

# Trajectory of Development Based on Innovation: The Pharmaceutical Sector in Brazilian Industrial Policy

Vanderléia Radaelli\*  
Carolina Andrade\*\*  
João Furtado\*\*\*

## *Abstract*

This article deals with the pharmaceutical sector in the context of current industrial policy in Brazil. To the traditional reasons for choosing the industry as a target of policy - namely, public health and balance of payments - sum is now the size innovation, in an effort to place this phenomenon as central to industrial policy. The pharmaceutical industry is characterized as an oligopoly with high entry barriers mainly related to high costs of research and development and regulatory dimensions. Meanwhile, thousands of companies are part of lower part of the chain, the first view of structured and mature conformation, and gained some space in the sector. These actors have articulated with the overall pharmaceutical chain from specific contracts for outsourcing or outsourcing. The strategy, adopted in an increasing number of different sectors, and also in increasing degrees, involves reducing the risks of innovation and investment, while they can advance a new product on the market. This restructuring serves as inspiration to think about industrial policy in Brazil. In spite of having recognized expertise in biotechnology, biodiversity and access to some innovative paths to business expectations, the Brazilian pharmaceutical elements it needs and links in the chain. To allow faster access to global supply chain, outsourcing allows the exploitation of opportunities, providing solutions to the routing promising. This, then, a trajectory for an innovation policy with consistency and continuity.

**KEY WORDS:** pharmaceutical industry, innovation policy, *outsourcing*.

## 1. INTRODUÇÃO

Este artigo trata do setor farmacêutico no contexto da atual política industrial brasileira que coloca a inovação como preocupação central. A partir de estratégias de externalização de algumas de suas funções corporativas, algo recorrente na cadeia produtiva deste setor, discute-se trajetórias possíveis de desenvolvimento baseadas em inovação. Destaca-se, ao final, o papel da externalização como instrumento de política industrial e tecnológica apto para lidar com um setor de dimensões globais caracterizado por algumas inovações radicais e um amplo leque de inovações incrementais.

---

\* Economist (UNESP), Master in Science and Technological Policy (UNICAMP), Ph.D. Student in Science and Technological Policy (UNICAMP). Researcher from Industrial Economics Studies Group (GEEIN). Brazil. E-mail: [vradaelli@gmail.com](mailto:vradaelli@gmail.com)

\*\* Economist (UNESP), Master in Science and Technological Policy (UNICAMP), Ph.D. Student in Engineering Production (USP) with a visiting period at the University of Manchester supervised by Prof. Stanley Metcalfe. Researcher from Industrial Economics Studies Group (GEEIN). E-mail: [caroland@terra.com.br](mailto:caroland@terra.com.br)

\*\*\* Economist (UNICAMP), Master (UNICAMP) and Ph.D. (University of Paris XIII) in Industrial Economics. Polytechnical School (USP) professor. E-mail: [joao1960@gmail.com](mailto:joao1960@gmail.com)

Historicamente, a escolha da indústria farmacêutica como alvo de política ocorre por motivos de saúde pública, e o governo é sempre o principal agente responsável por garanti-la e promovê-la. A Constituição de 1988 reforçou esse papel. A busca por maior equilíbrio (menores déficits) na balança comercial também freqüenta a agenda decisória. A esses critérios soma-se, na escolha da PITCE de 2004 e da nova Política de Desenvolvimento Produtivo, de maio de 2008<sup>1</sup>, uma preocupação com a competitividade da indústria brasileira no mercado global via inovação, dentro de um esforço de colocar esse fenômeno no centro da política industrial. É neste contexto que se coloca a contribuição deste artigo.

A indústria farmacêutica costuma ser descrita como um ambiente fechado, dotado de imensas barreiras à entrada, intransponíveis por qualquer nova empresa. As firmas líderes do setor são oligopólios centenários com capacitações que as tornam aptas a encarar os elevados custos e riscos, bem como o tempo exigido, do processo de descoberta e desenvolvimento de novos fármacos. Mas apesar da conformação da indústria estar articulada e madura, suas líderes têm sido forçadas a novos movimentos frente aos imperativos competitivos colocados dos últimos anos, tais como transformações nas bases científicas, aumento nos custos da inovação e redirecionamento do foco das atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D). Este último elemento, em particular, abre possibilidades para as cerca de 11 mil empresas de menor porte espalhadas mundialmente, que se dedicam à pesquisa e fabricação de medicamentos mundialmente (IMS Health, 2006). A combinação entre estes atores especializados e as grandes empresas tem tido um papel cada vez mais importante para a inovação.

A externalização de algumas funções corporativas para empresas especializadas contribui para a articulação desses agentes distintos, permitindo adiantar o lançamento de novos produtos e, com isso, preservar os ciclos inovativos da indústria farmacêutica. A adoção dessa estratégia tem permitido que as grandes multinacionais do setor ganhem agilidade para lidar com um ambiente cada vez mais competitivo. Usualmente, empresas com marcas reconhecidas no mercado contratam a manufatura de fornecedores especializados de forma a concentrarem seus recursos físicos, humanos e financeiros nas atividades de concepção e *design* do produto. Com isso conseguem evitar os riscos de um investimento fixo para um produto que pode não dar certo ao mesmo tempo em que se dedicam a novas tecnologias e produtos (Sturgeon, 2002). Isso é verdade para vários setores<sup>2</sup>. Na farmacêutica, a estratégia pode envolver outras funções além da manufatura, dada a diversidade dos atores que compõem o setor – universidades, empresas de base tecnológica, institutos de pesquisa públicos e privados e até *call centers*, entre outros. Alianças estratégicas não são novidade para o setor; mas seu propósito, contudo, parece ser. Ao viabilizar o adiantamento da introdução de um

---

<sup>1</sup> A PITCE – Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior – lançada em março de 2004 tinha como objetivo fortalecer, aumentar a eficiência e a competitividade brasileira além de expandir a sua base industrial por meio da melhoria da capacidade inovadora das empresas. Tem, entre seus fundamentos, a agregação de valor e a inovação visando elevar o padrão de competitividade da indústria brasileira (MDIC, 2004). Já a nova política industrial – Política de Desenvolvimento Produtivo – busca por meio de quatro metas consideradas factíveis elevar a competitividade da economia brasileira por meio de ações diretas em 25 setores industriais, dentre eles o complexo da saúde (MDIC, 2008).

<sup>2</sup> Aeroespacial, automobilístico, eletrônico e aqueles relacionados a tecnologias de informação como um todo (Sturgeon, 2002), para citar os exemplos mais conhecidos e tratados pela literatura.

novo produto no mercado, a estratégia inspira e auxilia a discussão de política industrial para o setor<sup>3</sup>.

O artigo divide-se em quatro seções além desta Introdução. A seção 2 apresenta a organização da indústria farmacêutica, destacando sua orientação baseada em ciência que culminou em uma estrutura verticalmente integrada, ao mesmo tempo em que discute como as alianças e parcerias entre os atores da cadeia fizeram parte da sua trajetória. Diante disso, a seção 3 detalha uma aliança específica – a externalização de funções corporativas para especialistas, em particular manufatura e P&D. Apesar das barreiras à entrada presentes, a externalização permite construir uma cadeia articulada e não proprietária com empresas de menor porte e outros atores do setor. Exemplos desse movimento global são então apresentados. Em certa medida, isso implica dizer que o que o mundo está fazendo pode ser emulado, no Brasil, como ferramenta de política industrial desde que atrelado a objetivos e metas claras e com um horizonte de contrapartidas e de resultados bem definidos. É o que discute a seção 4 do artigo. Por fim, algumas considerações finais são feitas.

## **2. TRAJETÓRIAS DE DESENVOLVIMENTO BASEADAS EM INOVAÇÃO: A INDÚSTRIA FARMACÊUTICA**

A cadeia produtiva farmacêutica é composta por vários processos, integrados à firma ou não, cujo objetivo final é definir, validar, produzir e controlar novos medicamentos. Uma série de atividades, divididas em várias sub-etapas, compõe essa cadeia: pesquisa e desenvolvimento, produção de grandes quantidades de princípios ativos e medicamentos, produção, dosagem, formulação final e *marketing*. O setor é considerado um caso extremo de indústria *science-based* cujas condutas inovativas resultam de uma combinação entre patentes, segredos industriais e capacidades específicas das firmas (Pavitt, 1984). A inovação é considerada fonte fundamental de competitividade; e o lançamento de novos princípios ativos costuma ditar o crescimento das empresas, tanto quanto o seu esgotamento está associado à perda de rentabilidade e dinamismo. Por isso, um dos traços distintivos da indústria farmacêutica é o elevado investimento em P&D.

Essa dinâmica competitiva relaciona-se estreitamente com a configuração do setor. Considerado um oligopólio diferenciado<sup>4</sup> em que um pequeno número de empresas globais domina o mercado farmacêutico, as dez maiores respondem por cerca de 55% das vendas mundiais, conduzem a maior parte das pesquisas e dominam o mercado para medicamentos com prescrição (o mais lucrativo). Em geral, são também as 10 maiores empresas – muitas com origens ainda no século XVIII – que dominam o conhecimento envolvido em todas as etapas da cadeia, estando aptas a produzir todos os tipos de produtos numa infinidade de classes terapêuticas (Santos, 2003). Neste setor, é a estrutura da grande empresa integrada que permite desenvolver conhecimentos em projetos de pesquisa, produtos e processos de modo a acumular conhecimentos e competências suficientes para administrar mais eficientemente a incerteza inerente às atividades de P&D.

---

<sup>3</sup> Nesse sentido, dialoga com os argumentos colocados por Ávila (2004) e discussões mais recentes feitas no âmbito de órgãos do governo como BNDES e FINEP.

<sup>4</sup> Diz-se que a indústria farmacêutica é um oligopólio diferenciado porque existem duas formas específicas de oligopólio. Uma é a do oligopólio puro, que ocorre quando os produtos são homogêneos e a entrada é possível. Já no oligopólio diferenciado, os produtos são distintos seja por seu design particular, forma e tipo de embalagem, serviços pós-venda ou de promoção (Matraves, 1999).

As barreiras à entrada neste setor são elevadas. Ao contrário do que se espera, porém, não têm que ver diretamente com as economias de escala da produção. A produção em si dos medicamentos não é cara e não é feita em larga escala. Mas os altos preços, muito além dos custos de produção, garantem o incentivo para inovar. As vantagens das economias de escala estão associadas aos investimentos em pesquisa e divulgação que são sensíveis aos elevados custos fixos<sup>5</sup>. O que influencia diretamente a competição no setor são, de fato, as barreiras de entrada<sup>6</sup> criadas pelas empresas já estabelecidas no mercado principalmente via pesquisa e desenvolvimento e consolidação da marca. Os gastos P&D podem chegar até 20% do faturamento da empresa, algo compatível com a natureza *science-based* do setor (Hasenclever, 2002).

A superioridade competitiva das grandes empresas é reforçada pelas vantagens associadas ao pioneirismo (as chamadas *first movers advantages*). O primeiro a colocar seu produto no mercado obtém os ganhos do preço mais alto, além de gozar de um período sem concorrentes diretos. Um laboratório só decide produzir um medicamento quando há garantia de que seus potenciais competidores poderão no máximo fazer melhoramentos a partir do que o pioneiro realizar. Tal garantia é dada pelo sistema de patentes que, ao mesmo tempo em que concede à inovação monopólio temporário, permite que a empresa promova intensamente seu produto cultivando lealdade ao produto e à marca entre os consumidores – o que também fortalece as vantagens do pioneirismo. O uso de marcas registradas, na medida em que proporciona ganhos de mercado, tende a gerar uma relação positiva entre poder de mercado e inovação.

Apesar de ser um oligopólio, outros atores fizeram parte da evolução da indústria. No seu estágio inicial (de 1850 a 1945), as universidades, por exemplo, forneciam o conhecimento básico para as empresas. Segundo Furman & Macgarvie (2007), nesse período a interação entre firmas também teve contribuições importantes criando categorias diferenciadas de empresas na indústria. Diante disso, as empresas líderes foram agregando fortes competências de pesquisas e desenvolvimentos internos ao mesmo tempo em que fortaleciam suas habilidades de gerenciamento sobre os acordos de pesquisas que iam sendo firmados com outros agentes e tipos de firmas ingressantes no sistema setorial (Malerba, 2001). As pesquisas desenvolvidas em conjunto entre os atores do setor permitem maximizar os benefícios das vantagens relacionadas ao pioneirismo porque aceleram o processo de comercialização. Em indústrias de alta tecnologia isso representa auferir ganhos de fatias importantes do mercado ao bloquear a competição potencial.

Com isso, o setor entra na sua segunda fase (1945 a 1980) com empresas verticalmente integradas, intensivas em P&D e com departamentos de vendas de dimensões globais. As vantagens competitivas são reforçadas por essa estrutura, uma vez que os fatores internos à grande empresa garantiam as competências necessárias para organizar e controlar uma série de ativos complementares tais como administração em larga escala de testes clínicos, *marketing*, distribuição e canais de comercialização (Malerba e Orsenigo, 2001). A indústria farmacêutica consolida-se, assim, como um

---

<sup>5</sup> Nightingale (1999) afirma que as economias de escala na indústria farmacêutica existem apenas na fase experimental (intangível) que contempla a adoção de tecnologias capazes de acelerar a taxa de descoberta de novas drogas.

<sup>6</sup> Os custos associados à condução de atividades de P&D e nas etapas regulatórias para a aprovação de um novo medicamento perfazem a maior parcela dos custos totais, já que o custo marginal de produzir medicamentos é trivial depois de eles terem sido desenvolvidos e aprovados pelas agências regulatórias. A partir daí, as empresas buscarão recuperar por meio de estratégias de marketing recuperar os custos associados àquelas etapas mais onerosas.

conjunto heterogêneo de empresas tanto em termos de orientações estratégicas como de capacidades inovativas, articulado a partir das redes de cooperação que se formaram.

Foi essa configuração que enfrentou a chamada “revolução biotecnológica” que passou a fazer parte do cenário farmacêutico no fim dos anos 1970, inaugurando sua terceira fase (1980 até hoje). A biotecnologia pode ser definida como uma parte do conhecimento científico que se dedica à aplicação no processo produtivo de tecnologias em organismos vivos (Pisano, 1991). Seu desenvolvimento atinge vários segmentos como agricultura, mineração, pecuária, saúde, cosméticos, dentre outros. A difusão das descobertas e a viabilidade de uma nova área comercial inaugurada pela biotecnologia despertaram o interesse de novas empresas, a maioria delas fundadas em parcerias com cientistas de universidades que desviaram seus esforços para esse tipo de P&D (Pisano, 2001). É interessante observar que a vanguarda científica na biotecnologia foi promovida em universidades e institutos públicos de pesquisa, o que denota uma mudança no *locus* inovativo. As empresas farmacêuticas não se envolveram de imediato com essas novas tecnologias, embora algumas ensaiassem aproximações experimentais.

O fato do *locus* das atividades biotecnológicas ter ocorrido fora das grandes empresas farmacêuticas representou a mais notável das transformações recentes no sistema setorial da inovação farmacêutica – o aparecimento de um novo conjunto de agentes: as novas empresas de biotecnologia (NEBs), também denominadas *start ups*<sup>7</sup>. Aos poucos essas novas firmas de biotecnologia e os institutos de pesquisa passaram a determinar a conduta na pesquisa molecular, obrigando as empresas farmacêuticas a criarem departamentos voltados à engenharia genética (McKelvey e Orsenigo, 2001). A P&D do setor, até então concentrada *in-house*, já apresentava taxas decrescentes de retorno. Diante disso, a possibilidade de acesso às novas tecnologias disponíveis apenas nas universidades e nas NEBs acabou despertando o interesse das tradicionais líderes da indústria. Aquelas detinham o conhecimento, mas não o capital necessário para desenvolvê-lo. Com isso, surgiu um novo modelo de inovação farmacêutica que caracteriza o setor até hoje: uma densa rede de pesquisas em que muitas pequenas empresas licenciam os resultados das pesquisas (parcial ou integralmente) para as grandes empresas farmacêuticas que, por sua vez, dividem os lucros gerados pelas patentes (Radaelli, 2006).

A essa estrutura industrial é conferida certa singularidade. Dadas as elevadas barreiras à entrada na indústria farmacêutica e às próprias condições de origem das *start ups*, as suas tentativas de se tornarem empresas verticalmente integradas são restritas. A elas foi atribuído o papel de serem especialistas na descoberta de novas drogas em organizações denominadas pela própria indústria como *Contract Research Organizations* (CROs). Ou seja, elas não conseguiram destruir<sup>8</sup> as vantagens competitivas das empresas já estabelecidas em atividades importantes da cadeia de valor, superando as farmacêuticas tradicionais. Representaram, sim, uma possibilidade de estas tomarem fôlego para manter suas posições já consolidadas ao criarem uma nova modalidade de oferta na indústria. Isso porque a grande empresa secular, com suas múltiplas articulações, não ficou indiferente ou passiva diante dos novos e potenciais focos de acumulação. Sua trajetória histórica a tornou apta não só a crescer e a

---

<sup>7</sup> Fornecedoras de tecnologias especializadas e de produtos intermediários, as *start ups* surgiram como *spin offs* de atividades acadêmicas motivadas por alianças entre cientistas e *venture capital*, dadas as necessidades de créditos e/ou subsídios para sua viabilidade mesmo em países desenvolvidos. A entrada das NEBs no sistema setorial não se deu pela escala produtiva, mas sim pela pesquisa experimental (McKelvey e Orsenigo, 2001).

<sup>8</sup> No sentido da *destruição criativa* descrita por Schumpeter (1983).

diversificar, mas também a rapidamente mobilizar seus recursos de forma a impedir que as novas atividades representassem desestabilização nas posições já asseguradas.

O fato é que essas novas empresas mostraram que as barreiras à entrada relacionadas à P&D foram enfraquecidas, um fato relacionado com a natureza dos novos conhecimentos, sobretudo os de base biotecnológica. Todavia, os ativos necessários para o desenvolvimento e a comercialização dos produtos farmacêuticos não acompanharam o movimento e, ao continuarem sob o controle das grandes empresas do setor, suprimiu a autonomia dessas novas atividades. Na verdade, a maioria das novas empresas de biotecnologia jamais se constituirá como empresas verticalmente integradas. Isso porque nenhuma delas sozinha possui capital e competências suficientes para pesquisar, desenvolver, testar, criar um novo produto e comercializá-lo, o que envolve todas as regulamentações nacionais em todos os países. Assim, instituiu-se no setor uma verdadeira cultura pró-alianças, uma cultura motivada e respaldada pela necessidade. Como resultado, ao mesmo tempo em que as empresas já estabelecidas mantiveram janelas de oportunidade para acessar novas tecnologias e conhecimentos sem incorrerem em riscos e custos internos, as empresas biotecnológicas não tiveram que incorrer nos custos de se construir unidades produtivas e redes de distribuição que, somados aos longos períodos exigidos para maturação dos investimentos, inviabilizam qualquer tentativa heróica de se estabelecerem todos os elos.

Conclui-se, assim, que as alianças que já eram freqüentes na indústria farmacêutica tornaram-se recorrentes com o desenvolvimento da biotecnologia. Elas representam uma nova forma de organizar as atividades inovativas no setor, de modo que a divisão do trabalho tornou-se condição imprescindível para manter posições competitivas adequadas. Esta divisão pode ocorrer em qualquer etapa da cadeia, da ciência ao *marketing*. Dentro dessas alianças, as estratégias de externalização têm ganhado força nos últimos anos. Dada a forte concorrência do setor, agravada por mudanças regulatórias, elas passaram a desempenhar papel fundamental na indústria – como detalha a próxima seção.

### 3. ESTRATÉGIAS DE EXTERNALIZAÇÃO E O SETOR FARMACÊUTICO

Dada sua natureza inovativa, a função de P&D na indústria é elemento fundamental na sua dinâmica competitiva. Mas o processo é permeado de incertezas e as grandes empresas farmacêuticas utilizam-se dessa certeza para divulgar que de cada 10.000 moléculas utilizadas nos estágios iniciais da pesquisa, 250 serão utilizadas nos ensaios pré-clínicos; destas, somente 5 passarão pelos testes clínicos e apenas 1 chegará à fase de comercialização (PhRMA, 2007). Evidentemente, os gastos são, por isso, elevadíssimos. A proteção concedida pela patente permite que a empresa goze de um monopólio temporário que pode ajudar a recuperar parte destes gastos<sup>9</sup>. Entretanto, a necessidade de chegar primeiro ao mercado extrapola os benefícios da patente porque, apesar dela conceder 20 anos de proteção a partir da data de requerimento, o seu tempo efetivo de vida é menor. Na prática, o intervalo entre o registro e a obtenção da aprovação para comercialização tem aumentado. Isso porque, de um lado, aumentou o número de testes clínicos exigidos pelo FDA para a solicitação de aprovação de um novo medicamento. De outro porque, sem ferir o princípio da patente, as empresas com

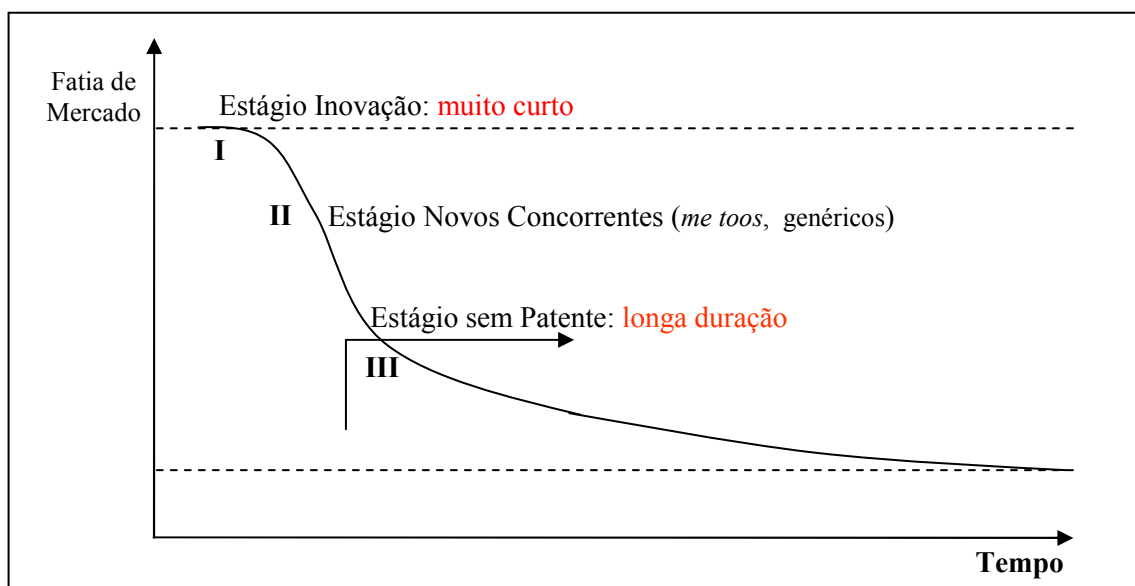
---

<sup>9</sup> Estudos mostram que as atividades de *marketing* acabam sendo tão dispendiosas quanto às de P&D por ter como objetivo sustentar as vendas tanto de produtos novos como antigos por longo períodos. Isso porque fidelidade à marca é o principal fator determinante das vendas no setor, pouco sensível a variações de preços (Kaiser & Rosenthal, 2003).

substâncias terapêuticamente equivalentes – os medicamentos *me toos* – passam a concorrer com a líder num intervalo cada vez mais reduzido. Em seguida, os genéricos entram no mercado também. Todos esses elementos, combinados, resultam num forte acirramento da competição no setor.

Assim, o resultado e a lucratividade das empresas estão fortemente condicionados ao lançamento de novos produtos de forma a auferir os maiores ganhos de monopólio possíveis. Um produto *best seller* pode colocar a empresa imediatamente no topo das vendas – mas quando o patente estiver prestes a expirar, a queda é inevitável. O objetivo da empresa deve ser, então, assegurar e cativar fatias de mercado antes que os concorrentes o façam. Quanto antes o fizer, maior a duração dos ganhos antes da patente expirar. A figura 1 ilustra esse argumento ao relacionar os estágios do produto com as fatias de mercado por ele alcançadas ao longo do tempo:

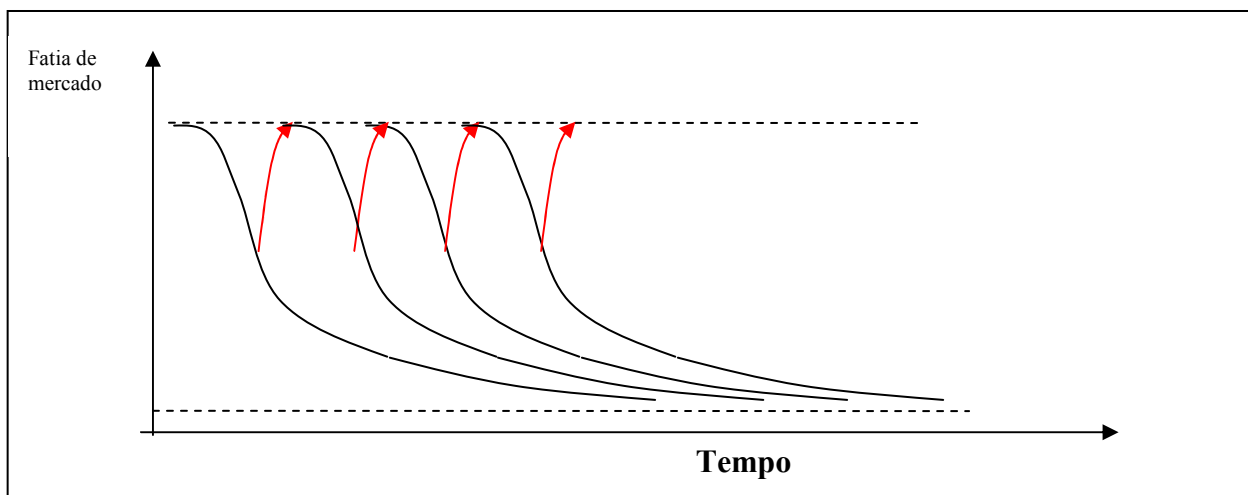
**FIGURA 1 – FATIAS DE MERCADO E INOVAÇÃO**



Fonte: Furtado e Andrade (2005)

Nesta figura tem-se o comportamento da ocupação de fatias de mercado por uma empresa desde a introdução de um novo produto até a expiração da patente. Quando considerados em conjunto, a duração dos ganhos advindos da proteção patentária acaba sendo mais curta que a vida do produto. Por aproximação, pode-se dizer que a queda de fatias leva à queda de lucratividade. Isso é verdade para todos os setores que estão o tempo todo tentando proteger seus lucros por meio da inovação. A figura 2 mostra esse movimento:

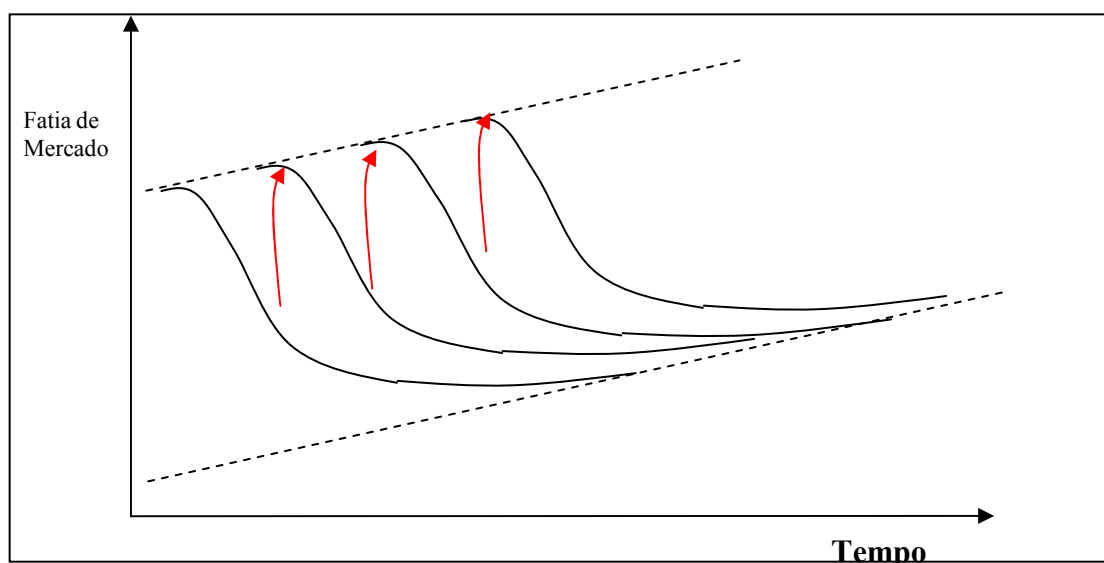
**Figura 2 – Proteção dos Lucros através da Inovação**



Fonte: Furtado e Andrade (2005)

A realidade da indústria farmacêutica, entretanto, particulariza esse movimento dado que a trajetória do setor envolve o acúmulo diário de competências e recursos estreitamente ligados à inovação. A proteção das margens se dá não apenas via inovação contínua, mas também pelas próprias características do setor. O fato de a indústria contar com fidelidade à marca permite que as empresas lancem continuamente novos produtos, muitas vezes apenas versões melhoradas de medicamentos já existentes. A cada lançamento o preço é sempre superior ao anterior, sendo sua queda relativamente lenta, mesmo depois da entrada de empresas seguidoras. A cada novo lançamento (na figura abaixo, representado por uma nova curva), as empresas contam com esse público fiel que será mantido e repassado *boca-a-boca*. Na outra ponta, os médicos se encarregam de fazer as atualizações dos novos medicamentos. Isso permite um público cativo para cada nova introdução – ainda que o preço não seja a referência inicial de proibição ou não de acesso (Radaelli, 2006). A externalização intensifica esse processo ao possibilitar lançamentos cada vez mais velozes. Eis o que mostra a figura 3.

**Figura 3 – Criação de Lucros através da Inovação**



Fonte: Elaboração própria.

Com a necessidade de otimizar os gastos com P&D, mas principalmente por ter que reduzir o tempo envolvido na descoberta de uma nova droga e sua inserção no mercado diante de uma realidade de multiplicidade de fontes de conhecimento e tecnologias, as estratégias de externalização ganharam importância nesta indústria. Externalizar uma atividade significa, em termos estratégicos, transferir a condução de um processo antes realizado internamente<sup>10</sup>. Em inglês, é *outsourcing*, termo intimamente relacionado ao gerenciamento de cadeias de fornecimento. Por se tratar de uma combinação de elementos das duas definições, externalização e *outsourcing* serão tratados, aqui, como sinônimos.

O fenômeno costumava ser tratado como algo presente (e possível) principalmente em atividades produtivas, possivelmente como decorrência dos setores relacionados à sua origem – intensivos em mão-de-obra, como calçados e vestuário. Reduzir custos seria a principal motivação de sua adoção. Entretanto, o ambiente competitivo enfrentado por várias empresas de diferentes setores, caracterizado pelo encurtamento do ciclo de vida dos produtos e instabilidade da demanda, tem tornado a estratégia mais frequente. Enquanto concentram recursos financeiros, físicos e humanos nas competências centrais, firmas de faixa superior de intensidade tecnológica e inovatividade passam a contratar manufatura de fornecedores especializados. Com isso, a externalização deixa de lado a forte dimensão custo original, passando a se relacionar com inovação e *time-to-market*.

O caso do setor eletrônico foi inspiração para estudos que tratam dessa fase de reorganização das estruturas industriais. Nas chamadas redes modulares (Sturgeon, 2002) que são criadas entre empresas eletrônicas, os fornecedores contratados especializam-se em um processo produtivo de base e genérico, mas que permite uma grande variação de produtos, executando a manufatura na forma de prestação de serviços, seguindo especificações de qualidade e de prazo de entrega determinados pelo contratante. Já as firmas líderes, de marca, desoneram-se da obrigação de investir em capacidade produtiva interna evitando, assim, os custos dessa operação – ainda maiores diante de uma demanda extremamente volátil. Elas podem contratar a manufatura<sup>11</sup> de mais de um fornecedor e também trocar de contratado conforme lhes convier, constituindo um sistema verdadeiramente permeável<sup>12</sup>. Não obstante, continuam incorrendo nos riscos inerentes à inovação, por si só elevadíssimos, com a vantagem de terem mais recursos disponíveis para essa atividade (Sturgeon, 2002). Como resultado, essa organização diminui substancialmente o intervalo temporal entre a inovação e a introdução do produto no mercado, um dos pré-requisitos em uma indústria com renovação constante da carteira de produtos. As empresas subcontratadas podem ser consideradas uma espécie de capacidade de produção coletiva, que presta serviços a todas as empresas do setor. Com várias semelhanças com o que acontece na eletrônica, a externalização farmacêutica também ganha espaço e importância.

Na manufatura farmacêutica, a externalização pode envolver tanto a fase farmoquímica inicial quanto a elaboração de medicamentos na posologia final. A etapa química utiliza insumos da química básica e é composta por um grande número de

---

<sup>10</sup> O processo de terceirização é, por isso, diferente, já que se refere ao ato de se desfazer de uma atividade que não é o objetivo fim da empresa – limpeza e manutenção, por exemplo.

<sup>11</sup> Também podem ser alvo de externalização funções como logística, testes e assistência técnica. Em alguns casos, o desenvolvimento do produto também – quando os fornecedores passam de OEM para ODM (Sturgeon, 2002).

<sup>12</sup> Os fornecedores amenizam riscos através do espriamento de sua produção entre um grande número de firmas clientes, muitas vezes concorrentes diretas entre si (Sturgeon, 2002).

etapas intermediárias. Cada uma dessas fases gera produtos que serão insumos ofertados para empresas envolvidas com as etapas posteriores. Isso significa que as empresas da cadeia farmacêutica nem sempre atuam em todas as fases da manufatura, o que facilita o uso de estratégias de externalização entre elas. Nesses casos são firmados contratos conhecidos como *Contract Manufacturing Outsourcing* (CMO) entre os grandes laboratórios farmacêuticos e empresas dedicadas tanto a produzir especialidades farmacêuticas intermediárias como a fabricar medicamentos finais. Os laboratórios de pequeno e médio porte também são alvo dos contratos ao procurarem preencher sua capacidade ociosa produzindo para terceiros. Evidentemente, a existência de processos industriais comuns a diferentes medicamentos e a certificação das unidades de produção são elementos que facilitam que este processo envolva multiplicidade de empresas em cada um dos segmentos.

Assim, num primeiro momento as firmas farmacêuticas passaram a externalizar a produção dos ingredientes ativos e intermediários, mantendo internamente a descoberta, o desenvolvimento, a formulação e a comercialização do produto final. Ao contratarem essa etapa da manufatura, as firmas farmacêuticas de marca estão poupando caros investimentos em novas plantas e, com isso, focando esforços no desenvolvimento de drogas ainda inéditas – algo inerentemente arriscado. Os fornecedores especializados permitem acelerar esse estágio de desenvolvimento visto terem unidades familiares com certos químicos estabelecidas para fazer as reações necessárias.

No final do anos 1970, a inglesa SmithKline enfrentou um crescimento inesperado da demanda do *Tagamet*, seu produto à base de *cimetidine*, e como resposta decidiu externalizar parte da produção dessa molécula a produtores químicos especializados (Polastro, 1999). Empresas farmacêuticas como Bristol-Myers Squibb, Abbot Laboratories, Johnson & Johnson e Merck – todas componentes da *Big Pharma* – estão entre aquelas que adquiriram a produção de moléculas de um fornecedor especializado. A opção de comprar a manufatura ao invés de fazê-la é consistente com os esforços relacionados a apoiar a sua eficiência<sup>13</sup>. É congruente também com a tomada de consciência por parte do setor da complexidade da produção química. Em muitos casos, as empresas farmacêuticas não têm competências, tecnologias, tempo ou acesso a materiais exigidos para completar eficientemente estágios essenciais de desenvolvimento ou manufatura. É nesse contexto que buscam fornecedores químicos especializados beneficiando-se, como consequência, da redução de custos que isso representa.

O segundo passo foi contratar de terceiros a manufatura do medicamento final. A evolução do processo deu-se naturalmente, conforme os produtores passaram a ganhar escala na produção dos ingredientes dos medicamentos que chegavam ao mercado, ganhando também economias de escopo e, conseqüentemente, maiores capacidades e competências na condição de fornecedores especializados. Exemplos de firmas conhecidas ilustram o movimento. A Pfizer anunciou, no final de 2006, o aumento da externalização de sua manufatura dos 15% atuais para 30% nos próximos anos. A divisão de serviços de manufatura da holandesa DSM, fundada em 1902, foi

---

<sup>13</sup> Ao mesmo tempo em que externalizam parte do seu processo manufatureiro, as fabricantes de produtos farmacêuticos estão construindo músculo manufatureiro interno. Elas consideram que conforme a pressão do custo na indústria aumenta, uma cadeia de fornecimento mais rapidamente responsiva e flexível é uma vantagem competitiva. A atual AstraZeneca, por exemplo, disse considerar produtores externos de química fina como fonte de custos mais eficazes (*cost-effective*) do que fornecimento interno, e por isso aumentou seu índice de externalização. Ao mesmo tempo, continuou e fortaleceu, internamente, suas técnicas *just-in-time* de manufatura (Breskin and Ward, 1995).

responsável em 1996 pela manufatura primária para seis dos dez maiores fabricantes farmacêuticos do mundo, entre eles Bristol-Myers Squibb, Abbot Laboratories, Johnson & Johnson e Merck (Milmo, 1996). Em 2000 adquiriu outra grande empresa do seu setor, a Catalytica Pharmaceuticals, cujo faturamento advinha 70% da produção de ingredientes e os outros 30% da fabricação de medicamentos (Miller, 2001). Tal aquisição foi um primeiro passo para a empresa passar a oferecer serviços integrados de manufatura – desde descoberta e desenvolvimento da droga até sua manufatura para testes clínicos, formulação da posologia final e fabricação comercial.

A mesma Catalytica Pharmaceuticals, divisão de manufatura contratada da empresa estadunidense Catalytica, por sua vez fundada em 1974, adquiriu a planta da Glaxo Wellcome em Greenville, nos EUA. Segundo o acordo, a Catalytica ficou responsável pelo fornecimento de trinta produtos previamente manufaturados internamente à Glaxo, como o Acyclovir, para tratamento do herpes, e o AZT, para tratamento da AIDS (Gain, 1997). A partir de 1998, a empresa passou a se promover como uma parceira para serviço completo, nas suas próprias palavras, para o desenvolvimento, manufatura e entrega de medicamentos<sup>14</sup>.

Sendo responsáveis por medicamentos desde seu processo regulatório até seus lotes para comercialização, os fornecedores desempenham papéis diversos que exigem uma constante expansão do seu nível de conhecimento tecnológico. Com isso devem ampliar, também de forma constante, sua compreensão sobre novas tecnologias, de forma tanto a melhorar processos existentes quanto a antecipar novos serviços que as firmas farmacêuticas possam precisar. A inovação reafirma-se, então, como um elemento-chave com duplo papel. De um lado, os fornecedores devem abordar o processo inovativo como uma ferramenta para seu trabalho, e ao invés de tentarem desenvolver ou aprimorar uma determinada tecnologia para um cliente ou projeto específicos, devem buscar novas tecnologias para produzir uma variedade de produtos (Renn *et al.*, 2000). De outro lado, para ter êxito como uma estratégia, a externalização da manufatura deve oferecer benefícios que o trabalho interno não possui – e o benefício da inovação está posicionado ao lado das vantagens de preço e qualidade (Michalski, 2000). Os fornecedores podem aplicar novas tecnologias para mudar formas tradicionais de manufaturar, de maneira a ajudar seus clientes a trazerem novos produtos ao mercado de forma mais rápida e barata do que podem seus competidores.

A estratégia de externalização tem papel importante no novo estágio de desenvolvimento da indústria resultado do advento das biotecnologias. Ao se especializarem em segmentos específicos da cadeia produtiva, as pequenas empresas nascentes (as já referidas CROs) tornam-se ofertantes de atividades de P&D. Com isso, torna-se possível uma nova configuração na indústria visto que, *pari passu* ao processo de externalização da produção e da fabricação, a pesquisa básica farmacêutica também pode ser contratada. Firms virtuais são estabelecidas – estruturas baseadas em tecnologias centrais e concentradas especificamente no desenvolvimento do produto. São caracterizadas por empregarem pouco pessoal e terem pequena infra-estrutura, com limitada capacidade de processo ou de manufatura. Tipicamente, esta empresa retém internamente apenas a propriedade intelectual e externaliza atividades como regulação, gerenciamento do processo de patentes, licenciamento e toxicologia, controle de qualidade, *marketing*, serviços médicos, vendas e distribuição, além da própria produção (Van Arnum, 1997).

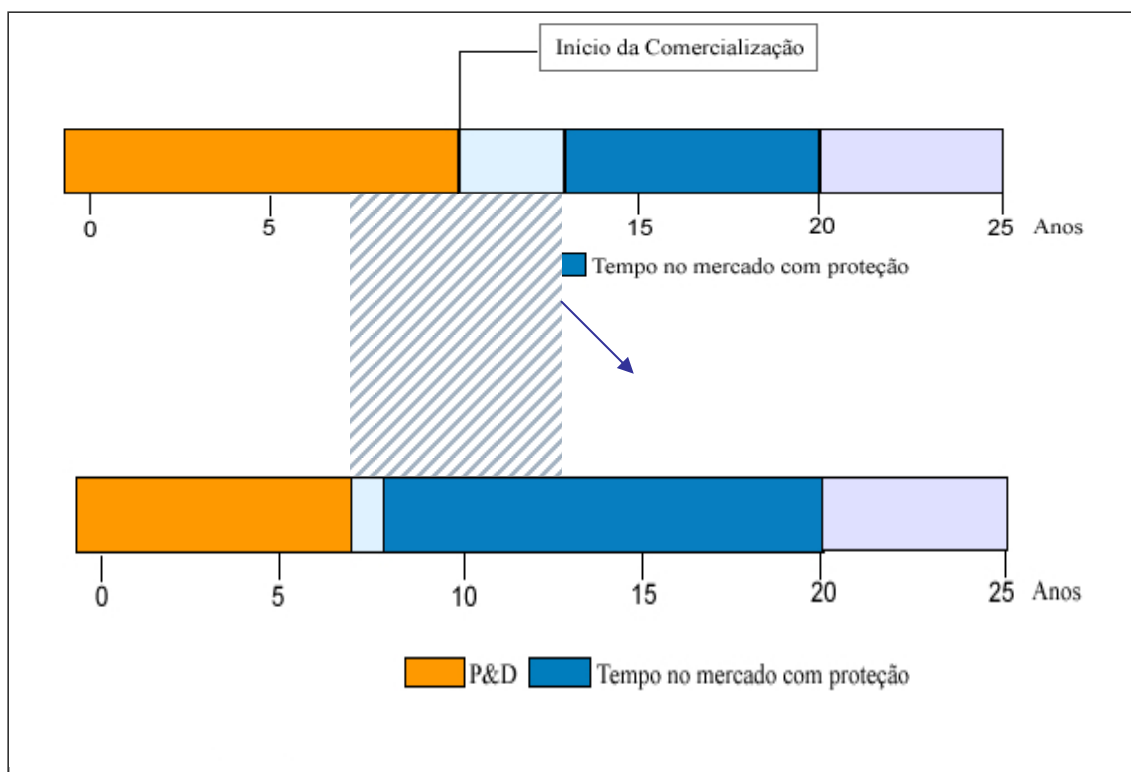
---

<sup>14</sup> Em 1999, quando alcançou faturamento de US\$ 423 milhões, foi vendida por sua matriz para a DSM (Miller, 2001).

O estabelecimento de estruturas virtuais não deve ser confundido com um estágio intermediário para uma determinada firma tornar-se uma estrutura comparável com a empresa de marca, e sim como um novo nicho de negócios. Por implicar, necessariamente, relações entre firmas especializadas em P&D com outras especializadas em manufatura, o modelo também é tratado como *networked pharma*, em que uma “nova espécie de firmas farmacêuticas (...) mantém internamente apenas o capital intelectual que é crítico para sua vantagem competitiva e externaliza o resto na forma de alianças estratégicas temporárias e de longo prazo, domésticas e internacionais” (Challener, 2003).

Assim, às alianças já presentes na configuração da indústria farmacêutica se junta aquela que envolve externalização de alguma de suas etapas. O resultado esperado, que tem sido observado efetivamente, é a aceleração da entrada de um novo produto no mercado. Por isso, acelera a inovação. Isso garante a conquista de fatias de mercado antes de um concorrente – fator crucial para a lucratividade de uma empresa farmacêutica. As figuras 1 e 3, apresentadas anteriormente, ilustram esse processo. Através do estímulo à adoção de estratégias articuladas dentro da cadeia, os ganhos para a farmacêutica – em termos de recursos, ativos e competências – podem ser aumentados. Além disso, ao adiantar a introdução do novo produto no mercado, amplia-se o tempo de proteção patentária e os ganhos disso advindos. É o que a figura 4 representa.

**FIGURA 4 – LINHA DO TEMPO PARA DESENVOLVIMENTO DE UM MEDICAMENTO**



Fonte: Radaelli (2006)

É com esse pano de fundo que se pretende discutir a política industrial brasileira para o setor farmacêutico.

#### 4. EXTERNALIZAÇÃO E POLÍTICA INDUSTRIAL E DE INOVAÇÃO NO BRASIL

A estrutura da grande empresa farmacêutica, produto de mais de um século de acumulação de capitais, conhecimento e competências, dificilmente poderia ser replicada num país em desenvolvimento<sup>15</sup>. Mas algumas das suas formas de funcionamento, no entanto, podem ser mimetizadas: a sua complexa organização, na forma de redes de contrato, por exemplo, representa uma oportunidade de inserção a ser explorada pela indústria brasileira. Esta seção pretende fornecer subsídios para a discussão dessa alternativa de desenvolvimento. Antes, porém, convém esclarecer as razões que têm tornado a farmacêutica um dos alvos da política industrial.

Historicamente, três razões têm tornado a indústria farmacêutica uma das escolhas da política industrial. A primeira está ligada ao fato dela fazer parte de uma política de saúde pública, mesclando, nem sempre com clareza ou lucidez, tanto as questões ligadas ao orçamento para o setor como o acesso a medicamentos pela população. O binômio preço-qualidade nem sempre entra de forma equilibrada nesta escolha. A grande participação dos importados na pauta farmacêutica, resultando em déficits setoriais crescentes, coloca-se também como motivo para a escolha, traduzida na tentativa de diminuir a dependência externa pela melhoria da competitividade do setor.

No passado, a estratégia política adotada para a indústria brasileira em geral foi a substituição de importações, com o objetivo de montar capacidade de produção principalmente via engenharia reversa<sup>16</sup>. Bem-sucedida nesse propósito, a indústria brasileira como um todo se consagrou num tecido integrado, mas não sem algumas limitações. Elas são especialmente importantes no caso da indústria farmacêutica.

A estrutura farmacêutica construída sob a égide da substituição de importações almejava, quase que exclusivamente, a réplica no Brasil de atividades até então existentes em outros lugares do mundo. Uma das palavras de ordem no esforço de internalizar atividades era a redução dos desequilíbrios comerciais setoriais. Evidentemente, questões como a aprendizagem e a aquisição de competências estavam adstritas àqueles aspectos diretamente ligados a esta necessidade. À dimensão intangível, de projetos e inovação, de desenvolvimento tecnológico, foi atribuído um papel muito menos importante. Com a abertura comercial no fim dos anos 1980 e início dos 1990, a realidade da indústria pode ser descrita como possuidora de quase nada do imaterial, além de um tecido produtivo restrito a uma etapa e com evidentes limitações. Elas puderam ser disfarçadas durante o período de exceção patentária. A engenharia reversa, como estratégia empresarial, mostrou um potencial importante, mas limites no longo prazo foram ficando cada vez mais determinados. No final dos anos 1990 e no início dos anos 2000, poucas são as empresas farmacêuticas que possuem esforços tecnológicos, e eles não podem, nesses raros casos, ser considerados relevantes. Se uma tal situação é bastante problemática em qualquer indústria, no caso da farmacêutica ela configura uma enorme dificuldade, já que empresas desse setor geralmente nascem de

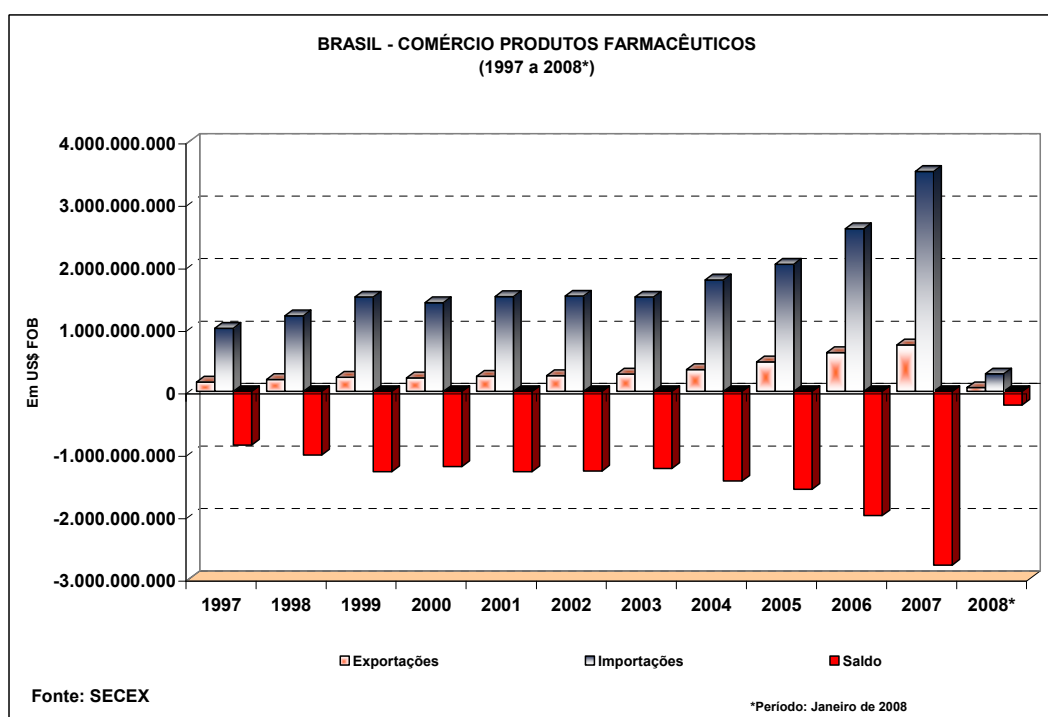
---

<sup>15</sup> Apesar dos seus inegáveis avanços, a indústria farmacêutica indiana está ainda muito longe deste patamar de desenvolvimento e maturidade. Se o avanço em competências farmo-químicas foi muito consistente, o mesmo não se pode dizer em termos de capacidade de inovação. Sobre este ponto ver Dinar Kale e Steve Little, "From imitation to innovation - the evolution of R&D capabilities and learning processes in the Indian pharmaceutical industry", in *Technology Analysis & Strategic Management*, janeiro, 2009.

<sup>16</sup> No caso da indústria farmacêutica, esse processo tinha como objetivo aprender a sintetizar os principais medicamentos consumidos no Brasil, de modo que pudessem ser fabricados no país através de laboratório oficial ou a partir de transferência da tecnologia para algum laboratório nacional fabricar e fornecer para o sistema único de saúde (Ávila, 2004).

uma idéia (intangível) para então ganhar corpo num processo produtivo (tangível), cujo sucesso dependerá, também, de fatores regulatórios e comerciais.

O fato é que uma política de substituição de importações depara-se com dificuldades de partida e limites irremovíveis dadas pelas próprias características da indústria farmacêutica. Isso porque tal política não leva em conta elementos de ciência, tecnologia e inovação, intrínsecos a esta indústria. Os modelos e trajetórias de inovação que consagraram as empresas farmacêuticas européias e estadunidenses não podem ser simplesmente replicados para a realidade brasileira. Déficits setoriais crescentes, cerca de R\$ 2,7 bilhões em 2007 conforme gráfico abaixo, mostram as limitações da política baseada exclusivamente na substituição de importações. Ao mesmo tempo, as dificuldades em instaurar uma dinâmica capaz de propiciar às empresas nacionais uma transição do processo de imitação, resultado da engenharia reversa e favorecida pelo não reconhecimento de patentes de produto, para um processo de inovação, reflete-se no fato de que uma parcela considerável das importações refere-se a medicamentos já prontos.



O desenvolvimento de *blockbusters* pela Big Pharma é um dos elementos centrais do modelo ainda dominante na indústria farmacêutica mundial. Esse sistema envolve uma complexa divisão de trabalho não somente entre a ciência e a tecnologia farmacêuticas e entre equipes de pesquisas dispersas internacionalmente, mas também na forma de organizar os produtos e subprodutos gerados pelos atores envolvidos na descoberta de um novo princípio ativo que é lento, dispendioso e atrelado a um sistema regulatório intrincado. A conformação do sistema regulatório continua agindo em boa medida em favor das grandes empresas líderes e reforça as severas barreiras à entrada para novas empresas. Mudanças incrementais no sistema regulatório foram rapidamente incorporadas na dinâmica de inovação existente, configurando uma relação simbiótica e fortalecedora das posições dominantes.

Entretanto, esforços deliberados por parte de alguns governos (como o indiano e o cubano) conseguiram criar trajetórias de inovação para o setor em favor de suas empresas, e essas trajetórias são bem distintas do modelo tradicional. No caso brasileiro, a escolha do setor para uma política deliberadamente voltada à inovação, em 2004, não passou imune a críticas. Parte delas apontava o fato de o mercado interno ser pouco dinâmico e de que os agentes do sistema setorial são ainda desarticulados. Tal crítica é compreensível levando-se em consideração as especificidades do setor farmacêutico e das suas principais empresas globais. Ao mesmo tempo, não dá para se pensar em re-integrar a cadeia no interior de uma (grande) empresa. Entretanto, com a possibilidade de contratar etapas o problema deixa de ser tornar-se um empreendimento equiparável ao da grande empresa multinacional e centenária, e sim fortalecer a etapa em que existem competências, adquirindo competências e capacitações nas demais etapas, nelas firmando alianças e contratos. Aliás, é isto também que as grandes empresas têm feito, pelo menos em alguns produtos. O ponto é, então, construir a cadeia articuladamente, de uma forma que seja coletiva e sistêmica, com etapas subcontratadas. Aquilo que a farmacêutica tem feito no mundo pode ser usado no Brasil como instrumento de política industrial<sup>17</sup>.

O Brasil é o décimo mercado farmacêutico do mundo em termos de vendas<sup>18</sup>. As empresas nacionais constituem 80% do total de empresas no país, mas detêm apenas 20% desse mercado. Relativamente novas, elas não desfrutam das vantagens de longos anos de acumulação que se traduzam em resultados capazes de financiarem as suas atividades, sendo seus recursos próprios por isso limitados. No centro desse processo está o fato de ser baixa a tradição inovativa dessas empresas e própria rentabilidade que lhes permitiria, por exemplo, criar um fluxo de caixa possível de ser continuamente aplicado em P&D. Não há praticamente no mercado fármaco originado de uma pesquisa brasileira (Ávila, 2004), e a maior parte dos investimentos do setor destina-se a pesquisas clínicas.

Apesar disso, o país apresenta algumas características que podem se configurar em oportunidades reais para o desenvolvimento do setor. A biodiversidade brasileira, sempre mencionada de maneira genérica, é um exemplo, visto permitir acesso a insumos para novas substâncias em que o país tem possivelmente competências para sua exploração. Diante da crescente importância para o setor da biotecnologia, o Brasil tem sido um dos maiores contribuintes na pesquisa biotecnológica mundial, podendo-se dizer que tem igualdade com os outros participantes globais (Ávila, 2004). Soma-se a isso o fato de, no que diz respeito aos indicadores qualitativos de produção científica na área biomédica, o Brasil situa-se à frente de países como China, Índia, Coreia do Sul, Rússia e Turquia e empata com países como Taiwan, observando-se um incremento substantivo nestes índices nas últimas décadas (Guimarães, 2004). Ainda sobre pesquisa, merecem destaque as relacionadas à AIDS e as desenvolvidas em centros

---

<sup>17</sup> Mover-se de uma condição de usuário de tecnologias desenvolvidas externamente para a de inovador requer esforços deliberados na mudança das instituições suas práticas e decisões e que interferem na sinalização dos investimentos públicos e privados em inovação e em internalização dos conhecimentos gerados.

<sup>18</sup> A maior parte das vendas globais de produtos farmacêuticos ocorre entre os países da Tríade – Estados Unidos, Japão e Europa – que respondem por 88% do total. O destaque é para os Estados Unidos, considerado o principal mercado para as empresas uma vez que o país é responsável por 45% das vendas. Além da concentração regional há a concentração de vendas em produtos – os 10 produtos líderes venderam 10,3% do total mundial das vendas do setor farmacêutico (IMS Health, 2005).

conhecidos por sua excelência como o Far-Manguinhos / FIOCRUZ<sup>19</sup>. O Brasil tem participação na propriedade intelectual desses medicamentos e, por conseguinte, no licenciamento para fabricá-los (Ávila, 2004). Ademais, apesar dos resultados limitados, construiu-se um conjunto de competências não só de fabricação, mas de pesquisas conduzidas em universidades. O tamanho do mercado doméstico e as possibilidades de incremento no acesso à medicação colocam o Brasil em posição de destaque em campos promissores como os da biotecnologia, vacinas e o mercado de medicamentos genéricos. No centro do programa brasileiro do combate a AIDS está a capacidade de produção local de antiretrovirais conduzida por um conjunto de produtores públicos que hoje conseguem produzir em torno de 3% de toda a produção nacional em valor e 10% em termos de unidades vendidas.

Idéias, projetos, conhecimentos científicos, redes de informação e conhecimento, elementos intangíveis – é disso que se nutre o setor farmacêutico, elementos que o país possui. Uma política industrial para o setor pode aproveitar estes elementos que as universidades possuem – e que o próprio mercado, em alguma medida, já é capaz de mobilizar. É preciso, sim, viabilizar esses projetos numa escala nova, com maior agilidade e coordenação. O mercado também criou mecanismos para isso – o *outsourcing* é um deles.

Ávila (2004) destaca que a promoção da articulação de empresas inovadoras brasileiras com as redes mundiais de desenvolvimento e comercialização é parte integrante de uma estratégia que vise fomentar seu surgimento e desenvolvimento. Existem algumas empresas de capital nacional que mostram bastante dinamismo tanto em atividades inovadoras como outras que podem levar à produção de farmoquímicos. Dentre elas destaca-se a Biolab, a Biosintética e a Cristália (Teixeira, 2005). Destaca também as empresas de base tecnológica, que embora não estejam em fase adiantada de desenvolvimento, representam uma das vantagens do país no que diz respeito a possíveis articulações com redes maiores. Um exemplo que merece ser citado é o da Nanocore, ex-incubada que tem atuado na área de nanobiotecnologia. Com o domínio de 5 biofármacos, trabalha como CRO para clientes como Merial e Schering-Plough (Rodrigues, 2007). Firmar parcerias de desenvolvimento com grandes empresas tem, além do baixo custo de investimento, a vantagem do acesso aos benefícios fiscais dados pela Lei do Bem.

Além da participação das EBTs, o eixo unificador da estratégia deve ser o fomento ao desenvolvimento de uma teia de empresas, de alta especialização e não necessariamente integradas, e ao relacionamento desta teia com empresas dotadas de capacidade comercial. O tempo necessário à comercialização das inovações (o *time-to-market*), a velocidade em chegar ao mercado, é fundamental para qualquer empresa que queira ter sucesso comercial. Nesse sentido, as propostas deste artigo são compatíveis com aquelas propostas por Ávila (2004). O autor sustenta que o aproveitamento da dispersão das atividades de P&D das grandes empresas de atuação internacional pode ser uma alavanca do desenvolvimento das competências científicas e tecnológicas existentes no Brasil. Ainda segundo aquele autor, no caso do Brasil, há que se olhar também para as possibilidades de inserção internacional, dado que não se encontra no país a demanda necessária para viabilizar a escala dos investimentos necessários.

---

<sup>19</sup> Em 2003, esse Instituto de Tecnologia em Fármacos produziu 1,7 bilhão de unidades farmacêuticas para o tratamento da diabete, hipertensão, tuberculose, anemia e hanseníase, entre outros. Este laboratório também vem auxiliando países como Nigéria e Moçambique na adequação de suas instalações para o desenvolvimento de retrovirais (Galembeck e Almeida, 2005).

A proposta de política é, então, incluir na agenda da política industrial para o setor farmacêutico no Brasil a Inovação e a Comercialização ao lado da P&D, conformando uma política de P&D&I&C de forma que o país use seus recursos (de pesquisa, principalmente) e consiga alcançar o mercado – momento em que a descoberta se valida como inovação – a tempo de auferir os ganhos que retornam o investimento. Entretanto, esforços deliberados por parte de alguns governos conseguiram criar trajetórias de inovação farmacêutica bem distintas do modelo tradicional em favor de suas empresas. É o caso da Índia, em que essa estratégia mostrou-se bem sucedida entre as empresas produtoras de genéricos (Kale e Little, 2007), que passaram a utilizar-se das competências e dos ganhos financeiros obtidos com a produção de genéricos para financiarem as pesquisas com novos princípios ativos.

Quaisquer ações fundamentadas em colocar o Brasil, como ator no *estágio inovação* da figura 1 anteriormente apresentada ou na pior das hipóteses pensar que o país conseguirá tornar-se auto-suficiente em todas as etapas da cadeia farmacêutica deve ser visto com cautela. Os elevados custos políticos e financeiros desta opção poderá se mostrar de difícil manutenção dadas a natureza cíclica dos projetos de governo e a instabilidade inerente na concessão de incentivos e de mecanismos eficientes de monitoramento dos programas. Ademais, conceber políticas para que o Brasil seja capaz de tornar-se hábil em criar uma grande empresa verticalizada, com as demandas científicas, tecnológicas, regulatórias e de comercialização que a indústria farmacêutica vigora pode se mostrar como a persistência nos erros já cometidos, como mostram as lições do período de substituição de importações em que se ignorou e não se teve fôlego para acompanhar os movimentos do cenário internacional.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Até os anos 1970 e 1980, a maioria das novas entidades químicas surgia dos departamentos internos de P&D das grandes empresas farmacêuticas. Entretanto, estratégias que levam em conta apenas os próprios ativos e capacidades de cada empresa tornaram-se inviáveis, principalmente devido à evolução da biotecnologia. Hoje, nenhuma empresa é grande o bastante para deter, ou apenas ter acesso, a todos os conhecimentos necessários a um lançamento bem-sucedido. Novos compostos estão sendo identificados por pequenas empresas ou institutos de pesquisa, sem contar as empresas virtuais de médio porte, que também constituem outra fonte de inovações. O foco em competências centrais tem sido a máxima adotada pelas empresas que atuam sobre essa nova cadeia de valor biofarmacêutica. No caso das empresas centenárias, o objetivo é fortalecer o gerenciamento da P&D, do marketing e dos canais de distribuição. Já para as empresas mais novas e de menor porte, abre-se a possibilidade de participar de uma indústria cuja acumulação de competências implicou, por quase um século, na existência de barreiras à entrada significativas, mas que agora se vêm atenuadas.

A externalização de algumas etapas é coerente com essa nova trajetória da indústria farmacêutica. A estratégia permite às empresas criar uma estrutura produtiva estendida, capaz de integrar empresas dedicadas a tecnologias avançadas e fornecedores especializados, inclusive de atividades de pesquisa. As firmas contratantes podem aumentar sua base de ativos essenciais, tanto tecnológicos quanto de capital humano, através da captação das principais competências envolvidas. Essas capacitações permitem que, individualmente, as empresas acessem novos mercados e desenvolvam

novos produtos. A sua crescente adoção reflete o reconhecimento, por parte das grandes empresas, de que é possível economizar tempo no desenvolvimento e com isso gerar rendimentos maiores ao disponibilizar seus produtos no mercado mais rapidamente por meio de acordos com firmas independentes especializadas em diferentes nichos tecnológicos<sup>20</sup>. A externalização apresenta-se, então, como uma forma de acelerar e viabilizar o processo de inovação, que se torna, assim, central no padrão de concorrência atual.

Tem-se, assim, uma janela de oportunidade para as empresas farmacêuticas brasileiras, bem como para outros atores nacionais da cadeia. Apenas uma rede de pequenas empresas, articuladas entre si, com empresas com diferentes competências e funções, pode ser capaz de atender aos propósitos aqui discutidos. A configuração farmacêutica brasileira é congruente com essa proposição. O esforço deve ser em direção à criação de um ambiente de inovação no campo farmacêutico.

A estratégia de externalização é pensada dentro de Políticas Públicas que sejam estruturantes e ágeis, ao mesmo tempo em que são realizadas de forma focalizada e especializada. Deve ser somada às políticas concretas. Dentro da lógica atual de incorporar elementos de inovação, o *outsourcing* faz sentido porque permite a conquista de fatias de mercado enquanto os preços conseguem dar algum retorno aos investimentos. O contrário significa inserção limitada da indústria brasileira no mercado internacional no estágio em que produtos e preços comportam-se como *commodities*. A externalização permite o aproveitamento das oportunidades, dando volume e escala, principalmente internacional, às soluções promissoras. Com isso, tem-se uma política de inovação com consistência e continuidade, pré-requisito para uma política que almeje o desenvolvimento econômico.

---

<sup>20</sup> Estima-se que o uso do *outsourcing* possa antecipar o lançamento de um produto em até três meses. Para um medicamento cujo desenvolvimento tenha custado US\$ 500 milhões, média do setor, esse adiantamento representa retorno imediato dos investimentos na ordem de US\$ 125 milhões em rendimento para a empresa que o lançou.

## 6. BIBLIOGRAFIA

ANDRADE, C.; FURTADO, J. Modelos de Organização Industrial e Inovação: da grande empresa verticalizada à externalização da manufatura. In: **IX Encontro de Economia da Região Sul (ANPEC-Sul)**, Florianópolis, 2006.

ÁVILA, J. O Desenvolvimento do Setor Farmacêutico: a caminho de uma estratégia centrada na inovação. In: **Revista Brasileira de Inovação**, vol. 3, n. 2, 2004.

BAIN, J. **Barriers to New Competition**. Cambridge, Harvard University Pres, 1956.

BRESKIN, I.; WARD, M. Outsourcing gets new emphasis: fine chemicals suppliers key (Cover Story). **Chemical Week**, v156, n15, p36(2), April 19, 1995.

CHALLENGER, C. Looking at the next phase in pharmaceutical outsourcing. (Focus 2003: Fine Chemicals Leaders: CEOs and Companies). **Chemical Market Reporter**, v263, i15, pFR6(2), April 14, 2003.

FURTADO J. Globalização das Empresas e Desnacionalização. In: LACERDA, A. C. (org) **Desnacionalização: mitos, riscos e desafios**. São Paulo, Contexto, 2000.

FURTADO, J.; ANDRADE, C. Outsourcing in Different Production Models: elements for a comparison among electronics, pharmaceutical and automobile industries. In: **GERPISA Thirteen International Colloquium**, Paris, 2005.

GAIN, B. Warming to outsourcing (pharmaceutical firms use fine chemical manufacturers) (Cover Story). **Chemical Week**, v159, n15, p28(3), April 16, 1997.

GALEMBECK, F.; ALMEIDA, W. Organização da Pesquisa em Fármacos e Medicamentos no Brasil. Estudo para o Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), Rio de Janeiro, 2005.

GUIMARÃES, J. A pesquisa médica e biomédica no Brasil: comparações com o desempenho científico brasileiro e mundial. **Ciência & Saúde Coletiva**, vol. 9, n. 2, 2004.

HASENCLEVER, L. (Coord.) Diagnóstico da Indústria Farmacêutica Brasileira. **Projeto UNESCO/FUJB/IR-UFRJ, Instituto de Economia/UFRJ**, Rio de Janeiro, 2002.

KAISER, H. & ROSENTHAL, M.B. Impact of direct-to-consumer advertising on prescription drug spending, **Medical Benefits**, v.20, p.9, 2003.

Kale, D.; Little, S. 'From Imitation to Innovation: The Evolution of R&D Capabilities and Learning Processes in the Indian Pharmaceutical Industry', *Technology Analysis & Strategic Management*, 19:5, 589 – 609, 2007.

MALERBA, F.; ORSENIGO, L. Innovation and Market Structure in Dynamics of the Pharmaceutical Industry and Biotechnology: towards a history friendly model. *Industrial and Corporate Change*, v. 11, n. 4, 2001.

MATRAVES, Catherine. Market Structure, R&D and Advertising in the Pharmaceutical Industry. **Journal of Industrial Economics**, Vol. 47, No. 2, p. 169-194, 1999.

McKELVEY, M.; ORSENIGO, L. Pharmaceuticals as a Sectoral Innovation System. Paper prepared for the ESSY Project e Epris Project, 2001.

MICHALSKI, L. Technological Innovations in Data Management. **Pharmaceutical Technology**, v24, i11, p88, Nov, 2000.

MILLER, J. Outsourcing Outlook (Brief Article). **Pharmaceutical Technology**, v25, i2, p60, Feb, 2001.

MILMO, S. Outsourcing in Europe adapts: intermediate producers are developing closer relationships with drug makers, as they navigate the effect of changes to European patent laws. **Chemical Market Reporter**, v250, n6, pSR8(3), August 5, 1996.

NIGHTIGALE, P. Economies of Scale in Experimentation: knowledge and technology in pharmaceutical R&D. **Industrial and Corporate Change**, v. 9, n. 2, 2000.

PAVITT, K. Sectoral Patterns of Technical Change: towards a taxonomy and a theory. **Research Policy**, v. 13, 1984.

PHARMACEUTICAL TECHNOLOGY. Vários números.

PhRMA – **Pharmaceutical Industry Profile** – Annual Report 2007 – Disponível em: <<http://www.phrma.org>>

PISANO, G. P. The Governance of Innovation: vertical integration and collaborative arrangements in the biotechnology industry. **Research Policy**, v. 20, 1991.

POLASTRO, E. Outsourcing in the pharmaceutical industry: quo vadis? **Chemical Market Reporter**, v256, i13, pSP-1, Sept 27, 1999.

RADAELLI, V. A Inovação na Indústria Farmacêutica: forças centrípetas e forças centrífugas no processo de internacionalização. **Dissertação** apresentada ao Departamento de Política Científica e Tecnológica do Instituto de Geociências da Universidade Estadual de Campinas, DPCT/IG/UNICAMP, 2006.

RENN et. al. How Outsourcing Providers can Meet Challenges and Opportunities. In: **Pharmaceutical Technology**, v. 24, 2000.

RODRIGUES, J. Nanotecnologia: Novas Oportunidades. **Apresentação** no II Congresso Brasileiro de Inovação na Indústria, São Paulo, 2007.

SANTOS, Filipe M., The co-evolution of firms and their knowledge environment: insights from the pharmaceutical industry. **Technological Forecasting & Social Change** v.70, p.687–715, 2003.

SCHUMPETER, J.) **Capitalism, Socialism, and Democracy**. Harper & Brothers Publishers, New York and London, 3a edição, 1942.

STURGEON, T. Modular production networks: a new American model of industrial organization. **Industrial and Corporate Change**. England: Oxford University Press. n° 3, vol. 11, p. 451-496, 2002.

TEIXEIRA, M. Entrevista Márcio Falci. In: **Inovação Unicamp**. Campinas, SP, 2005.

VAN ARNUM, P. The incredible shrinking company: virtual companies are taking outsourcing to new limits and are emerging as a new way of doing business in the pharmaceutical industry. **Chemical Market Reporter**, v251, pSR8(3), Feb 3, 1997.