar o esforço de empresas como Cristália e Biolab no sentido de desenvolver projetos inovadores, sejam eles radicais ou incrementais. O esforço da Eurofarma também não pode ser menosprezado.

Cabe discutir também o conteúdo das tecnologias de produto e processo em que as empresas vêm investindo. Nesse sentido, buscou-se verificar se as empresas têm internalizadas as competências tecnológicas necessárias para a produção de farmoquímicos. Ademais, questões sobre atividades de pesquisa internas voltadas à biotecnologia procuraram avaliar se a empresa busca desenvolver competências em um segmento que está começando a ser montado no Brasil e para um paradigma tecnológico emergente. Por fim, uma questão referente aos fitoterápicos visou discutir se há capacidade de aproveitar essa que é considerada uma janela de oportunidade para as empresas nacionais.

Três empresas da amostra possuem atividades internas de biotecnologia: Aché, Cristália e Eurofarma. Por outro lado, das empresas investigadas, apenas a Cristália e a Biolab, que sintetiza hormônios, produzem alguns dos fármacos que usam em seus medicamentos. A Biolab montou a Sintefina a partir da Biotec, um *spin-off* universitário que realiza a síntese de hormônios adquirido pela empresa em 2005. A produção farmoquímica na Cristália nasceu da Codotec, em 1988, a partir de um projeto ligado à CEME (Central de Medicamentos). O laboratório considera de grande importância a internalização dessa etapa, pois se trata de uma fonte segura de

fornecimento, o que garante que a empresa não fique vulnerável a variações de preço, por exemplo. Além disso, aponta a dificuldade de se fazer uma inovação radical sem possuir um centro de farmoquímicos. O fato de ter 20 anos de experiência na síntese de princípios ativos propiciaria, segundo a empresa, um diferencial na capacidade de realizar projetos de alto nível.

5 Considerações finais

O objetivo deste artigo é avaliar a extensão das transformações nas estratégias tecnológicas de um grupo de empresas farmacêuticas nacionais inauguradas pelas mudanças institucionais ocorridas no país nos anos 1990, com especial destaque para a Lei de Patentes e a Lei do Medicamento Genérico.

Em relação ao impacto sobre a indústria e as empresas nacionais da Lei de Patentes, todas as empresas afirmam que a medida foi um divisor de águas para o setor e para os laboratórios, tirando-os da zona de conforto. Anteriormente, havia uma indústria muito calcada na cópia, sem nenhum tipo de restrição legal à imitação. Por outro lado, a Lei de Genéricos foi responsável pela criação de um novo segmento de mercado. Os laboratórios que souberam se inserir e se posicionar rapidamente frente a essa oportunidade assumiram posição de destaque no setor. Cristália, EMS e Aché destacaram o fato de a legislação de genéricos ter aumentado a credibilidade dos produtos feitos pelas empresas de capital nacional, provando que o produto é intercambiável com o de referência. Além disso, as exigências dos testes de bioequivalência e biodisponibilidade, bem como as das certificações de qualidade na produção, induziram as empresas farmacêuticas nacionais a procurar modernizar seus parques produtivos e investir em qualidade.

De todo modo, a nova realidade institucional não exclui a possibilidade de outros posicionamentos no mercado. Alguns dos laboratórios estudados, como a Medley, direcionaram-se bastante claramente para o segmento de genéricos, que representa dois terços do portfólio da empresa e constituiu o principal motor para a arrancada da empresa, que ocupava a 40ª colocação no *ranking* nacional em 2000 e alcançou a terceira posição em 2008. Contudo, outras das empresas entrevistadas conferem maior ênfase à inovação.

O caso mais nítido é o da Cristália. Embora possua em seu portfólio uma pequena faixa de genéricos, esse nitidamente não é seu foco. A empresa busca produtos patenteáveis, com maior conteúdo inovador e complexidade tecnológica. Segundo o laboratório, seu diferencial com relação às principais empresas farmacêuticas brasileiras seria triplo: produz farmoquímicos (só ela e a Biolab, que sintetiza hormônios, o fazem), possui um laboratório interno de biotecnologia (para a qual destina 25% do seu orçamento para P,D&I), e outro de P&D. A empresa

possui competências em inovações radicais, que culminaram com o lançamento do Helleva.

Não obstante, os dados da pesquisa de campo e da Pintec fornecem evidências de que as empresas farmacêuticas nacionais continuam a patentear pouco e a realizar um esforço de P&D muito menos intenso em termos de proporção do faturamento do que as líderes internacionais do setor. Mais ainda, os laboratórios brasileiros têm porte muito inferior ao dos multinacionais.

Das iniciativas de cooperação entre empresas concorrentes para o desenvolvimento tecnológico, que poderiam contribuir para superar essa restrição, cabe destacar o Coinfar (Biolab e Aché, visando inovações radicais) e a Incrementa (Biolab e Eurofarma, visando inovações incrementais). Apesar de estarem presentes fatores essenciais para alianças tecnológicas, como a complementaridade de competências e a divisão de riscos e custos, o Coinfar teve suas atividades interrompidas, decisão que foi atribuída a aspectos da legislação do estado de São Paulo que obstruíam o relacionamento com o Instituto Butantan. Seguindo o mesmo caminho, a Incrementa encerrou suas atividades no final de 2009 (<http://www.inovacao.unicamp.br/report/news-curtissimas100517.php#barato>).

A pesquisa mostrou também a frequência ainda muito maior do uso de marcas como forma de proteção, indicando que os ativos comerciais continuam a apresentar grande importância para os laboratórios farmacêuticos brasileiros, o que pode ser interpretado como decorrência dos obstáculos muito menores que estão postos para estratégias competitivas centradas nesses recursos do que para estratégias pautadas por um esforço tecnológico agressivo e sistematicamente orientado à inovação.

Nesse sentido, o caso da EMS, maior laboratório farmacêutico de capital nacional, parece exemplar. A empresa dispõe da maior equipe de propagandistas do país, com cerca de 1.500 profissionais que realizam anualmente cerca de 5 milhões de visitas médicas, o que significa que cada médico no Brasil é visitado, em média, mais de uma vez por mês por representantes da EMS. A empresa afirma ainda que 6% de sua receita líquida são destinados aos investimentos em P&D, enquanto em “criação de marca”, direção que inclui *marketing* e força de vendas, o percentual chega a 27% (RIBEIRO; SCARAMUZZO, 2009).

Com efeito, os resultados da pesquisa sugerem que os impactos dos genéricos sobre a indústria farmacêutica nacional foram mais ambíguos do que se costuma presumir. É certo que os genéricos ofereceram espaços de mercado, favoreceram a acumulação de capital e demandaram a ampliação do esforço tecnológico, mas, ao mesmo tempo, sancionaram estratégias competitivas que continuam centradas em ativos comerciais.

Além disso, boa parte do esforço tecnológico destina-se a atividades que não são geradoras de patentes e inovações de largo alcance, como nos casos dos similares e genéricos. Como já se argumentou, diferentemente das multinacionais, que podem arcar com projetos mal-sucedidos resultantes de inovações radicais, as empresas brasileiras possuem um orçamento muito mais restrito, o que implica foco em projetos mais baratos, menos complexos e de menor risco, mas também de muito menor potencial. Nesse contexto, o pequeno porte dos laboratórios nacionais representa um obstáculo estrutural para o desenvolvimento do setor farmacêutico brasileiro e, neste setor, políticas industriais indutoras de fusões e aquisições parecem ser necessárias. Efetivamente, apesar da evolução recente, não parece provável que empresas farmacêuticas completas, com porte, estrutura e competências compatíveis com as líderes mundiais, surgirão da evolução gradual e do crescimento orgânico das empresas atuais.

Referências

- ALENCAR, R. S. **Medicamentos no Brasil: uma análise crítica da dinâmica técnica-setorial (1996-2006)**. 2007. 167 f. Dissertação (Mestrado em Política e Gestão de Ciência e Tecnologia)-Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília, 2007.
- ALVES FILHO, A. G. **Estratégia tecnológica, desempenho e mudança: estudo de caso em empresas da indústria de calçados**. 1991. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção)-Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1991.
- ARNST, C. Fim de patentes preocupa as grandes farmacêuticas. **Valor Econômico**, São Paulo, 2008. Disponível em: <<http://www.valoronline.com.br/?impresso/empresas/95/4774767/fim-de-patentes-preocupa-as-grandes-farmaceuticas&scrollX=0&scrollY=169&tamFonte=>>. Acesso em: 24 maio 2008.
- BERMUDEZ, J. et al. **The WTO Trips Agreement and Patent Protection in Brazil: Recent Changes and Implications for Local Production and Access to Medicines**. Rio de Janeiro: ENSP/FIOCRUZ, 2000.
- BURGELMAN, R. A.; MAIDIQUE, M. A.; WHEELWRIGHT, S. C. **Strategic management of technology and innovation**. McGraw-Hill Irwin, 2001.
- CAPANEMA, L. X. L.; PALMEIRA FILHO, P. L. Indústria farmacêutica brasileira: reflexões sobre sua estrutura e potencial de investimentos. **BNES Setorial**, Rio de Janeiro, p. 165-206, 2007.
- COHEN, W. M.; LEVINTHAL, D. A. Innovation and Learning: the two faces of R&D. **The Economic Journal**, v. 99, p. 569-596, 1989. <http://dx.doi.org/10.2307/2233763>
- DAVENPORT, S.; CAMPBELL-HUNT, C.; SOLOMON, J. The dynamics of technology strategy: an exploratory study. **R&D Management**, v. 33, n. 5, p. 481-499, 2003. <http://dx.doi.org/10.1111/1467-9310.00312>

- FORD, D. Develop your technology strategy. **IEEE Engineering Management Review**, v. 17, n. 3, p. 16-26, 1989.
- FREEMAN, C. **La teoría económica de la innovación industrial**. Alianza Editorial, 1975.
- GEROSKI, P. Markets for technology: knowledge, innovation and appropriability. In: STONEMAN, P. **Handbook of the economics of innovation and technological change**. Blackwell, 1995.
- GLOBAL 500. **Annual ranking of the world's largest corporations - 2008**. Disponível em: <<http://money.cnn.com/magazines/fortune/global500/2008/index.html>>. Acesso em: 22 mar. 2009.
- GRUPO DOS PROFISSIONAIS EXECUTIVOS DO MERCADO FARMACÊUTICO – GRUPEMEF. **Mercado farmacêutico brasileiro**. Disponível em: <http://www.grupemef.com.br/quem_somos.php>. Acesso em: 12 dez. 2008.
- HASENCLEVER, L. (Coord.). **Diagnóstico da indústria farmacêutica brasileira**. Rio de Janeiro: Instituto de Economia; UFRJ, 2002. Projeto 914BRZ58.
- IMS Health. **Global Trends in the Pharmaceutical Market**. 2006. Disponível em: <<http://www.pharma-israel.org.il/uploadimages/Global-Trends-in-the-Pharmaceutical-Market.pdf>>. Acesso em: 15 nov. 2006.
- IMS Health. **Maiores empresas farmacêuticas no Brasil, por faturamento em reais**. 2009. Disponível em: <<http://www.imshealth.com/portal/site/imshealth>>. Acesso em: 20 jan. 2009.
- LANE, P. J.; LUBATKIN, M. Relative absorptive capacity and interorganizational learning. **Strategic Management Journal**, v. 19, p. 461-477, 1998. [http://dx.doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0266\(199805\)19:5<461::AID-SMJ953>3.0.CO;2-L](http://dx.doi.org/10.1002/(SICI)1097-0266(199805)19:5<461::AID-SMJ953>3.0.CO;2-L)
- MAIA, M. C. Em dez anos de genéricos, consumidor economizou R\$ 10,5 bi. **Revista Veja**, São Paulo, 2009. Disponível em: <<http://veja.abril.com.br/noticia/brasil/adiantamento-generico-completa-dez-anos-consumidores-economizaram-r-10-5-bi-430368.shtml>>. Acesso em: 15 fev. 2009.
- NUNES, P. **Dez anos de sucesso**. Campinas: Correio Popular, 2009.
- PHARMACEUTICAL RESEARCH AND MANUFACTURERS OF AMERICA – PhRMA. **Pharmaceutical Industry Profile**. 2008. Disponível em: <<http://www.phrma.org/files/attachments/2008%20Profile.pdf>>. Acesso em: 12 dez. 2008.
- PESQUISA DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA – PINTEC. **Pesquisa de Inovação Tecnológica 2005**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/industria/pintec/2005/default.shtml>>. Acesso em: 12 ago. 2009.
- PORTER, M. E. **Competitive advantage**. Nova Iorque: Macmillan, 1985.
- QUEIROZ, S.; GONZÁLES, A. J. V. Mudanças recentes na estrutura produtiva da indústria farmacêutica. In: NEGRI, B.; DI GIOVANNI, G. **Brasil: radiografia da saúde**. Campinas: UNICAMP, 2001.
- RADAELLI, V. **A inovação na indústria farmacêutica: forças centrípetas e forças centrífugas no processo de internacionalização**. 2006. 183 f. Dissertação (Mestrado em Política Científica e Tecnológica)-Instituto de Geociências, Universidade de Campinas, Campinas, 2006.
- RIEG, D. L. **Estratégia tecnológica e desempenho inovador: análise das pequenas e médias empresas produtoras de equipamentos médico-hospitalares de São Carlos e Ribeirão Preto**. 2004. 162 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção)-Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2004.
- RIBEIRO, I.; SCARAMUZZO, M. EMS investe para reforçar liderança. **Valor Econômico**, São Paulo, 02 dez. 2009.
- SANTOS, M.C.B. G. et al. Facilitadores e barreias na pesquisa e desenvolvimento de fármacos no Brasil: o estudo de caso do COINFAR. In: SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 25., 2008, Brasília. **Anais...** Brasília: ANPAD, 2008.
- SANTOS, M. C. B. G. **Estratégias tecnológicas em transformação: um estudo da indústria farmacêutica brasileira**. 2010. 190 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção)-Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2010.
- SUZIGAN, W. A Indústria Brasileira após uma Década de Estagnação: Questões para a Política Industrial. **Economia e Sociedade**, n. 1, p. 89-109, 1992.
- TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. **Integrating technological, market and organizational change**. John Wiley & Sons, 2005.
- URIAS, E. M. P. **As mudanças recentes nas estratégias produtivas e tecnológicas dos laboratórios farmacêuticos instalados no Brasil: uma análise a partir dos impactos originados pela regulamentação dos medicamentos genéricos**. 2006. Monografia (Graduação em Ciências Econômicas)-Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 2006.
- URIAS, E.; FURTADO, J. Sistemas Setoriais de Inovação. In: PRIMER CONGRESO ARGENTINO DE ESTUDIOS SOCIALES DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA, 1., 2007, Quilmes. **Anais...** Quilmes, 2007.
- VIEIRA, A. Genéricos impulsionam receita da EMS-Sigma. **Valor Econômico**, São Paulo, 2007. Disponível em: <<http://www.valoronline.com.br/?impresso/empresas/95/4154150/genericos-impulsionam-receita-da-emssigma>>. Acesso em: 12 maio 2008.
- VIEIRA, A. Medley recebe autonomia de gestão da Sanofi. **Valor Econômico**, São Paulo, 07 maio 2009. Disponível em: <<http://www.valoronline.com.br/?impresso/empresas/95/5552398/medley-recebe--autonomia-de-gestao-da-sanofi>>. Acesso em: 30 set. 2009.
- ZAHRA, S. A. Technology strategy and financial performance: examining the moderating role of the firm competitive environment. **Journal of Business Venturing**, v.11, p. 189-219, 1996. [http://dx.doi.org/10.1016/0883-9026\(96\)00001-8](http://dx.doi.org/10.1016/0883-9026(96)00001-8)