



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
Instituto de Economia

ESTRUTURA DE MERCADO, ESTRATÉGIAS DE
CRESCIMENTO E DE INOVAÇÃO E DESEMPENHO RECENTE
DA INDÚSTRIA FARMACÉUTICA NO BRASIL

Luís Carlos Garcia de Magalhães

Tese de Doutorado apresentada ao Instituto de Economia da UNICAMP para obtenção do título de Doutor em Ciências Econômicas – área de concentração: Política Econômica, sob a orientação do Prof. Dr. José Maria Ferreira Jardim da Silveira.

Este exemplar corresponde ao original da tese defendida por Luís Carlos Garcia de Magalhães em 23/02/2006 e orientado pelo Prof. Dr. José Maria Ferreira Jardim da Silveira.

CPG, 23 / 02 / 2006

A handwritten signature in cursive script, likely of the author or a representative, positioned above a horizontal line.

Campinas, 2006

UNICAMP
BIBLIOTECA CENTRAL
CÉSAR LATTES
DESENVOLVIMENTO DE COLEÇÃO

UNIDADE BC
Nº CHAMADA: _____
T/UNICAMP M27e
V. _____ EX. _____
TOMBO BCCL 74074
PROC 16.145.01
C _____ D
PREÇO 22.00
DATA 3-9-04
BIB-ID 414286

**Ficha catalográfica elaborada pela biblioteca
da Instituto de Economia/UNICAMP**

M27e Magalhães, Luis Carlos Garcia de.
Estrutura de mercado, estratégias de crescimento e de inovação e desempenho recente na indústria farmacêutica no Brasil / Luis Carlos Garcia de Magalhães. – Campinas, SP: [s.n.], 2006.

Orientador: José Maria Ferreira Jardim da Silveira.
Tese (doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Economia.

1. Indústria farmacêutica - Brasil. 2. Mercado. 3. Competitividade. 4. Empresas - Crescimento. I. Silveira, Jose Maria Ferreira Jardim da. II. Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Economia. III. Título.

07-039-BIE

Título em Inglês: Market structure, strategies of growth and innovation and the recent development of Brazilian pharmaceutical industry..

Keywords : Pharmaceutical industry – Brazil; Market; Competitiveness; Industry – Growth.

Área de concentração : Política Econômica

Titulação : Doutorado em Ciências Econômicas.

Banca examinadora : Prof. Dr. Jose Maria Ferreira Jardim da Silveira,

Prof. Dr. Antonio Marcio Buainain.

Prof. Dr. Geraldo Blasoto Junior.

Prof. Dr. Hamilton de Moura Ferreira Junior.

Prof. Dr. Sergio Robles Reis de Queiroz.

Data da defesa: 23/02/2006.

Programa de Pós-Graduação: Ciências Econômicas.

Para Eva e Carlos, no mesmo espírito da dedicatória escrita na caixa do microscópio, ganho por mim e meus irmãos no Natal de 1971:

“Para vocês aprenderem a olhar as coisas em profundidade”.

Para Simone e Rodrigo, para continuarmos olhando as coisas em profundidade.

AGRADECIMENTOS

Esse trabalho só foi possível porque convivi no Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), em Brasília, com pessoas que fazem a diferença. Mesmo fazendo injustiças, não posso deixar de citar Fernando Gaiger, Frederico Tomich e Salvador Werneck Vianna. Eles foram meus camaradas de trabalho e de discussão de literatura, cinema e outras coisas que realmente importam. Brancolina Ferreira, minha tia postiça e técnica sênior da instituição, não sabe quando eu devo a ela, inclusive pela decisão de trabalhar em Brasília. O Dr. Luiz Fernando Tirone como diretor do IPEA me deu liberdade e apoio a todas as empreitadas de trabalho. Zé Aparecido, meu amigo e colega, foi com quem dividi as agruras da adaptação ao Planalto Central do País.

Tive excepcionais assistentes de pesquisa na elaboração de grande parte do material que utilizei neste trabalho. Leandro Safatle e João Leal foram de uma total dedicação e camaradagem. Sem eles esse trabalho não teria sido possível. Adriana Pacheco Áurea também teve um papel relevante em várias partes da pesquisa, principalmente, na discussão de inovação e de indicadores de P&D na indústria farmacêutica. O trabalho e a convivência com eles reforçaram a minha suspeita que o trabalho científico é uma atividade essencialmente de grupo.

O papel do Ministério da Saúde, na pessoa do Prof. Dr. Geraldo Biasoto Junior, foi também fundamental, pois apoiou e instigou que desenvolvêssemos várias pesquisas para subsidiar políticas na área da saúde. Tenho a esperança que os resultados desse trabalho, mesmo modestamente, ajudem na definição de políticas públicas, que melhorem a saúde da população brasileira. Esse foi o norte que deu o sentido último ao nosso trabalho.

Meus amigos pessoais, Hélivio, Paul, Edu e o Dr. Carlos Augusto, por me agüentarem por tanto tempo, também merecem meus agradecimentos. Especialmente, o Dr. Carlos Augusto que suportou estoicamente o agravamento de minha hipocondria durante a elaboração desta tese.

Meus doutores irmãos, Sérgio e Vladimir, e meus jovens irmãos, João Carlos e Cléia Maria, sempre tiveram presentes na minha vida, embora distantes geograficamente.

O pessoal da Secretária da Pós-Graduação do Instituto de Economia, em especial o Alberto, foi de uma gentileza e eficiência a toda prova.

Por fim, mas não por último, meu orientador e amigo Prof. Dr. José Maria Ferreira Jardim da Silveira pela paciência e apoio a um orientando de “alto risco”.

A todos esses e a muitos outros, devedor eu sou.

RESUMO

O objetivo desse trabalho é avaliar o processo de reestruturação da indústria farmacêutica brasileira nos 90. Procura-se analisar em que medida as transformações de estrutura de mercado e nas estratégias empresariais de crescimento e de inovação estiveram associadas a mudanças no desempenho competitivo da indústria farmacêutica doméstica. Os resultados sugerem que muitos dos efeitos positivos esperados da política de abertura comercial, de mudança do padrão de regulação da indústria e do desmonte das políticas setoriais não se realizaram. Não há evidências que as alterações no ambiente concorrência, econômico e institucional, em razão das políticas adotadas nos anos 90, implicaram em mudanças significativas da estrutura da indústria farmacêutica em direção a uma configuração mais competitiva. A indústria farmacêutica doméstica continuou com uma estrutura de mercado concentrada, investimento de reduzida densidade tecnológica e com capacidade de inovação passiva. As estratégias empresariais de crescimento e de inovação não induziram uma trajetória que levasse a indústria a uma configuração mais eficiente, com melhoria importante de seu desempenho competitivo.

ABSTRACT

The main purpose of this work is to evaluate the process of reorganization in Brazilian pharmaceutical industry in the 90's. It is try to analyze how measured the market structure transformations in growth business strategies and innovation had been associates with the changes in the competitive performance of the domestic pharmaceutical industry. The results suggest that many of the waited positive effect in the opening commercial politics of standard change the regulation industry and the dismounting politics sectorial had not been become fullfilled. It does not have evidences that the alterations in the surrounding competition, economic and institucional, in reason of the politics adopted in the 90's, had implied in significant changes of the structure in the pharmaceutical industry in direction to a more competitive configuration. The domestic pharmaceutical industry continued with an intent structure of market, investment of reduced technological density and with capacity of passive innovation. The growth enterprise strategies and innovation had not induced a trajectory that took the industry to a more efficient configuration, with important improvement of its competitive performance.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Quadro de referência teórico do trabalho.....	20
Figura 2. Fases, tempos e custos da descoberta de um novo medicamento.....	133
Figura 3 - Número de pesquisas clínicas e cobaias testadas.....	147
Figura 4 - Percentagem de drogas testadas por patologias.....	149
Figura 5 - <i>Mark up</i> da indústria farmacêutica e de transformação em geral, 1990 – 2001.....	171
Figura 6 - Variação do índice de preços ao atacado geral e farmacêutico, 1990 – 1994.....	176
Figura 7 – Variação do índice de preços ao atacado geral e farmacêutico, 1995 – 2001.....	177
Figura 8 – Custo unitário do trabalho: indústria farmacêutica e de transformação em geral, 1990 – 2001.....	180
Figura 9 – Produtividade do trabalho: indústria farmacêutica e de transformação em geral, 1990 – 2001.....	181
Figura 10 – Salários reais da indústria farmacêutica e de transformação em geral, 1990 – 2001.....	183
Figura 11 - Mediana do retorno sobre patrimônio líquido da indústria farmacêutica, 1995 a 2000.....	187
Figura 12 - Mediana do retorno sobre investimento da indústria farmacêutica, 1995 a 2000.....	189
Figura 13 - Mediana da margem de lucro líquida da indústria farmacêutica, 1995- 2000.....	191
Figura 14 - Número de pedidos de patentes depositados pela indústria farmacêutica: farmoquímicos, 1995 a 2000.....	194
Figura 15 – Número de pedidos de patentes depositados pela indústria farmacêutica: farmoquímicos, por país de origem, 1998 a 2000.....	195
Figura 16 – Número de pedidos de patentes depositados pela indústria farmacêutica: nova biotecnologia, 1995 a 2000.	196

Figura 17 – Número de pedidos de patentes depositados pela indústria farmacêutica: nova biotecnologia, por país de origem, 1998 a 2000.....	197
Figura 18 – Número de pedidos de patentes depositados pela indústria farmacêutica: biotecnologia clássica, 1995 a 2000.....	199
Figura 19 - Pedidos de patentes depositados do setor farmacêutico: biotecnologia clássica por país, 1998 e 2000.	200

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Exemplos de substituição de medicamentos por prescrição de tratamento para patologias selecionadas.....	28
Quadro 2 - Principais resultados da estimação do modelo <i>logit</i> para EME da indústria de farmoquímicos e medicamentos.....	62
Quadro 3 – Principais operações de fusões na indústria farmacêutica mundial e nacional, 1988 a 2002.....	100
Quadro 4 – Principais aquisições na indústria farmacêutica mundial e nacional, 1988 a 2002.....	103
Quadro 5 – Principais falhas de mercado que justificam políticas de públicas para a indústria farmacêutica	212

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Indicadores da razão de concentração e HH da indústria farmoquímica e de medicamentos.....	52
Tabela 2 – Classificação das subclasses terapêuticas por faixa de C4 e do índice Herfindahl–Hirschman (HH), 2000.....	54
Tabela 3 – Classificação das subclasses terapêuticas por faixa de C12 e do índice Herfindahl–Hirschman (IHH), 2000.....	55
Tabela 4 – Classificação das classes/subclasses terapêuticas pelos índices Herfindahl–Hirschman (IHH) e Herfindahl–Hirschman para quantidades de princípios ativos (IHH*).....	56
Tabela 5 – Classes/subclasses terapêuticas com maior possibilidade de exercício de poder econômico, 2000.....	57
Tabela 6 - Número de empresas e de unidades locais da indústria farmoquímica brasileira, segundo origem do capital e tamanho: 1985, 1996 e 1999.....	59
Tabela 7 – Número de empresas e de unidades locais da indústria de medicamentos brasileira, segundo origem do capital e tamanho: 1985, 1996 e 1999.....	61
Tabela 8 – Despesa com propaganda das empresas da indústria de medicamentos brasileira, segundo origem do capital e tamanho: 1996 a 1999.....	65
Tabela 9 – Diversificação na indústria de farmacêutica brasileira, : farmoquímica e medicamentos, 1985, 1996 e 1999.....	67
Tabela 10 – Integração vertical na indústria na indústria de farmacêutica brasileira, 1998.....	68
Tabela 11 – Número de empresas e investimento total e médio em ativo imobilizado da indústria farmoquímicas brasileira, segundo origem do capital e tamanho: 1985, 1996 e 1999.....	86
Tabela 12 - Número de empresas e investimento total e médio em ativo imobilizado da indústria de medicamentos brasileira, segundo origem do capital e tamanho: 1985, 1996 e 1999.....	88
Tabela 13 - Investimento na indústria farmacêutica, segundo tipo de ativo: Estado de São Paulo, 1996.....	90
Tabela 14 - Composição do investimento por tipo de ativo, das empresas nacionais: Estado de São Paulo, 1996.....	92

Tabela 15 – Número de Fusões e Aquisições na Indústria Brasileira por Origem de Capital da Empresa Dominante e no Setor de Produtos Químicos e Farmacêuticos: Brasil, 1994 a 2000.....	98
Tabela 16 - Índice de Concentração Simples e Participação no Mercado das Empresas Farmacêuticas, 1996 e 1999.....	106
Tabela 17 - Número de compostos e custos: química tradicional e combinatória.....	128
Tabela 18 - Funcionários empregados em atividade de P&D na Glaxo Wellcome (UK), 2002.....	137
Tabela 19 – Empresas com atividades internas de P&D e número de funcionários de nível superior empregado nessas atividades: total da indústria e indústria farmacêutica no Estado de São Paulo, 1996.....	138
Tabela 20 – Empresas com atividades internas de P&D e número de funcionários de nível superior empregado nessas atividades: indústria farmacêutica no Brasil, 1998-2000.....	139
Tabela 21 – Tipos de atividades de P&D realizadas: sistemática versus ocasional, total da indústria e indústria farmacêutica no Estado de São Paulo, 1996.....	141
Tabela 22 – Tipos de atividades de P&D realizadas indústria farmacêutica no Brasil: sistemática versus ocasional, 1998-2000.....	142
Tabela 23 – Gastos com P&D e sua participação no faturamento no total da indústria e indústria farmacêutica – 1996.....	143
Tabela 24- Dispêndios com atividades interna de P&D indústria farmacêutica no Brasil, 1998-2000.....	145
Tabela 25 – Despesas com <i>royalties</i> e assistência técnica para o total de indústria e indústria Farmacêutica – 1996.....	146
Tabela 26 - Índice de <i>mark up</i> da indústria farmoquímica e de medicamentos brasileira, segundo origem do capital e tamanho: 1985 e 1996 a 1999.....	174

SUMÁRIO

Introdução.....	1
1.Marco teórico geral.....	13
1.1. Estrutura de mercado e as estratégias empresariais de inovação tecnológica e de crescimento.....	13
1.2. Estrutura de mercado, estratégias empresariais de inovação e crescimento e a competitividade industrial.....	18
2. Estrutura de mercado da indústria farmacêutica brasileira nos anos 1990: concentração, barreiras à entrada, diferenciação e diversificação.....	23
2.1. Introdução.....	23
2.2. Definições metodológicas das variáveis de estrutura de mercado: concentração, barreiras à entrada, diferenciação e diversificação.....	24
2.2.1. Concentração econômica.....	24
2.2.1.1 Definição de mercado relevante e sua operacionalização empírica para medicamentos.....	30
2.2.1.2. Critérios de seleção dos mercados relevantes segundo classes/subclasses terapêuticas da ATC.....	30
2.2.1.3. Indicadores de concentração econômica utilizados.....	32
2.2.2. Barreiras à entrada.....	34
2.2.3. Diferenciação de produtos.....	40
2.2.4. Diversificação.....	43
2.3 Base de dados.....	47
2.3.1 Indicadores de concentração econômica.....	47
2.3.2. Barreiras à entrada.....	48
2.3.3. Diferenciação de produtos.....	49
2.3.4. Diversificação.....	50
2.4. Estrutura de mercado da indústria farmacêutica brasileira: principais resultados	51
2.4.1. Resultados dos índices de concentração para indústria e por classe/subclasse terapêutica ATC.....	51
2.4.2. Barreiras à entrada.....	59

2.4.3. Diferenciação de produtos.....	64
2.4.4. Diversificação.....	66
2.5. Conclusões preliminares.....	69
3. Estratégias empresariais de crescimento na indústria farmacêutica brasileira nos anos 1990: investimentos, fusões e aquisições.....	71
3.1. Introdução.....	71
3.2. Metodologia e bases de dados.....	73
3.2.1. Investimento, fusões e aquisições: principais definições.....	73
3.2.2. Base de dados.....	80
3.2.2.1. Investimentos em ativos imobilizados.....	80
3.2.2.2. Fusões e aquisições.....	81
3.3. Estratégias de investimento na indústria farmoquímica e de medicamentos nos anos de 1990.....	82
3.4. Fusões e aquisições na indústria farmacêutica mundial e no Brasil nos anos 1990.....	97
3.5. Conclusões preliminares.....	109
4. Estratégias empresariais de inovação na indústria farmacêutica brasileira nos anos 1990: indicadores de atividade em P&D.....	113
4.1. Introdução.....	113
4.2. Metodologia e base de dados para a análise da atividade de P&D.....	115
4.2.1. Principais definições e indicadores de P&D.....	115
4.2.2. Base de dados.....	119
4.3. Processo de P&D na indústria farmacêutica: estágios de descobrimento de uma nova droga.....	123
4.4. Indicadores de P&D para indústria farmacêutica brasileira.....	136
4.4.1. Análise da evidência empírica fornecida pela PAEP-1996 e PIA-1998/2000.....	136
4.4.2. Outras evidências sobre inovação tecnológica na indústria farmacêutica nos anos 1990.....	147

4.5. Conclusões preliminares.....	150
5. Desempenho competitivo da indústria farmacêutica brasileira nos anos 1990.....	153
5.1. Introdução.....	153
5.2. Metodologia e bases de dados.....	156
5.2.1. Procedimentos para o cálculo dos indicadores de eficiência alocativa e produtiva: <i>mark up</i> , lucratividade, custos unitário e produtividade do trabalho.....	158
5.2.2. Procedimento para o cálculo do indicador de eficiência dinâmica: pedidos de depósito de patentes	162
5.2.3. Base de dados.....	164
5.2.3.1. Pesquisa Industrial Anual (PIA)	163
5.2.3.2. Balanço anual da Gazeta Mercantil.....	165
5.2.3.3. Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI).....	166
5.3. Desempenho competitivo da indústria farmacêutica: análise dos indicadores de eficiência alocativa e produtiva.....	169
5.3.1. <i>Mark up</i>	170
5.3.2. Preços.....	175
5.3.3. Custos unitários do trabalho: produtividade e salário.....	179
5.3.4. Lucratividade.....	186
5.4. Desempenho competitivo da indústria farmacêutica: análise do indicador de desempenho dinâmico.....	192
5.5. Conclusões preliminares.....	201
Conclusões finais.....	205
Bibliografia.....	217
Apêndices.....	227
Apêndice 1. Principais características metodológicas da Pesquisa Industrial Anual (PIA-Empresa/IBGE), Pesquisa da Atividade Econômica Paulista e da Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica (PINTEC-IBGE).....	227
Apêndice 2. Delimitação das firmas da indústria farmacêutica (medicamentos e farmoquímicos): uma comparação PIA e outras fontes de informação.....	237

Anexos.....	247
Anexo 1. Razão entre o mercado ético e o mercado total por classe terapêutica.....	247
Anexo 2. Índices de concentração econômica por classe/subclasses terapêutica....	249
Anexo 3. Investimentos da indústria farmacêutica brasileira informado pela ABIFARMA.....	252
Anexo 4. Empresas que participaram de algum tipo de reestruturação corporativa	253

Introdução

O objeto deste trabalho é o processo de reestruturação da indústria farmacêutica brasileira¹ nos anos 1990. Esse processo é analisado a partir das mudanças da estrutura de mercado e das estratégias empresariais de crescimento e de inovação, assim como do desempenho competitivo dessa indústria, compreendido na dimensão de eficiência estática e dinâmica.

É conhecido que a indústria brasileira passou por transformações significativas nos anos 1990, que foram, em boa parte, impulsionadas pelas políticas de abertura comercial,² de desregulação e de privatização,³ adotadas e, muitas vezes, aprofundadas nesse período.

O impacto dessas políticas e, posteriormente, de um ambiente macroeconômico restritivo, com taxas de juros altas e câmbio apreciado, sobre a indústria doméstica ocorreu em um contexto mundial também marcado por mudanças tecno-produtivas e financeiras,⁴ que redefiniram e acirraram a concorrência nos mercados domésticos e internacionais de produtos industriais.

Todos esses fatores criaram um novo ambiente concorrencial, econômico e institucional para a indústria brasileira, que a obrigou a um intenso processo de reestruturação. Esse processo, sem dúvida, acarretou na melhoria da eficiência produtiva e alocativa⁵ da indústria e, portanto, em ganhos de produtividade significativos no período.⁶ No entanto, isso não pode obscurecer que os resultados dessa reestruturação foram heterogêneos entre setores industriais e entre empresas de uma mesma indústria.

Schor (2004) analisou especificamente o efeito da redução de proteção tarifária no aumento da produtividade dos fatores na indústria brasileira, entre 1986 e 1998. As evidências

¹ Aqui entendida como a indústria que agrega plantas de fabricação de medicamentos (indústria de medicamentos) e de plantas produtoras de fitoquímicos (indústria de fitoquímicos).

² Para uma análise da política de importação brasileira, suas diferentes fases e estimativas de tarifas nominais e efetivas nos anos 1990, ver Kume, Piani e Souza (2001).

³ Uma discussão das principais características da desregulamentação e da privatização da indústria brasileira, nos anos 1990, pode ser encontrada em Bielschowsky (2002, p. 22-23).

⁴ Para mais detalhes sobre o impacto dessas transformações na economia brasileira, ver Coutinho (1996).

⁵ Evidências empíricas sobre a melhoria da eficiência técnica e produtiva da indústria brasileira nesse período podem ser encontradas em Moreira e Correa (1996), Hay (1995) e Moreira (1999).

empíricas encontradas apontaram que os ganhos de produtividade dependeram de características específicas de cada indústria, como tamanho das firmas, tipo dos bens produzidos (capital, intermediários, transportes e de consumo), padrão tecnológico (intensiva em capital, trabalho, recursos naturais ou em tecnologia) e grau de concentração (estrutura de mercado).

Isso leva a considerar que avaliações agregadas do processo de reestruturação da indústria brasileira nos anos 1990, podem subestimar importantes assimetrias de ajustamento entre as diferentes indústrias e entre firmas de uma mesma indústria. Portanto, se aceito que esse processo apresentou resultados heterogêneos, um corte analítico relevante para a reestruturação da indústria brasileira no período deve considerar as dinâmicas específicas de ajustamento inter e intra-indústria ao novo ambiente concorrencial, econômico e institucional.

Nesse sentido, é particularmente importante a análise naqueles setores industriais classificados na taxonomia⁷ de Pavitt (1984) como *science-based*. As firmas desses setores têm suas trajetórias tecnológicas dependentes do desenvolvimento das ciências básicas, apresentam um alto nível de investimento em P&D e necessitam de mecanismos que garantam a apropriação dos ganhos da inovação tecnológica.

A importância das indústrias *science-based* decorre diretamente de que as suas inovações criam novos mercados e geram efeitos de encadeamentos tecnológicos, pois é comum que essas indústrias apresentem inovações utilizadas por outros setores da economia. Portanto, essas indústrias são responsáveis por parte importante do progresso técnico da economia e, conseqüentemente, pelo crescimento econômico de longo prazo.⁸

Nos países desenvolvidos, com sistemas nacionais de inovações maduros, um dos setores classificados como *science-based* é a indústria farmacêutica. A inovação tecnológica dessa indústria depende do desenvolvimento do conhecimento de áreas de ciências básicas como, entre

⁶ Para avaliações da magnitude dos ganhos de produtividade da indústria de transformação brasileira nos anos 1990, consultar, entre outros, Salm, Sabóia e Carvalho (1997), Bonelli e Fonseca (1998) e Gomes, Pessôa e Veloso (2003).

⁷ Originalmente a taxonomia da dinâmica inovativa das firmas proposta por Pavitt apresentava quatro categorias: *science-based*, *specialised equipment suppliers*, *scale intensive* e *supplier dominated*. Posteriormente, a tipologia básica foi refinada com a introdução de setores *information intensive*, ver Bell e Pavitt (1993)

⁸ Esse ponto tem sido enfatizado recentemente pelos modelos de crescimento endógeno neoclássico e evolucionista. Para uma resenha desses modelos com ênfase de suas implicações para países em desenvolvimento, ver Pittaluga e Scatolin (1998). Esses modelos, mesmo com todas as diferenças teóricas e metodológicas, recuperam a centralidade

outras, química orgânica e biologia molecular. É ainda uma das indústrias nesses países que apresentam maior gasto de P&D como proporção da sua receita.

As firmas dessa indústria nos países desenvolvidos operam com um alto grau de incerteza quanto ao retorno dos investimentos e o período de geração de novos produtos. As empresas farmacêuticas são ainda fortemente dependentes da existência de mecanismos de apropriabilidade, como a proteção de patentes, que garantam o retorno esperado do seu investimento em inovação tecnológica.

Os produtos dessa indústria apresentam certas características de bens públicos. Isso leva a uma forte ação regulatória do Estado sobre a inovação, produção e consumo de medicamentos, que muitas vezes age, por variados mecanismos, no sentido de prover ou melhorar o acesso da população a esses bens.⁹ Isso é justificado pela existência de externalidades difusas no seu consumo e de considerações de ordem ética em razão da essencialidade desses bens (bens meritórios), o que os transforma em um direito da cidadania.

O processo inovativo da indústria farmacêutica, nos países desenvolvidos, tem como característica o lançamento contínuo pelas empresas líderes de medicamentos inovadores. Uma inovação radical é nova molécula que muda a abordagem terapêutica para a patologia-alvo, com melhora da eficácia do tratamento em relação aos existentes.

As inovações dos medicamentos também podem ser incrementais. Nesse caso, a inovação melhora a ação de abordagens terapêuticas conhecidas, aumentando a eficácia do tratamento e/ou reduzindo os seus efeitos colaterais nocivos.¹⁰ Outra forma de inovação da indústria é descobrir novos usos terapêuticos para moléculas já conhecidas.

A inovação tecnológica da indústria farmacêutica possibilita a obtenção de renda monopolista para a empresa inovadora e encurta o ciclo de vida dos produtos das empresas rivais.

do progresso técnico no crescimento econômico. Um dos resultados importantes desses modelos é a necessidade da atuação ativa do Estado em razão das externalidades do progresso técnico, ver também Guellec e Ralle (2001).

⁹ Para uma análise das diferentes políticas de regulação da oferta e da demanda de medicamentos, adotadas por vários países, ver Régo (2000).

¹⁰ A avaliação do grau de inovação de novo medicamento do ponto de vista do usuário, principalmente dos sistemas públicos de saúde, é uma tarefa complexa. A metodologia de avaliação tecnológica em saúde, que engloba análise de decisão, estudos de revisão sistemática/meta-análise e análise custo/efetividade é utilizada para avaliar se a

A ausência de inovações implica a erosão da renda monopolista da firma, em razão do principal mecanismo de apropriabilidade das inovações da indústria (patente) ter uma eficiência limitada no tempo.

Em razão das limitações da proteção patentária, os gastos com *marketing* são vitais para alongar o ciclo de vida do produto e aumentar a demanda residual. Esses gastos são relevantes também para medicamentos inovadores, pois criam barreiras à entrada de produtos imitadores (*me better e me too*).

O processo inovativo da indústria farmacêutica apresenta encadeamentos tecnológicos no complexo de química, principalmente com as cadeias de química fina e com o complexo da saúde,¹¹ além de outros setores da economia como, por exemplo, a agroindústria. Portanto, é uma indústria que tem papel de difusor de progresso técnico, com impacto no crescimento econômico.

Consistente com um padrão competitivo baseado na inovação tecnológica, um número reduzido de empresas multinacionais concentra uma participação importante das vendas mundiais do lançamento de novos medicamentos e do investimento em P&D. Onze empresas multinacionais, com origem do capital nos EUA, Alemanha, Reino Unido e Suíça, detinham 36,1% do mercado mundial de produtos farmacêuticos em 1996. Essa participação passou para 48,9% em 1999, o que correspondia a um faturamento de US\$ 178,1 bilhões nesse ano.¹²

A inovação é igualmente concentrada em grandes firmas farmacêuticas com matriz em poucos países: EUA Alemanha, Suíça, Reino Unido e Japão. Esses países detinham 82% do total de inovações da indústria farmacêutica mundial, entre 1980 e 1993. Considerando somente as inovações classificadas como radicais, o padrão de concentração do progresso técnico é ainda maior: 91% das inovações radicais da indústria farmacêutica mundial no mesmo período foram desenvolvidas nesses cinco países (ACHILLADELIS; ANTONAKIS, 2001, p.584).

introdução de novo medicamento apresenta superioridade em relação aos medicamentos em uso. Para mais detalhes, ver Silva (2005).

¹¹ Para uma proposta de delimitação do complexo da saúde e da definição dos setores que o integram, ver Gadelha (2002, p. 6-13).

¹² Para uma análise do processo recente de concentração ocorrida na indústria farmacêutica mundial e suas tendências no Brasil, ver Oliveira e Goldbaum (2003).

O investimento em P&D dos laboratórios com atuação mundial é também concentrado geograficamente. As grandes empresas farmacêuticas dos EUA investiram cerca de 33 bilhões dólares em de P&D de medicamentos para uso humano em 2003. Desse total, 81,6% foram em atividades de P&D feitas domesticamente. Somente 17,2% dos gastos com P&D dos laboratórios americanos eram destinados às suas filiais em outros países (PhRMA, 2004).

Em síntese, a indústria farmacêutica tem importância estratégica em razão de seu papel na geração de progresso técnico e pelo impacto dos medicamentos no bem-estar da população. Entretanto, essa indústria tem o processo de inovação concentrado em poucas grandes firmas com atuação mundial.¹³ Esse número reduzido de laboratórios tem suas matrizes localizadas em poucos países desenvolvidos, que contam com um sistema nacional de inovações maduro e, mais especificamente, um sistema desenvolvido de inovação setorial de farmoquímicos e biofármacos (MALERBA, 2002).

Dada à importância estratégica da indústria farmacêutica, uma questão relevante é entender as principais características do processo de reestruturação da indústria farmacêutica doméstica nos anos 1990, e se esse processo levou a melhoria da eficiência estática e dinâmica, com conseqüente melhoria da sua competitividade.

Vários trabalhos já apontaram as limitações do processo de reestruturação da indústria farmacêutica doméstica na década de 1990.

Queiroz e Velásquez (2001, p. 126-128) apontaram que a abertura comercial e a mudança do marco regulatório da indústria¹⁴ não mudaram significativamente a atividade inovativa doméstica, mesmo que os grandes laboratórios multinacionais tenham aumentando significativamente o investimento em pesquisa clínica¹⁵ no País. A indústria doméstica continuou

¹³ É importante apontar que as inovações de base biotecnológicas têm como origem, muitas vezes, empresas relativamente pequenas em relação aos grandes laboratórios multinacionais. No entanto, por acordos de participação e licenciamento ou por fusões e aquisição, os grandes laboratórios multinacionais acabam tendo os direitos de comercialização dessas inovações, ver sobre esse ponto Pavlou e Belsey (2005).

¹⁴ A abertura comercial levou à revogação do Anexo C da Carteira de Comércio Exterior, que incluía os produtos beneficiados pela Portaria n. 4 dos Ministérios da Saúde e Indústria e Comércio, e foram reduzidas as tarifas de importação de medicamentos e de fármacos. O marco regulatório da indústria foi alterado com a redução significativa dos mecanismos de controle de preços, pela aprovação da proteção patentária das moléculas de medicamentos com a Lei n. 9.279 e pela mudança da política de compras do Governo com a extinção da CEME.

¹⁵ As indicações sugerem que o aumento do investimento no País pelos laboratórios multinacionais se deu nas fases mais simples da pesquisa clínica. Esse ponto é tratado no capítulo 3 desta tese.

com níveis de inovação técnica praticamente nula, mesmo com a melhoria da base técnico-científica do país em química, farmácia e outras áreas de conhecimento correlatas no período.¹⁶

Especialmente importantes foram os efeitos da abertura comercial na etapa farmoquímica da indústria. As importações passaram de cerca de US\$ 750 milhões em 1990 para quase US\$ 1,8 bilhão em 2000, com um pico de mais de US\$ dois bilhões em 1998 (MAGALHÃES *et al.*, 2003).¹⁷ Nesse ano, cerca de 80% do total do valor FOB das importações de fármacos tinha patentes originais anteriores a 1977, sendo que 47% eram anterior a 1962 (SILVA, 1999, p. 49).

O aumento das importações de farmoquímicos de baixa densidade tecnológica sugere que o processo de reestruturação, de forma geral, não levou a indústria doméstica a melhorar sua capacitação tecnológica, nem mesmo pela verticalização da produção de farmoquímicos sem proteção patentária, classificados como *commodities* no mercado internacional.

A mudança do marco regulatório, com o relaxamento do controle de preços e a adoção da proteção patentária, e o aumento da demanda, em decorrência do fim da inflação com real valorizado, foram fatores que levaram a uma retomada do investimento na produção de medicamentos. No entanto, a expansão do investimento ocorreu, basicamente, na plantas formuladoras de medicamentos, com reduzido efeito na verticalização da produção de farmoquímicos e de encadeamento tecnológico com setores da química fina.¹⁸

Estima-se que 407 plantas de farmoquímicos foram fechadas e 110 projetos foram cancelados nos anos 1990, em razão da abertura comercial ter ocorrido pela ausência de prazo de tempo para as empresas se adaptarem às novas condições de concorrência (OLIVEIRA, 2005).

Dessa forma, o processo de reestruturação da indústria farmacêutica teria apresentado limites evidentes em relação à criação de capacidade inovativa endógena, à expansão do investimento em etapas de produção da indústria com maior densidade tecnológica e à redução

¹⁶ Pesquisa com informações do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq identificou 270 grupos que poderiam ser considerados o “núcleo duro” de ciências de saúde no Brasil (Queiroz, 2004, p.12). Na área de biotecnologia e saúde existiriam 1047 pesquisadores atuando (Antunes, 2003). Existiria capacitação científica-tecnológica para a inovação tecnológica em determinadas classes terapêuticas no País.

¹⁷ Uma tendência nova da balança de comércio da indústria farmacêutica doméstica nos anos 90 seria crescimento da importação de medicamentos prontos, que passaram de US\$ 212 milhões para US\$ 1,28 bilhão, entre 1990 e 2000, como mostra Magalhães *et al.* (op. cit.).

¹⁸ Esse ponto é desenvolvido no capítulo 2 dessa tese.

do déficit da balança de comércio do setor. Entretanto, não foi somente em relação a esses aspectos que a reestruturação da indústria farmacêutica apresentou limitações.

Os preços dos medicamentos, medidos pelo IPCA, subiram cerca de 120% contra 95% dos preços em geral, entre julho de 1994 (Plano Real) e outubro de 2000. A indústria aumentou o faturamento com diminuição da quantidade vendida e elevação do preço médio dos medicamentos nos anos 90 (FRENKEL, 2001). A ampliação das importações do setor criou um fator adicional de pressão nos preços de medicamentos quando da adoção do câmbio flutuante, a partir de 1999. Não há indicações, portanto, de que a política de abertura comercial tenha melhorado a contestabilidade da indústria doméstica.¹⁹

Esse último aspecto é de grande relevância, pois a indústria de fármacos e medicamentos produz bens essenciais e que representam um peso considerável no orçamento das famílias e nos gastos de saúde do governo.

As famílias classificadas entre os 10% mais ricos da população respondiam por 25% do total das compras de medicamentos no país, segundo dados da Pesquisa de Orçamento Familiar (POF-IBGE), de 1995/96. Os 20% da população mais pobre eram responsáveis por apenas 7% do total dessas compras. No entanto, essas famílias aplicavam 66% do total de seu dispêndio com saúde na compra de medicamentos, enquanto as famílias mais ricas gastavam apenas 24% do seu dispêndio com saúde na compra desses produtos (GAIGER *et al.*, 2000).

Estima-se, ainda, que somente o Governo Federal despendeu em torno de 1,3 bilhões de reais com aquisição de medicamentos, nos diversos programas de assistência farmacêutica mantidos pelo Ministério da Saúde em 2000.

A esse valor, soma-se ainda a parcela de gasto com medicamentos de internações hospitalares (AIH) e procedimentos ambulatoriais (SIA), financiados pelo SUS. A composição do gasto das internações hospitalares revela que 48% do custo total dessas internações era gasto na rubrica de medicamentos e de materiais médico-hospitalares. Para os itens de programação da produção ambulatorial, pode-se estimar que os gastos com medicamentos correspondam a 14% do gasto total do SIA-SUS, em 1998 (MAGALHÃES *et al.*, 2001).



Tudo indicaria, portanto, que o processo de reestruturação da indústria farmacêutica doméstica, nos anos 1990, teria aumentado a dependência de fornecimento externo de insumos básico e princípios ativos e, mesmo, medicamentos prontos. A reestruturação também não teria ampliado a oferta de medicamento de forma a reduzir os preços dos medicamentos, o que pode ter afetado também o acesso das famílias aos medicamentos e à ampliação das políticas públicas de assistência farmacêutica.

Defende-se nesse trabalho que o processo de reestruturação da indústria farmacêutica nos anos 1990, ocorreu associando modernização da produção e da gestão, que resultaram em aumento de produtividade, com desverticalização da produção, redução do conteúdo tecnológico do processo produtivo e a continuidade de baixos níveis do investimento em P&D.

Esse resultado é explicado, em grande parte: pela manutenção da posição dominante na indústria dos grandes laboratórios multinacionais, que não tiveram incentivos para investir na internalização de etapas de atividades de P&D e de produção com maior densidade tecnológica no País; pelo desmonte das políticas setoriais de proteção, regulação e incentivos, que se esgotadas, não foram substituídas por outras, em razão, entre outros fatores, pela fragilidade do Estado; e, da existência de laboratórios nacionais de reduzida dimensão de capital e de capacidade tecnológica.

Adicionalmente, não se pode desprezar o surgimento, no mercado mundial, de fornecedores, basicamente da China e Índia, com capacidade de suprir de insumos básicos, intermediários de síntese e de uso com preço e qualidade competitivos. Isso criou um risco adicional para o investimento, principalmente, para os laboratórios nacionais, com raras exceções, nas etapas de produção de maior densidade tecnológica e no desenvolvimento de medicamentos, mesmo que *me to e me better*.

Esse trabalho se insere na linha de estudos que procuram compreender os avanços e limites do processo *catch up* da indústria brasileira nos anos 1990. Essa compreensão não contribui só para debate teórico sobre esse processo, como também para a formulação de políticas

¹⁹ A indústria farmacêutica teve um aumento do faturamento em razão do aumento do preço médio dos medicamentos. Para uma análise da evolução do mercado farmacêutico brasileiro na década 90, ver Frenkel (2001).

públicas para uma indústria estratégica na geração de progresso técnico e, na oferta de produtos essenciais ao bem estar da população.

Objetivos e hipóteses

O objetivo geral desse trabalho é analisar se o processo de reestruturação da indústria farmacêutica nos anos 1990 resultou em melhoria da sua eficiência estática e dinâmica e, conseqüentemente, no seu desempenho competitivo. Mais precisamente, procura-se avaliar em que medida as transformações da estrutura de mercado e das estratégias empresarias de crescimento e de inovação, ocorridas nesse período de ajuste, estiveram associadas a mudanças positivas no desempenho competitivo da indústria farmacêutica doméstica.

Em outras palavras, procura-se responder se depois de mais uma década de ajuste as novas condições econômicas vigentes no País, decorrentes da abertura comercial, da desregulamentação e da estabilidade macroeconômica, a indústria farmacêutica doméstica teve melhoria de seu desempenho competitivo.

Os objetivos específicos do trabalho são analisar:

a) As mudanças da estrutura de mercado por meio de indicadores de concentração econômica para a indústria de medicamentos, farmoquímica e por classes terapêuticas selecionadas; existência de barreiras à entrada; diferenciação de produtos e grau de diversificação horizontal e vertical;

b) As estratégias empresariais de crescimento na indústria farmacêutica, considerando separadamente as estratégias de investimentos na indústria de medicamentos e de farmoquímicos, e as estratégias das reestruturações societárias – fusões e aquisições – na indústria farmacêutica doméstica, com foco na reorganização patrimonial das grandes empresas farmacêuticas mundiais e suas implicações na estrutura industrial e na oferta doméstica de medicamentos;

c) As estratégias empresariais de inovação na indústria farmacêutica doméstica, considerando as estratégias inovativas das empresas líderes no mercado mundial e a respectiva trajetória tecnológica, por meio dos indicadores de número de funcionários de nível superior alocado em P&D; número de empresas com atividades internas de P&D; gasto com mão-de-obra

alocada nas atividades de P&D; número de empresas em que a atividade de P&D é rotineira; gasto com P&D como parte do faturamento e pagamentos de *royalties* e assistência técnica no Brasil e no exterior;

d) O desempenho competitivo da indústria farmacêutica doméstica utilizando indicadores de eficiência estática e dinâmica, tendo em vista as características específicas de sua estrutura de mercado e das estratégias empresariais de crescimento e de inovação, e comparando-o com os da indústria de transformação em geral.

Uma primeira hipótese que orienta esse trabalho é que a estrutura de mercado é um fator condicionante inicial da trajetória de reestruturação da indústria, na década de 1990. Dessa forma, a dominância das empresas estrangeiras, o grau de concentração, a diversificação vertical e horizontal, a diferenciação de produtos e as barreiras à entrada são fatores que condicionam, ao menos em parte, a resposta da indústria farmacêutica à mudança do ambiente concorrencial, econômico e institucional no período.

Outra hipótese adotada pelo trabalho é que as estratégias empresariais de crescimento da indústria farmacêutica, principalmente, das empresas estrangeiras, que têm posição dominante no mercado doméstico, também constituem um fator determinante da trajetória de reestruturação nos anos 1990. Mais especificamente, as decisões sobre o volume e localização dos investimentos em modernização e expansão, assim como, as decisões sobre operações de fusões e de aquisições têm efeito direto na estrutura de mercado e nos ganhos de eficiência obtidos pela indústria nesse período.

Adota-se, ainda, a hipótese que as estratégias empresariais de inovação tecnológica das empresas líderes no mercado mundial também determinam a trajetória de reestruturação da indústria farmacêutica, pois esse setor é intensivo em P&D e o lançamento de novos medicamentos é uma variável competitiva central na indústria mundial. Entretanto, essas estratégias de inovação no mercado doméstico são passivas em relação à trajetória tecnológica das empresas líderes no mercado internacional. Por conseguinte, a cumulatividade do processo de aprendizado tecnológico é reduzida na indústria farmacêutica doméstica.²⁰

²⁰ Isso não impede que existam nichos tecnológicos e de mercado que possam ser ocupados por empresas que não são líderes, inclusive de capital nacional.

Por último, é adotada a hipótese que, em um setor com falhas de mercado importantes, a ausência de capacitação tecnológica endógena e a dominância das empresas estrangeiras, o comportamento estratégico das empresas líderes, em relação à abertura comercial e a desregulação, pode induzir a um processo de reestruturação industrial em que ganhos de eficiência estática e dinâmica; portanto, de melhoria de seu desempenho competitivo, podem ser relativamente menores ao obtidos pela indústria de transformação em geral.

Nessa situação, uma política industrial setorial teria ainda um papel a cumprir, no sentido de direcionar o processo de reestruturação industrial para os objetivos desejados. Entretanto, apontar a necessidade de uma política industrial vertical não significa que o Estado tenha capacidade de formular e, principalmente, de implementar essa política.

Organização do trabalho

O trabalho está organizado da seguinte forma. No capítulo 1 é apresentado o marco teórico geral do trabalho. São discutidos os conceitos de estrutura de mercado, de estratégias empresariais de crescimento e inovação e de sua associação com o desempenho competitivo. Igualmente são discutidas as relações e as causalidades entre estrutura de mercado e estratégias de crescimento e inovação e seu efeito na competitividade industrial. É apresentada uma tentativa de síntese do esquema teórico geral que orientou esse trabalho.

No capítulo 2 são analisadas as seguintes dimensões da estrutura de mercado da indústria farmacêutica: a concentração econômica, barreiras à entrada e saída, diferenciação de produtos, diversificação e a integração vertical das empresas fabricantes de farmoquímicos e de medicamentos. Procura-se avaliar empiricamente essas variáveis de forma a caracterizar estrutura de mercado da indústria de farmoquímicos e de medicamentos. É ainda discutida a estabilidade da estrutura de mercado dessa indústria, nos 1990, a partir do indicador de concentração.

No capítulo 3 são analisadas as estratégias empresarias de investimentos na indústria farmacêutica brasileira nos anos 1990, considerando separadamente a fabricação de farmoquímicos e de medicamentos. Procura-se identificar as características do investimento no setor e seus efeitos na estrutura de mercado e nos ganhos de eficiência. São analisadas também as estratégias e a dinâmica das reestruturações societárias –fusões e aquisições– na indústria

farmacêutica doméstica, enfatizando a reorganização patrimonial das grandes empresas farmacêuticas mundiais e suas implicações na estrutura de mercado da indústria brasileira e na oferta doméstica de medicamentos no mercado doméstico no mesmo período.

O capítulo 4 discute as estratégias de inovação tecnológica da indústria farmacêutica doméstica, tendo como pano de fundo as estratégias implementadas pela empresas inovadoras líderes do mercado mundial e o atual estágio da trajetória tecnológica da indústria. Apresenta-se um conjunto de indicadores de atividade de P&D, que procuram avaliar se ocorreram alterações substantivas das estratégias empresariais de inovação, no sentido de criação de capacidade inovativa endógena da indústria doméstica e, portanto, na melhoria de sua eficiência dinâmica.

O capítulo 5 apresenta e analisa os indicadores de competitividade da indústria farmacêutica. Foram calculados indicadores de eficiência estática e dinâmica e comparados com sua evolução com os mesmo indicadores calculados para a indústria de transformação em geral. Procura-se responder em que medida a reestruturação da indústria foi positiva em termos de ganhos de produtividade, redução de poder de mercado e aumento do seu progresso técnico.

Por fim, é feita uma síntese das principais conclusões de cada capítulo e feitas sugestões de algumas diretrizes de políticas que poderiam ser adotadas para a indústria farmacêutica, como também se procura indicar alguns obstáculos e limites para implementar políticas para esse setor industrial.

1. Marco teórico geral

Na medida em que o processo de reestruturação da indústria brasileira nos anos 1990 apresentou resultados heterogêneos e com assimetrias de desempenho competitivo inter e intra-industrial, a questão é estabelecer um quadro de referência teórico que possibilite tratar as especificidades setoriais do processo de ajuste da indústria brasileira.

Visto sob outro ângulo, trata-se de definir um pólo teórico e morfológico que possibilite a descrição e análise das transformações da cada indústria, que considere as suas particularidades técnicas e econômicas.

Aceitando-se a preposição teórica geral, que orienta esse trabalho, de que as estruturas de mercado, assim como as estratégias empresariais de crescimento e inovação são relevantes para explicar a heterogeneidade de resultados do processo de reestruturação da indústria doméstica. É necessário conceituar essas unidades de análise e estabelecer os padrões de causalidade entre elas. Isso é feito nos dois próximos itens desse capítulo.

1.1. Estrutura de mercado e as estratégias empresariais de inovação tecnológica e de crescimento

Adota-se aqui o conceito de estrutura de mercado,²¹ conforme definido no modelo estrutura-conduta-desempenho (E-C-D). Embora, as variáveis que definem estrutura possam mudar entre diferentes autores, é usual considerar como variáveis básicas: a concentração econômica dos vendedores e compradores, diversificação, diferenciação de produtos, barreiras à entrada e estruturas de custo (economias de escala e escopo).²²

Na sua formulação original, a estrutura de mercado condicionava as condutas das firmas que, por sua vez determinavam o desempenho da indústria. No entanto, as aplicações do modelo E-C-D, sobre a influência de Bain, enfatizaram crescentemente os fatores que determinavam a existência de poder de mercado e suas implicações para a redução de bem estar social.

²¹ Para uma discussão atualizada das variáveis que constituem estrutura de mercado, ver Kupfer e Hasenclever (2002), em especial os capítulos 4, 5, 6 e 7.

Dessa forma, o foco do modelo passou a ser a medição empírica da relação da concentração econômica - variável síntese da estrutura de mercado – com os indicadores de desempenho, medidos, principalmente, pela lucratividade da indústria, o que reduziu a importância da dimensão de conduta das firmas no modelo.

São conhecidas as críticas ao modelo E-C-D em relação às múltiplas causalidades entre estrutura, conduta e desempenho; a existência de diferenciais de lucratividade entre firmas e grupos de firmas (barreiras à mobilidade) dentro de uma mesma indústria; e, principalmente, ao problema da endogeneidade dos indicadores de lucratividade e de concentração, que seriam determinados pelas curvas de custos, pelas funções de demanda e pela interação estratégica entre a firma e os concorrentes.²³

As críticas à relação de causalidade estabelecida pelo modelo E-C-D levaram a uma inversão da causalidade original: o mercado seria concentrado em razão de um processo de auto-seleção das firmas mais eficientes. Assim, a lucratividade maior dos mercados mais concentrados não seria, necessariamente, decorrente do poder de mercado, e sim das curvas de custo mais baixas das firmas mais eficientes, sobreviventes do processo de seleção do mercado (DEMSETZ,1973).

Essas críticas recolocam o problema da relação entre estrutura e estratégias empresariais²⁴ e da causalidade entre elas. Embora defensores²⁵ do modelo E-C-D apontem a sua flexibilidade para incorporar dimensões de conduta estratégica das firmas e para lidar com os problemas de endogeneidade e simultaneidade, a questão mais básica é a própria noção de concorrência subjacente ao modelo.

Na medida em que o foco do modelo E-C-D se concentrou na análise da perda de bem estar social, entendida como desvios do ótimo de Pareto, que decorre de estruturas de mercado, a

²² Para uma discussão do modelo estrutura-conduta-desempenho, ver Reid (1989, capítulo 1)

²³ Essas críticas levaram ao surgimento de estudos empíricos utilizando a teoria de jogos não cooperativos e de métodos econométricos baseados no uso de microdados, que foram denominados de Nova Organização Industrial. Para uma resenha desses estudos com aplicações no caso brasileiro, ver Fiuza (2001).

²⁴ Estratégias empresariais podem ser entendidas, genericamente, como aquele conjunto de ações que as firmas tomam para alterar o ambiente competitivo em qual se inserem, inclusive a estrutura de mercado, de forma a obter vantagens competitivas.

²⁵ Reid (1989, p. 211) defende o modelo afirmando: "...that the structure-conduct-performance approach is enormously flexible, and in some measure can accommodate elements of any of the other approaches...".

noção de concorrência passa a ser estática e atemporal. Na ausência de falhas de mercado, a concorrência é entendida como um mecanismo que leva necessariamente a um equilíbrio de longo-prazo, no qual a economia se comportaria como um sistema físico em repouso.

Entretanto, se a noção de concorrência é entendida como um processo ativo de criação de espaços de valorização do capital, por meio da atividade inovativa das firmas, o que possibilita o surgimento de novos produtos, processos produtivos, fontes de matérias-primas e formas da organização, então o sistema econômico é caracterizado pelo surgimento permanente e endógeno de diversidade e assimetria competitiva entre as firmas, indústrias e países (POSSAS, 2002 p. 419).

Aceita essa noção schumpeteriana de concorrência, a tensão entre estrutura e conduta pode ser recolocada de outra maneira.

A firma é o sujeito que decide as estratégias de competição, mas ela o faz dentro de um ambiente de seleção imediato, definido pelo seu mercado, e um ambiente de seleção mediato, definido por fatores concorrenciais, econômicos e institucionais mais amplos. Portanto, a firma toma decisões de conduta, constringida, por esses ambientes nos quais se insere.

A atividade inovativa é uma estratégia de competição que permite à firma alterar, a seu favor, os padrões de concorrência²⁶ e as estruturas de mercado com que se defronta, seja pela criação de novos espaços de acumulação (inovação radical), quanto pela diferenciação (inovação incremental) de seus produtos ou, ainda, pelas inovações de processos produtivos e organizacionais, de forma a obter lucros monopolistas. Nessa visão, a firma é uma unidade de busca sistematizada de inovações tecnológicas, que obedece a rotinas específicas e tácitas, com o objetivo de criar assimetrias competitivas a seu favor nos espaços econômicos nos quais atua.

Desse ângulo de análise, existe uma interação entre as estratégias empresariais de inovação e as estruturas de mercados preexistentes, de forma a gerar uma dinâmica industrial, cuja trajetória temporal transforma a própria configuração inicial da estrutura de mercado (POSSAS, 2002 p. 420). Nesse sentido, a causalidade entre a estratégia empresarial de inovação e

²⁶ Um padrão de concorrência pode ser definido como um conjunto de formas de concorrência que se revelam dominantes e regulares em um espaço de competição. Para uma discussão mais aprofundada dessa noção, ver Kupfer (1992, p.274-275).

a estrutura de mercado pode ser determinada pelo grau e importância da atividade inovativa no padrão de competição da indústria, como a sugerida pela taxionomia proposta por Pavitt (1984).

A firma não é só uma unidade de busca de inovações, ela é também uma unidade de acumulação de capital; portanto, a firma precisa crescer para continuar gerando lucros. O investimento²⁷ é a variável de decisão estratégica que possibilita à firma realizar seu potencial de crescimento. Esse potencial de crescimento é dado pelo volume de fundos gerados internamente pela firma (lucro retido) e pela sua capacidade de endividamento.

O crescimento da firma pode ser limitado pela taxa de crescimento do seu mercado corrente, o que coloca a necessidade de a firma se diversificar. A diversificação da firma pode ocorrer de forma horizontal, vertical, concêntrica ou conglomerada.²⁸

As estratégias de investimento da firma podem criar capacidade de produção nova no seu mercado corrente ou em outros mercados, em que pode diversificar em razão de vantagens competitivas decorrentes de sua base técnica ou de sua área de comercialização (PENROSE,1959). Essa estratégia de investimento estaria associada ao crescimento interno da firma.

É possível a firma ainda incorporar capacidade produtiva pela aquisição ou fusão com outra firma que atua no mercado-alvo da diversificação. Nesse caso, a firma ganha capacidade produtiva sem alterar a capacidade da indústria. Essa estratégia de investimento é associada ao crescimento externo da firma.

Dessa forma, as estratégias de investimento da firma, baseadas no crescimento interno e/ou externo também podem desestabilizar a configuração inicial da estrutura de mercado. Essas estratégias geram assimetrias competitivas por meio de alteração nas participações de mercado, da construção de plantas na fronteira tecnológica, das vantagens do primeiro movimento, da criação de barreiras à entrada e da exploração de custos irrecuperáveis.

²⁷ O investimento não se restringe ao aumento de capacidade, pode também ter como objetivo modernizar a produção (eficiência produtiva) e repor ativos fixos depreciados. Essas últimas categorias de investimento, embora não tenham como objetivo principal o aumento da capacidade, também agregam capacidade, uma discussão mais aprofundada desse ponto é feita no capítulo 3 dessa tese.

²⁸ Para uma definição das diferentes formas de diversificação da firma, ver Britto (2002, p.311-319).

Em suma, as estratégias empresariais de crescimento – investimento, fusões e aquisições – e da inovação técnica possibilitam alterar a configuração inicial da estrutura de mercado, de forma a obter vantagens competitivas por meio de ganhos de eficiência estática e dinâmica.²⁹ Isso não exclui a possibilidade dessas mesmas estratégias criarem e reforçarem o poder de mercado como base da vantagem competitiva da firma.

As estratégias empresariais de crescimento e de inovação diferem de outras estratégias competitivas pela capacidade que têm de alterar as estruturas de mercado e, no limite, o próprio ambiente concorrencial em favor da firma. Dessa forma, pode-se postular que o padrão de causalidade principal seja dessas condutas para a estrutura de mercado.

Isso não quer dizer que outras estratégias competitivas não tenham capacidade relativa de alterar as estruturas de mercado. Entretanto, as decisões de crescimento e inovação apresentam alto grau de irreversibilidade temporal³⁰ e de incerteza³¹ em relação a outras estratégias competitivas, o que reforçaria um nível maior de autonomia³² dessas estratégias aos condicionantes impostos pela estrutura de mercado.

Na medida em que um objetivo do trabalho é avaliar se o processo de ajuste da indústria farmacêutica nos anos 1990 resultou em melhoria do seu desempenho competitivo, é necessário

²⁹ Isso não significa que os ganhos de eficiência estática e dinâmica sejam sempre compatíveis em relação à obtenção de vantagens competitivas. Se aceito que a diversificação de produtos (eficiência de variedade de produtos) é uma dimensão qualitativa da eficiência dinâmica, então a diversificação pode implicar em perda de eficiência estática de duas maneiras. A primeira pelo aumento do poder de mercado, obtido com a diferenciação de produtos (eficiência alocativa). A segunda pelo aumento de custos de produção (eficiência produtiva), pelo não aproveitamento de economias de escala, aumento de custos pelo desenvolvimento de novos produtos e/ou aumento de custos fixos pela variedade da linha de produção. Isso implica que existe *trade-off* entre ganhos de eficiência alocativa e dinâmica com resultado ambíguo em termos da competitividade da firma.

³⁰ O momento da decisão do gasto é distinto do seu período de utilização, pois requerem horizontes temporais extensos para execução. O investimento e a inovação também apresentam, com frequência, especificidades de ativos. Portanto, essas estratégias criam custos irrecuperáveis que possibilitam ao incumbente impedir a entrada de novas firmas no mercado.

³¹ Os resultados das decisões de crescimento e inovação apresentam dependência de uma trajetória temporal que é irredutível ao cálculo de probabilidade *ex-ante*. Portanto, as estratégias de investimento e de inovação ocorrem em contexto de racionalidade limitada, onde o papel das rotinas, do comportamento convencional e das instituições é fundamental para a tomada de decisão da firma.

³² Um exemplo seria a estratégia de investimento em modernização e reposição; essas estratégias poderiam ser consideradas “passivas” em relação da estrutura de mercado.

definir essa noção³³ de forma consistente com o referencial teórico adotado, e que possibilite a sua medição por meio de indicadores.

1.2. Estrutura de mercado, estratégias empresariais de inovação e crescimento e a competitividade industrial

Uma abordagem inicial é identificar o desempenho competitivo com a melhoria da eficiência produtiva, sendo, portanto, a firma ou produto a unidade de análise relevante para análise da competitividade. A competitividade de uma indústria e de um país seria o reflexo agregados do processo de minimização de custos - escolha da combinação ótima de insumos, dados seus preços e a tecnologia - que ocorrem no âmbito das firmas.

Dentro ainda de uma perspectiva estática de competitividade, deve ser avaliada a eficiência alocacional das firmas, pois a existência de poder de monopólio³⁴ acarreta uma alocação ineficiente dos recursos produtivos disponível da economia.³⁵

O poder de monopólio também é fonte de ineficiência “X”. Esse tipo de ineficiência ocorre em razão da ausência de incentivos para a minimização de custos, o que reduz a eficiência produtiva da firma e, portanto, seu desempenho competitivo.

Uma importante limitação da abordagem da competitividade como eficiência estática é que uma das dimensões importantes do processo concorrencial é a capacidade de diferenciação³⁶ do produto. Nesse sentido, a associação de menores custos/preços à maior competitividade não é direta. Outros atributos dos produtos podem ser introduzidos ou melhorados pelas inovações tecnológicas de produtos e de processos. A inovação técnica cria eficiências dinâmicas alocativas

³³ Para uma discussão abrangente dos diferentes enfoques de competitividade e sua mensuração, ver Magalhães (1998)

³⁴ Firms com poder de monopólio podem produzir com custos médios unitários que não são mínimos sem deixar de maximizar seus lucros, o que causa ineficiência produtiva (Scherer, 1980, p.14-15). A existência de poder de monopólio pode acarretar um *trade off* entre ganhos de eficiência estática e dinâmica, como já foi advertido.

³⁵ Um exemplo é a existência de barreiras comerciais que a distorcem na alocação de recursos em relação às vantagens comparativas estáticas do País.

³⁶ A diferenciação pode incluir características não intrínsecas do produto, tais como o tempo ou a confiabilidade de entrega.

intertemporais, qualitativas e seletivas, que permitem ganhos de competitividade pela firma (FAGUNDES, 2003, p. 83- 98).

Na medida em que a competitividade decorre de um vetor de atributos, com determinado grau de especificidade, segundo cada estrutura de mercado,³⁷ no qual a firma tem capacidade de intervenção e de seleção das dimensões relevantes ao longo do tempo, a competitividade não é um fenômeno passivo e estático. O desempenho competitivo de uma firma, revelada por sua participação no mercado doméstico e/ou internacional e nos seus indicadores de eficiência estática e dinâmica, decorre de capacitações acumuladas ao longo do tempo e das estratégias competitivas pretéritas.

Essas capacitações e estratégias decorrem de decisões que estão sujeitas a um conjunto de restrições dadas pelos ambientes concorrencial, econômico e institucional, nas quais a firma tem diferentes níveis de controle. Essas decisões devem ser sistematicamente adaptadas e modificadas para se tornarem fontes de vantagens competitivas. Nessa perspectiva de análise, o desempenho competitivo é entendido como um fenômeno dinâmico, que pode ser construído, mesmo que não só, pelas estratégias de crescimento e de inovação das firmas.

A análise do processo de reestruturação da indústria farmacêutica nos anos 1990 só tratou indiretamente dos ambientes concorrencial, econômico e institucional, que fazem parte do marco teórico. Esses ambientes foram diretamente afetados pelas políticas de abertura comercial e de desregulação. O processo de reestruturação da indústria brasileira, no marco teórico do trabalho, pode ser visto como o resultado da interação das mudanças regulatórias e econômicas e das estratégias empresariais, mediadas pelas estruturas de mercados.

Uma consequência do marco teórico adotado nesse trabalho, é que a compreensão das assimetrias do desempenho competitivo entre diferentes indústrias requer que a análise seja conduzida de forma específica em uma indústria ou em um conjunto restrito de indústrias que definem uma cadeia produtiva ou etapas de uma cadeia.³⁸ Dessa forma, os estudos em *cross*

³⁷ Uma indústria caracterizada pela produção de *commodities* vai ter como dimensão relevante da competitividade à redução de custos, embora tenha de atender a requisitos mínimos de outras dimensões, tais como a qualidade do produto e os prazos de entrega.

³⁸ Nesse caso é possível introduzir as questões de organização e de coordenação entre as diferentes etapas das cadeias produtivas, discutidas pela teoria dos custos de transação. Para uma discussão dos custos de transação e aplicações em cadeias específicas, ver Farina, Azevedo e Saes (1997).

section ou de *panel* que tomam como unidade de análise setores industriais³⁹ apresentam limitações, que devem ser consideradas, principalmente, quando suas conclusões ancoram prescrições de políticas.

A figura 1 apresenta uma síntese esquemática do quadro geral de referência teórico adotado pelo trabalho com as principais unidades de análise e os padrões de causalidade supostos.

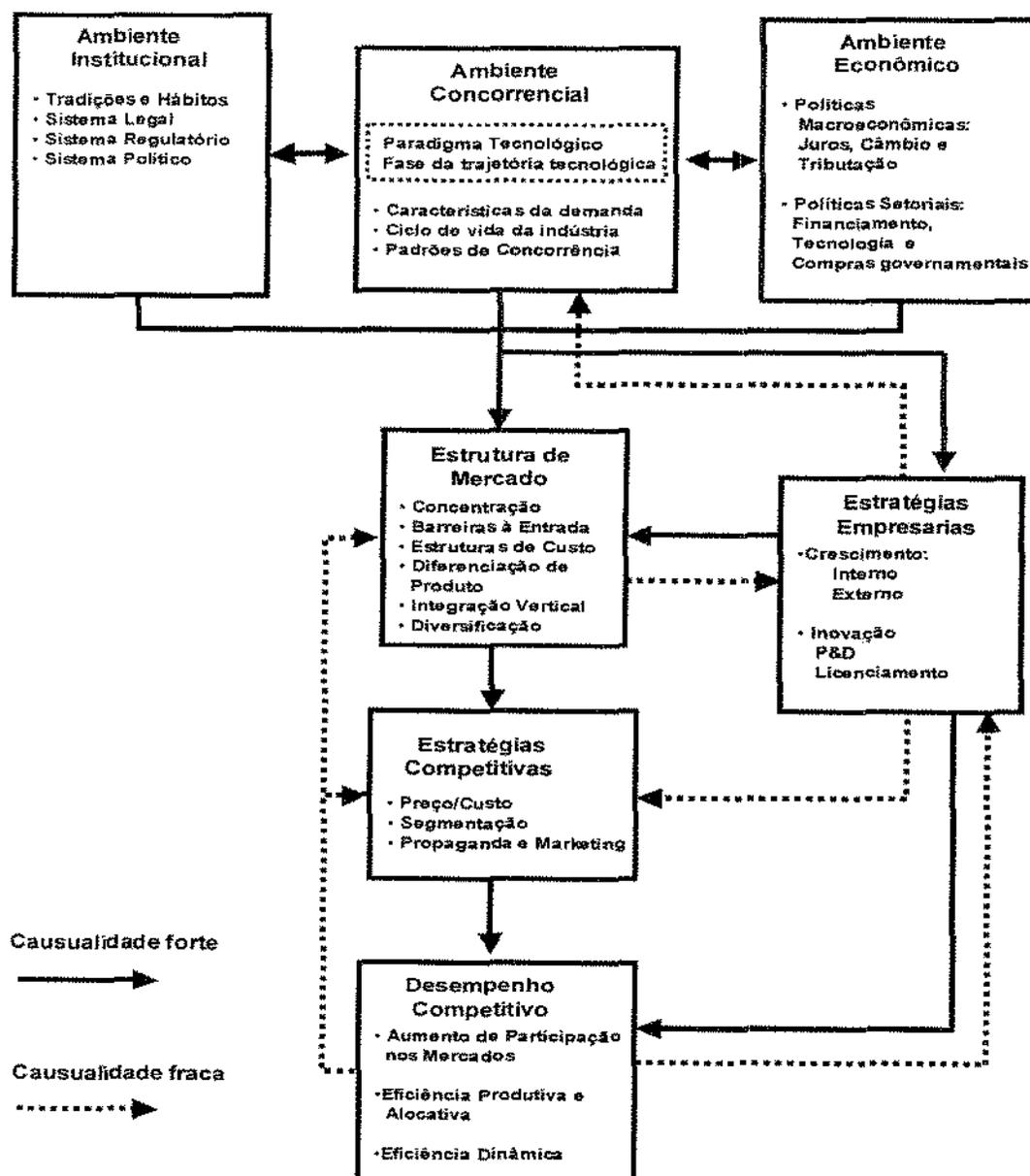


Figura 1. Quadro de referência teórico do trabalho

³⁹ Um problema adicional é o nível de agregação que define a unidade de informação "indústria".

Outra consequência importante do marco teórico adotado no presente trabalho é a possibilidade de identificação de “fatos estilizados” relevantes do processo de ajuste de uma indústria particular. Isso possibilita a construção de modelos econométricos. Por sua vez, a especificação e a estimação desses modelos permitem o teste empírico de hipóteses específicas da interação entre estrutura e estratégias competitivas e seu impacto no desempenho competitivo da indústria.⁴⁰

Por fim, para facilidade de apresentação, os procedimentos metodológicos para a mensuração empírica das variáveis e dos indicadores usados para analisar a estrutura de mercado da indústria farmacêutica, suas estratégias de crescimento e inovação e o seu desempenho competitivo são discutidos em cada capítulo do trabalho.

Procedimento semelhante foi adotado em relação às bases de dados utilizadas no trabalho. As principais bases de dados do trabalho foram a Pesquisa Industrial Anual (PIA-IBGE), Pesquisas da Atividade Econômica Paulista (PAE-Seade) e a Pesquisa Industrial de Inovação (PINTEC-IBGE).⁴¹ Adotou-se apresentar, em cada capítulo, as informações específicas dessas bases utilizadas na construção das variáveis e dos indicadores de estrutura de mercado, estratégias de crescimento e inovação e desempenho competitivo da indústria farmacêutica.

⁴⁰ A estimação desses modelos para a indústria farmacêutica não é uma tarefa trivial, em razão dos laboratórios produzirem multi-produtos e pela dificuldade de definição de mercado relevante para medicamentos. Para uma resenha de modelos econométricos aplicados à indústria, com ênfase nos modelos estruturais de estimação de demanda e de custo, ver Reiss e Wolack (2005).

⁴¹ O Apêndice 1 faz uma breve apresentação da metodologia e do escopo da PIA, PAEP e PINTEC.

2. Estrutura de mercado da indústria farmacêutica brasileira nos anos 1990: concentração, barreiras à entrada, diferenciação e diversificação

2.1. Introdução

O objetivo desse capítulo é analisar a estrutura de mercado da indústria farmacêutica brasileira, assim como identificar as alterações ocorridas nos anos 1990, em razão, entre outros fatores, da abertura comercial e dos novos padrões regulatórios vigentes no setor e na economia brasileira. A estrutura de mercado da indústria farmacêutica⁴² é analisada por meio de medidas de concentração econômica, de barreiras à entrada, de diferenciação de produtos e de diversificação das firmas farmacêuticas.

A análise das diferentes variáveis de estrutura de mercado da indústria farmacêutica possibilita sua caracterização, inclusive identificando condições tecnológicas e econômicas para as empresas exercerem o poder de mercado, aspecto particularmente importante no caso da indústria farmacêutica.

É preposição teórica básica deste trabalho que a interação da estrutura mercado e das estratégias de crescimento e de inovação, em um contexto de alteração do ambiente concorrencial, econômico e institucional, é um dos condicionantes da dinâmica de ajuste da indústria farmacêutica nos anos 1990 e, portanto, do seu desempenho competitivo.

O capítulo está organizado da seguinte forma. O item 2.2 apresenta e discute as principais definições e medidas das variáveis de estrutura de mercado consideradas no trabalho. O item 2.3 apresenta a base de dados utilizada para obter evidência empírica sobre as variáveis de estrutura mercado da indústria farmacêutica. O item 2.4 analisa a evidência empírica das medidas de concentração econômica, das barreiras à entrada, da diferenciação de produtos e da diversificação e integração vertical na indústria farmacêutica brasileira; desagregando a análise, quando

⁴² Deve ser lembrado de que é adotada neste trabalho uma definição mais estrita possível da indústria farmacêutica. Para isto definiu-se, sempre que possível, a indústria farmacêutica como formada pelas classes: fabricantes farmoquímicos (CNAE 24.51-1) e medicamentos de uso humano (CNAE 24.52-0) da Pesquisa Industrial Anual (PIA) – Empresa. Dito de outra forma, quando possível é analisado duas etapas da cadeia de produção de medicamentos.

possível, em indústria de farmoquímicos e de medicamentos. Por fim, são recuperadas as principais conclusões do capítulo.

2.2. Definições metodológicas das variáveis de estrutura de mercado: concentração, barreiras à entrada, diferenciação e diversificação

Esse item apresenta as definições conceituais e os procedimentos de medição empírica dos aspectos considerados nesse trabalho de estrutura de mercado da indústria farmacêutica doméstica.

2.2.1. Concentração econômica

Os indicadores de concentração econômicos têm com objetivo encontrar evidências sobre um aspecto estrutural do mercado e, que condiciona o comportamento de um conjunto de firmas em um mercado relevante. Mais especificamente, sua importância está associada à identificação da capacidade das firmas exercerem poder de mercado.

Entretanto, os indicadores de concentração econômica devem ser complementados com outras medidas de estrutura de mercado, pois a indicação de alta concentração em determinado mercado não necessariamente implica necessariamente em poder de mercado. A inexistência de barreiras de entrada, ganhos de eficiência (menores custos e melhor qualidade dos produtos) e dificuldades de delimitação do mercado relevante (produtos substitutos) são fatores que impedem a identificação direta de elevada concentração econômica com a capacidade de exercício de poder de mercado.

Em especial, a definição de mercado relevante para medicamentos não é trivial e tem implicações importantes para a análise de poder de mercado das firmas da indústria; ou a identificação de outros fatores, como, por exemplo, indivisibilidades técnicas, usualmente associadas a estruturas de mercados concentradas.

A passagem do conceito teórico de mercado relevante para sua operacionalização empírica exige vários procedimentos que guardam certa dose de arbitrariedade por parte do pesquisador. Uma definição ampla ou restrita de mercado impede uma avaliação correta da concentração econômica e, portanto, da capacidade as firmas farmacêuticas exercerem poder de mercado. Particularmente, o mercado de medicamentos exige uma discussão mais aprofundada desse ponto.

2.2.1.1 Definição de mercado relevante e sua operacionalização empírica para medicamentos

O poder de mercado pode ser compreendido como a capacidade que uma empresa, ou um conjunto de empresas, agindo coordenadamente ou não, em fixar preços acima do custo marginal.⁴³ O resultado é aumento do lucro de forma a gerar ineficiência econômica e redução do bem-estar social.

O exercício do poder de monopólio ocorre no espaço econômico que define o mercado na sua dimensão de produto e geográfico. Supõe, portanto, a impossibilidade de substituição de produtos ou a entrada de fornecedores de outras regiões. É o mercado, portanto, e não a indústria, o *locus* preferencial do exercício do poder de fixação de preços pela firma dominante (monopólio) ou, por um conjunto de firmas dominantes (oligopólio).

Uma condição necessária para o exercício do poder de mercado está na possibilidade ou não de uma firma ou de um conjunto de firma apresentar uma participação elevada no mercado. Portanto, é necessário estabelecer a participação de uma firma no mercado ou, de um conjunto de firmas a partir da definição do mercado relevante. O cálculo dos indicadores de concentração econômica pressupõe uma definição empírica a mais precisa possível do mercado relevante. Caso contrário, a utilização dos indicadores de concentração, para avaliar se o exercício de poder de mercado é possível, pode tornar-se inválida.

⁴³ A Secretária de Acompanhamento Econômico do Ministério da Fazenda (1999, p.20) considera ainda, como forma de expressão do exercício do poder de mercado, a redução de quantidades, qualidade, variedade de produtos ou da inovação tecnológica.

O mercado pode ser definido, em uma primeira aproximação, como o conjunto de bens que são substitutos entre si⁴⁴ para o consumidor, envolvendo uma dimensão de produto e espacial. A definição do mercado relevante, para análise do poder de mercado, deve ser feita considerando o grau de substituição entre produtos em uma mesma área geográfica, no qual suas vendas são viáveis economicamente.

Um método sugerido para a identificação do mercado relevante é o teste do monopolista hipotético.⁴⁵ Esse teste consiste em avaliar, para um conjunto de produtos vendidos em uma área específica, a variação na demanda causada por um pequeno, porém significativo e não transitório aumento, de preço⁴⁶ de um suposto monopolista. O primeiro grupo de produtos e áreas no qual o monopolista poderia lucrar, com esse pequeno aumento, sem ocorrer substituição de produtos ou entrada de produtos de outras áreas, define o mercado relevante. A restrição desse procedimento é o volume de informações necessárias.

Salgado (1997) adota a definição de mercado relevante pelo método de determinação seqüencial, considerando hierarquicamente os seguintes procedimentos: delimitação do mercado considerando sua dimensão de produto e geográfica; identificação das barreiras de entrada; descrição da estrutura de mercado considerando a oferta e demanda; identificação do padrão de competição e, por fim, a introdução dos competidores entrantes e potenciais. A utilização desses procedimentos, entretanto, vai depender também da disponibilidade de um conjunto grande de informações.

A definição de mercado relevante, no caso de medicamentos, apresenta particularidades e dificuldades adicionais em função das características intrínsecas da utilização desses produtos.⁴⁷

No caso de medicamentos éticos, sujeitos a prescrição médica, ocorre uma separação entre o agente que escolhe o medicamento e aquele que paga, causada pela assimetria de

⁴⁴ Uma medida do grau de substitutibilidade, entre os produtos, é dada pela elasticidade preço-cruzada, isto é, $\epsilon_{p_i, p_j} = dq_j/dp_i \cdot p_i/q_j$.

⁴⁵ Para uma apresentação mais detalhada, ver SAE (1999).

⁴⁶ A autoridade antitruste americana considera esse pequeno aumento em torno de 5% a 10% do preço do produto.

⁴⁷ Para uma discussão dos critérios adotados pela Federal Trade Commission dos EUA para definir mercado relevante de medicamento, ver Morse (2003).

informações.⁴⁸ É o médico que escolhe o medicamento que o paciente vai utilizar, em função do diagnóstico e dos protocolos de tratamento em que foi treinado e tem confiança. A decisão de substituição de produtos pelo médico é mais técnica – indicação do medicamento com melhor efeito terapêutico na patologia –, que econômica, no sentido de considerar o preço do medicamento na sua decisão de prescrição.

Na medida em que o mercado de medicamento apresenta forte assimetria de informação, a propaganda e outros meios de promoção desempenham um importante papel. Para os medicamentos éticos, a propaganda, e outras estratégias de promoção de produtos, são direcionadas especificamente aos médicos, por meio da divulgação de estudos técnicos e inserções em revistas especializadas. A propaganda, como um elemento de persuasão e de informação técnica, é um fator determinante de diferenciação de produto para medicamentos. (SCHERER, 1996).

Os gastos de propaganda e outras formas de promoção ocasionam diferenciação dos medicamentos de forma a segmentar o mercado. A diferenciação⁴⁹ de produtos, portanto, ocasiona uma dificuldade adicional na determinação do mercado relevante para medicamentos, pois reduz a possibilidade de substituição entre os produtos.

No mercado de medicamentos éticos, quando um medicamento tem o mesmo efeito terapêutico que outro, pode haver recusa de sua substituição pelo médico em função da sua reputação de qualidade. No mercado de medicamentos não éticos,⁵⁰ a propaganda reduz a assimetria de informação em benefício da marca comercial. O consumidor pode comprar um determinado produto mesmo que a indicação de prescrição não seja a mais adequada⁵¹ do ponto de vista terapêutico.

⁴⁸ Em função da assimetria de informações, os medicamentos são classificados como bens credenciais, no qual alguns aspectos da qualidade do bem não são passíveis de avaliação pelo consumidor e sim por um profissional especializado (Lisboa *et al.*, 2001).

⁴⁹ A diferenciação do produto pode ser vertical ou horizontal. No caso de diferenciação vertical, os consumidores concordam que é a característica do produto considerada é o fator mais importante para determinar sua escolha. A diferenciação horizontal depende da eleição da característica relevante do produto segundo o gosto de cada consumidor (Tirole, 1990, p. 96-98). Esse ponto é discutido de forma mais aprofundada mais a diante nesse capítulo.

⁵⁰ Esses medicamentos são conhecidos como OTC (*Over The Counter*).

⁵¹ Salgado (1997) discute um caso de aquisição julgado pelo CADE, no qual a diferenciação de produto de medicamentos não éticos foi crucial para determinar o mercado relevante.

Usualmente o mercado relevante para medicamentos é definido, em uma primeira aproximação, pela classe/subclasse terapêutica do medicamento. A classificação de classes terapêuticas mais comumente utilizada é a Classificação Terapêutica Anatômica (ATC).⁵²

Nessa classificação, os medicamentos são agrupados em classes/subclasses terapêuticas, segundo a ação terapêutica de um fármaco ou associação de fármacos em determinada parte ou função do corpo humano. A aproximação do mercado relevante de medicamento pela classe ou subclasse terapêutica, mesmo na sua maior desagregação possível, pode não ser suficiente para definir o mercado relevante.

Deve ser avaliado o grau de substituição técnica, principalmente no caso de medicamentos éticos. Essa avaliação deve considerar as propriedades terapêuticas dos fármacos ou associações de fármacos do medicamento e, também, a indicação de prescrição para o paciente.

O quadro 1 mostra alguns exemplos do grau de substituição de medicamentos para patologias selecionadas, segundo a indicação de prescrição de tratamento, e ilustra a dificuldade de utilizar a substituição de medicamentos na definição de mercado relevante.

Quadro 1 - Exemplos de substituição de medicamentos por prescrição de tratamento para patologias selecionadas

Neoplasias	Medicamentos	Código ATC	Classe Terapêutica ATC
Carcinoma da cabeça e pescoço	protocolo quimioterápico padrão: cisplatina e fluorouracil	L1A e L1B	Agentes alcalinizantes e antimetabólicos
Carcinoma do esôfago	protocolo quimioterápico padrão: cisplatina, fluorouracil e mitomicina	L1A, L1B e L1X	Agentes alcalinizantes, antimetabólicos e todos outros citostáticos
Carcinoma de útero	protocolo quimioterápico padrão: taxomofeno ou megestrol	L2A1 e L2A2	Citostático estrogênico e citostáticos progestênico

Fonte: *Current Medical* (2002)

O tratamento padrão quimioterápico para carcinoma de cabeça e pescoço e carcinoma de esôfago é uma associação de medicamentos citostáticos, que pertencem a diferentes classes terapêuticas da ATC. A cisplatina é classificada como L1A, o fluorouracil como L1B e a mitomicina na L1X. Não há substituição entre produtos de classes terapêuticas diferentes, pois a

⁵² A classificação Alfa que é igualmente utilizada tem como critério básico o uso terapêutico e procura simplificar os níveis hierárquicos da ATC.

prescrição de tratamento é a associação dos medicamentos⁵³. A mitomicina não é prescrita para carcinoma de cabeça e pescoço. O problema é que outros medicamentos são classificados como L1A e L1B, embora esses não sejam indicados para o tratamento desses tipos de neoplasias.

Desta forma, a utilização da classe terapêutica leva a uma definição mais ampla de mercado relevante do que aquela definida pelo tratamento quimioterápico padrão. Nesse caso, o mercado relevante, determinado pelas classes terapêuticas L1A e L1B, subestima o poder de mercado.

Nenhum medicamento das classes L1A e L1B seriam indicados para o tratamento de carcinoma de útero. O tratamento quimioterápico padrão desse tipo de neoplasia é feito com taxomofeno ou megestrol, medicamentos classificados como hormônios citostáticos estrogênicos (classe L2A1) e progestênicos (classe L2A2), respectivamente. Nesse caso, existe uma substituição de medicamentos que estão em classes terapêuticas diferentes. No entanto, se considerarmos uma agregação maior de classe terapêutica L2A, que abarque as classes L2A1 e L2A2, o mercado relevante ficará superestimando.

De forma esquemática, pode-se identificar as seguintes relações de substituição entre medicamentos:⁵⁴

- a) O medicamento A pode perfeitamente substituir o B e vice-versa;
- b) O medicamento A pode perfeitamente substituir o B, mas a recíproca não é verdadeira;
- c) O medicamento A pode substituir o B, A pode ser substituído por C, mas B não pode ser substituído por C;
- d) O medicamento A pode ser substituído pelo B para determinadas patologias, mas não para outras;
- e) O medicamento A poder ser a primeira indicação para determinada patologia e ser imperfeitamente substituído pelo B, que apresenta menor eficácia terapêutica.

⁵³ A complementaridade entre medicamentos, quando fabricados pela mesma empresa, pode levar ao fortalecimento do poder mercado, mesmo em mercados diferentes.

Se essas relações de substituição ocorrem com medicamentos que pertencem à mesma classe/subclasse terapêutica e essas são utilizadas para definir o mercado relevante, então há uma subestimação dos índices de concentração.⁵⁵ Essa subestimação é maior quanto maior for o número de medicamentos que fazem parte da classe/subclasse terapêutica considerada como mercado relevante.

As relações de substituição entre medicamentos, descritas acima, podem ocorrer com medicamentos classificados em classes/subclasses terapêuticas diferentes. Nesse caso, pode-se solucionar agregando classes terapêuticas: o medicamento A é classificado na subclasse X1, B é classificado na subclasse X2 e X1 e X2 fazem parte da classe X. Esse procedimento também subestima os índices de concentração, pois a classe X é formada por outros medicamentos que não são substituíveis entre si.

O correto seria utilizar a prescrição (protocolo de tratamento) do medicamento para definir o mercado relevante, mas essa informação teria que ser gerada por uma pesquisa específica junto aos médicos. Isto não eliminaria problemas como a utilização de protocolos de tratamento diferenciados em função do treinamento, experiência, efeitos colaterais e da condição de saúde inicial do paciente.⁵⁶

Embora com as limitações expostas acima, a utilização de classe/subclasse terapêutica ATC é uma aproximação razoável da definição de mercado relevante para medicamentos, pois, inclusive, permite se ter uma noção do viés dos valores calculados dos índices de concentração econômica.

De forma geral, a definição de mercado relevante utilizando classe/subclasse terapêutica subestima os índices de concentração, na medida em que, na maioria dos casos, abarcam medicamentos que não são substitutos entre si ou a substituição não é perfeita (prescrição preferencial).

⁵⁴ Mello (2001, p.488) aponta que a relação de substituição entre medicamentos pode não ser recíproca, não ser transitiva, não ser válida para todos os tipos de afecções e não completa para ao menos algum tipo de doença.

⁵⁵ Supondo que a classe/subclasse terapêutica é formada no mínimo pelos medicamentos A, B e C.

⁵⁶ Ou seja, para definir o mercado relevante a partir da prescrição seria necessário um controle dos diversos fatores, como idade, sexo, peso e outras condições físicas do paciente que podem afetar a prescrição de determinado tratamento ou não, inclusive reações adversas ao medicamento.

Em relação à dimensão geográfica do mercado relevante, pode-se considerar todo o território nacional em razão do requerimento de registro e de controle sanitário para os medicamentos. Embora, em algumas classes/subclasses terapêuticas, basicamente de produtos não éticos, existam laboratórios com participações de mercado regionalizadas.

2.2.1.2. Critérios de seleção dos mercados relevantes segundo classes/subclasses terapêuticas da ATC

A classificação de classes/subclasses terapêutica utilizada no trabalho foi a ATC. Essa classificação permite uma desagregação das classes terapêuticas em até cinco níveis hierárquicos. O primeiro nível refere-se a 16 grandes classificações dos medicamentos em função do seu grupo anatômico.

O segundo nível de desagregação é composto por 98 classificações, e pode ser identificado com os grandes grupos terapêuticos de medicamentos. Esses grandes grupos podem ser desagregados, num terceiro nível, em 304 subgrupos terapêuticos. Por sua vez, 99 desses subgrupos terapêuticos podem ser ainda desagregados em mais 339 subgrupos químicos terapêuticos.⁵⁷ Pode-se ainda agregar um quinto nível que identifica a substância química terapeuticamente ativa do medicamento.

Dessa forma, por exemplo, a subclasse terapêutica A1B2 na classificação ATC refere-se a medicamentos do aparelho digestivo e metabolismo (A), antiácidos, antifiséticos e antiulcerosos (A1), antiulcerosos (A1B), inibidores de bomba ácida (A1B2).

Os índices de concentração foram calculados, quando possível, para as classes/subclasses a três e quatro dígitos da classificação ATC, pois isso aproximava a uma definição do mercado relevante mais restrita, de forma a reduzir a subestimação dos índices de concentração calculados.

⁵⁷ Neste trabalho classe terapêutica refere-se à classificação a três dígitos e subclasse a classificação a quatro dígitos da classificação ATC.

Em razão do grande número de classes/subclasses terapêuticas, foi feita uma seleção partir de um conjunto de critérios não excludentes, reduzindo o número de classes/subclasses terapêuticas a terem os índices de concentração calculados. Esses critérios foram os seguintes:

- a) A importância econômica da classe/subclasse terapêutica. Foram considerados candidatas aquelas com um faturamento anual igual ou acima de 30 milhões de dólares;
- b) As classes/subclasses terapêuticas compostas basicamente por medicamentos éticos. Cerca de 70% do faturamento deveria ser proveniente desses medicamentos;⁵⁸
- c) A exclusão dos medicamentos fitoterápicos e vitaminas;
- d) As classes/subclasses terapêuticas com medicamentos com peso nos gastos familiares, de forma a totalizar no mínimo 80% dos gastos das famílias com ganhos de até dois salários mínimos, segundo a POF de 1996;
- e) Os medicamentos para doenças crônicas.

Dessa forma considerou-se, por exemplo, todas as classes de medicamentos cardíacos contra a hipertensão, uma doença crônica, mesmo que o faturamento de uma das suas classes/subclasses não atingisse 30 milhões de dólares anuais. A seleção final listou 95 classes/subclasses da ATC.

2.2.1.3. Indicadores de concentração econômica utilizados

Os seguintes indicadores de concentração econômica⁵⁹ foram calculados:

- a) A razão de concentração: $CCE_k = \sum P_k / \sum P_i$, onde o denominador é o total do valor da produção das n firmas que compõem a indústria, e o numerador é o valor da produção das k maiores firmas do mercado. Usualmente, são considerados $k = 4$ e 8 .

⁵⁸ O anexo 1 apresenta o peso das vendas de medicamentos éticos por classe/subclasse terapêutica.

⁵⁹ Para uma discussão mais aprofundada dos diversos índices de concentração econômica e suas propriedades, ver Current e George (1983).

Esse índice apresenta algumas críticas: o número de firmas consideradas no numerador é arbitrário; o total de firmas que participam no mercado não afeta o índice; a distribuição da produção entre as firmas no numerador e as demais firmas do mercado não é considerada.⁶⁰ A grande vantagem desse índice é sua simplicidade de cálculo.

b) O índice de Hirfindahl-Hirschman: $H-H = \sum S_i^2$, utiliza a participação da empresa (S), ordenada na posição i, no valor total da produção da indústria. O índice H-H tende a 1/n quando o número de firmas aumenta e a distribuição torna-se mais eqüitativa. Se o mercado é monopolista então o valor do índice H-H é igual a um, atingindo o valor máximo de concentração.

A vantagem desse índice é que ele considera a participação de todas as firmas e dá menos peso às empresas menores. O valor do índice H-H aumenta, ou seja, a concentração sobe quando o número de empresas se reduz e ocorre o crescimento da desigualdade entre um dado número de firmas.

O Departamento de Justiça e a Comissão Federal de Comércio dos EUA (1997) classificam o grau de concentração dos mercados de acordo com os valores do índice H-H. Mercados desconcentrados são aqueles com valores abaixo de 0,1. Entre 0,1 e 0,18 os mercados são classificados como moderadamente concentrados. Um índice H-H acima de 0,18 é indicativo de mercado altamente concentrado e, portanto, candidato a condutas não competitivas. Essas faixas de H-H foram utilizadas para classificar os mercados de medicamentos nesse trabalho.

Esses indicadores foram calculados para os mercados relevantes, definidos pelas classes/subclasses terapêuticas ATC selecionadas. Foram também calculados esses indicadores para indústria de farmoquímicos (CNAE 24.51-1) e de medicamentos de uso humano (CNAE 24.52-0) da Pesquisa Industrial Anual (PIA) – Empresa.

Apesar das limitações,⁶¹ é usual calcular os indicadores de concentração econômica agregada para a indústria. Isso possibilita a comparação do grau de concentração entre diferentes

⁶⁰ Por exemplo, as quatro primeiras firmas podem ter uma participação de 80% no mercado, cada uma com 20%. Em outra situação, as quatro primeiras firmas continuam tendo 80% no mercado, mas a principal tem 50% e outras três apenas 10%. É evidente que C4 subestima o poder de mercado nesse último caso.

⁶¹ O principal problema da utilização da definição de indústria, e não de mercado, para o cálculo de indicadores de concentração, é que as empresas classificadas na indústria podem produzir bens que não são substitutos entre si, embora tenham processos produtivos semelhantes e/ou matérias-primas semelhantes. As medidas de concentração

indústrias e o cruzamento com outras variáveis econômicas de interesse, como por exemplo, a classificação da indústria quando a sua intensidade tecnológica.

2.2.2. Barreiras à entrada

A presença de barreiras à entrada é outro fator importante para explicar os diferenciais de lucratividade entre as indústrias, pois é mais provável a firma estabelecida fixar preços superiores aos de competição perfeita. As barreiras à entrada se constituem em importante fonte de vantagem para as firmas estabelecidas frente à concorrência potencial que, no entanto, podem acarretar perdas de eficiência estática.⁶²

As barreiras à entrada de indústria ocorrem quando as empresas estabelecidas apresentam vantagens absolutas de custo; diferenciação de produtos; requerimentos iniciais de capital elevados e, custos decrescentes em razão da exploração de economias de escala.⁶³

As barreiras à entrada em razão de vantagens absolutas ocorrem quando a curva de custo médio de longo prazo da empresa entrante é superior da empresa estabelecida. Vários fatores podem explicar a existência de vantagens absolutas de custo como, entre outros, a existência de economias de aprendizado; patentes ou outros mecanismos de proteção de tecnologia; acesso privilegiado a fontes de matéria primas e a capital e, ainda, qualificação da mão de obra e da gerência.

Embora, a existência de vantagens de custos absolutos seja considerada usualmente uma fonte fraca de barreiras à entrada, a existência de economias de aprendizado podem ter uma importância não desprezível como fonte sustentável de barreiras à entrada. Igualmente importantes são as barreiras à entrada baseada em conhecimento patentado ou segredo industrial. Essas barreiras significam que as empresas entrantes não têm acesso a tecnologias que permitem operar com custos mais baixos ou com produtos diferenciados. Também não podem ser

tendem a não subestimar a concentração real somente se as empresas líderes forem às mesmas em todos os mercados que formam a indústria.

⁶² A firma pode fixar preços acima do seu custo marginal e operar com um volume de produção que não minimiza seu custo médio de produção. No entanto, a minimização de custos pode requerer uma estrutura de mercado concentrada em razão da existência de elevadas economias de escala.

desprezadas as imperfeições do mercado de capital, que impedem as empresas entrantes ter acesso a financiamentos nas mesmas condições de juros e prazos que as empresas estabelecidas.⁶⁴

A diferenciação de produtos é considerada uma fonte importante para barreiras à entrada de potenciais entrantes. A diferenciação de produtos implica que curva de custo médio será maior para a empresa entrante ou, seu preço será fixado em nível menor que os praticados pela empresas estabelecidas. Um ponto importante sobre barreiras à entrada com origem em diferenciação de produto, é que a entrada no mercado vai implicar em custos irrecuperáveis para a empresa entrante. Essa empresa é obrigada a investir em um ativo intangível e cumulativo que não pode ser vendido, na hipótese da empresa entrante opte por não permanecer no mercado.

Outro fator considerado como determinante de barreiras à entrada é a existência de estruturas de custos com propriedade de economias de escala de origem real ou pecuniária. Entretanto, é controvertida a relevância das economias de escala como fonte de barreira de entrada. O argumento é que a existência de economias escala não se constituiria em barreira para a empresa entrante, isso em razão de não colocar nenhum custo adicional que a empresa estabelecida já não tenha incorrido (Kupfer, 2002, p. 122).

Para as barreiras de escala serem eficazes é necessário que a escala mínima eficiente (EME) em relação ao tamanho do mercado seja relevante em relação ao tamanho do mercado e, adicionalmente, que os custos médios de produção em escalas subótimas de produção sejam superiores aos custos médios de produção de longo-prazo.

Por fim, um outro fator considerado como fonte de barreira à entrada são os requerimentos iniciais de capital, em razão de escala mínima eficiente (EME) elevada em termos absolutos. Isso acarreta custos irrecuperáveis (*sunk cost*) e problemas de assimetria informação, o que pode levar o racionamento de crédito para a empresa entrante.

Em relação a barreiras de entrada na indústria farmacêutica, deve se ter em mente que sua base tecnológica de produção é a química fina e a biotecnologia. Seus produtos são obtidos

⁶³ Para uma discussão mais aprofundada dos fatores responsáveis pelas barreiras à entrada, ver Scherer (1980). Uma discussão mais recente sobre o tema, ver Kupfer (2002)

⁶⁴ Essas imperfeições no mercado de capital podem decorrer de assimetrias de informações sobre as empresas estabelecidas e as entrantes.

através de processos semi-contínuos ou descontínuos, com várias etapas de reações químicas de síntese e separação e/ou processos biológicos, principalmente, de fermentação. A tecnologia de produção exige equipamentos de alta qualidade e com grau de automação reduzida, em razão da especialização, da pequena escala e das condições de processamento.

Em razão da etapa técnica de produção e se o destino é mercado intermediário ou de consumo final, pode-se distinguir três tipos de produtos: os intermediários de síntese e os produtos de síntese (intermediários de uso ou princípios ativos) e as especialidades farmacêuticas. Esses produtos são obtidos normalmente em processos de produção separado, mesmo quando a empresa é integrada verticalmente.

Os intermediários de síntese são produtos que, independentemente do grau de elaboração, irão sofrer pelo menos uma nova reação química para obtenção de um intermediário de uso. Esses produtos passam, em etapa de produção posterior, por operações físicas, como diluição e mistura, ou mais raramente, por algum processo de síntese simples, dando origem às especialidades farmacêuticas (medicamentos).

Nas etapas de fabricação dos intermediários de síntese e das especialidades farmacêuticas é comum o uso de plantas multiprodutos, o que reduz o montante de investimento requerido. Contudo, determinados intermediários de uso devem ser obtidos em plantas exclusivas por apresentarem problemas de contaminação dos equipamentos⁶⁵ ou, devido à relação custo de produção/tamanho da demanda.

As estruturas de custos de intermediários de síntese e de uso são afetadas pelo aparecimento de resíduos (co-produtos e impurezas) no processo de produção dessas entidades químicas. Um fator importante na minimização dos custos é a escolha de rotas de síntese, que reduzam o aparecimento dos resíduos ou possibilitem sua utilização como insumos para outros processos ou, ainda, para a produção de especialidades, além da alternativa de comercializá-los. Dessa forma, a seleção das rotas de síntese é importante na geração de vantagens competitivas decorrentes da exploração de economias de custo absoluto e de escopo (REBOUÇAS, 1997).

⁶⁵ Um exemplo é a fabricação de hormônios.

A exploração de economias de escala técnicas teria uma relevância reduzida na etapa de intermediários de síntese e, principalmente, na de intermediários de uso e de especialidade farmacêuticas; pois na medida em que se avança na cadeia de produção da química fina, as moléculas tornam-se cada vez mais de uso específico, com mercados menores e maior valor agregado. Isso reduz a importância das economias geométricas e de indivisibilidades geométricas, relacionadas ao tamanho dos equipamentos.

De forma geral, os requerimentos de investimento para escala mínima eficiente de produção não se constituem em barreira de entrada. No entanto, a operação em rotas de síntese subótimas aumenta os custos unitários, reduzindo a rentabilidade. Isso poderia inviabilizar entrantes potenciais em mercados, que não tenham o conhecimento tecnológico necessário, principalmente, nos mercados de intermediários de síntese e de uso onde a forma de competição vigente é via preços.

Em suma, economias de escala técnicas e de requerimentos iniciais de capital não parecem se constituir em barreiras estruturais à entrada importantes na produção da indústria farmacêutica (produção de intermediários de uso e de especialidades farmacêuticas). Contudo, na medida em que as etapas de produção das entidades químicas se aproximam da química básica é mais provável a ocorrência de economias de escala, em razão de economias de indivisibilidade técnicas e geométricas.

As barreiras à entrada na indústria farmacêutica parecem estar mais relacionadas à escolha da rota de síntese subótimas (vantagens de custos absolutos), existência de economias de produção conjunta e, principalmente, a existência de patentes e a diferenciação de produtos. É possível também a existências de barreiras à entrada decorrentes economias de escala pecuniárias na propaganda, *marketing* e distribuição⁶⁶.

A mensuração empírica de barreiras à entrada não é uma tarefa fácil, muitas vezes se recorre a avaliações subjetivas ou de limitado poder explicativo, como, por exemplo, o uso da informação do número de vezes em que ocorreu no passado a entrada de novas firmas em uma indústria. Usualmente as barreiras à entrada são medidas com mais frequência em relação à

⁶⁶ Deve ser ressaltado que os gastos com propaganda gozam, muitas vezes, de efeitos cumulativos no deslocamento das preferências dos consumidores.

ocorrência de economias de escala ou a identificação da escala mínima eficiente (EME). Os métodos usuais são de estimação estatística de custo, estudos de engenharia e o método da planta sobrevivente (*survivor principle*), proposto originalmente por Stigler.

Esse método parte de hipótese de que as plantas e empresas eficientes são aquelas que sobreviveram na indústria. Portanto, o tamanho da planta e da empresa sobrevivente é o tamanho eficiente, ou seja, que produz teoricamente com o custo médios de longo-prazo mais baixo. No caso de plantas multiprodutos, que apresentam diferentes custos de produção, o método permite a identificar pelo menos o intervalo das plantas eficientes (CARTON; PERKOFF, 2000, p. 42).

É evidente que o método da planta sobrevivente apresenta muitas restrições. A maior delas é que a sobrevivência da planta e da empresa pode decorrer não de estruturas de custo com propriedade de economias de escalas e, sim, de outras vantagens competitivas como, por exemplo, qualidade dos seus produtos e uma regulamentação governamental favorável. Dessa forma, o método não seria apropriado para identificar barreiras de escala.

O trabalho utilizou esse método para avaliar a tendência de tamanho das plantas sobreviventes na indústria farmacêutica, tratando separadamente as plantas de farmoquímicos e de medicamentos. Os resultados obtidos possibilitam, embora com limitações substanciais, sugerir que plantas de maior tamanho apresentam uma relativa vantagem competitiva na indústria. Entretanto, não é possível associar diretamente essas alterações a existência de economias de escala reais, pecuniárias ou de produção conjunta.

A aplicação do método *survivor plant* foi feita agrupando as unidades locais produtivas⁶⁷ das empresas da indústria de farmoquímicos (CNAE 24.51-1) e de medicamentos de uso humano (CNAE 24.52-0) por tamanho. As unidades locais foram distribuídas segundo classes de tamanho por pessoal ocupado e, segundo origem do capital. Esse procedimento também foi feito com as empresas que informaram unidades locais.

Em razão das limitações do método baseado no princípio da planta sobrevivente, procurou-se outra medida para identificar barreiras de entrada em razão de economias de escala. A existência de barreiras de escala em uma determinada indústria requer, como uma condição

necessária, que a escala mínima eficiente (EME) seja relevante em relação ao tamanho do mercado.

Uma medida da EME pode estar baseada na idéia que a firma só vai abrir uma nova planta quando esgotada a exploração de economias de escala da sua primeira planta.⁶⁸

Supondo que a firma tem uma planta com uma curva de custo médio de longo prazo em formado de L; ela vai operar com certeza com uma única planta se as quantidades demandas forem menores que o ponto de custo mínimo determinado pela EME. Entretanto, na medida em que a firma atende uma demanda maior, sua produção vai atingir ponto de custo mínimo.

Na faixa horizontal do custo mínimo, a firma operaria uma única planta até a escala de produção atingir duas vezes a EME. A partir desse ponto de produção seria indiferente de operar uma a planta original ou construir uma nova. Pode-se supor que no ponto de produção que equivale a duas vezes a EME, a probabilidade de continuar operando uma única planta é de 50% e de construir uma planta nova é também de 50%. A partir desse ponto de produção a probabilidade da firma continuar operando com uma única planta decresce (LYONS, 1980).

Dessa forma, é possível estimar a EME das plantas de farmoquímicos e de medicamentos, a partir do seguinte modelo *logit*:

$$Y_i = [1 / 1 + e^{(-\beta_0 - \beta_1 \ln S_i)}] + \mu_i \quad (1);$$

onde o termo de erro μ_i é uma variável aleatória com média zero e independentemente distribuída; Y_i é uma variável dicotômica que assume valores 1 quando a firma opera com uma única planta e zero se opera com duas ou mais plantas; \ln de S_i é o logaritmo natural do valor adicionado, obtido pela diferença entre o valor bruto de produção e o consumo intermediário.

Uma vantagem importante do modelo *logit* quando são acessíveis observações individuais, é que se pode utilizar o método de estimação de verossimilhança. Esse método de estimação goza de propriedades estatísticas desejáveis, pois todos estimadores dos parâmetros

⁶⁷ A unidade local produtiva pode, com as devidas qualificações, ser aproximada ao conceito de planta industrial, conforme é discutido mais adiante nesse capítulo.

⁶⁸ Esse método para estimar EME foi proposto inicialmente por Lyons (1980).

gozam de consistência e de eficiência assintótica e, ainda, como os parâmetros são normais assintoticamente, é possível fazer os testes t de análise de regressão.

Para estimar o modelo (1) foram utilizados os microdados das empresas e de suas respectivas unidades locais produtivas. Por facilidade de acesso aos microdados, a estimação do modelo (1) foi feita somente para empresas farmoquímicas e de medicamentos sediadas no Estado de São Paulo, pesquisadas pela PAEP em 1996.

2.2.3. Diferenciação de produtos

A diferenciação de produtos é uma fonte de barreira à entrada para potenciais concorrentes. As firmas entrantes incorrem em custos mais altos em propaganda ou terão que vender seus produtos a preços mais baixos para conquistar as preferências dos consumidores. A eficiência da diferenciação como barreira à entrada depende de fatores decorrentes das condutas das empresas (estratégias de propaganda e de inovação) e da estrutura de mercado (características dos produtos e da rivalidade).⁶⁹

A diferenciação de produtos permite que a curva de demanda da firma não seja infinitamente elástica, o que a possibilita fixar o preço acima do seu custo marginal e, portanto, cria vantagens competitivas para empresas, mesmo que eventualmente gere ineficiências estáticas.

A diferenciação de produtos é usualmente classificada em horizontal ou vertical. A diferenciação horizontal ocorre quando os produtos não podem ser ordenados em uma dimensão de qualidade objetiva. A escolha do produto vai depender das preferências do consumidor em relação a atributos dos produtos que não implicam diferenças de custos. A diferenciação horizontal pode ser definida como a modificação de atributo do produto que ocasiona aumento de utilidade para um conjunto de consumidores e a redução para outros (LOSEKAN; GUTIERREZ, 2001, p.95).

⁶⁹ Os aspectos do produto mais importantes para a diferenciação são: sua possibilidade de uso e suas características tecnológicas.

A diferenciação vertical ocorre quando um produto apresenta pelo menos um atributo superior aos demais. O produto apresenta atributos objetivamente superiores aos demais em razão de vantagens técnicas, de qualidade ou de serviços associados a sua aquisição e a seu uso. A diferenciação vertical pode ser definida como o acréscimo do atributo do produto que ocasiona um aumento da utilidade de todos os consumidores. Essa forma de variedade de qualidade pode ser associada, em certa medida, as inovações incrementais de produto.

A variedade de qualidade dos produtos também pode ser entendida como a introdução de novos atributos em um produto. O produtor inovador é superior em toda dimensão de atributos do produto para os consumidores. Essa definição de diferenciação de produtos pode ser associada à introdução de inovações radicais. Esse tipo de variedade de qualidade de produto normalmente implica em maiores custos e preços. A variedade de qualidade por inovação cria obsolescência dos produtos concorrentes. É, portanto, uma fonte poderosa de criação de vantagens competitivas para a firma.

A diferenciação de produtos tem um papel fundamental na competição no mercado farmacêutico. Os laboratórios líderes obtêm vantagens competitivas pela introdução de variedade na qualidade dos produtos. Essa variedade de qualidade pode ser criada pelo lançamento de um medicamento inovador. Esse medicamento inovador deve apresentar uma série de atributos que o tornam a primeira opção de tratamento para determinada patologia como, por exemplo, melhoria dos índices de cura, redução da mortalidade, aumento da sobrevida, diminuição dos efeitos colaterais e biodisponibilidade mais eficaz.

Normalmente, uma inovação radical na indústria farmacêutica implica no lançamento de uma nova entidade química - uma molécula química terapeuticamente ativa - que apresenta um novo mecanismo de ação ao nível celular e biomolecular.⁷⁰ No entanto, outra forma de inovação radical é descobrir uma nova aplicação terapêutica para uma molécula já conhecida.⁷¹

⁷⁰ No entanto, como já foi comentado, não é trivial do ponto de vista da efetividade terapêutica classificar o grau de inovação de novo fármaco. Um exemplo é os antiinflamatórios inibidores seletivos de ciclooxigenase-2. Esses fármacos apresentavam um novo mecanismo de ação sobre processos inflamatórios, no entanto apresentavam efeitos colaterais potencialmente graves para pacientes com problemas cardíacos. Portanto, esses medicamentos não deslocaram os antiinflamatórios esteroides ou a aqueles baseados na inibição de ciclooxigenase-1.

⁷¹ Um caso clássico é o antiviral AZT, que foi desenvolvida inicialmente, em 1965, para o tratamento do câncer.

A criação de variedade de qualidade na indústria farmacêutica pode também significar o lançamento de um fármaco com inovações incrementais em relação ao fármaco inovador radical. Nesse caso, trata-se uma molécula que apresenta uma alteração da composição, inclusive espacial (estereoseletividade), do fármaco inovador. Essa alteração pode melhorar a sua eficácia terapêutica⁷² ou reduzir os efeitos colaterais.

As características tecnológicas e de uso dos medicamentos tornam a diferenciação de produtos estrutural na indústria farmacêutica. Entretanto, a diferenciação vertical e inovativa não são as únicas formas de criação de variedade na indústria farmacêutica.

As características de uso dos medicamentos, sujeita a assimetrias de informação, possibilita o uso da propaganda para fortalecer a marca comercial do fármaco no atributo de qualidade. Os laboratórios utilizam a propaganda para criarem diferenciação⁷³ horizontal. Dessa forma, a preferência de compra é pelo medicamento com reputação de qualidade, mesmo com outro medicamento no mercado que tenha a mesma biodisponibilidade e bioequivalência.⁷⁴

Existem diferentes métodos para identificar as estruturas de mercado em que a diferenciação de produtos constitui um importante meio de criação de vantagens competitivas para as firmas estabelecidas. Um deles é avaliar o volume dos gastos com propaganda e comercialização das firmas. É possível, embora apresente dificuldade, identificar o número de lançamento de produtos novos e de alterações nos produtos existentes no mercado, de maneira avaliar a intensidade da diferenciação da indústria.

Neste trabalho, procurou-se avaliar o grau de diferenciação da indústria farmacêutica a partir dos gastos com propaganda das firmas da indústria de farmoquímicos (CNAE 24.51-1) e indústria de medicamentos de uso humano (CNAE 24.52-0). Os gastos com propaganda informados pela PIA-Empresa foram agrupados por faixa de pessoal ocupado (indicador de

⁷² Por exemplo, por meio da melhoria de sua biodisponibilidade.

⁷³ As estratégias de propaganda e *marketing* são importantes para difundir os medicamentos inovadores entre os médicos, reforçar a demanda espontânea (automedicação) e criar lealdade de marca. O efeito das estratégias de propaganda e *marketing* é alongar o ciclo de vida do medicamento, criar diferencial de custo de servir o mercado e aumentar a demanda residual do produto.

⁷⁴ A introdução no mercado de medicamentos genéricos reduz essa assimetria de informações e, portanto, a vantagem da diferenciação.

tamanho da firma) e origem do capital (nacional ou estrangeira). As despesas de propaganda foram coletadas para os anos de 1996, 1997, 1998 e 1999.

2.2.4. Diversificação

Se a firma é uma unidade de controle de capital e não simplesmente uma função de produção, então ela deve crescer. A diversificação é uma forma de viabilizar o processo de crescimento da firma. Esse crescimento é chamado de interno quando a diversificação implica em investimento em nova capacidade de produção. O crescimento é classificado de externo, quando o investimento em diversificação incorpora capacidade pela aquisição e fusão com outras firmas.

O processo de diversificação permite a firma acelerar a sua taxa de crescimento na medida em que incorpora novos espaços econômicos e incrementar sua eficiência técnico-produtiva. Possibilita, ainda, aumentar a rentabilidade da firma por meio da redução dos efeitos das flutuações econômicas nos mercados específicos em que atua.⁷⁵

O processo e a direção da diversificação da firma são determinados por fatores internos, que dizem respeito a sua base tecnológica, área de comercialização, existência de serviços produtivos e gerenciais ociosos e características da sua estrutura organizacional. Entretanto, existem fatores ligados à estrutura de mercado, as formas de competição predominantes e ao ambiente concorrencial mais geral, que também afetam o processo de diversificação da firma.

Um primeiro fator estrutural que afeta o processo de diversificação da firma é a taxa de crescimento dos mercados correntes em que a firma atua. Se a taxa de crescimento dos seus mercados é inferior ao seu potencial de acumulação interno, então a firma vai ter um estímulo à diversificação. A sensibilidade da demanda às flutuações econômicas e expectativas negativas de seu crescimento também são fatores que impulsionam a diversificação.

Outro fator estrutural do processo de diversificação da firma é o ciclo de vida da indústria. Entre as variáveis que afetam o ciclo de vida da indústria pode-se citar a redução da elasticidade-renda da demanda em razão de mudanças demográficas. Outra variável importante é o grau de dinamismo da inovação tecnológica da indústria, se esse for reduzido pode intensificar a

rivalidade pela entrada de novas firmas. Enfim, existe um conjunto de variáveis que determinam o ciclo de vida da indústria⁷⁶ que, por sua vez, afetam o processo de diversificação da firma.

Por fim, pode-se ainda esperar uma vinculação do processo de diversificação da firma e os padrões competitivos associados a diferentes estruturas de mercado. Esses padrões de concorrência podem gerar estímulos que atuam como determinantes importantes do ritmo e direção do processo de diversificação da firma. Por exemplo, uma firma pode ser obrigada a diversificar horizontalmente, para produtos de maior valor agregado, em razão do enfraquecimento da sua posição competitiva decorrente da menor rentabilidade em relação a outras firmas da indústria (BRITTO, p. 335-336).

Existem quatro direções possíveis para processo de diversificação da firma. Uma primeira direção é a diversificação horizontal, em que firma amplia a linha de produtos destinados a um mesmo grupo de consumidores. Esse tipo de diversificação implica em uma expansão para segmentos do mercado que a firma já atende e que é compatível com sua base tecnológica e área de comercialização. A diversificação horizontal possibilita a exploração de economias de escala de marketing, transporte e estocagem e de produção conjunta (economias de escopo).

A firma pode também diversificar verticalmente. A integração vertical pode assumir duas formas. A primeira é quando a firma incorpora etapas de produção anteriores a sua, ou seja, passa a controlar estágios de produção que fornecem insumos para a sua própria produção. Nesse caso, a firma faz uma integração para trás (*upstream*). Outra forma de diversificação vertical é quando a firma passa a controlar etapas de produção posteriores a que atua. Nesse caso a integração é para frente (*downstream*).

Uma diferença importante entre esses dois tipos de verticalização é que a diversificação para frente acarreta modificações na receita, preço e valor agregado, quando na diversificação para trás somente o valor agregado é alterado. As razões para a diversificação vertical podem ser de ordem tecnológica, de eficiência econômica e de melhoria da posição competitiva da firma.⁷⁷

⁷⁵ A diversificação é feita para reduzir risco econômico.

⁷⁶ Para uma discussão ampla dos fatores que determinam o ciclo de vida da indústria e, portanto, a perspectiva de crescimento da firma na indústria, ver Porter (1986).

⁷⁷ A firma integrada verticalmente pode explorar preços de transferência e reforçar as barreiras de entrada, para uma discussão das razões que levam a firma a diversificar, ver Britto (2002, p. 313-314).

O processo de diversificação pode assumir ainda a forma concêntrica. Nesse tipo de diversificação a firma utiliza a mesma base tecnológica ou de capacitação gerencial para atender mercados distintos. A firma explora as suas competências essenciais para obter vantagens competitivas em mercados que não atua.

A última forma de diversificação que a firma pode adotar é a conglomerada. Nesse tipo de diversificação a firma passa atuar em diferentes mercados com uso de base tecnológica diferente. A diversificação conglomerada pode ser associada a operações de grupos econômicos, cuja gerência usa uma lógica de decisão baseada em parâmetros financeiros.

Na indústria farmacêutica são mais frequentes as diversificações horizontais, verticais e concêntricas.

A firma farmacêutica inovadora é impulsionada a diversificar horizontalmente e/ou de forma concêntrica quando ocorre a difusão de tecnologia dos seus medicamentos com o fim da proteção patentária. O efeito da redução das barreiras à mobilidade é a perda de rentabilidade da firma no seu mercado corrente.

A ação estratégica da firma farmacêutica inovadora é intensificar a inovação tecnológica de forma a elevar a barreira à mobilidade, em razão de economias de escala em P&D. No entanto, isso depende das oportunidades abertas pela trajetória tecnológica. A redução de sua rentabilidade no mercado corrente é uma pressão para a firma diversificar. A firma inovadora diversifica para segmentos de mercados que apresentem maior oportunidade tecnológica e, que complementem as suas competências inovativas.

No caso da firma farmacêutica não inovadora, o processo de diversificação obedece a vantagens de custo de produção e de distribuição. A base tecnológica e o conhecimento dos canais de comercialização são decisivos para a diversificação para determinadas classes terapêuticas. Para a firma não inovadora o processo de difusão tecnológica é um incentivo para a entrada em segmentos de mercado em que a perda de dinamismo tecnológico reduziu as barreiras à entrada.

Por fim, a firma farmacêutica pode integrar para trás em razão de garantir acesso de intermediários de síntese estratégicos ou o uso de preços de transferência. É também possível que

as firmas de farmoquímicos ou mesmo da cadeia de química fina, que produzem precursores de síntese, diversificarem para frente. Isso em razão do maior preço, rentabilidade e valor adicionado dos medicamentos. No entanto, a grande restrição para essa forma de diversificação é a ausência de conhecimento sobre os canais de comercialização e o mercado de medicamentos.

Nesse trabalho se analisa o processo de diversificação das firmas da indústria de farmoquímicos (CNAE 24.51-1) e indústria de medicamentos de uso humano (CNAE 24.52-0) por meio de dois procedimentos.

O primeiro procedimento identificou as empresas que apresentam mais de uma planta na sua respectiva indústria, ou seja, as empresas multiplantas da indústria de farmoquímicos e de medicamentos. Isso dá alguma evidência sobre o grau de diversificação horizontal das firmas farmoquímicas e de medicamentos de uso humano.

As tabulações especiais do IBGE, a partir dos microdados da PIA-Empresa, identificaram as empresas que possuíam mais de uma unidade local produtiva (UL) operando na mesma indústria. A PIA-Empresa define a unidade local como um espaço físico no qual são desenvolvidas atividades industriais da empresa, correspondendo a um endereço de atuação da empresa ou a um sufixo de CGC. Portanto, a definição de unidade local se aproxima, mesmo não perfeitamente, ao conceito de planta industrial.

O segundo procedimento foi verificar o número de empresas que tinham atividade em outra indústria, que não fosse à indústria farmoquímica e de medicamentos. Para isso se verificou em quais outras indústrias a empresa obtinha receita líquida de vendas por meio da presença de unidades locais. Essas informações foram obtidas por meio de tabulações especiais do IBGE, geradas a partir dos microdados da PIA-Empresa. Isso permitiu obter alguma evidência sobre diversificação das empresas fora da indústria farmoquímica e de medicamentos.

Por último, foi avaliado em que medida as empresas de medicamentos são integradas para trás. Para isso verificou quais empresas da indústria de medicamentos controlavam unidades locais produtivas localizadas na indústria farmoquímica.

2.3 Base de dados

Esse item discute as bases de dados usadas para calcular os indicadores de concentração, barreiras à entrada, diferenciação e diversificação.

2.3.1 Indicadores de concentração econômica

Para o cálculo dos indicadores de concentração por classe/subclasse terapêutica, a fonte de informações foi a pesquisa *Pharmaceutical Market Brazil* (PMB), feita pela *Intercontinental Marketing Services* (IMS). O IMS é uma empresa que coleta informações sobre a venda de medicamentos, tendo como canal de distribuição às farmácias independentes e pertencentes a redes. Exibindo informações sobre a venda, em valor e quantidade, de todos os produtos e apresentações por laboratórios, classificados por classe/subclasse terapêutica ATC.

A pesquisa do IMS tem como unidade de informação uma amostra de 241 atacadistas e 428 farmácias. Essa amostra é construída por meio de conjunto estratificado. São utilizados como critérios de estratificação os tipos de farmácias (independentes e de cadeias), 11 regiões e três tamanhos de cidades, definidos pelo número de farmácias de cada comunidade. A seleção da unidade de amostragem obedece a uma estratificação desproporcional, por região e por tamanho da cidade, e aleatória da distribuição estratificada de um registro de endereços. O período coberto compreende todos os dias úteis do mês.

Com as informações das vendas pesquisadas para a amostra de farmácias, é feita uma projeção das vendas para o universo de farmácias do país. As informações do IMS referem-se, portanto, ao consumo de medicamentos pelos indivíduos, não sendo computadas as vendas para clínicas e hospitais privados e compras do governo.⁷⁸ A data de referência das informações de vendas de medicamentos utilizadas nesse trabalho foi 2000.

O IMS pesquisa as vendas das distribuidoras de medicamentos para as farmácias. Portanto, as estimativas de vendas são tanto melhores quanto mais os medicamentos

⁷⁸ O IMS desenvolve a pesquisa *Hospital Market Brazil* (HMB), que coleta informações sobre as vendas de medicamentos para hospitais públicos e privados do país.

comercializados nas farmácias forem adquiridos junto aos distribuidores. Conseqüentemente, os dados do IMS subestimariam as vendas de pequenos laboratórios que comercializam seus produtos diretamente com as farmácias (FRENKEL, 2001, p.158). Embora, mesmo com essa restrição, o IMS é atualmente a única fonte de dados que permite o cálculo dos indicadores desagregados por classe/subclasse terapêutica.

Foram calculados os indicadores de razão de concentração e H-H agregados para a indústria farmacêutica, a partir das informações da receita líquida de vendas da Pesquisa Industrial Anual (PIA)-Empresa.⁷⁹ As unidades de informação da receita líquidas de vendas foram as empresas classificadas como fabricantes de farmoquímicos e de medicamentos.

Deve ser advertido de que a alteração da metodologia da PIA, em 1996, limitou a obtenção das informações da indústria para o segundo quinquênio dos anos 1990. A solução encontrada foi adequar as informações do Censo Industrial de 1985 à nova metodologia da PIA e, assim, fixar esse o ano como base de comparação da evolução da indústria farmacêutica na década 1990.

Os indicadores de razão de concentração e de H-H foram calculados para a indústria de farmoquímicos (CNAE 24.51-1) e a de medicamentos de uso humano (CNAE 24.52-0) nos anos de 1985, 1996 e 1999.

2.3.2. Barreiras à entrada

A fonte de dados para gastos de propaganda das firmas produtoras de farmoquímicas e de medicamento de uso humano foi a PIA-Empresa do IBGE. Essa pesquisa investiga a empresa e suas unidades locais, identificadas por localização geográfica e atividade econômica.

⁷⁹ Uma discussão das principais características metodológicas da PIA, ver o Apêndice 1. Para uma avaliação da representatividade das empresas classificadas como fabricantes de produtos farmacêuticos (Grupo CNAE 24.5), considerando isoladamente as classes: fabricantes farmoquímicos (CNAE 24.51-1) e medicamentos de uso humano (CNAE 24.52-0) da PIA-Empresa, ver o Apêndice 2.

A empresa é definida na PIA como a unidade jurídica caracterizada por uma firma ou razão social que engloba o conjunto de atividades econômicas exercidas em uma ou mais unidades locais.

Por sua vez, a unidade local é definida como local (espaço físico), geralmente uma área contínua, onde uma ou mais atividades econômicas da empresa são desenvolvidas. A unidade local corresponde a um endereço de atuação da empresa. Portanto, embora não seja, estritamente, uma definição de planta industrial,⁸⁰ como já comentado, a unidade local da empresa pode ser identificada, em boa parte dos casos, como um local que a empresa executa as etapas de manufatura de seus produtos.

As unidades locais da indústria farmoquímica e de medicamentos foram estratificadas por três classes de pessoal ocupadas, segundo origem de capital para os anos de 1985, 1996 e 1999. Essa estratificação foi repetida para as firmas dessas indústrias.

A PIA-Empresa não pesquisa informações sobre a origem do capital. Essa informação foi obtida junto ao “Censo de Capitais Estrangeiros no País” elaborado pelo Banco Central do Brasil. Por meio do cruzamento do GCG das empresas estrangeiras levantadas pelo Censo e o CGC das empresas informantes da PIA-Empresa foi possível classificar as firmas em relação à origem do seu capital.⁸¹

Foram utilizadas informações da PAEP especificamente para estimar o modelo de escolha binária, especificado como uma função *logit*, usado para identificar a existência de escala mínima eficiente na indústria de farmoquímicos e de medicamentos de uso humano.

2.3.3. Diferenciação de produtos

Entre as variáveis econômicas coletadas pela PIA-Empresa está o item “demais custos e despesas operacionais”. O questionário completo e o simplificado da PIA-Empresa consideram as

⁸⁰ A empresa pode ter uma unidade local cuja função seja de estocagem de matérias-primas.

⁸¹ Esses procedimentos se repetiram para as informações da PIA-Empresa que foram usadas nos outros capítulos dessa tese.

seguintes rubricas de despesa nesse item: correios, telefone, material de expediente, comissões, água e esgoto, energia elétrica contabilizada como despesa, combustíveis e lubrificantes gastos com meio de transporte, diárias pagas a empregados em viagens, comissões sobre vendas e outras, despesas com propaganda, fretes e carretos, prêmios de seguros, *royalties* e assistência técnica e serviços contratados de terceiros.

Dessa forma, é possível para cada firma da indústria farmacêutica e de medicamentos levantar seus gastos com propaganda por meio da extração de tabulações especiais dos microdados da PIA-Empresa. Essa despesa foi posteriormente estratificada segundo classes de pessoal ocupado e origem do capital.

2.3.4. Diversificação

A PIA-Empresa classifica a unidade de produção, empresa e unidades locais, na CNAE por sua atividade principal. A determinação da atividade principal é feita pela análise da composição do valor adicionado, ou seja, da análise de quanto os bens e serviços produzidos contribuíram na geração deste valor.

Entretanto, a obtenção do valor adicionado por bens e serviços individuais é difícil. A PIA-Empresa adota como *proxy* o valor de vendas de cada grupo de produtos. Essa variável é definida como os valores das expedições (vendas + transferências) realizadas pela unidade de produção.

Para a definição da atividade principal e sua classificação no código CNAE, quando se trata de unidades com atividades em múltiplos setores, é necessária a definição de regras de ponderação para os valores conhecidos das diversas atividades. A PIA-Empresa adota o método de ponderação descendente ou *top down*. O procedimento é determinar o nível mais alto da classificação (nível de seção - letra); em seguida, os níveis de divisão e grupo (2 e 3 dígitos, respectivamente) e, finalmente, o nível de classe (4 dígitos).

Dessa forma para empresas com mais de uma unidade local produtiva, sua atividade principal e, portanto, sua classe CNAE, será determinada por meio da classe CNAE de suas

unidades locais e dos respectivos valores das expedições (vendas + transferências) realizadas, pelo método descendente (*top down*). Por esse método, a classificação estabelecida no nível mais desagregado deve ser coerente com a que seria estabelecida com as mesmas informações num nível mais agregado.

Com a informação do valor das expedições das unidades locais foi possível identificar individualmente aquelas que tinham vendas e transferência de produtos em outras classes CNAE, embora na estimação do valor de expedição do conjunto de unidades locais controladas pela empresa isso não ocorresse. Portanto, foi possível, pelo uso do valor das expedições examinadas individualmente, verificar em que medida as empresas multiplantas farmoquímicas e de medicamentos tinham unidades produtivas em outros setores industriais (classes CNAE).

O mesmo procedimento foi adotado, ainda, para identificar quais empresas de medicamentos possuíam unidades locais classificadas na classe CNAE de fabricantes de farmoquímicos, o que permitiu identificar laboratórios de medicamentos que possuíam unidades locais de farmoquímicos.

2.4. Estrutura de mercado da indústria farmacêutica brasileira: principais resultados

Esse item apresenta os principais resultados para as variáveis de estrutura de mercado analisadas no trabalho, a saber: concentração econômica, barreiras à entrada, diferenciação e diversificação.

2.4.1. Resultados dos índices de concentração para indústria e por classe/subclasse terapêutica ATC

Uma primeira avaliação do comportamento dos índices de concentração econômica pode ser feita comparando a sua evolução entre 1985, 1996 e 1999. Os indicadores de razão de concentração e de H-H foram calculados agregadamente para a indústria de farmoquímicos e de medicamentos de uso humano. Embora, como comentado anteriormente, a utilização da indústria

como unidade de medida da concentração econômica subestima a capacidade de exercício poder econômico.

A tabela 1 mostra a evolução dos indicadores de razão de concentração e do índice H-H para a indústria farmoquímica e de medicamentos entre 1985, 1996 e 1999. Foram calculados os índices das razões de concentração para as quatro, oito, 12 e 20 maiores empresas em termos de participação na indústria.

Tabela 1 - Indicadores da razão de concentração e HH da indústria farmoquímica e de medicamentos

Indústria	Censo 1985	PIA 1996	PIA 1999
C4			
Farmoquímicos	0,557	0,719	0,799
Medicamentos	0,192	0,214	0,248
C8			
Farmoquímicos	0,759	0,825	0,920
Medicamentos	0,304	0,362	0,385
C12			
Farmoquímicos	0,867	0,956	0,951
Medicamentos	0,397	0,506	0,503
C20			
Farmoquímicos	0,976	0,984	0,980
Medicamentos	0,558	0,691	0,684
HH			
Farmoquímicos	0,111	0,204	0,239
Medicamentos	0,021	0,027	0,032

Fonte: tabulações especiais da PIA-IBGE.

Mesmo com a limitação de somente três observações no período, esses índices não mostram uma tendência de desconcentração. Ao contrário, a evolução dos índices de razão de concentração e de H-H dá indicações de aumento da concentração econômica, tanto na indústria farmoquímica quanto na de medicamentos nos anos 1990.

No final dos anos 1990, as quatro maiores empresas farmoquímica respondiam por quase 80% da receita líquida de vendas dessa indústria. Isso representou um acréscimo de 43% na razão de concentração das quatro maiores empresas da indústria farmoquímica, entre 1985 e 1999. O aumento da concentração medida por esse índice também foi observado na indústria de

medicamentos. A razão de concentração das quatro maiores laboratórios de medicamentos atingiu 0,248 em 1999, uma variação de quase 30% em relação a 1985.

A evolução do índice H-H também confirma a tendência de aumento da concentração na indústria de farmoquímicos e de medicamentos nos anos 1990. O índice H-H para a indústria de farmoquímicos mais que dobra entre 1985 e 1999. O índice de H-H da indústria de medicamentos cresce em torno 50% no mesmo período.

Tudo indicaria que o efeito da abertura comercial, mudança do padrão regulatório e desmonte dos mecanismos de apoio à indústria não induziram a uma desconcentração econômica do setor. As evidências preliminares não sugerem um incremento da contestabilidade da indústria farmacêutica, seja no segmento produtor de farmoquímicos quando na produção de medicamentos.

Varias hipóteses podem explicar a tendência de aumento da concentração econômica na indústria farmacêutica doméstico no período. Uma primeira é o aumento do processo de fusões e aquisições no setor.⁸² Outra hipótese plausível é que o fim dos mecanismos de apoio da indústria, no início dos anos 1990, tenha encontrado várias empresas, especialmente no setor de farmoquímicos, em um estágio de desenvolvimento ainda insuficiente para enfrentar o acirramento da concorrência dos fabricantes de outros países.

Adicionalmente, não é possível descartar que a tendência de concentração reflita em parte, principalmente na indústria de medicamentos, a operação de algum tipo de economia escala, principalmente de origem pecuniária, relacionada à propaganda, *marketing* e a canais de distribuição, e/ou a existência de economias devida à produção conjunta.⁸³

O cálculo de índices de concentração tomando como unidade de informação a indústria subestima o verdadeiro poder de mercado, como foi comentado anteriormente. Uma informação adequada sobre o grau de concentração da indústria farmacêutica, principalmente quando se

⁸² Esse ponto é discutido mais detidamente no capítulo 4 do trabalho.

⁸³ Deve ser lembrado que a forma predominante de concorrência no mercado farmacêutico é via lançamento de novos medicamentos, que continuamente deslocam do mercado as drogas mais antigas. A taxa de difusão de um novo medicamento depende, embora não só, dos gastos com propaganda e canais de venda. Portanto, custos menores com esses gastos podem levar a uma vantagem competitiva importante.

considera o setor de medicamentos, exige que os indicadores de concentração sejam calculados a partir da definição de mercado relevante.

A tabela 2 apresenta os resultados do cálculo dos índices de concentração C4 e IHH para as 94 classes/subclasses terapêuticas da ATC. Essas classes/subclasses foram classificadas segundo faixas de concentração e são as melhores aproximações iniciais do conceito de mercado relevante para medicamentos.

Tabela 2 - Classificação das subclasses terapêuticas por faixa de C4 e do índice Herfindahl-Hirschman (HH), 2000

C4	HH (em %)		
	HH		
	Pouco Concentrado 0 – 0,1	Moderadamente Concentrado 0,1 – 0,18	Altamente Concentrado 0,18 – 1
0% - 25%	0,00	0,00	0,00
25% - 50%	2,78	0,00	0,00
50% - 75%	1,39	18,06	4,17
75% - 100%	0,00	1,39	72,22

Fonte: IMS

A tabela 2 mostra que 72% das classes/subclasses selecionadas estão classificadas como altamente concentradas pelo IHH e apresentam C4 iguais ou superiores a 75%. Ou seja, mais de dois terços das 95 classes/subclasses terapêuticas selecionadas podem ser considerados mercados em que o poder de mercado pode ser exercido pelos laboratórios líderes. Um pouco mais de 4% das classes/subclasses terapêuticas selecionadas estão classificadas conjuntamente nas faixas de concentração intermediárias pelo C4 e pouco concentrado pelo IHH. Cerca de 20% dessas classes/subclasses terapêuticas estão em faixas de concentração moderadas pelo C4 e IHH.

Analisando as faixas de concentração calculadas para C12 e IHH, conforme mostra a tabela 3, verifica-se que todas as classes/subclasses terapêuticas apresentam uma razão de concentração igual ou superior a 75%.

Tabela 3 - Classificação das subclasses terapêuticas por faixa de C12 e do índice Herfindahl-Hirschman (IHH), 2000

Índice de concentração C12	IHH		
	Pouco Concentrado 0 - 0,1	Moderadamente Concentrado 0,1 - 0,18	Altamente Concentrado 0,18 - 1
0% - 25%	0,00	0,00	0,00
25% - 50%	0,00	0,00	0,00
50% - 75%	0,00	0,00	0,00
75% - 100%	7,50	35,00	57,50

Fonte: IMS

Das classes/subclasses terapêuticas selecionadas 57% estavam classificadas como as de mais alta concentração pelo C12 e IHH, ou seja, mais da metade das classes/subclasses terapêuticas continuam classificadas como altamente concentradas, mesmo quando se considera a participação do triplo de empresas no cálculo da razão de concentração.

Dessa forma, os índices de concentração apontam que a maioria dos mercados relevantes de medicamentos apresenta uma concentração econômica absoluta e relativa alta, o que dá evidências sobre a capacidade exercício de poder de mercado por parte das firmas, com possível perda de eficiência alocativa.

Lisboa *et al.* (2001) calcularam o IHH⁸⁴ utilizando a participação das empresas na quantidade vendida de um mesmo princípio ativo na classe/subclasse terapêutica. Foram selecionadas 40 classes/subclasses terapêuticas da classificação ATC. A fonte de dados utilizada para a estimativa do HH* foi o IMS. Isso permitiu que, para um subconjunto de 37 classes/terapêuticas em comum, fosse avaliado o grau de concentração considerando tanto a participação dos laboratórios no faturamento, quanto na quantidade vendida do princípio ativo.

A tabela 4 mostra a percentagem de classes/subclasses terapêuticas classificadas por faixas de concentração de acordo o IHH e o IHH*.



⁸⁴ De agora em diante denotado por HH* para indicar que se trata de índice calculado por Lisboa *et al.* (2001).

Tabela 4 - Classificação das classes/subclasses terapêuticas pelos índices Herfindahl-Hirschman (IHH) e Herfindahl-Hirschman para quantidades de princípios ativos (IHH*)

IHH*	IHH		
	Pouco Concentrado 0 - 0,1	Moderadamente Concentrado 0,1 - 0,18	Altamente Concentrado 0,18 - 1
0 - 0,1	0,00	0,00	0,00
0,1 - 0,18	0,00	0,00	0,00
0,18 - 1	8,10%	29,70%	62,10%

Fonte: Lisboa *et al.* (2001) e IMS.

Do total das classes/subclasses terapêuticas consideradas, 62,1% delas apresentava alta concentração econômica, medida pelo IHH e IHH*. Ou seja, tanto considerando a participação das empresas na receita de vendas quanto na quantidade vendida, a grande maioria das classes/subclasses terapêuticas podia ser considerada altamente concentrada. As empresas produtoras dos medicamentos dessas classes têm condições de exercer poder de mercado e, portanto, aumentarem os preços dos medicamentos, acarretando perdas de eficiência alocativa estática.

Um número menor de classes/subclasses terapêuticas apresentava uma situação intermediária de concentração e apenas 8,1% delas podem ser consideradas desconcentradas pelos critérios de valor das vendas e de quantidades.

A tabela 5 discrimina as classes/subclasses terapêuticas que apresentam um grau de concentração medido pelo C4 e IHH. Essas classes/subclasses apresentam maior possibilidade de as empresas exercerem o poder de mercado e, portanto, seriam candidatas a um monitoramento mais cuidadoso por parte das autoridades regulatórias.

A análise da composição das classes/subclasses terapêuticas revela que um número significativo delas é composto de medicamentos para patologias crônicas, como diabetes e hipertensão. Por exemplo, a subclasse de medicamentos diuréticos combinados com poupadores de potássio, utilizados contra a hipertensão, apresenta alta concentração, medida pelo HH. As quatro primeiras empresas respondem por quase 99% das vendas dessa subclasse terapêutica.

Tabela 5 - Classes/Subclasses Terapêuticas com Maior Possibilidade de Exercício de Poder Econômico, 2000.

Cód	Classes e Subclasses Terapêuticas	Laboratório Líder	Medicamento Líder	H.H	C4
A7B	ANTIDIARRÉICOS ADSORVENTES INTESTINAIS	Sigma Pharma	KAOMAGMA	0,830	100,00
C3A5	AGENTES POUPADORES DE POTÁSSIO COM TIAZIDAS E/OU ANÁLOGOS COMBINADOS	Prodome	MODURETIC	0,815	98,89
L2B1	CITOST. ANTI-ESTROGENEOS	Astrazeneca Brasil	NOLVADEX-D	0,787	97,61
A7F	MICRO ORGANISMOS ANTIDIARRÉICOS	Merck	FLORATIL	0,712	100,00
A7H	INIBIDORES DE MOTILIDADE	Janssen Cilag	IMOSEC	0,680	97,89
C3A2	DIURÉTICOS DE ALÇA PUROS	Aventis Pharma	LASIX	0,606	98,01
C2A1	ANTIHIPERTENSIVOS PUROS - AÇÃO CENTRAL	Prodome	ALDOMET	0,605	95,50
L4A	AGENT. IMUNOSSUPRESSORES	Glaxo Wellcome	IMURAN	0,598	100,00
D3A	AGENTES CURATIVOS-FERIDAS	Procter Gamble	HIPOGLOS	0,597	89,46
A7A	ANTIDIARRÉICOS ANTIINFECCIOSOS INTESTINAIS	Sanofi Synthelabo	DIENTRIN	0,487	96,65
A7G	REPOSITORES ELETROLÍTICOS ORAIS	Abbott	PEDALYTE 45	0,461	96,05
C3A3	TIAZIDAS+ANÁLOGOS PUROS	Novartis	HIGROTON GEIGY	0,455	98,67
C7B1	ASSOCIAÇÕES COM ANTI-HIPERTENSIVOS E/OU DIURÉTICOS	Astrazeneca Brasil	TENORETIC	0,454	93,76
L2B2	CITOST. ANTI-ANDROGENICOS	Schering do Brasil	ANDROCUR	0,449	99,70
A10B1	ANTIDIABÉTICOS SULFONILOURÉIA	Aventis Pharma	AMARYL	0,438	98,09
R3A1	INALANTES	Glaxo Wellcome	AEROLIN	0,413	97,70
A10B2	ANTIDIABÉTICOS BIGUANIDAS	Biobras	GLUCOFORMIN	0,402	99,74
A10C1	INSULINAS HUMANAS E SIMILARES - AÇÃO RAPIDA	Lilly	HUMALOG	0,398	100,00
C1E	NITRITOS E NITRATOS	Baldacci	MONOCORDIL	0,393	96,56
C3A6	OUTROS DIURÉTICOS	Halex Istar	MANITOL	0,389	95,42
J1D1	CEFALOSPORINAS ORAIS	Lilly	KEFLEX	0,386	88,05
M3B	RELAXANTES MUSCULARES DE AÇÃO CENTRAL	Aventis Pharma	DORFLEX	0,362	93,65
J5B	ANTIVIRAIS EXCLUINDO PRODUTOS ANTI-HIV	Glaxo Wellcome	ZOVIRAX	0,350	84,09
A7E	AGENTES ANTIINFLAMATÓRIOS INTESTINAIS	Merck	ASALIT	0,347	99,80
A10C2	INSULINAS HUMANAS E SIMILARES - NORMAL	Biobras	BIOHULIN NPH	0,341	100,00
A10C3	INSULINAS HUMANAS AC INT + RAPID	Lilly	HUMULIN 90/10	0,341	100,00
J1C2	FLUORQUINOLONAS INJETÁVEIS	Bayer	CIPRO	0,323	88,08
L2A3	CITOSTÁTICOS GONADOTROFINICOS	Ache	NEO-DECAPEPTYL	0,315	98,68
H2A2	CORTICOSTERÓIDES ORAIS PUROS	Schering Plough	METICORTEN	0,311	91,99
C1B	ANTI-ARRITMICOS	Libbs	ANCORON	0,306	91,40
J1C2	PENICILINAS DE AMPLO ESPECTRO, INJETÁVEIS	BYK	OPTACILIN	0,304	82,00
L1B	ANTIMETABOLITES	ICN Farmacêutica	EFUREX	0,282	88,63
S1E2	OFTALMOLÓGICOS TÓPICOS	Allergan	XALATAN	0,261	98,57
C10A1	INIBIDORES DE REDUCTASE HMG-COA	Pfizer	LIPITOR	0,260	84,75
N5A1	ANTIPSIÓTICOS ATÍPICOS	Lilly	ZYPREXA	0,256	89,71
C7A	BETABLOQUEADORES PUROS	Astrazeneca Brasil	ATENOL	0,256	86,13
R6A	ANTIHISTAMÍNICOS SISTÊMICOS	Shering Plough	CLARITIN	0,256	80,42
D10A	PREPARAÇÕES ANTIACNE TÓPICA	Galderma	ACNASE	0,255	83,37
N5A9	ANTIPSIÓTICOS CONVENCIONAIS	Aventis Pharma	MELLERIL	0,253	95,61
L1C	ALCALÓIDES VINCA	Lilly	ONCOVIN	0,250	87,88
L1D	ANTIBIOT. CITOSTATICOS	Bristol Myer Squib	MITOCIN	0,248	93,13
N3A	ANTICONSULSIVANTES	Novartis	TEGRETOL GEIGY	0,247	85,91
J1A	TETRACICLINAS E ASSOCIAÇÕES	Pfizer	VIBRAMICINA	0,247	84,09
G1A1	TRICOMONICIDAS SISTÊMICAS	Aventis Pharma	SECNIDAL	0,244	77,96
A2A1	ANTIÁCIDOS PUROS	S.K. Beecham Pharma	SAL DE ENO	0,228	83,98
M1A1	ANTI - REUMÁTICOS SEM ESTERÓIDES, PUROS	Novartis	CATAFLAN GEIGY	0,228	66,44
R1A1	CORTICÓIDES NASAIS SEM ANTIINFECCIOSOS	Glaxo Wellcome	BECLOSOL AQUOSO	0,225	83,40
J1C1	PENICILINAS DE AMPLO ESPECTRO, ORAIS	S.K. Beecham Pharma	AMOXIL	0,218	69,53
A8A	PREPARADOS ANORÉXICOS, EXCETO OS DIETÉTICOS	Roche	XENICAL	0,216	85,46
J2A	AGENTES PARA INFECÇÕES FÚNGICAS SISTÊMICAS	Janssen Cilag	SPORANOX	0,208	73,47
N4A	ANTIPARQUINSONIANOS	Roche	PROLOPA	0,204	80,81
C10A2	FIBRATOS	Asta Medica	CEDUR	0,202	85,02
N5C	TRANQUILIZANTES	Roche	LEXOTAN	0,199	77,14
A12A	PRODUTOS À BASE DE CÁLCIO	Aventis Pharma	OSCAL 500	0,182	77,59

Fonte: Anexo 2.

Os indicadores de concentração calculados revelam que em muitas classes terapêuticas, os laboratórios têm condições de exercerem o poder de mercado por meio de aumento dos preços dos medicamentos. É importante lembrar que muitos dos medicamentos, que apresentam uma

oferta concentrada, são comprados pelo setor público para seus programas de assistência farmacêutica.⁸⁵

Da mesma forma, as famílias das grandes regiões urbanas, com ganhos de até dois salários mínimos, concentravam 38,5% dos seus gastos com medicamentos na aquisição de anti-hipertensivos, antiinflamatórios e para diabetes.⁸⁶ Um número expressivo das classes/subclasses terapêuticas com esses medicamentos está classificado como altamente concentrada. Os mercados de insulinas humanos de ação rápida e normal têm as quatro primeiras empresas responsáveis por 100% da venda desses medicamentos.

É importante ainda observar que a grande maioria dos laboratórios responsável pelas marcas dos medicamentos líderes é multinacional, embora em várias classes/subclasses terapêuticas não tenham mais proteção patentária para o princípio ativo do medicamento.

Em suma, a evidência obtida utilizando diversos índices de concentração é que os mercados relevantes de medicamentos, definidos a partir de classes/subclasses terapêuticas da classificação ATC, são altamente concentrados na sua grande maioria. Isso possibilita o exercício do poder de mercado por parte dos laboratórios que vendem nesses mercados e, portanto, o surgimento de ineficiência alocativa, com impacto negativo para o bem-estar da população.

Não há evidências que o processo de reestruturação que passou a indústria nos anos 1990 tenha afetado significativamente a concentração nos mercados relevantes de medicamentos e, portanto, a concentração agregada da indústria de farmoquímicos e de medicamentos. As evidências em relação a esses últimos indicadores sugerem que a tendência foi de acentuar a concentração agregada, o que também sugere um crescimento da concentração média das classes terapêuticas.

É possível que a consolidação dos medicamentos genéricos acarrete, ao menos em algumas classes/subclasses terapêuticas, uma desconcentração relativa do mercado e, portanto,

⁸⁵ Calcula-se que os programas de assistência farmacêutica do Ministério da Saúde – farmácia básica, medicamentos de alto custo, medicamentos essenciais à saúde mental e programas estratégicos, como AIDS – custaram mais de 1,3 bilhões de reais em 2000 (Ministério da Saúde, 2000)

⁸⁶ Ver Magalhães *et al.*(2001).

redução do poder de mercado das firmas fixarem preço.⁸⁷ Mas, isso só pode ser verificado de forma consistente quando a produção e comercialização de genéricos estiver mais consolidada.

2.4.2. Barreiras à entrada

A tabela 6 apresenta os resultados para as empresas e as unidades locais classificadas na indústria farmoquímica de origem nacional e estrangeira, estratificadas por classes de tamanho de pessoal ocupado. Supõe-se aqui que o número de pessoal ocupado está correlacionado com o tamanho da planta.

Tabela 6 - Número de empresas e de unidades locais da indústria farmoquímica^a brasileira, segundo origem do capital e tamanho: 1985, 1996 e 1999.

Empresas por faixa de pessoal ocupado	Número de empresa						Número de unidades locais					
	1985	%	1996	%	1999	%	1985	%	1996	%	1999	%
Nacional												
0 a 99	25	78,1	89	92,7	87	90,6	26	68,4	94	88,7	91	89,2
100 a 499	3	9,4	2	2,1	3	3,1	4	10,5	3	2,8	3	2,9
500 e mais	-	-	1	1,0	1	1,0	-	-	5	4,7	3	2,9
Total	28	87,5	92	95,8	91	94,8	30	78,9	102	96,2	97	95,1
Estrangeira												
0 a 99	2	6,3	1	1,0	3	3,1	8	21,1	1	0,9	3	2,9
100 a 499	2	6,2	3	3,1	1	1,0			3	2,8	1	1,0
500 e mais	-	-	-	-	1	1,0	-	-	-	-	1	1,0
Total	4	12,5	4	4,2	5	5,2	8	21,1	4	3,8	5	4,9
Total Geral	32	100	96	100	96	100	38	100	106	100	102	100

Fonte: Tabulações Especiais da PIA-IBGE

Notas: ^a Empresas e unidades locais com atividade principal na classe CNAE 24.51.

Obs: “-” Refere-se a dado numérico igual a zero, não resultante de arredondamento.

Nos três anos analisados, o número de unidades locais das empresas farmoquímicas nacionais aumentou na faixa de 0 até 99 de pessoal ocupado. Essas unidades passaram a representar cerca de 90% do total das unidades locais da indústria farmoquímica, em 1999. As unidades locais na faixa de 100 a 499 pessoas ocupadas apresentaram estabilidade no período. Ocorreu a entrada na indústria de farmoquímicos de uma unidade local de uma grande empresa de capital nacional, em 1996.

⁸⁷ Para uma análise dos efeitos da entrada dos genéricos nos preços de medicamentos no mercado doméstico, ver Lisboa *et al.* (2001) e Nishijima (2003).

O número muito expressivo de pequenas firmas na indústria farmoquímica leva a suspeitar que muito dessas empresas sejam, na verdade, pequenos laboratórios de manipulação de intermediários de síntese e de uso, com operações simplificadas de purificação e de controle de qualidade desses produtos.

De forma geral, as informações da tabela 7 não apontam evidências conclusivas da existência de barreiras à entrada operando na indústria farmoquímica, no período analisado. Isso não significa dizer que a indústria não tenha um grupo de empresas de maior porte econômico, pois a inspeção dos dados da PIA, por meio de tabulações auxiliares dos microdados, mostrou que cerca de 20 empresas eram responsáveis por 95% da receita líquida de venda, em 1999. Porém, não se identificou um movimento claro de aumento de participação na receita líquida de vendas com redução do número de empresas em qualquer faixa de tamanho, no período analisado.

As evidências de barreiras de escala são fracas na indústria farmoquímica quando avaliadas pelo método da planta sobrevivente. Ocorreram entrada e saídas de empresas e de suas unidades locais em todas as faixas de tamanho. Não é possível identificar nenhuma tendência de entrada e saída de empresas e de unidades locais que possa ser associada ao seu tamanho. Entretanto, isso pode estar refletindo as limitações do teste da planta sobrevivente.

As evidências de barreiras de escala fracas na indústria farmoquímica são compatíveis com as características tecnológicas do processo de produção dos intermediários de uso (princípios ativos), discutidas anteriormente. Contudo, não pode ser descartada a ocorrência de barreiras à entrada devido a vantagens absolutas de custos, em razão da existência de patentes e acesso a menor custo de intermediários de síntese.

A tabela 7 apresenta os mesmos resultados da tabela anterior para as empresas e as unidades locais classificadas na indústria de medicamentos de uso humano. Na indústria de medicamentos de uso humano existem alterações em relação ao padrão identificado na indústria farmoquímica.

Tabela 7 - Número de empresas e de unidades locais da indústria de medicamentos^a brasileira, segundo origem do capital e tamanho: 1985, 1996 e 1999.

Empresas por faixa de pessoal ocupado	Número de empresa						Número de unidades locais					
	1985	%	1996	%	1999	%	1985	%	1996	%	1999	%
Nacional												
0 a 99	233	70,0	271	70,6	292	69,9	249	72,4	306	43,9	327	40,0
100 a 499	51	15,3	54	14,1	68	16,3	43	12,5	120	17,2	145	17,7
500 e mais	7	2,1	12	3,1	18	4,3	3	0,9	46	6,6	94	11,5
Total	291	87,4	337	87,8	378	90,4	295	85,8	472	67,7	566	69,2
Estrangeira												
0 a 99	10	3,0	8	2,1	6	1,4	17	4,9	8	1,1	22	2,7
100 a 499	17	5,1	13	3,4	11	2,6	32	9,3	25	3,6	21	2,6
500 e mais	15	4,5	26	6,8	23	5,5	-	-	192	27,5	209	25,6
Total	42	12,6	47	12,2	40	9,6	49	14,2	225	32,3	252	30,8
Total Geral	333	100	384	100	418	100	344	100	697	100	818	100

Fonte: Tabulações Especiais da PIA-IBGE

Notas: ^a Empresas e unidades locais com atividade principal na classe CNAE 24.52.

Obs: “-” Refere-se a dado numérico igual a zero, não resultante de arredondamento.

Ocorreu uma redução significativa da participação das unidades locais das empresas nacionais de pequeno porte, embora em termos de número absoluto elas cresçam no período. A participação no total da indústria de medicamentos das unidades locais de empresas de pequeno porte passa de 72,4% para 40%, entre 1985 e 1999. O crescimento do número de unidades locais, de firmas nacionais, ocorre mais rapidamente nas empresas classificadas na faixa de pessoal ocupado intermediária e, principalmente, na faixa de 500 e mais empregados.

As unidades locais de empresas de capital estrangeiro continuam mantendo relativa estabilidade de participação em todas as faixas de pessoal ocupado. Existe uma redução das unidades locais classificadas na faixa intermediária de pessoal ocupado e, um discreto incremento do número absoluto das unidades locais das empresas estrangeiras classificadas no maior estrato de pessoal ocupado. Contudo, o ponto relevante é que as unidades locais das empresas farmoquímicas estrangeiras tinham e mantiveram uma distribuição de tamanho concentrada no maior estrato de pessoal ocupado, em todos os anos considerados.

Mesmo com todas as precauções, é possível suspeitar da existência de algum fator associado a economias de escala, que explique o crescimento da participação das unidades locais nas maiores faixas de pessoal ocupado, tanto para as empresas de capital nacional quanto para as

de capital estrangeiro. Uma hipótese é pode explicar esse resultado é a existência de economias de escala pecuniárias associada à propaganda, *marketing* e distribuição.

No caso da indústria de medicamentos ainda são bem conhecidas a importância das patentes e da diferenciação de produtos como fonte de barreiras de entrada.

Em razão das limitações do método da planta sobrevivente foi estimado um modelo de escolha binária, com especificação *logit*, para a identificação da escala eficiente mínima (EME) na indústria farmoquímica e na de medicamento de uso humano. Os principais resultados da estimação do modelo são sintetizados no quadro 2.

Quadro 2 - Principais resultados da estimação do modelo *logit* para EME da indústria de farmoquímicos e medicamentos.

Parâmetros Estimados:	β_i	S.E.	Wald	R	OR
Ind. Farmoquímica					
Variáveis do modelo					
ln VA	-0,5330	0,2488	4,5898	-0,2547	0,5868
Constante	8,1797	3,4430	5,6582		
Ind. Medicamentos					
Variáveis do modelo					
ln VA	-0,9280	0,1466	40,0527	0,4580	0,3953
Constante	14,3189	2,2823	39,3600		

Fonte: PAEP, 1996

Obs: programa de estimação SAS/EST

A estimação do modelo *logit* para a indústria farmoquímica mostra que os testes *t* para o parâmetro estimado da variável de valor adicionado e para a constante são significativos, em um nível de significância de 5%. O sinal estimado do parâmetro da variável de valor adicionado é coerente com o esperado. O teste de Wald para estimação de máxima verossimilhança também aceita a significância do parâmetro estimado. Embora, esse resultado deva ser visto com cuidado, em razão da amostra utilizada na estimação ser de apenas 17 empresas.

De qualquer maneira, os resultados da estimação sugerem que variável de valor adicionado, considerada como uma *proxy* do tamanho de planta, explica a probabilidade da firma tomar a decisão operar com uma ou mais planta (unidades locais) na indústria farmoquímicas.

Recordando que a probabilidade de operar uma única planta é de 50% no ponto de produção equivalente a duas vezes a EME, então é possível calcular o valor adicionado da planta eficiente. Esse valor é obtido resolvendo o modelo (1) com os parâmetros estimados pelo modelo *logit* e a probabilidade de 0,50.

O resultado estimado identificou que uma planta com escala mínima eficiente responderia por 0,2966% do valor adicionado da indústria de farmoquímicos paulista, em 1996. Isso significa que poderiam operar na indústria farmoquímica paulista 337 plantas eficientes. Esse resultado não é surpreendente. No Reino Unido, os valores da EME equivaliam a cerca de 0,30% do tamanho da indústria em 1968, segundo estimativas de Lyons (1980, p. 28).

Devemos lembrar que a amostra usada se refere às firmas farmoquímicas localizadas no Estado de São Paulo. É possível que uma parcela relevante das firmas de maior porte se localize nesse Estado. Isso poderia ocasionar um problema de viés na amostra, o que superestimaria o valor da EME.⁸⁸ No entanto, mesmo com a eventual presença desse viés, o tamanho da EME calculado já é irrelevante em relação ao tamanho do mercado. A correção do eventual viés reduziria o tamanho do EME estimado para essa indústria.

A evidência empírica obtida com a estimação do modelo *logit* sugere a não existência de barreiras de escala na indústria farmoquímica, o que é consistente com a discussão anterior das características tecnológicas do processo de produção dessa indústria. Esse resultado também sugere que é bastante reduzida a possibilidade da exploração de economias de escala de origem técnica nessa indústria. No entanto, isso não anula a possibilidade de ocorrência de barreiras à entrada associados a existência de patentes e ao acesso a intermediários de síntese em condições vantajosas, como já comentado.

⁸⁸ Isso decorre da superestimação da constante do modelo *logit*.

A estimação do modelo *logit* para a indústria de medicamento também mostra que os testes *t* para o parâmetro estimado da variável de valor adicionado e para a constante são significativos, em um nível de significância de 5%.

Para a indústria de medicamentos, o resultado estimado identificou que uma planta com escala mínima eficiente responderia por 0,670% do valor adicionado dessa indústria, em 1996. Isso significa que poderiam operar na indústria de medicamentos paulista 142 plantas eficientes.

Esse resultado também não é surpreendente. O tamanho da EME não seria fator relevante para explicar a alta concentração econômica observada nessa indústria. A explicação relevante é a existência de barreiras à entrada em razão da existência de patentes e de diferenciação de produtos. Nesse sentido, é bem possível a ocorrência de economias de escala em relação a gastos com propaganda, marketing e distribuição, o que contribuiu para manter elevada a barreira de diferenciação de produtos.

2.4.3. Diferenciação de produtos

A diferenciação de produto é uma característica estrutural da indústria farmacêutica no que tange ao mercado de medicamentos. Os produtos farmoquímicos são insumos industriais que não são consumidos diretamente, em razão disso se analisou somente os dados de gasto em propaganda dos laboratórios produtores de medicamentos de uso humano.

A tabela 8 apresenta a evolução dos gastos com propagandas das empresas da indústria de medicamentos de uso humano, estratificadas por faixas de pessoal ocupado e origem do capital. Os gastos de propaganda foram informados para os anos de 1996, 1997, 1998 e 1999. Não foi possível levantar esse dado para o ano de 1985 em razão de limitação das informações do Censo Industrial.

As empresas estrangeiras de grande porte são aquelas que apresentam os maiores gastos com propaganda na indústria de medicamento. Seus gastos com propaganda oscilaram ao redor da faixa dos 70% do gasto total da indústria. Esse resultado não é surpreendente e é compatível com a posição dominante dessas empresas nos mercados relevantes de medicamento, conforme visto anteriormente, quando da análise dos indicadores de concentração econômica.

Tabela 8 - Despesa com propaganda das empresas da indústria de medicamentos^a brasileira, segundo origem do capital e tamanho: 1996 a 1999.

Empresas por faixa de pessoal ocupado	(em mil US\$ de 1999 ^b)							
	1996		1997		1998		1999	
Despesa com Propaganda								
Nacional								
0 a 99	8.574	1,9	9.845	1,7	10.722	1,8	5.209	1,0
100 a 499	32.001	7,2	53.617	9,0	46.031	7,5	22.737	4,4
500 e mais	62.088	14,0	71.153	11,9	153.341	25,1	130.414	25,3
Total	102.663	23,2	134.615	22,6	210.094	34,3	158.360	30,8
Estrangeira								
0 a 99	2.603	0,6	8.118	1,4	2.226	0,4	1.974	0,4
100 a 499	33.247	7,5	23.719	4,0	29.045	4,7	14.511	2,8
500 e mais	303.893	68,7	428.979	72,0	370.713	60,6	339.921	66,0
Total	339.743	76,8	460.816	77,4	401.984	65,7	356.406	69,2
Total Geral	442.407	100	595.431	100	612.078	100	514.766	100

Fonte: Tabulações Especiais da PIA-IBGE

Notas: ^a Empresas com atividade principal na classe CNAE 24.52.

^b Inflacionado pelo IPA – EUA, base média 1999 = 100.

As empresas nacionais de grande porte apresentam uma tendência de incremento dos seus gastos de propaganda no período. Essas empresas eram responsáveis por 14% do gasto total da indústria, em 1996. Esse gasto passa para 25% em 1999. Embora, as empresas nacionais de grande porte ganhem fôlego no período analisado, a desproporção em relação aos grandes laboratórios estrangeiros é ainda grande.

Um fato relativamente surpreendente é a pouca participação dos laboratórios de tamanho médio no gasto com propaganda na indústria. Uma possível explicação, principalmente para os laboratórios médios estrangeiros, é que sua carteira de medicamentos é especializada e, portanto, sua propaganda é mais direcionada para um segmento do mercado de medicamentos. Conseqüentemente, a escala desses gastos pode ser menor.

As evidências com gastos de propaganda das empresas de medicamento são compatíveis com a ocorrência de economia de escala de origem de origem pecuniária, associadas aos gastos com propaganda, *marketing* e distribuição na indústria de medicamentos. Isso ajudaria a explicar a tendência de aumento da presença das unidades locais dos laboratórios nacionais de maior porte e, a manutenção do predomínio dos laboratórios estrangeiros de maior escala, na indústria de

medicamentos brasileira. Também é coerente com a existência de barreiras à entrada nos mercados de medicamento, em razão da possibilidade de diferenciação de produtos na indústria.

2.4.4. Diversificação

O último aspecto a ser analisado da estrutura de mercado é o seu grau de diversificação. A tabela 9 permite avaliar o grau de diversificação das empresas da indústria de medicamentos em 1985, 1996 e 1999. Por questão de sigilo do informante, as informações desagregadas para as empresas da indústria farmoquímicas foram restritas, o que prejudica a análise da diversificação dessas firmas. As informações obtidas passíveis de serem analisadas se restringiram aos laboratórios de medicamentos.

A tabela 9 mostra uma baixa diversificação das empresas de medicamentos para outras indústrias, ou seja, não é um componente relevante da estrutura de mercado a ocorrência de diversificação vertical, concêntrica e conglomerada nessa indústria. A proporção de empresas medicamentos que tinham unidades locais em outras indústrias é relativamente reduzida. O número de empresas de medicamentos oscila entre 18 e 19, nos três anos analisados. Entretanto, as unidades locais em outras indústrias tiveram uma receita líquida total não desprezível em relação à das empresas não diversificadas.

A tabela 9 também permite analisar a presença de laboratórios com multiplantas, várias unidades locais, na indústria de medicamento, o que pode ser compreendida como uma forma de diversificação horizontal nessa indústria, aceitando que essas unidades locais produzam medicamentos diferentes.

É importante notar a assimetria econômica dos laboratórios multiplantas em relação aos que tinham somente uma unidade local. Os laboratórios multiplantas tinham uma receita líquida de vendas entre duas a quatro vezes a receita dos laboratórios com somente uma unidade local na indústria de medicamento.

Tabela 9 - Diversificação na indústria de farmacêutica brasileira: farmoquímica e medicamentos, 1985, 1996 e 1999

Indústria	Empresas com Atividade em uma Indústria						(em unidades monetárias nominais) Empresas com Atividade em mais de uma Indústria		
	Empresas com uma UL			Empresas com mais de uma UL			Número de Empresas	Número de UL's	Receita Líquida de Vendas
	Número de Empresas	Número de UL's	Receita Líquida de Vendas	Número de Empresas	Número de UL's	Receita Líquida de Vendas			
1985									
Farmoquímica	21	21	35.776	...	...	...	...	...	...
Medicamentos	234	234	287.556	...	...	...	...	...	...
Total									
Farmacêutica	255	255	323.332	91	461	5.395	18	131	16.899
1996									
Farmoquímica	92	92	277.206.500	3	8	43.340.242	...	...	...
Medicamentos	304	304	2.162.454.236	62	306	4.574.712.318	19	90	650.294.978,1
Total									
Farmacêutica	396	396	2.439.660.736	65	615	4.618.052.560	19	90	650.294.978,1
1999									
Farmoquímica	93	93	317.199.234	...	...	...	...	...	...
Medicamentos	337	337	1.255.718.318	66	358	4.092.622.127	18	132	1.190.239.373
Total									
Farmacêutica	430	430	1.572.917.552	66	358	4.092.622.127	18	132	1.190.239.373

Fonte: Tabulações Especiais da PIA-IBGE

De forma geral, as evidências sugerem que a diversificação não é uma característica estrutural marcante da indústria de medicamento brasileira. Por outro lado, é importante a presença econômica das empresas de medicamentos multiplantas. São essas as empresas que obtêm a maior receita líquida na indústria de medicamentos.

Esse resultado é relativamente surpreendente e, sugere a existência de economias de operação de multiplantas, provavelmente associadas a custos de transporte/distribuição e de especialização de operação⁸⁹. As economias de especialização de operação de multiplantas podem ocorrer em razão dos laboratórios, pelo menos os maiores, minimizarem dos riscos de variações da demanda e/ou de evitarem custos de *set up*, em razão da variabilidade de seu *portfolio* de medicamentos.

É verdade que uma única planta pode produzir uma classe de medicamentos como, por exemplo, um largo espectro de diferentes antibióticos. Entretanto, ela pode ter restrições técnicas (contaminação) para produzir uma outra classe de medicamentos totalmente diferente como, por

exemplo, hormônios. Nesse caso, a existência de multiplantas assegura ao laboratório não incorrer em custos de reinício.

A tabela 10 mostra evidências sobre o grau de integração vertical na indústria de medicamentos. Essa informação só foi obtida para 1998 em razão da PIA-Produto só estar disponível para esse ano.

Tabela 10 - Integração vertical na indústria na indústria de farmacêutica brasileira, 1998

Unidade Estatística	Número	%	Classificação CNAE	Pessoal Ocupado	%	Receita Líquida de Venda	%	VTI	%
UL Produtoras de Farmoquímico	11	2%	2452	3.473	5%	...	...	585.593.134	11%
Empresas Verticalmente Integradas	11	2%	2452	5.985	9%	1.218.578.843	14%	640.507.733	12%
Total da Indústria Farmacêutica	477	100%	2451+2452	65.097	100%	8.747.578.096	100%	5.158.400.847	100%

Fonte: Tabulações Especiais da PIA-IBGE

Chega a ser surpreendente o baixo nível de integração vertical, uma forma de diversificação vertical, das firmas produtoras de medicamentos domésticas. Apenas 11 laboratórios de medicamento tinham unidades locais classificadas na indústria farmoquímica.

A baixa integração vertical pode estar indicando da baixa capacidade tecnológica da indústria de internalizar processos de produção de farmoquímicos. Essa evidência é compatível com o aumento das importações de farmoquímicos no período e com o fato que as empresas líderes de capital estrangeiro não têm incentivos de internalizar a produção de intermediários de síntese em razão do uso de preço de transferência, como documentado por Silva (1999).

⁸⁹ Esse é um tipo de economia de escala classificada como dinâmica.

2.5. Conclusões preliminares

Os resultados obtidos nesse capítulo apontam para um expressivo número de classes/subclasses terapêuticas que são classificadas como altamente concentradas. Isso sugere a presença de uma condição necessária para o exercício de poder de mercado, por parte das empresas que atuam nesses mercados. Isso coloca a possibilidade de perdas significativas de bem-estar social, em razão de ineficiência alocativa, pois as firmas líderes têm relativa capacidade de fixarem preços nos mercados relevantes de medicamentos.

Tudo indicaria que o processo de reestruturação dos anos 1990, impulsionada pelas mudanças do ambiente concorrencial e econômico do País, não afetou significativamente a concentração da indústria de medicamentos e, portanto, a melhoria da eficiência alocativa desse setor. A evolução dos indicadores de concentração aponta para a estabilidade da estrutura de mercado da indústria farmacêutica nesse período de ajuste.

Os custos econômicos do exercício de poder de mercado na indústria farmacêutica não podem ser desprezados. As famílias são afetadas pela inelasticidade da demanda por medicamentos e o governo pela redução do público atendido pelos seus programas de assistência farmacêutica.

Não se identificou barreiras de entrada decorrentes de economias de escala de origem técnica na indústria farmoquímica e na de medicamentos. A EME é irrelevante para explicar os altos graus de concentração observados, principalmente, na indústria de medicamentos. Tudo confirmaria a importância das barreiras à entrada decorrentes da existência de patentes e da diferenciação de produtos nessa indústria. Dessa forma, a existência de barreiras à entrada baseadas em economias de escalas reais, é pouco relevante para entender razões da trajetória de ajuste da indústria farmacêutica brasileira não caminhar para uma estrutura mais contestável, com ganhos de eficiência alocativa.

Foi identificado que os laboratórios nacionais e estrangeiros de grande porte são responsáveis pela maior parte do gasto com propaganda na indústria. Isso possibilita essas empresas obterem ganhos competitivos com a diferenciação de seus medicamentos e, portanto, criarem barreiras de entrada nos mercados relevantes de medicamento que atuam. Em razão da

importância da diferenciação de produtos, podem estar operando economias de escala associadas à propaganda, e *markentig* e distribuição. Isso que pode indicar alguma perda de eficiência alocativa, em razão de a diferenciação possibilitar algum grau de controle dos preços dos medicamentos.

Não é uma característica marcante da estrutura da indústria de medicamentos a diversificação vertical, inclusive em relação à integração para trás, concêntrica e conglomerada. A existência de empresas multiplantas com desempenho econômico, em termos de receitas de vendas, superior é um traço surpreendente dessa indústria, são essas empresas que apresentam a maior receita líquida de vendas relativamente a laboratórios com uma única planta, o que sugere a existência de economias de multiplantas.

Em suma, o processo de reestruturação da indústria farmacêutica doméstica não deu indicações que a estrutura de mercado dessa indústria teve uma trajetória em direção a uma estrutura de mercado mais contestável. Se isso for verdade, abertura comercial, a mudança do padrão regulatório da indústria e o fim dos instrumentos de política setorial, não induziram estratégias empresariais “virtuosas”, no sentido de melhoria da eficiência estática e dinâmica da indústria e, portanto, do desempenho mais competitivo da indústria. Esses pontos serão tratados nos próximos capítulos dessa tese.

3. Estratégias empresariais de crescimento na indústria farmacêutica brasileira nos anos 1990: investimentos, fusões e aquisições.

3.1. Introdução

A concorrência entre os grandes laboratórios multinacionais intensificou-se na década de 1990, em razão dos custos crescentes de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) de novos medicamentos e pelo avanço dos medicamentos genéricos nos principais mercados mundiais. Isso ocorreu juntamente com a ampliação dos mecanismos públicos e privados⁹⁰ de regulação da indústria farmacêutica, destinados a reduzir os custos dos medicamentos. Os gastos com saúde aumentaram substancialmente sua participação no PIB nos principais países desenvolvidos nos anos 1990. Isso exigiu dos governos medidas que reduzissem a pressão dos custos dos medicamentos – um dos itens de maior peso – sobre o orçamento público de saúde e das famílias (RÊGO, 2000).

O acirramento da concorrência mundial determinou novas estratégias de crescimento por parte dos grandes laboratórios multinacionais, afetando o volume e localização dos investimentos em expansão, assim como as decisões sobre operações de fusões e aquisições. Essas operações, em especial, foram utilizadas para a manutenção ou para a ampliação da posição competitiva dos grandes laboratórios multinacionais na indústria farmacêutica global. As tendências recentes do investimento e das reestruturações societárias na indústria farmacêutica global têm efeito direto na estrutura de mercado e no desempenho competitivo da indústria nacional, já que as empresas estrangeiras têm posição dominante no mercado doméstico.

As mudanças ocorridas na economia brasileira, na década de 1990, também condicionaram as estratégias empresarias de crescimento das empresas farmacêuticas no país. A redução da proteção tarifária e das barreiras não tarifárias, o desmonte dos mecanismos estatais

⁹⁰ O peso dos gastos com medicamento nos países Europeus levou à adoção de mecanismos como, por exemplo, co-pagamento, listas de preços de referência e mesmo controle de preços dos medicamentos. O fortalecimento das Organizações de Atendimento da Saúde (HMO) nos EUA reduziu o poder dos laboratórios de fixarem os preços de

de regulação de preço da indústria⁹¹ e o abandono da política industrial setorial,⁹² no início da década de 1990, e, posteriormente, a estabilização da moeda e a valorização cambial foram fatores decisivos na definição das estratégias empresariais no setor .

Em especial, a aprovação da Lei n.º 9.279, de 1997, permitiu que os princípios ativos dos medicamentos e seus processos de produção fossem protegidos, impedindo a sua cópia por laboratórios não detentores dos direitos de propriedade. A aprovação da nova lei, que garantia os direitos de propriedade das empresas inovadoras, era vista como um fator que incentivaria os investimentos na indústria.

A aprovação da Lei n.º 9.787, de 1999, que instituiu os medicamentos genéricos, também foi uma mudança fundamental do quadro regulatório da indústria e abria uma oportunidade para o investimento dos laboratórios, inclusive multinacionais, nesse mercado.

O objetivo desse capítulo é analisar as estratégias de investimento na indústria farmacêutica brasileira nos anos 1990, considerando separadamente a fabricação de farmoquímicos e de medicamentos. Pretende-se também analisar as estratégias e a dinâmica das reestruturações societárias – fusões e aquisições – na indústria farmacêutica doméstica, enfatizando a reorganização patrimonial das grandes empresas farmacêuticas mundiais e suas implicações na estrutura industrial bem como a oferta doméstica de medicamentos no mesmo período.

O capítulo está organizado da seguinte forma. O item 3.2 apresenta a metodologia e as bases de dados utilizadas no trabalho. O item 3.3 identifica as principais estratégias de investimento em ativos fixos das empresas farmacêuticas domésticas (CNAE 24.51–fabricantes de produtos farmoquímicos e CNAE 24.52–fabricantes de medicamentos) e o seu comportamento na década de 1990, no contexto geral de reestruturação da indústria brasileira. O item 3.4 discute as estratégias de fusão e aquisições das grandes empresas farmacêuticas

medicamentos. Para uma discussão dos vários fatores que pressionaram o poder dos grandes laboratórios fixarem os preços de medicamentos na década de 1990, ver Fagan (1998).

⁹¹ Em relação ao desmonte dos mecanismos de regulação de preço, ver Romano e Bernardes (2001).

⁹² Para uma avaliação da política industrial para o setor de química fina, inclusive para a indústria farmacêutica, ver Rebouças (1997). Para uma avaliação do papel da CEME na articulação de uma política industrial para o setor farmacêutico, ver Lucchesi (1991).

internacionais e seu impacto na indústria nacional. Por fim, são apresentadas as principais conclusões.

3.2. Metodologia e bases de dados

Esse item apresenta a definição de investimento e os conceitos utilizados na classificação e na análise dos processos de reordenação patrimonial das empresas, que podem implicar em mudanças no controle de capital das mesmas. Discute, mesmo que brevemente, os determinantes teóricos dessas transformações patrimoniais e do investimento em capital fixo das firmas. Apresenta ainda as bases de dados que foram utilizados no trabalho.

3.2.1. Investimento, fusões e aquisições: principais definições

As decisões de investimento de uma firma podem ser classificadas como de expansão, que aumenta a sua capacidade produtiva; de modernização, que ao modificar os processos produtivos, reduz custos e melhora a qualidade dos produtos; e de reposição, que substitui bens de capital no final da sua vida útil. Essa classificação não pode ser tomada de forma rigorosa, pois os efeitos de cada tipo de investimento se confundem. O investimento de reposição pode implicar em modificações no processo produtivo e, portanto, reduzir custos e melhorar a qualidade dos produtos. Os investimentos de reposição ou de modernização também podem afetar a capacidade de produção da firma. No entanto, essa classificação permite identificar os diferentes fatores que influenciam cada decisão específica do investimento da firma.⁹³

A decisão de investimento de reposição decorre, principalmente, das características técnicas e da engenharia dos bens de capital da firma, que determinam a sua vida útil, e apresenta-se como uma dedução pré-determinada dos fundos disponíveis para a firma utilizar em outras categorias de investimento. O investimento em modernização depende basicamente da

⁹³ Para uma discussão mais detalhada das diferentes formas de investimento da firma oligopolista e seus determinantes, inclusive em países subdesenvolvidos, ver Guimarães (1981).

taxa de retorno esperada, da existência de inovações tecnológicas dos bens de capital e da pressão competitiva a que está submetida a firma.

A decisão de investimento em aquisição de capacidade produtiva apresenta determinantes mais complexos. Pode-se admitir a hipótese keynesiana – aqui bastante simplificada – na qual essa decisão de investimento depende da comparação entre a taxa esperada de retorno do novo investimento (eficiência marginal do capital) com a taxa de obtenção de fundos ou de aplicação alternativa, do mesmo recurso, em ativos financeiros.

A taxa de retorno esperada depende da expectativa do fluxo de caixa do investimento e do custo marginal do bem de capital. Essas expectativas são incertas, pois a demanda esperada para gerar um determinado fluxo de caixa pode não se realizar, ou uma mudança tecnológica pode alterar o preço de produção do bem de capital.

Outra fonte de incerteza é a evolução da taxa de juros monetária, que fixa o patamar mínimo do retorno das aplicações financeiras e o custo dos fundos de terceiros para investimento. As expectativas sobre esse conjunto de variáveis estão associadas a um determinado estado de confiança, que por sua natureza é volátil.

Uma hipótese adicional é necessária para explicar o investimento das empresas em países desenvolvidos, fora de seus mercados nacionais: as estruturas industriais oligopolistas geram um montante de capital e lucros que não pode ser absorvido pelo investimento doméstico, dada uma determinada taxa de retorno considerada normal pela empresa. O potencial de crescimento da firma oligopolista encontra um limite na taxa de expansão do seu mercado doméstico. Uma forma de superação desse limite implica na expansão da firma para outros mercados nacionais (GUIMARÃES, 1981).

O investimento na instalação de capacidade produtiva em países subdesenvolvidos e, não simplesmente na exportação de produtos,⁹⁴ permite à firma oligopolista explorar ainda vantagens de localização, de propriedade e de internalização (DUNNING, 1988). Custos de transportes e tarifas são as razões mais óbvias para o investimento produtivo nos países subdesenvolvidos, permitindo a exploração de vantagem de localização. As vantagens de propriedade decorrem da

posse de ativos específicos como, por exemplo, o domínio exclusivo de tecnologias de produto e de produção. A presença no mercado desses países ocasiona vantagens de internalização decorrentes do conhecimento da demanda local⁹⁵ e da redução do risco de comportamento oportunista de um sócio local.

Especialmente para os laboratórios multinacionais são vitais as informações sobre as particularidades da demanda de medicamentos de cada mercado nacional, pois permitem a seleção adequada do *portfolio* de produtos, gastos com esforço de vendas direcionado e maior eficácia na utilização dos canais de comercialização. Adicionalmente, esses laboratórios competem em estruturas de mercados caracterizadas como oligopólio diferenciado, em que o lançamento de novos medicamentos é uma variável competitiva chave. A participação nos mercados dos países subdesenvolvidos permite a diluição dos custos fixos de P&D ao longo do ciclo de vida dos medicamentos (SILVA, 1999).

O processo de expansão da firma oligopolista para outros mercados nacionais pode ocorrer inicialmente, por exemplo, pela aquisição da capacidade instalada de uma firma local, e não por meio de investimento em ativos, que cria nova capacidade. Isso permite à firma obter canais de comercialização e equipes de vendas já consolidadas. As reestruturações patrimoniais, portanto, podem ser usadas pelas firmas no seu processo de crescimento. Essas mudanças conseguem não só se efetivar por meio de fusões, aquisições e por outros institutos contratuais como garantir a propriedade com capacidade produtiva já instalada.

As reestruturações patrimoniais podem ser analisadas tanto do ponto de vista jurídico quanto econômico. De um lado, transferem direitos de propriedade e mudam a personalidade jurídica das empresas e, de outro, a escolha de uma forma específica de transformação societária produz efeitos na eficiência estática e dinâmica das empresas e, portanto, contribui para a obtenção de vantagens competitivas.

⁹⁴ A instalação de uma planta de produção de medicamentos em um país subdesenvolvido implica, na grande maioria das vezes, na importação pela filial dos princípios ativos da matriz para a produção dos medicamentos.

⁹⁵ Isso possibilita menores custos de vendas e de produção assim como adaptação dos produtos às condições específicas do mercado local.

Do ponto de vista jurídico, as definições das formas de reestruturação societárias encontram-se na Lei n.º 6.40, de 1976 (Lei das Sociedades Anônimas), capítulo XVIII, e nas suas alterações posteriores. A legislação brasileira define:

a) fusão como a operação onde duas ou mais empresas são combinadas para formar uma nova, que lhes sucederá em todos os direitos e obrigações. O processo de fusão faz com que desapareçam todas as sociedades anteriores para dar lugar a uma nova, na qual todas as que iniciaram o processo de combinação se fundem, extinguindo-se por determinação da legislação vigente, todas as pessoas jurídicas antes existentes;

b) cisão como a operação de transferência de patrimônio entre empresas. A empresa que está sendo cindida pode transferir todo ou somente uma parcela do seu patrimônio para uma ou mais empresas, constituída(s) para esse fim ou já existente(s). Se houver cisão total do patrimônio, a sociedade anterior será extinta e, se a cisão for parcial, será dividido o capital da empresa que iniciou o processo;

c) aquisição como uma compra de participações ou de controle de outras empresas. É considerada como sendo um investimento para a parte compradora. Se a aquisição de participações ou de controle em outras empresas alcançar 100% do capital, a operação passa a ser considerada como uma incorporação;

d) incorporação como a operação pela qual uma ou mais sociedades são absorvidas por outra, que lhe sucede em todos os direitos e obrigações, sendo que, pela legislação vigente, a(s) empresa(s), a(s) pessoa(s) jurídica(s) incorporada(s) deixa(m) de existir;

f) transformação como a operação de alteração do contrato ou do estatuto social, pela qual uma empresa passa independentemente de dissolução e liquidação, de uma espécie societária para outra. Não se confunde com a incorporação, a fusão, a cisão ou a aquisição, pois essa é uma operação de alteração do contrato social, quer se trate de uma entidade LTDA ou de estatuto, quer se trate de uma S.A., na qual não há transferência ou modificação de parcela da empresa ou do controle do capital.

Normalmente, as operações de cisões e transformações são levadas a cabo em função de vantagens legais, principalmente no pagamento de impostos. Do ponto de vista econômico, as

principais reestruturações societárias são aquelas decorrentes das operações de fusões e aquisições.⁹⁶ Essas reestruturações societárias são justificadas pela melhoria da eficiência técnica e alocativa da firma, pois potencialmente reduzem os custos administrativos e os gastos com esforço de vendas, promovem economias de escala - planta específica e produto específico - e de escopo.⁹⁷

Outros motivos econômicos para as operações de fusões e aquisições são a redução dos custos de transações, por meio da integração vertical entre empresas, e do custo do capital. Adicionalmente, as fusões e as aquisições podem ser utilizadas para aquisição de inovação de produtos e processos, assim como, para reduzir os custos de P&D.

No entanto, existem operações de fusões e aquisições que não necessariamente aumentam a eficiência econômica. Elas ocorrem visando aumentar o poder de mercado das firmas envolvidas, reduzindo a competição e, portanto, ocasionando aos consumidores preço mais elevado.

As operações de fusões e aquisições podem, ainda, ser realizadas ocorrer ainda em função de motivos especulativos. Na medida em que a fusão ou a aquisição consolida a posição de mercado e, potencialmente, aumenta a eficiência da firma reestruturada, é de se esperar que seus lucros cresçam. O resultado é a valorização das suas ações em relação ao valor das ações das firmas antes da reestruturação. Essa valorização das ações é um incentivo para investidores e instituições financeiras iniciarem operações de fusões e aquisições, mesmo que não exista razão econômica, em termos de redução de custos e melhoria administrativa, mas, simplesmente, para buscar ganhos na valorização acionária.⁹⁸

As operações de fusão e aquisição ensejam outras práticas especulativas, como, por exemplo, a estratégia de *"perpetual growth machine"*. Nessa prática, a operação de fusão ou aquisição exige que a firma adquirente apresente um alto índice preço-lucro por ação. Esse índice reflete as expectativas dos investidores de um crescimento futuro dos dividendos da firma; informando que a sua ação tem pouco risco; ou que a firma consegue manter um crescimento

⁹⁶ A compra de ativos de outras empresas será referida no texto, daqui para frente, como aquisição, salvo referência em contrário, pois a incorporação é um caso especial dessa modalidade de reestruturação societária.

⁹⁷ Para uma discussão mais aprofundada, ver Scherer (1980, p. 118-141) e Carton e Perloff (2000, p.19-28).

⁹⁸ Essa prática é conhecida como *stock watering*.

satisfatório, mesmo com uma elevada distribuição de lucros.⁹⁹ Essas expectativas determinam uma valorização atual das ações da firma adquirente, possibilitando que ofereça suas ações em troca de ações da firma em aquisição ou em fusão. A relação de troca de ações é estabelecida de forma a oferecer alto retorno aos possuidores de ações da firma adquirida, incentivando a realização do negócio.

As operações baseadas na estratégia de “*perpetual growth machine*” podem ser financiadas com a emissão de ações da firma adquirente, em razão de a fusão ou a aquisição acarretar uma valorização ainda maior nas suas ações. No entanto, a continuidade dessas operações ocasiona a reversão das expectativas em relação ao índice preço-lucro por ação, impossibilitando a manutenção dessa estratégia. A consequência é a erosão da sustentação das fusões e aquisições do ponto de vista da sua eficiência econômica (SCHERER, 1980, p. 125).

Na década de 1990, as evidências sobre as operações de fusões e aquisições na indústria farmacêutica mundial sugerem que a busca de economias de escala e escopo em P&D, da redução dos custos de *marketing* e de distribuição e de fortalecer o *portfolio* de produtos foram fatores importantes para a concretização dessas operações. No entanto, a valorização dos mercados acionários, principalmente dos EUA, criava expectativas positivas de ganhos com as operações de fusões e aquisições. Dessa forma, a motivação de busca de ganhos acionários não pode ser desprezada, como um fator de incentivo a essas operações entre os grandes laboratórios mundiais.

Economias de escala e escopo em P&D têm sido apontadas como um dos fatores mais importantes na indução de operações de fusões e aquisições entre as grandes empresas farmacêuticas mundiais.¹⁰⁰ As economias de escala decorrem da maior especialização dos cientistas em grupos de trabalhos maiores e da diluição dos custos fixos, como por exemplo, dos equipamentos de pesquisa. A troca de informação e conhecimento entre cientistas de uma mesma organização possibilita a existência de economias de escopo.

⁹⁹ Para uma definição mais completa do índice preço-lucro por ação e sua utilização, ver Brealey e Myers (1992, p.686).

¹⁰⁰ Sobre a evidência empírica da existência de economias de escala e escopo na atividade de P&D nas empresas farmacêuticas, ver Cockburn e Henderson (1996) e Nightingale (2000).

As economias de escala e escopo em atividade de P&D¹⁰¹ sempre foram consideradas como justificativa importante para as fusões e aquisições entre as grandes empresas farmacêuticas. Entretanto, essas economias se esgotaram quando as empresas se aproximaram do tamanho das três maiores do setor. Portanto, um fator que não pode ser desconsiderado na explicação dessas operações de fusões e aquisições entre os grandes laboratórios, na segunda metade da década de 1990, seria a busca de redução de custos em *marketing* e distribuição e de reforço do *portfolio* de produtos.¹⁰²

O surgimento de novas tecnologias de pesquisas de medicamentos, baseadas na biologia molecular, na genética, em técnicas de biotecnologia e na aplicação de informática para a descoberta de novas moléculas, também induziu a operações de aquisições na indústria farmacêutica. Essas novas tecnologias de pesquisa de medicamentos possibilitariam, ao menos potencialmente, que empresas menores e altamente especializadas obtivessem sucesso na descoberta de novos medicamentos. Isso criaria uma oportunidade para que empresas menores lançassem medicamentos inovadores, baseados nessas novas tecnologias.

A resposta das grandes empresas farmacêuticas a esse novo desafio foi bastante diversificada. Algumas empresas estabeleceram *joint-ventures* com as novas empresas de biotecnologia ou firmaram alianças comerciais, em que licenciaram a fabricação dos novos medicamentos ou negociaram os seus direitos de distribuição.¹⁰³ Outras empresas compraram as participações ou mesmo o controle dessas novas empresas. A estratégia de crescimento da maioria dos grandes laboratórios multinacionais tem procurado garantir acesso às novas tecnologias de P&D, mesmo quando muitas dessas tecnologias ainda não resultaram no lançamento de um número significativo de medicamentos rentáveis.

¹⁰¹ Sobre esse ponto, ver a avaliação de Henderson (2000).

¹⁰² As fusões e aquisição possibilitavam às empresas farmacêuticas estender as suas linhas de medicamento e buscar complementaridades entre eles, preservando a sua lucratividade. Danzon, Epstein e Nicholson (2004) encontraram evidências que para grandes laboratórios as fusões são uma resposta ao aumento de capacidade ociosa em decorrência da perda da proteção patentária e número reduzido de novos medicamentos em *pipeline*. Para laboratórios pequenos, é uma estratégia de saída do mercado em situação de baixas taxas de retorno e vendas reduzidas.

¹⁰³ Para uma avaliação das tendências de licenciamento de biofármacos e farmoquímicos na indústria farmacêutica mundial, ver Pavlou e Belsey (2005).

3.2.2. Base de dados

3.2.2.1. Investimentos em ativos imobilizados

As informações sobre investimento em ativo imobilizado das empresas fabricantes de farmoquímicos e de medicamentos de uso humano foram extraídas da Pesquisa Industrial Anual do IBGE – PIA - e da Pesquisa da Atividade Econômica Paulista da Fundação SEADE – PAEP - do Estado São Paulo.¹⁰⁴

A PIA – Empresa é uma pesquisa por amostragem, desenhada para conhecer a atividade desenvolvida em empresas industriais com cinco ou mais pessoas ocupadas, classificadas, portanto, nas categorias de atividades C e D da Classificação Nacional de Atividades – CNAE.¹⁰⁵

A PAEP investigou as empresas dos setores da indústria de transformação, adotando o sistema de classificação da CNAE de 1995. Essa pesquisa considerou o universo de empresas do Cadastro Central de Empresas do IBGE. Dessa forma, garantiu-se a compatibilidade entre a PAEP e as outras pesquisas econômicas produzidas pelo IBGE.

Na medida em que a PAEP é uma pesquisa econômica por amostragem, cuja unidade de referência é a empresa, o universo considerado foi dividido em dois estratos: aleatório e certo. O estrato certo da pesquisa seguiu os mesmos critérios definidos pelo IBGE, para suas pesquisas econômicas em 1996, abrangendo empresas com 30 ou mais pessoas ocupadas nos setores da indústria, isto é, teve caráter censitário. Dessa forma, as características do desenho amostral da PAEP também asseguram a comparação com as informações da PIA-IBGE.

As duas pesquisas coletam informações sobre as aquisições e as melhorias de ativos tangíveis realizadas no ano. A PIA considera as aquisições de ativos tangíveis¹⁰⁶ (terrenos e edificações, máquinas e equipamentos industriais, meios de transporte e outros) de terceiros, de produção própria e as melhorias, inclusive contabilizando os gastos necessários para colocar os

¹⁰⁴ Para uma discussão das principais características metodológicas dessas pesquisas, ver Apêndice 1.

¹⁰⁵ As categorias (seções) C e D da CNAE abrangem, respectivamente, as atividades de extração de minerais e as indústrias de transformação.

¹⁰⁶ Na PIA, as informações sobre o tipo de ativo adquirido são coletadas apenas para as empresas com 30 ou mais empregadas.

itens do ativo no local e em condições de uso. A PAEP coleta as mesmas informações sobre as aquisições de ativos tangíveis, separando as compras de máquinas e equipamentos industriais de origem nacional e estrangeira. Essa pesquisa considera como gastos de melhorias somente aqueles que aumentam a vida útil do ativo em mais de um ano, em relação à previsão inicial no ato de aquisição.

3.2.2.2. Fusões e aquisições

A análise de processos de reestruturações societárias em geral é cercada de dificuldades das mais diversas ordens, dentre a quais se destaca a inexistência de uma base dados que possa ser considerada completa. Isso pode ser evidenciado pelo fato de que todas as bases de dados usadas nos trabalhos recentes foram formuladas por empresas de consultoria e/ou auditoria,¹⁰⁷ que usam critérios próprios para definir as diferentes modalidades de reestruturação e apresentam informações parciais sobre essas operações, como, por exemplo, ausência do valor das fusões e aquisições.

A inexistência de uma fonte de dados construída a partir de critérios metodológicos comuns, faz com que a análise geral das reestruturações societárias, em particular as ocorridas no setor farmacêutico, apresentem dificuldades. Além do que, em regra gera, esse tipo de operação envolve informações sobre o negócio que não são divulgadas pelas empresas.

Para identificar as operações de reestruturação societária entre empresas da indústria farmacêutica, foram pesquisadas informações das seguintes fontes:

- a) Grupo dos Profissionais Executivos do Mercado Farmacêutico (GRUPMEF);
- b) Associação da Indústria Farmacêutica de Pesquisa (INTERFARMA);
- c) Sindicato da Indústria de Produtos Farmacêuticos no Estado de São Paulo (SINDUSFARMA);
- d) Associação Brasileira da Indústria Farmacêutica (ABIFARMA);

- e) Associação dos Laboratórios Farmacêuticos Nacionais (ALANAC); e
- f) Associação Brasileira do Comércio Farmacêutico (ABCFARMA).

A partir dessas fontes, elaborou-se um levantamento das empresas farmacêuticas que passaram por alguma operação de reestruturação societária entre 1988 e 2002. Isso requereu a identificação das seguintes informações de cada empresa envolvida na reestruturação societária: razão social da empresa, origem do capital, tipo de operação e, quando se aplicava, a nova denominação social da empresa resultante da transformação societária.

3.3. Estratégias de investimento na indústria farmoquímica e de medicamentos nos anos de 1990

A primeira metade da década de 1990 é marcada pela redução da proteção nominal e efetiva e pelo fim da maioria das barreiras não-tarifárias da indústria brasileira.¹⁰⁸ A intensificação da concorrência, efetiva ou potencial, implicou na adoção de estratégias defensivas por parte das empresas domésticas, direcionando o investimento direto estrangeiro (IDE) e o nacional para racionalização produtiva e administrativa da atividade industrial por meio da redução dos custos e das linhas de produtos, do redesenho das estruturas organizacionais e dos métodos de gestão das empresas industriais brasileiras.¹⁰⁹

Entre os principais instrumentos da estratégia de racionalização podem ser listadas: a especialização e a complementaridade produtiva e comercial, com o abandono das linhas de produção sem escalas de produção e/ou com custos não competitivos bem como o fornecimento pela matriz de produtos de maior valor agregado e/ou densidade tecnológica; a desverticalização, com aumento do conteúdo de insumos, partes e componentes importados e/ou comprados de fornecedores domésticos; e, por último, a flexibilização organizacional e a inovação dos métodos

¹⁰⁷ As fontes de dados mais utilizadas são fornecidas pela KPMG, Price Waterhouse Coopers e Securities Data.

¹⁰⁸ Para análise da evolução da proteção efetiva e nominal da indústria nacional e das barreiras não tarifárias durante a abertura comercial, ver Kume (1996).

¹⁰⁹ Para uma discussão mais profunda dos fluxos de IDE ao Brasil, até o início da segunda metade da década de 1990, ver Laplane e Sarti (1997). Uma análise completa das principais tendências e características do investimento industrial, na década de 1990, é encontrada em Bielschowky *et al.* (2002). Para uma análise da relação entre

de gestão, com a terceirização de atividades, redução dos níveis hierárquicos e a introdução de técnicas de gestão como Gerência Total de Qualidade (TQM) e *Just in Time* (LAPLANE; SARTI, 1997).

O investimento estrangeiro e nacional teve maior impacto na expansão da capacidade produtiva após 1994. Os ganhos de renda, com o fim da inflação e com a ampliação do crédito, possibilitaram o crescimento do mercado de bens de consumo duráveis e não-duráveis, gerando expectativas positivas para a lucratividade das empresas desses setores. Por outro lado, a manutenção dos ganhos de produtividade e de redução de custo requeria a ampliação do investimento na modernização tecnológica das plantas industriais.

A conjugação desses fatores com o câmbio apreciado e com o acesso às linhas de crédito externa, em condições favoráveis, levaram ao incremento do investimento em máquinas e equipamentos mais atualizados tecnologicamente, a partir, principalmente, de 1996. A introdução de novas máquinas e equipamentos garantiu a continuidade do processo de redução de custo e/ou melhoria da qualidade dos produtos, associado a uma relativa ampliação de capacidade produtiva, principalmente nos setores de bens finais em razão da expectativa de crescimento de mercado.

Diferentemente das décadas anteriores, em que o investimento direto estrangeiro implicava na instalação de novas plantas, a parcela predominante desse investimento ocorreu através de operações de aquisições.¹¹⁰ Essas operações ocasionaram melhorias técnicas e operacionais das empresas incorporadas, com ganhos significativos de produtividade, mas com resultados reduzidos na criação de capacidade produtiva e de emprego industrial.

De forma geral, a avaliação do investimento industrial, no quadro de reestruturação da indústria brasileira até segunda metade da década de noventa, apontava que, mesmo com o aumento ocorrido no triênio 1995-97, a formação bruta de capital, como percentagem do PIB, não recuperou os níveis da década de setenta (BIELSCHOSWKY *et al.*, 2002a). Não havia indicação de que a elevação do investimento das indústrias de bens *tradeables* garantisse a

investimento industrial e a capacitação tecnológica das empresas, mesmo que restrita a uma amostra de empresas da indústria paulista, ver Muniz (2000).

¹¹⁰ A discussão mais detalhada do processo de fusões e aquisições, com ênfase na indústria farmacêutica, é feita no item 3.4 neste capítulo.

ampliação, na taxa suficiente, da capacidade de geração de divisas requeridas pelo déficit externo brasileiro.

Em especial, os baixos níveis de investimento em setores importantes de infra-estrutura apontavam para as dificuldades na elevação da eficiência do setor produtivo e, portanto, no aumento da competitividade das exportações do país. Esse comportamento do investimento industrial já foi descrito como um “miniciclo de modernização”, em que parte substancial do investimento foi direcionada para a redução de custos e de modernização do estoque de capital e não para a ampliação da capacidade produtiva (BIELSCHOSWKY *et al.*, 2002b).

O comportamento do investimento industrial foi bastante assimétrico, segundo o tipo de indústria. Determinadas indústrias de bens de consumo não duráveis, como alimentos, bebidas e materiais de limpeza e higiene e de bens duráveis, como material de transporte e eletroeletrônicos, apresentaram crescimento de investimento e de produção.

Esse crescimento ocorreu com o aumento do coeficiente de importação de insumos, componentes e peças. Outras indústrias, principalmente aquelas ligadas à demanda inter-industrial, como determinados segmentos de bens de capital, insumos e componentes, no geral, apresentaram níveis menores de investimento e tiveram parcela significativa da sua produção doméstica substituída por importações.¹¹¹

A indústria farmacêutica foi um dos setores que teve ampliado seu faturamento em razão do fim do imposto inflacionário e do conseqüente aumento de renda da população, principalmente no biênio de 1995-96. A expectativa de maior lucratividade, devido à melhoria do cenário macroeconômico e da desregulação dos preços de medicamentos,¹¹² levou os laboratórios a investir na modernização de seus métodos de gestão, na racionalização das linhas de produtos e na melhoria da tecnologia de produção e de controle de qualidade. Esse investimento também foi direcionado à expansão da capacidade produtiva, em razão da expectativa de crescimento da demanda.

¹¹¹ Um caso canônico é o ocorrido na indústria de componentes eletrônicos e de automação industrial. Enquanto o mercado interno para esses produtos cresceu 53,7%, a produção doméstica apresentou queda de 19%, para componentes, e de 25%, para automação industrial. Para uma discussão mais aprofundada do desempenho dessa indústria, ver Vermulm (1999).

¹¹² O controle de preços tinha desestimulado o investimento, deixando parcela considerável do estoque de capital da indústria à beira do sucateamento.

No entanto, a grande maioria das empresas produtoras de medicamentos implementou uma política de especialização e de complementaridade produtiva e comercial, com o fechamento de plantas e de linhas de produção de farmoquímicos e de medicamentos e a sua substituição por importações,¹¹³ ocasionando a desverticalização da cadeia produtiva de farmoquímicos e de medicamentos, com impactos negativos no desempenho do comércio exterior do complexo industrial de química fina.

A tabela 11 apresenta o valor das aquisições e melhorias de ativo imobilizado das empresas da indústria farmoquímica (CNAE 24.51), segundo o tamanho e a origem do capital, em 1985, 1996 e 1999. É importante ter em mente que a PIA-IBGE define a variável “aquisições e melhorias de ativos” como os custos da compra, da produção própria e de melhorias dos ativos imobilizados, inclusive os gastos necessários para colocá-los em local e condições de uso. Essa é uma definição mais ampla que aquela usualmente adotada para o investimento bruto das empresas.¹¹⁴

As informações apontam que os investimentos em ativos imobilizados das empresas farmoquímicas foram significativamente superiores na segunda metade dos anos 1990, quando comparados com a mesma informação do Censo Industrial de 1985. Isso pode ser explicado, em boa parte, pelo período recessivo e de instabilidade macroeconômica vivido pela economia brasileira no início da década de 1980. O investimento fixo na produção de fármacos na década de 1980 atingiu o nível mais baixo exatamente em 1985, ocorrendo posteriormente um crescimento expressivo do investimento, principalmente das empresas nacionais, nos anos finais da década de 1980.¹¹⁵

As empresas estrangeiras com até 499 pessoas ocupadas eram responsáveis pela maior parte do investimento na indústria farmoquímica em 1985. Essas empresas respondiam por quase 70% do total do investimento da indústria nesse ano. O investimento médio em ativo imobilizado das empresas nacionais era também muito inferior ao observado nas firmas de capital estrangeiro

¹¹³ A evolução da balança de comércio exterior da indústria farmacêutica, na década de 1990, aponta para um expressivo crescimento das importações de fármacos e medicamentos prontos. Para uma discussão mais detalhada, ver Magalhães *et al.* (2003).

¹¹⁴ Na metodologia das contas nacionais, o investimento privado bruto é definido como as adições efetuadas no estoque de capital físico, inclusive estoques, das empresas.

¹¹⁵ Para os números do investimento em capital fixo realizado no setor de fármacos e nos outros setores da química fina, na década de 1980, ver Rebouças (1997, p.202-203).

de farmoquímicos. A participação das empresas estrangeiras aumentou para 88% do total do investimento da indústria farmoquímica em 1996, com incremento do investimento médio estrangeiro *vis-à-vis* às empresas nacionais.

Tabela 11 - Número de empresas e investimento total e médio em ativo imobilizado da indústria farmoquímica^a brasileira, segundo origem do capital e tamanho: 1985, 1996 e 1999

Empresas por faixa de pessoal ocupado	(em mil US\$ de 1999 ^b)											
	1985				1996				1999			
	Nº Empresa	Invest. Total	%	Invest. Médio	Nº Empresa	Invest. Total	%	Invest. Médio	Nº Empresa	Invest. Total	%	Invest. Médio
Nacional												
0 a 99	25	1.145	9	46	89	2.472	7,3	28	87	1.193	2,1	14
100 a 499	3	2.900	22,7	967	3	1.547	4,6	450	4	46.688	81,8	11.349
500 e mais	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	28	4.046	31,6	144	92	4.019	11,9	44	91	47.881	83,9	525
Estrangeira												
0 a 99												
100 a 499	4	8.740	68,4	2.185	4	29.798	88,1	7.449	x	x	x	x
500 e mais	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x
Total	4	8.740	68,4	2.185	4	29.798	88,1	7.449	5	9.192	16,1	1.805
Total Geral	32	12.786	100	2.330	96	33.817	100	352	96	57.073	100	595

Fonte: Tabulações Especiais da PIA-IBGE

Notas: ^a Empresas com atividade principal na classe CNAE 24.51.

^b Inflacionado pelo IPA – EUA, base média 1999 = 100.

Obs: “x” Refere-se a dado numérico omitido a fim de evitar individualização da informação;

“—” Refere-se a dado numérico igual a zero, não resultante de arredondamento.

Observa-se uma inversão da participação das empresas estrangeiras no investimento em capital fixo da indústria farmoquímica, em 1999. As empresas nacionais foram responsáveis pela maior parte dos investimentos dessa indústria nesse ano. Essas empresas contribuíram com 84% do total do investimento da indústria e seu investimento médio, também, foi significativamente superior ao das empresas estrangeiras.

É necessário cuidado com qualquer inferência em função da limitação temporal da série de investimento; entretanto, esse comportamento poderia indicar uma mudança no padrão de investimento da indústria farmoquímica. A forte desvalorização do real do início de 1999, na medida em que reduziu a competitividade dos produtos importados, pode ter induzido as empresas nacionais a descongelarem projetos de expansão e a adotarem uma estratégia de

investimento mais agressiva, depois de quase uma década de desverticalização da produção e de substituição da produção nacional por fármacos importados.¹¹⁶

Existem indicações de que algumas firmas nacionais lograram êxito com uma estratégia de exploração de nichos de mercado de produtos farmoquímicos. Essas empresas conseguiram aumentar sua produção, lançar novos produtos e atingir padrões internacionais de qualidade na década de 1990, revelando alguma capacidade de aprendizado tecnológico.¹¹⁷ Entretanto, mesmo com o sucesso desse núcleo de empresas, não é possível desconsiderar que a maioria das empresas nacionais de fármacos apresentava reduzida capacidade tecnológica e financeira, e que o montante do investimento total da indústria farmoquímica, em 1999, foi inferior à média anual de 63 milhões de dólares do triênio 1987/88/89 (REBOUÇAS, 1997, p. 202). Nesse sentido, fica difícil não concluir pelo desempenho insatisfatório do investimento da indústria de farmoquímicos na década de 1990.

A tabela 12 apresenta o valor das aquisições e melhorias de ativo imobilizado das empresas da indústria de medicamento (CNAE 24.52), segundo tamanho e origem do capital, em 1985, 1996 e 1999. Os laboratórios nacionais foram responsáveis por cerca de 60% do investimento total da indústria de medicamentos, que se situou em US\$ 59,5 milhões em 1985.

Os laboratórios de grande porte nacionais tinham ainda um montante de investimento superior aos estrangeiros. Mesmo tendo cuidado com esses números, pois foram pesquisados em um período recessivo e de instabilidade macroeconômica, que afeta negativamente a decisão de investimento, é plausível concluir que o maior investimento médio dos grandes laboratórios nacionais, em 1985, refletia a influência dos incentivos públicos para as empresas nacionais do setor, como as compras governamentais de medicamentos pela CEME.¹¹⁸

Os laboratórios estrangeiros tiveram o predomínio absoluto no total de investimento da indústria de medicamentos, nos anos de 1996 e 1999. As empresas estrangeiras investiram em ativo imobilizado em torno de 70% do total da indústria, com um investimento médio bastante

¹¹⁶ Ocorreu uma queda de 7% na importação de fármacos de utilização mais restrita na fabricação de medicamentos em 1999, conforme aponta Magalhães *et al.* (2003, p. 17).

¹¹⁷ Para mais detalhes, ver a avaliação de Queiroz e González (2001, p.136-137).

¹¹⁸ O orçamento do CEME, em dólares, apresentou um crescimento de 61,2%, entre 1984 e 1985. Para mais detalhes, ver Lucchesi (1991, Anexo VII).

superior ao das empresas nacionais. Isso ocorre em todas as faixas de tamanho. A desproporção do investimento médio entre grandes laboratórios estrangeiros e nacionais é menor apenas na faixa de empresas com mais de 499 pessoas ocupadas.

Tabela 12 - Número de empresas e investimento total e médio em ativo imobilizado da indústria de medicamentos^a brasileira, segundo origem do capital e tamanho: 1985, 1996 e 1999

(em mil US\$ de 1999^b)

Empresas por faixa de pessoal ocupado	1985			1996			1999					
	Nº Empresa	Invest. Total	%	Invest. Médio	Nº Empresa	Invest. Total	%	Invest. Médio	Nº Empresa	Invest. Total	%	Invest. Médio
Nacional												
0 a 99	233	9.455	15,9	41	271	10.256	2,1	38	292	13.242	2,6	45
100 a 499	51	9.301	15,6	182	55	45.074	9,4	820	68	19.369	3,8	285
500 e mais	7	15.085	25,4	2.155	12	93.787	19,6	7.816	18	111.155	21,6	6.175
Total	291	33.841	56,9	116	338	149.117	31,1	441	378	143.766	27,9	380
Estrangeira												
0 a 99	10	1.479	2,5	148	8	2.962	0,6	370	6	588	0,1	98
100 a 499	17	11.453	19,3	674	13	37.797	7,9	2.907	11	53.717	10,4	4.883
500 e mais	15	12.711	21,4	847	25	289.628	60,4	11.585	23	317.508	61,6	13.805
Total	42	25.644	43,1	611	46	330.388	68,9	7.182	40	371.812	72,1	9.295
Total Geral	333	59.485	100	179	384	479.505	100	1.249	418	515.578	100	1.233

Fonte: Tabulações Especiais da PIA-IBGE

Notas: ^a Empresas com atividade principal na classe CNAE 24.52.

^b Inflacionado pelo IPA – EUA, base média 1999 = 100.

Em um cenário favorável de desregulamentação dos preços da indústria doméstica de medicamentos e de aprovação da proteção patentária, o tamanho e a expectativa de crescimento do mercado brasileiro foram determinantes nas decisões de investimentos dos laboratórios estrangeiros e nacionais, principalmente após a estabilização monetária e o conseqüente crescimento da renda disponível da população. A expectativa de um maior dinamismo do mercado interno justificava as empresas adotarem uma estratégia de investimento “*market seeking*”.

Adicionalmente, a redução da proteção tarifária e não tarifária e o câmbio valorizado possibilitaram aos laboratórios obter redução de custos de produção por meio da racionalização da linha de produtos, com aumento da importação de matérias-primas e de medicamentos prontos. Em uma indústria na qual é usual a prática de preços de transferência pelos laboratórios multinacionais, a adoção de uma estratégia de crescimento baseado em “*efficiency seeking*”

também contribuiu para a explosão das importações de fármacos e medicamentos, observadas nos anos 1990.¹¹⁹

As tabelas 11 e 12 permitem também avaliar a desproporção do investimento na produção de fármacos e medicamentos. O investimento na indústria de medicamentos situou-se na faixa de meio bilhão de dólares nos anos de 1996 e 1999. O investimento na indústria de fármacos foi cerca de dez vezes inferior ao de medicamentos, quando comparamos dados de 1999. Isso sugere que um esforço da indústria de fármacos doméstica de substituir parcela das importações do mercado doméstico de fármacos vai exigir um crescimento não desprezível do seu patamar de investimento.

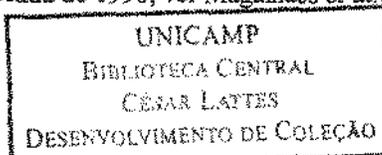
A tabela 13 mostra o investimento das empresas da indústria farmacêutica,¹²⁰ localizadas no Estado de São Paulo, por faixa de tamanho, origem do capital e segundo tipo de ativo fixo. Essa informação permite analisar o comportamento do investimento da indústria farmacêutica considerando a composição dos ativos imobilizados.¹²¹

As empresas farmacêuticas paulistas de capital estrangeiro igualmente concentravam a maior parcela dos investimentos em ativos fixos, cerca de 70% do total do investimento da indústria farmacêutica paulista. Esse investimento era de responsabilidade majoritária das empresas estrangeiras de grande porte, que respondiam por 55% do investimento total da indústria farmacêutica paulista. As empresas nacionais tinham um papel secundário no investimento da indústria, sendo responsáveis por apenas 30% do total das aquisições em ativos fixos, concentrados principalmente nas empresas de grande porte.

As empresas farmacêuticas estrangeiras também tinham maior participação no valor absoluto do investimento, quando se considera individualmente cada tipo de ativo. Por exemplo, as empresas estrangeiras eram responsáveis por 79% do total dos gastos da indústria farmacêutica paulista na aquisição de máquinas e equipamento de origem nacional. Isso revela uma assimetria importante da capacidade de crescimento da produção dos laboratórios estrangeiros em relação aos nacionais. As empresas estrangeiras, principalmente as de grande porte, concentravam a maior parcela do investimento em aquisição de máquinas e equipamentos de origem nacional. A

¹¹⁹ Para a evolução das importações de fármacos e medicamentos na década de 1990, ver Magalhães *et al.* (2003).

¹²⁰ Soma das empresas das classes CNAE 24.51 e CNAE 24.52.



exceção é a aquisição de máquinas e equipamentos importados, em que as empresas nacionais, principalmente as de grande porte, tinham maior participação.

Tabela 13 - Investimento na indústria farmacêutica^a, segundo tipo de ativo: Estado de São Paulo, 1996

(US\$ de 1996^c)

Faixa de Pessoal Ocupado	Nº Empresas	%	Total das Aquisições	%	Terrenos e Edifícios	%	Máquinas e Equip. Nacionais	%	Máquinas e Equip. Estrangeiros	%	Meios de Transp.	%	Outros Ativos Imobilizados ^b	%
Nacional														
0 a 99	87	53,0	4.247.358	1,1	557.546	0,5	1.700.281	1,6	269.008	1,8	1.122.107	4,2	598.417	0,5
100 a 499	23	14,0	11.916.292	3,2	1.979.361	1,7	4.756.821	4,5	1.743.400	11,5	1.392.477	5,2	2.044.232	1,8
500 e mais	13	7,9	97.201.851	25,7	39.216.629	34,2	15.683.171	14,7	6.418.134	42,3	4.402.653	16,6	31.481.265	27,4
Total	123	75,0	113.365.501	30,0	41753.536	36,4	22140.272	20,8	8.430.542	55,5	6.917.237	26,0	34.123.915	29,8
Estrangeira														
0 a 99	7	4,3	2.858.503	0,8	1.184.986	1,0	140.219	0,1	1.788	0,0	17.422	0,1	1.514.088	1,3
100 a 499	14	8,5	53.729.018	14,2	20.655.996	18,0	15.255.415	14,3	768.156	5,1	4.598.668	17,3	12.450.783	10,9
500 e mais	20	12,2	207.641.459	55,0	51.108.632	44,6	68.895.423	64,7	5.979.422	39,4	15.052.609	56,6	66.605.373	58,1
Total	41	25,0	264.228.980	70,0	72.949.614	63,6	84.291.057	79,2	6.749.365	44,5	19.668.700	74,0	80.570.244	70,2
Total Geral	164	100	377.594.482	100	114.703.150	100	106.431.328	100	15.179.907	100	26.585.937	100	114.694.158	100

Fonte: PAEP

Notas: ^a Empresas da indústria farmoquímica (CNAE 24.51) e de medicamentos (CNAE 24.52).

^b Outros imobilizados correspondem à móveis e utensílios, microcomputadores, etc.

^c Taxa de câmbio - Livre - Dólar americano venda - média de período = 1,01. Fonte: Banco Central do Brasil.

As empresas estrangeiras continuavam tendo melhor desempenho, quando se avalia o investimento médio das empresas farmacêuticas paulistas. A empresa farmacêutica de capital estrangeiro investiu, em média, sete vezes mais que a empresa nacional. Contudo, quando se analisa separadamente o investimento médio das empresas de grande porte, empresas estrangeiras investiram cerca de 40% a mais do que as nacionais. A diferença entre a escala de investimento das empresas nacionais e estrangeiras de grande porte se reduz de forma não desprezível. Mesmo assim, a origem do capital dos laboratórios parece ser um fator importante na determinação da capacidade e escala do investimento na indústria.

O investimento médio em máquinas e equipamentos de origem nacional é também significativamente superior nas empresas estrangeiras. Essas empresas investem, em média, 11 vezes mais que as empresas nacionais. Essa superioridade se reduz substancialmente, quando se considera unicamente a aquisição de máquinas e equipamentos estrangeiros.¹²² Nesse caso, o

¹²¹ Essa informação só está disponível para 1996.

¹²² A compra de máquinas e equipamentos é a principal atividade inovadora das empresas brasileiras, segundo a Pesquisa Industrial - Inovação Tecnológica (PINTEC 2000) do IBGE. Rezende e Anderson (1999) mostram evidências de que a indústria de bens de capital nacional se especializou em máquinas e equipamentos nacionais de

investimento médio da empresa estrangeira é cerca de 2 vezes superior ao da empresa nacional. Isso se deve ao fraco desempenho das pequenas empresas nacionais, pois quando se analisa, isoladamente, o investimento médio em máquinas e equipamentos importados, dos laboratórios nacionais de grande porte, surpreendentemente, essas empresas investiram mais do que as empresas estrangeiras.

A evidência da tabela 13 aponta que as empresas nacionais, principalmente de grande e médio porte, foram responsáveis pela maior parcela do investimento em máquinas e equipamentos estrangeiros, mais sofisticados e tecnologicamente mais avançados. Isso é compatível com o fato de que as empresas estrangeiras podem importar das matrizes medicamentos prontos ou intermediários de uso, principalmente aqueles que exigem maior conteúdo tecnológico nas etapas finais do processo de fabricação. Nesse caso, as etapas de produção doméstica seriam as de formulações dos medicamentos ou, somente, da embalagem dos medicamentos já prontos. Por conseguinte, as máquinas e equipamentos requeridos para a fabricação de medicamentos teriam um menor conteúdo tecnológico.

Em suma, a indicação de as empresas estrangeiras comprarem significativamente mais máquinas e equipamentos nacionais sugere uma estratégia de investimento, que visa à especialização na produção doméstica de medicamentos de menor densidade tecnológica e/ou a concentração da atividade produtiva nas etapas finais e mais simples do processo de fabricação. É plausível supor que os laboratórios estrangeiros tenham apresentado uma maior taxa de crescimento da capacidade instalada em razão do seu volume médio de investimento em máquinas e equipamentos. No entanto, essa expansão incorporaria menos tecnologia na produção de medicamentos, se comparada com o investimento em bens de capital por parte das empresas nacionais.

A tabela 14 reorganiza as informações da tabela 13 de forma a permitir a avaliação da composição do investimento por tipo de ativo fixo das empresas farmacêuticas, segundo seu tamanho e origem de seu capital.

menor densidade de tecnologia, quando comparadas com os bens de capital importados, entre 1990 e 1997. Conseqüentemente, o impacto da aquisição de bens de capital nacional é mais reduzido na inovação tecnológica do processo produtivo.

O investimento total em máquinas e equipamentos das empresas nacionais de grande porte é inferior ao das empresas estrangeiras de grande porte. Enquanto as nacionais investiram 22,7% do total do seu investimento em máquinas e equipamentos, as estrangeiras investiram 36,1%. Chama ainda atenção a importância da aquisição de terrenos e edifícios,¹²³ no total do gasto de investimento das grandes empresas nacionais.

Tabela 14 - Composição do investimento por tipo de ativo, das empresas nacionais: Estado de São Paulo, 1996

Faixa de Pessoal Ocupado	Total	Terrenos e Edifícios	(em %)			
			Máquinas e Equipamentos Nacionais	Máquinas e Equipamentos Estrangeiros	Meios de Transporte	Outros Ativos Imobilizados ^a
Nacional						
0 a 99	100	13,1	40,0	6,3	26,4	14,1
100 a 499	100	16,6	39,9	14,6	11,7	17,2
500 e mais	100	40,3	16,1	6,6	4,5	32,4
Estrangeiro						
0 a 99	100	41,5	4,9	0,1	0,6	53,0
100 a 499	100	38,4	28,4	1,4	8,6	23,2
500 e mais	100	24,6	33,2	2,9	7,2	32,1

Fonte: PAEP

Nota: ^a Outros ativos imobilizados correspondem a móveis e utensílios, microcomputadores, etc.

Por último, vale destacar a importância da aquisição de máquinas e equipamentos por parte dos laboratórios nacionais de médio e pequeno porte de São Paulo. Esse item é o mais importante na composição do investimento em capital fixo dessas empresas, indicando seu esforço de modernização tecnológica e de expansão da capacidade de produção, em 1996. Embora seus valores médios sejam bastante inferiores à média da indústria. Não é possível responder, com razoável segurança, em que medida esse esforço garantiu a competitividade e, conseqüentemente, a sobrevivência dessas empresas na indústria.

As evidências sobre o comportamento do investimento na indústria de medicamentos apontam para a existência de grandes assimetrias na capacidade de crescimento entre as empresas estrangeiras e nacionais. Os laboratórios estrangeiros respondem pela maior parte do investimento da indústria de medicamento. Esses laboratórios apresentam também maior

¹²³ Duas hipóteses podem explicar esse resultado. Essa evidência pode indicar um primeiro momento de uma trajetória de expansão dessas empresas ou uma estratégia de investimento defensiva, com investimento em patrimônio. De qualquer forma, é necessária maior evidência empírica para confirmar qualquer uma das duas hipóteses.

investimento médio e, conseqüentemente, maior potencial de aumentar sua participação na capacidade produtiva da indústria.

O expressivo volume de investimento estrangeiro na indústria de medicamentos, observado em 1996 e 1999, pode ser explicado por uma estratégia de crescimento dos laboratórios multinacionais baseada na exploração do dinamismo e do potencial de crescimento do mercado interno. Essa estratégia de crescimento implicou no aumento e na modernização da capacidade doméstica de produção de medicamentos, que foi instalada.

Tudo indica que o processo de expansão e modernização da indústria de medicamentos, nos anos 1990, ocorreu associado a uma estratégia de especialização da produção, que implicou não só em uma maior desverticalização dessa produção, mas também, da complementação do *portfolio* de medicamentos pela importação da matriz. Isso é compatível com a evidência de que os investimentos dos laboratórios estrangeiros foram feitos, predominantemente, em máquinas e equipamento de menor sofisticação tecnológica, de origem nacional.

Por sua vez, a especialização produtiva dos laboratórios potencializou o efeito da utilização de preços de transferências no aumento da dependência externa de fármacos e de medicamentos prontos, o que é compatível com as evidências encontradas por Silva (1999).

Tudo indicaria que a maioria dos laboratórios estrangeiros combinou a redução da complexidade tecnológica dos seus processos industriais domésticos com a ampliação de capacidade e maior eficiência de suas plantas, a partir, principalmente, de 1996.¹²⁴ Essa dinâmica de investimento associou aumento da capacidade de produção doméstica com maior importação de fármacos e medicamentos acabados.

Os resultados, como não deixariam de ser, também apontam que o volume de investimento na fabricação de farmoquímicos foi substancialmente inferior ao observado na indústria de medicamentos. A redução da importação de fármacos necessitaria de incremento do investimento das empresas dessa indústria. No entanto, não há estímulo para a ampliação do investimento para produção doméstica de fármacos, pois os laboratórios que dominam as vendas

¹²⁴ Essa evidência é também corroborada pelo aumento da importação de fármacos e medicamentos prontos e da quantidade de unidades de medicamentos vendidas no mercado doméstico, verificada no período. O pico de investimento da indústria na década de 1990 é atingido no triênio de 1997/98/99, segundo a série de investimento da indústria informada pela Abifarna (ver Anexo 3). O auge de importações de fármacos e medicamentos acontece em 1999.

de medicamento, nas subclasses terapêuticas, são predominantemente estrangeiros.¹²⁵ A posição dominante desses laboratórios nos mercados relevantes permite a maximização do lucro conjunto da filial-matriz por meio de preços de transferência. Dessa forma, as filiais tornam-se consumidores cativos dos fármacos comercializados pelas matrizes.

As evidências sugerem que a desvalorização cambial do real, em 1999, serviu como um estímulo positivo para o investimento das empresas nacionais. A expansão do mercado de medicamentos genéricos também pode se transformar em um forte estímulo à produção doméstica de fármacos, como será discutido mais adiante. No entanto, é muito cedo ainda para avaliar se a ampliação do investimento das empresas nacionais de farmoquímicos vai se constituir em um padrão mais duradouro de crescimento da indústria.

Um fator cada vez mais determinante na dinâmica de investimento da indústria farmoquímica e de medicamentos vai ser a expansão do mercado de medicamentos genéricos. Essa expansão pode ter importante influência na configuração futura da estrutura das indústrias de fármacos e medicamentos. A rápida expansão dos medicamentos genéricos desde sua implantação tem atraído o investimento de empresas nacionais e estrangeiras. Os laboratórios Medley, Biosintética,¹²⁶ Eurofarma, SEM,¹²⁷ Biolab-Sanus e Teuto Brasileiro, todos de capital nacional, lançaram linhas de medicamentos genéricos, aumentaram sua participação no faturamento na indústria e planejam ampliar as linhas terapêuticas atendidas por esses medicamentos.¹²⁸

O mercado doméstico de genéricos tem atraído também novos laboratórios estrangeiros. O laboratório israelense de genéricos Bioteva associou-se à Biosintética para a produção e para a comercialização desses medicamentos. A produção de genéricos levou também a uma *joint-venture* entre o grupo indiano Strides Arcolab e a nacional Cellofarm. Essa *joint-venture* construiu uma fábrica para a produção de cardiológicos e antivirais em Serra (ES). A Apotex, empresa canadense de genéricos, está investindo 10 milhões de dólares para a construção de uma fábrica em Itatiba (SP). O laboratório alemão de genéricos Hexal iniciou a construção de uma

¹²⁵ A concentração econômica por classe terapêutica foi discutida no capítulo 2 dessa tese.

¹²⁶ A Biosintética comprou uma planta industrial da Aventis por 20 milhões de reais, com objetivo de expandir a fabricação de genéricos.

¹²⁷ Esse laboratório mantinha um acordo de fornecimento de medicamentos genéricos com empresa canadense de genéricos Apotex.

planta em Cambé (PR). A Ratiopharm, outra empresa alemã de genéricos, prevê a instalação de uma fábrica no Rio de Janeiro. O laboratório espanhol Cinfa estuda a implantação de uma unidade industrial em São Paulo, Rio de Janeiro ou Paraná.

O mercado brasileiro tem atraído inclusive laboratórios indianos de genéricos como o Ranbaxy e o Torrent. Esses laboratórios anunciaram a intenção de construir plantas industriais no país, e há previsão ainda da entrada, no mercado doméstico de genéricos, da americana Ivax, que já opera no México, Venezuela e Argentina, bem como da alemã Stada. Estimativas calculam que o investimento para a produção de medicamentos genéricos poderia chegar a 300 milhões de dólares, entre 2003 e 2004.¹²⁹

Pode-se identificar determinadas estratégias de investimento dos laboratórios estrangeiros na produção e na comercialização de medicamentos genéricos no mercado brasileiro. Uma estratégia é a associação com empresas nacionais que conhecem o mercado doméstico e têm redes de vendas e propaganda estruturadas. Uma outra estratégia é a compra de pequenos laboratórios nacionais, o que facilitaria o registro de medicamentos no país¹³⁰ ou o arrendamento da capacidade ociosa de laboratórios já instalados. Uma última estratégia é a construção de plantas e de redes de vendas e propaganda sem associação e/ou compra de laboratórios nacionais. A empresa entrante pode reduzir o risco do negócio por meio de um acordo de fornecimento de medicamentos genéricos para outros laboratórios estabelecidos no mercado.

A entrada no mercado de laboratórios estrangeiros e nacionais produtores de genéricos não reduz inicialmente a importação de fármacos e de medicamentos prontos. Esses laboratórios compram de suas matrizes ou de fornecedores internacionais os fármacos e os medicamentos prontos, que comercializam no mercado doméstico. Existe um período de teste do mercado nacional, que permite a empresa calibrar suas decisões de investimento.

A internalização da produção de fármacos e de medicamentos, no país, está condicionada ao volume de vendas atingido com determinada linha terapêutica. Na medida em que um montante de faturamento é obtido com um *portfolio* de produtos, os laboratórios de genéricos têm

¹²⁸ Esse movimento pode se ampliar com adoção de uma política industrial setorial a partir de 2003, inclusive a abertura de uma linha de financiamento exclusiva pelo BNDES.

¹²⁹ Para maiores detalhes, ver a reportagem da Gazeta Mercantil de 20/05/2002.

¹³⁰ Essa estratégia foi seguida pelos laboratórios indianos Torrent e Ranbaxy que compraram, respectivamente, os laboratórios cariocas Fornex e Davydson.

incentivos para verticalizar a produção dos medicamentos, reduzindo o risco de um aumento de custo devido, por exemplo, a uma desvalorização cambial.

A expansão do mercado de medicamentos genéricos abre uma nova oportunidade para a internalização das etapas de fabricação de medicamentos e, conseqüentemente, para o crescimento da produção doméstica de farmoquímicos. Nesse sentido, existem iniciativas positivas.

Um conjunto de empresas farmoquímicas,¹³¹ entre elas a Formil, a Nortec e a Microbiológica, apresentou ao BNDES um plano de investimento setorial em 2000. Esse plano pedia a abertura de uma linha de crédito de até 30 milhões de dólares para a modernização, fusões e a instalação de novas plantas de produção de farmoquímicos, visando atender a demanda dos laboratórios produtores de medicamentos genéricos, inclusive multinacionais.

O laboratório Cristália, líder no mercado hospitalar doméstico, inaugurou uma unidade de síntese química em 2001. A operação dessa unidade permitiu a síntese de 25 moléculas utilizadas na formulação de medicamentos genéricos. Essa empresa exporta para Europa, Ásia e América Latina.

Entretanto, o aumento do grau de verticalização não é uma trajetória natural em razão da forte concorrência de produtores de países como China e Índia. Uma política industrial adequada pode incentivar e acelerar o processo de verticalização da produção de fármacos para a formulação de medicamentos genéricos no país.

A expansão do mercado de medicamentos genéricos também deve afetar, nos próximos anos, a localização espacial da indústria de medicamento e de farmoquímicos no país, com o surgimento de novos pólos de produção e reduzindo o peso na produção nacional do eixo São Paulo-Rio de Janeiro. Um exemplo disso é a importância crescente da produção de medicamentos de Anápolis (GO). Estima-se que os investimentos já efetuados na reformulação, expansão e construção de novas plantas nesse município se situariam em torno de 130 milhões de reais,¹³² entre 1999 e 2001. Esses investimentos criaram 2,7 mil novos empregos diretos. Diversos

¹³¹ Fazia inicialmente parte desse grupo a empresa nacional Biobrás que foi vendida para o laboratório sueco Novo Nordisk. Essa transação será discutida com mais detalhe no próximo item desse trabalho.

¹³² Informações da Secretária de Indústria e Comércio do Estado de Goiás.

laboratórios nacionais, entre os quais a Neo Química, o Teuto Brasileiro¹³³ e a Ducto, instalaram unidades industriais no município, atraídos pelos incentivos fiscais oferecidos pelo Estado de Goiás.

3.4. Fusões e aquisições na indústria farmacêutica mundial e no Brasil nos anos 1990

O crescimento das fusões e aquisições entre empresas européias e, principalmente, americanas, na década de 1990, tem transformado o padrão de investimento direto estrangeiro nos países receptores. As transações de fusões e aquisições *cross border* representaram, em média, 76% do total dos fluxos de investimento direto estrangeiro, entre 1993 e 1998 (MIRANDA; MARTINS, 2000, p.67). Essa forma de investimento tem se constituído no principal instrumento de entrada e da consolidação da participação das empresas multinacionais no mercado global.

Vários fatores são listados para explicar a intensificação das reestruturações societárias nos anos noventa: as mudanças tecnológicas em determinadas indústrias, a desregulamentação das economias nacionais associadas a processos de privatização, os imperativos estratégicos determinados pela globalização financeira e produtiva e, por fim, a alta liquidez de bancos e das grandes corporações combinada com a valorização dos mercados acionários. Do ponto de vista microeconômico, as operações de fusões e aquisições são justificadas pela redução de custos, ganhos de economia de escala e escopo e maior participação nos mercados, em um contexto de acirramento da competição internacional.

A economia brasileira tem seguido a tendência mundial do crescimento de concentração e centralização de capital. O Brasil ocupa o primeiro lugar na América Latina em número de operações de reestruturações societárias desde 1995. Essa tendência esteve associada ao crescimento da participação do capital estrangeiro nessas operações. O capital estrangeiro foi responsável por 25% do número total de operações de fusões e aquisições no país em 1991. Esse número cresceu para cerca de 70% em 1999 (MATIAS; PASIN, 2000, p.5).

¹³³ Deve ser ressaltado que o laboratório Teuto passa por dificuldades financeiras, o que deve levar a uma redução de seu crescimento e, mesmo, a redução de sua carteira de produtos.

A tabela 15 apresenta a evolução do número de operações de fusões e aquisições no Brasil, entre 1994 a 2000. Essas operações mostram a tendência de incremento durante todo período. As fusões e aquisições praticamente dobram entre 1994 e 2000. As transações que mais crescem são aquelas em que a empresa dominante é de capital estrangeiro, evidenciando a importância dessa modalidade de operação para a entrada do investimento direto estrangeiro no mercado doméstico.

O período que concentrou o maior número de transações de empresas do setor químico e farmacêutico foi imediatamente após o Plano Real, como mostra a tabela 5. Nesse período, ocorreu, igualmente, o pico de vendas na quantidade de medicamentos, criando uma expectativa positiva em relação à expansão desse mercado no país, o que pode ajudar a explicar a concentração das transações em 1995/96.

Tabela 15 – Número de Fusões e Aquisições na Indústria Brasileira por Origem de Capital da Empresa Dominante e no Setor de Produtos Químicos e Farmacêuticos: Brasil, 1994 a 2000

Empresa Dominante na Operação	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	Total
Capital Nacional	81	82	161	168	130	101	123	846
Capital Estrangeiro	94	130	167	204	221	208	230	1254
Total	175	212	328	372	351	309	353	2100
Setor Quím. e Farmac. ^a	4	11	10	4	4	6	6	45

Fonte: KPMG.

Nota: ^a Excluídas as empresas fabricantes de produtos químicos e petroquímicos destinados à fabricação de combustíveis e derivados.

Informações disponíveis, mesmo não sendo completas, indicam que as fusões e aquisições no mercado doméstico movimentaram um valor de cerca de 115 bilhões de dólares, entre 1991 e 1999. O maior número de transações concentrou-se nos setores financeiro, alimentação, bebida e fumo, petroquímica, siderurgia, eletroeletrônicos e autopeças. Os maiores valores de fusões e aquisições ocorreram nos setores de energia elétrica, financeiro, telecomunicação, siderurgia e metalúrgica, petroquímico e alimentar. A privatização e a liberação do investimento estrangeiro

no setor financeiro explicam a importância dos setores de infra-estrutura e de bancos e seguradoras nas operações de fusões e aquisições.¹³⁴

Segundo Miranda e Martins (2000, p.76-77), o setor farmacêutico, higiene e limpeza ocupavam a oitava posição entre 26 setores econômicos, pelo critério do valor das transações das fusões e das aquisições. Foram adquiridas 16 empresas farmacêuticas privadas de capital nacional e seis empresas subsidiárias estrangeiras, entre 1991 e 1997. As operações de aquisição de subsidiárias estrangeiras custaram cerca de 1,1 bilhões de dólares. Os valores envolvidos na compra de empresas nacionais foram bem menores, em torno de 140 milhões de dólares.

As operações de fusões e aquisições, com e sem mudança do controle do capital, entre as matrizes de laboratórios estrangeiros, acarretam mudanças no controle societário e/ou na administração das filiais instaladas no Brasil. O impacto dessas operações na estrutura da indústria doméstica é importante, pois leva a mudanças nas participações de mercado das empresas líderes.

O quadro 3 apresenta as principais operações de fusões, envolvendo laboratórios multinacionais e laboratórios nacionais, entre 1988 e 2002. As operações de fusão de natureza global, na década de noventa, criaram os principais laboratórios da indústria farmacêutica mundial e, conseqüentemente, as empresas líderes no mercado doméstico.

Um dos laboratórios criado, pela onda fusões dos anos 1990, foi o Wyeth Whitehall. Esse laboratório norte-americano resultou da fusão das farmacêuticas Lederle, Syntex, Whitehal e Wyeth. O laboratório Wyeth Whitehall está presente em 145 países e é controlado pelo Grupo American Home Products, que possui fábricas em 27 países e mantém centros de pesquisa nos Estados Unidos, Canadá, Inglaterra e França, com ramificações em diversas outras regiões.

No Brasil, o laboratório Wyeth Whitehall conta com uma moderna unidade de fabricação em Itapevi (SP). A empresa estruturou-se no Brasil em uma unidade responsável pelo desenvolvimento e pela comercialização de produtos farmacêuticos com prescrição médica; e outra, responsável pelo desenvolvimento e pela comercialização de produtos farmacêuticos de

¹³⁴ Para uma análise detalhada dos processos de fusões e aquisições na década de 1990, ver Miranda e Martins (2000).

venda livre ao consumidor. A empresa tem se destacado no Brasil por seu agressivo esforço de vendas junto à classe médica.

Quadro 3 – Principais Operações de Fusões na Indústria Farmacêutica Mundial e Nacional, 1988 a 2002

Ano	Empresas	Capital	Nova Empresa	Capital
1988-1988	Allergan Lok e Frumtost	EUA	Allergan Frumtost	EUA
	Merrell Lepetit, Hoechst e Sarsa	EUA, Alemanha e França	Hoechst M. Roussel	Alemanha e França
	Honorterápico e Cimed	Brasil	Windson	Brasil
	Lederle, Syntex, Whitehal e Wyeth	EUA, EUA, Inglaterra e EUA	Wyeth Whitehall	EUA
	Newlab eDorsay	Brasil	DM Farmacêutica	Brasil
	Bristol e Squibb	EUA	Bristol Myers Squibb	EUA
	ISA, INAF e Majer Meyer	Brasil	Eurofarma	Brasil
	Espasil e Synthelabo	França	Synthelabo Espasil	França
	Winthrop (S.Ross) e Sanofi	França	Sanofi Winthrop	França
	União Química, Biolab. Sanus e Naturin	Brasil	Grupo Castro Marques	Brasil
2002-1999	Pharmacia e Upjohn	EUA e Dinamarca	Pharmacia Upjohn	EUA
	Sandoz e Ciba-Geigy	Suíça	Norvartis	Suíça
	Smith Kline Beecham, Stafford Miller e Glaxo Wellcome	Inglaterra e EUA, EUA e Inglaterra	Glaxo Smith Kline	Inglaterra
	Zeneca e Astra	Inglaterra e Suécia	Astrazeneca	Inglaterra
	Hoeschst M. Roussel e Rhodia	Alemanha e França	Aventis	Alemanha e França
	Synthelabo Espasil e Sanofi Winthrop	França	Sanofi Synthelabo	França
	Monsanto e Pharmacia Upjohn	EUA	Pharmacia	EUA

Fonte: GRUPMEF, 2001.

A Novartis Biociências foi criada a partir da Sandoz e da Ciba-Geigy em 1996, tornando-se o maior laboratório mundial naquele ano, com participação de 4,4% no mercado mundial. Sua matriz situa-se em Basiléia, Suíça, de onde controla operações em 140 países. As atividades dessa empresa concentram-se em produtos farmacêuticos de marca, genéricos, oftalmológicos e saúde animal. O total de suas vendas no mercado mundial foi de 19,1 bilhões de dólares, atingindo um resultado líquido de US\$ 4,2 bilhões, em 2001.

No Brasil, no mesmo período, ela obteve um lucro líquido de aproximadamente 12 milhões de reais sobre vendas da ordem de 631 milhões, ocupando a 2ª posição do *ranking* de faturamento da indústria, o que corresponde a uma participação de 6,1% do mercado doméstico.

O laboratório Glaxo Smith Kline foi formado pela fusão entre a Glaxo Wellcome, a Smith Kline Beecham e a Stafford Miller. A Glaxo Smith Kline passou a deter 7,3 % do mercado farmacêutico mundial, após o processo de fusão. Em 1999, seu primeiro ano de operação, a empresa obteve vendas mundiais no valor de 26,3 bilhões de dólares e lucro bruto de 7,6 bilhões, tornando-se o primeiro colocado no ranking mundial de empresas farmacêuticas.

A Glaxo Smith Kline é sediada no Reino Unido e tem significativa participação no segmento de vacinas e em quatro das mais importantes áreas terapêuticas: anti-infecciosos, sistema nervoso central, respiratório e gastrointestinal/metabólico. No Brasil, com a fusão, concentrou toda a sua produção em duas fábricas em Jacarepaguá, no Rio de Janeiro, de onde deverão abastecer todo o mercado brasileiro e também o dos países do Mercosul. Em 2001, a Glaxo Smith Kline ocupava a sétima posição nas vendas no mercado nacional.

O laboratório Astrazeneca resultou da fusão da Astra AB com a Zeneca Group PLC em 1999, com o objetivo de construir um *portfolio* que abrangesse as áreas terapêuticas de medicamentos gastrointestinais, de uso hospitalar, oncológicos, cardiovasculares, respiratórios e para sistema nervoso central, e que ainda possibilitasse a ampliação de suas bases de pesquisas. No primeiro ano após a fusão, sua participação no mercado mundial era de 4,8%, tornando-se o quarto maior laboratório global. O lucro operacional mundial da empresa passou de 3,6 bilhões de dólares, em 1999, para 4,1 bilhões, em 2001.

A Astrazeneca tem sede administrativa em Londres e sua área de pesquisa e desenvolvimento está sediada na Suécia, além de ter outros centros no Reino Unido e EUA, e unidades de produção em mais de 20 países.

O laboratório Aventis Pharma surgiu da fusão da alemã Hoechst M. Roussel com a francesa Rhodia Poulenc, em 1999. A nova empresa obteve um faturamento de 4,3 bilhões de dólares após a fusão, que a colocou como a quinta maior farmacêutica mundial. No país, seu faturamento foi de 958 milhões de reais em 1999. Esse faturamento garantiu uma participação em torno de 7,8% do mercado nacional.

Em 2000, a Aventis obteve um faturamento de aproximadamente 1.078 milhões de reais, que corresponde a um crescimento de aproximadamente 12% em relação a 1999. Esse aumento nas vendas foi resultado do desenvolvimento e da ampliação do *portfolio* de medicamentos globais e inovadores. A evolução da participação desses produtos no faturamento total da empresa foi a seguinte: de 10% em 1999, de 15% em 2000.

No Brasil, a Aventis concentra toda a sua produção em uma única fábrica em Suzano, São Paulo, de onde abastece o mercado brasileiro, os países do Mercosul e parte dos países da América Latina. A Aventis ocupava a posição de maior laboratório doméstico em faturamento, até a aquisição do laboratório Pharmacia pela Pfizer, em 2002.

O laboratório Pharmacia é resultante da fusão da Pharmacia Upjohn com a Searle, divisão farmacêutica da Monsanto, em 2000. Era um dos 11 maiores laboratórios mundiais, com faturamento em torno de 10 bilhões de dólares. Com sede em Nova Jersey, nos Estados Unidos, a empresa administrava um amplo *portfolio* de medicamentos. Atua em várias áreas, com produtos vendidos sob prescrição médica, destinados a dor e inflamação, oncologia, saúde feminina, endocrinologia, sistema nervoso central, oftalmologia, cardiologia e medicamentos de uso hospitalar.

Além disso, mantinha a divisão de produtos sem necessidade de prescrição médica (*consumer health care*) e de diagnósticos (em especial, *kits* para alergias). A empresa já liderava o mercado em algumas áreas terapêuticas com produtos como o Celebra®, o medicamento mais prescrito no mundo para o alívio da dor e inflamação, e o Xalatan®, líder mundial no tratamento de glaucoma. Em 2002, o laboratório Pharmacia foi comprado pela Pfizer.

A Sanofi Synthelabo surgiu da fusão dos laboratórios Sanofi Winthrop com o laboratório Synthelabo Espasil, ocorrida em maio de 1999. A sede da empresa é Paris e ela ocupa o 13º lugar no ranking do mercado brasileiro, retendo 2,52% das participações do mercado ético. Ocupa também o 7º lugar no ranking farmacêutico europeu, e o 2º na França, estando entre os 20 maiores grupos farmacêuticos do mundo.

A Sanofi Synthelabo dispõe de uma equipe de 6.200 pesquisadores, 15 centros de pesquisa básica e 20 centros de pesquisa clínica no mundo. Encontram-se em desenvolvimento nesses centros atualmente 48 novas substâncias, dentre as quais 20 já estão nas fases II e III de

estudo. No Brasil desde 1977, Sanofi Synthelabo reúne suas instalações industriais, administrativas e comerciais na cidade do Rio de Janeiro.

As aquisições de participações ou de controle de outras empresas são outras importantes modalidades de mudança patrimonial utilizada pela indústria. O Quadro 4 apresenta as principais operações de aquisições de laboratórios farmacêuticos internacionais e nacionais.

Quadro 4 – Principais Aquisições na Indústria Farmacêutica Mundial e Nacional, 1988 a 2002

Ano	Empresa(s) 1	Capital	Empresa(s) 2	Capital	Nova Empresa	Capital
1998-1988	Searle	EUA	Carlo Erba	Itália	Monsanto	EUA
	Degussa Labofarma	Alemanha	Robafarma	N/D	Degussa Labofarma	Alemanha
	Sarsa	França	Syntex	EUA	Sarsa	França
	Smith Kline Beecham	Inglaterra e EUA	Sydney Ross	EUA	Smith Kline Beecham	Inglaterra e EUA
	Biosintética	Brasil	Glicolabor	N/D	Biosintética	Brasil
	EMS, Legrand, Natures's Plus	Brasil	Novaquímica	Brasil	EMS	Brasil
1999-2000	Abbott	EUA	Knoll	Alemanha	Abbott	EUA
	Pfizer	EUA	Warner	EUA	Pfizer	EUA
	EMS	Brasil	Sigma Pharma, Novamed	Brasil	SEM-Sigma Pharma	Brasil
2002	Pfizer	EUA	Pharmacia	EUA	Pfizer	EUA

Fonte: Revista GRUPMEF, 2001.

Uma das aquisições relevantes na indústria farmacêutica mundial foi a compra da Knoll pela Abbott, concluída em março de 2001. Nessa data, a Knoll possuía a linha de produção da BASF Pharma e da BASF Generix no Brasil. A Abbott uniu a sua linha de medicamentos genéricos hospitalares com a linha de genéricos de venda em farmácia da BASF Generix. O lançamento da linha de medicamentos genéricos foi uma iniciativa da Knoll, que se tornou a primeira indústria farmacêutica multinacional autorizada a comercializar medicamentos genéricos no Brasil.

Outra importante aquisição internacional foi à compra da Warner pelo laboratório Pfizer. A aquisição da Warner por US\$ 90 bilhões, em 2000, colocou a Pfizer como a segunda maior

fabricante de produtos farmacêuticos do mundo. Essa empresa, de origem norte americana, pesquisa, desenvolve, produz e comercializa produtos nas áreas de saúde humana e animal. Sua matriz situa-se em Nova Iorque e seu faturamento mundial foi de aproximadamente 32 bilhões de dólares, em 2001.

A Pfizer consolidou a posição de maior laboratório mundial com a aquisição da Phamacia por 60 bilhões de dólares, em 2002. Essa aquisição trouxe para seu *portfolio* de medicamentos o antiinflamatório Celebra®, com vendas mundiais estimadas em 2,6 bilhões de dólares. O faturamento da Pfizer cresceu para cerca de 48 bilhões de dólares, após a aquisição. Esse faturamento é 40% maior do que o obtido pelo laboratório Glaxo Wellcome Smith, seu rival mais próximo.

A Pfizer chegou ao Brasil em 1952, quando iniciou suas atividades como importadora no Rio de Janeiro. Oito anos mais tarde inaugurou uma unidade de fabricação em Guarulhos. Com relação aos seus produtos, além do Viagra® para disfunção erétil, que ocupa a primeira posição de vendas, os principais produtos da divisão farmacêutica no Brasil são: Lipitor®, para colesterol, Feldene®, para inflamações, e Zolofit®, para depressão.

Os laboratórios estrangeiros não foram os únicos que consolidaram e expandiram sua atuação no mercado brasileiro por meio de operações de aquisição. O grupo nacional de medicamentos EMS-Sigma Pharma se expandiu com a aquisição do laboratório Novaquímica, que foi incorporado as demais empresas do grupo EMS: Legrand e Nature's Plus. A essas empresas, juntaram-se, posteriormente, a Sigma Pharma e a Novamed, formando uma linha de atuação em medicamentos similares, genéricos, prescrição médica, OTC (*over the counter*), produtos de higiene pessoal e, ainda, de cosméticos.

O grupo EMS-Sigma Pharma fez investimentos para a realização de estudos de bioequivalência e biodisponibilidade, necessários para a aprovação de medicamentos genéricos. Isso permitiu a essa empresa ter os primeiros genéricos aprovados com testes no mercado nacional.

O resultado geral do processo de fusões e aquisições foi o rápido aumento da concentração na indústria farmacêutica mundial. Os onze maiores laboratórios globais

respondiam por 36,1% do mercado farmacêutico mundial, em 1996, passando para 48,9%, em 1999, como mostra a tabela 16.

Tabela 16 - Índice de Concentração Simples e Participação no Mercado das Empresas Farmacêuticas, 1996 e 1999.

1996			1999		
Laboratórios	Origem	Part.(%)	Laboratórios	Origem	Part.(%)
1 Novartis	Suíça	4,4	1 Glaxo SmithKline	Inglaterra	7,3
2 Glaxo Wellcome	Inglaterra	4,4	2 Pfizer	EUA	6,6
3 Merck & Co.	EUA	4,0	3 Merck & Co.	EUA	5,1
4 Hoechst Marion Roussel	Alemanha	3,3	4 AstraZeneca	Inglaterra	4,8
5 Bristol-Myers Squibb	EUA	3,2	5 Aventis	França/Alemanha	4,3
6 Johnson & Johnson	EUA	3,1	6 Bristol-Myers Squibb	EUA	3,9
7 American Home	EUA	3,1	7 Novartis	Suíça	3,8
8 Pfizer	EUA	3,1	8 Roche	Suíça	3,6
9 SmithKline Beecham	Inglaterra	2,7	9 Johnson & Johnson	EUA	3,5
10 Roche	Suíça	2,7	10 Eli Lilly	EUA	3,0
11 Bayer	Alemanha	2,1	11 Pharmacia	Inglaterra/EUA	3,0
Total dos 11 maiores		36,1	Total dos 11 maiores		48,9

Fonte: Oliveira e Goldbaum, (2001).

A tendência é de continuidade das operações de fusões e aquisições na indústria farmacêutica mundial em razão da intensificação da concorrência. Vários fatores concorrem para esse cenário. O lançamento de drogas inovadoras tem exigido investimentos crescentes. Os gastos em P&D dos laboratórios inovadores triplicaram nos últimos dez anos. Em 2001, esses gastos ficaram na casa dos 35 bilhões de dólares.

Executivos da indústria calculam que para um laboratório continuar competitivo deve investir em P&D, no mínimo, dois bilhões de dólares por ano. Mesmo com o crescimento do gasto com inovação, foram aprovadas 24 novas entidades moleculares pelo órgão regulador

americano (FDA) em 2001, o menor número em seis anos. A previsão é de uma queda no lançamento do número de drogas inovadoras até 2007.¹³⁵

A queda da produtividade da inovação tecnológica, associada com o maior tempo de aprovação pelos órgãos reguladores, tem colocado sob pressão a lucratividade da indústria. Essa pressão tem se acentuado pelo crescimento das vendas dos medicamentos genéricos em todas as classes terapêuticas e pelo menor tempo de lançamento de medicamentos seguidores.

Esses medicamentos têm estrutura molecular suficientemente diferente dos inovadores para não infringirem a patente, mas sua ação terapêutica é semelhante. Um exemplo pode ser dado pelo lançamento do Prozac em 1988, e da droga seguidora, Zoloft, lançada quatro anos depois. A tendência é o encurtamento do período de lançamento da droga seguidora no mercado e, conseqüentemente, da redução do tempo de monopólio da droga inovadora. Com isso, a lucratividade dos laboratórios inovadores será afetada. É projetada a perda de patentes de 35 medicamentos, entre 2002 e 2007, com vendas mundiais estimadas em 73 bilhões de dólares anuais (IBM Business Consulting Services, 2002, p.6). Isso tem levado aos laboratórios inovadores adotarem uma estratégia de procurarem estender o prazo da patente original, por meio de novos usos dos medicamentos.

A maior pressão competitiva decorrente de fatores tecnológicos é potencializada pelo surgimento de mecanismos públicos e privada, que atuam reduzindo o preço dos medicamentos. Nos EUA, as organizações de atendimento de saúde (HMOs) e as organizações de administração de benéficos farmacêuticos (PBOs) eram responsáveis por cerca de 70% do número de prescrições e pelo valor das vendas no varejo, em 2001.¹³⁶

Os países europeus têm instituído diversos mecanismos de controle de preços de medicamento.¹³⁷ Na Grã-Bretanha, as empresas fornecedoras de medicamentos ao sistema nacional de saúde (NHS) estão sujeitas a uma legislação que limita os lucros sobre vendas totais dos produtos de marca. Na França, os preços dos medicamentos são acordados entre governo e indústria, e toda vez que o volume de vendas de determinado medicamento ultrapassa o previsto, os laboratórios são obrigados a reduzir seu preço. O resultado da ação dessas organizações e das

¹³⁵ Ver as projeções da IBM Business Consulting Services (2002).

¹³⁶ Pharma Industry Profile 2001, IMS Health 2001.

políticas de regulação do setor tem limitado a capacidade de fixação de preços por parte dos laboratórios.

A intensificação da competição na indústria farmacêutica global, pelos fatores listados acima, tem sido um forte indutor das operações de fusões e aquisições no setor. Os avanços na área de genômica, biologia molecular e bioinformática abrem novas trajetórias tecnológicas para o desenvolvimento de novas drogas.

As novas empresas de biotecnologia tem sido alvo de operações de fusões e aquisições pelos grandes laboratórios farmacêuticos globais. Em 1990, a Roche comprou a Genetech. A Ciba-Geigy, posteriormente fundida com a Sandoz, adquiriu parcela da Chiron em 1995. Empresas de biotecnologia têm também diversificado sua atuação na área de medicamentos baseados em síntese química. A Millennium, empresa de genômica americana, comprou a COR Therapeutics, atraída pelo potencial de vendas de sua nova droga anticoagulante e pela estrutura da equipe de vendas. Tudo indica que as operações de fusões e aquisições na indústria farmacêutica mundial não arrefecerão nos próximos anos.

As operações de fusões e aquisições globais também se refletiram na indústria farmacêutica brasileira. A Aventis, Novartis e Pfizer ocupavam, respectivamente, o primeiro, segundo e quarto lugar no *ranking* dos maiores laboratórios do mercado doméstico, em outubro de 2002.¹³⁸

A tendência de maior participação dos laboratórios estrangeiros no faturamento da indústria farmacêutica nacional não foi maior, em virtude do crescimento das vendas de medicamentos genéricos pelos laboratórios nacionais. Os laboratórios Medley, Biosintética, Eurofarma, EMS, Biolab-Sanus e Teuto Brasileiro aumentaram sua participação no mercado doméstico de 5,7% para 7,8%, entre 2000 e 2001, atenuando o efeito das fusões e aquisições entre as filiais dos laboratórios multinacionais.

¹³⁷ Para uma discussão aprofundada desses mecanismos, ver Rêgo (2000).

¹³⁸ Considerando os valores acumulados dos últimos 12 meses, segundo informações do IMS publicados na Gazeta Mercantil de 3 de janeiro de 2003.

O maior número das operações de aquisição teve como alvo empresas de capital nacional,¹³⁹ embora, como já foi mencionado, os maiores valores das transações de fusões e aquisições ocorreram entre subsidiárias estrangeiras.

Dentre as empresas nacionais alvo de aquisição, chama atenção o caso da Biobrás. Essa empresa é o único laboratório nacional que produz insulina humana a partir de matéria-prima animal (bovina e suína). O mercado doméstico de insulina é altamente concentrado.¹⁴⁰ A proposta de aquisição da Biobrás pelo laboratório Novo Nordisk aumentaria ainda mais a concentração desse mercado. O laboratório Novo Nordisk passaria a deter 83% das vendas do mercado total de insulina no país.

A Secretaria de Direito Econômico (SDE) do Ministério da Justiça sugeriu a aprovação do negócio junto ao Conselho Administrativo de Defesa Econômica (Cade), se fossem retiradas duas cláusulas do contrato de compra. A primeira dizia respeito à proibição dos antigos controladores, que possuem patente de atuarem no mercado para a produção de insulina “recombinante”. A segunda era a supressão pela Câmara de Comércio Exterior (Camex) das sobretaxas das importações de insulina pelo laboratório americano Eli Lilly e pela francesa Lilly France.

É possível que as medidas adotadas pelos órgãos de defesa da concorrência inibam o exercício de poder de monopólio no mercado doméstico de insulinas. No entanto, a desnacionalização da Biobrás pode significar a perda de uma das poucas empresas nacionais com capacidade de desenvolvimento tecnológico comprovada na área farmacêutica. A consequência é a redução do núcleo de empresas domésticas que podem ser incentivadas por uma política industrial adequada para internalizar a produção de princípios ativos.

Em suma, as principais fusões e aquisições ocorridas na indústria farmacêutica doméstica, considerando o valor da transação e o impacto na participação de mercado, ocorreram entre as subsidiárias dos grandes laboratórios multinacionais. Essa evidência pode ser interpretada como uma redução do ritmo de desnacionalização da indústria farmacêutica brasileira. No entanto, a aquisição de uma empresa nacional estratégica em determinada classe terapêutica, como a

¹³⁹ O Anexo 4 apresenta uma lista mais completa de laboratórios em que foi possível identificar a ocorrência de operações de reestruturação societária.

¹⁴⁰ A participação do principal vendedor oscila entre 42% a 94% nos diferentes tipos de insulina humana, ver Anexo 2

Biobrás no mercado de insulina, fragiliza ainda mais a capacidade de reversão da dependência externa de farmoquímicos e de outros princípios ativos de medicamento.

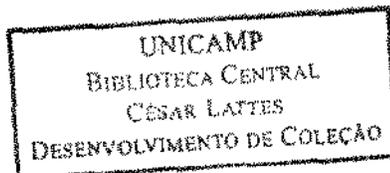
3.5. Conclusões preliminares

A dinâmica dos investimentos e das reestruturações patrimoniais da indústria farmacêutica brasileira, na década de 1990 é ilustrativa das “metamorfozes da dependência”, em um contexto de abertura comercial, desregulamentação da economia e estabilização macroeconômica com câmbio apreciado.

A estratégia de crescimento dos laboratórios multinacionais baseou-se na exploração do dinamismo e do potencial de crescimento do mercado interno e resultou em aumento do investimento direto estrangeiro. Esse volume de investimento possibilitou o aumento e a modernização da capacidade instalada doméstica de produção de medicamentos na década de noventa. O investimento total na indústria de medicamento atingiu cerca de meio bilhão de dólares em 1999, com os laboratórios multinacionais sendo responsáveis por 70% desse montante.

O processo de expansão e modernização da indústria de medicamento ocorreu, no entanto, associado a uma estratégia de especialização da produção e à utilização de preços de transferências, ocasionando a desverticalização da produção e, conseqüentemente, o aumento da dependência externa de fármacos e mesmo de medicamentos prontos.

A redução da verticalização da produção de medicamentos teve implicações para a densidade tecnológica dos investimentos. A evidência sugere que a aquisição de máquinas e equipamentos pelos laboratórios estrangeiros foi direcionada para bens de capital de menor conteúdo tecnológico. Dessa forma, a dinâmica de investimentos dos laboratórios estrangeiros de medicamentos combinou três elementos: o aumento e a modernização da capacidade de produção de menor conteúdo tecnológico; a redução do grau de integração das etapas de produção e a concentração nas etapas mais simples; e, por último, a maior importação de fármacos e medicamentos acabados.



Em certo sentido, a implementação das políticas de abertura comercial, de desregulação, conjuntamente com a estabilidade macroeconômica, foi um sucesso em termos de incentivar o investimento, principalmente, dos laboratórios multinacionais. No entanto, a evolução da indústria de medicamentos, nos anos 1990, parece ser um exemplo da falácia da agregação.

O processo de reestruturação da indústria aumentou o investimento em capacidade produtiva e na modernização das empresas, levando a ganhos de produtividade e a maior eficiência nessa indústria.¹⁴¹ Como esse investimento foi em grande parte de responsabilidade de empresas multinacionais, não se observou alteração importante da estrutura de mercado da indústria. Ou seja, tudo indicaria que as estratégias de investimento não desestabilizaram de forma significativa os elevados graus de concentração e a liderança dos laboratórios multinacionais na maioria de mercados relevantes na indústria nos 1990. O processo de aquisição e fusões também corroborou para manter uma estrutura de mercado concentrada. Embora, a consolidação da produção de medicamentos genéricos possa, em classes terapêuticas específicas, colocar essa liderança eventualmente em risco.

A contrapartida dessa dinâmica de investimento foi a explosão das importações de fármacos e medicamentos prontos com reduzido, para não dizer nulo, efeito no desempenho competitivo da indústria. As importações de fármacos, considerando os 1032 fármacos utilizados na fabricação de medicamentos das principais subclasses terapêuticas do mercado brasileiro, praticamente, dobraram, indo de US\$ 535 milhões para US\$ 1,095 bilhão, entre 1990 e 2000, mesmo com a grande maioria dos fármacos importados apresentarem a patente vencida. Do total do valor das importações de fármacos em 1998, 83% tinham patentes originais anteriores a 1977, sendo que 47% eram anteriores a 1962.

As importações de medicamentos prontos crescem de US\$ 212 milhões para US\$1,28 bilhão, no mesmo período. Esse aumento de importações de fármacos e medicamentos levou a um aumento expressivo do déficit da balança do setor. Não existe nenhuma evidência que sugira uma reversão significativa dessa tendência.¹⁴²

¹⁴¹ Entretanto, os ganhos de produtividade foram inferiores à média da indústria de transformação em geral no período. Isso indicaria que o aumento da eficiência produtiva ocorreu, mas a uma taxa menor da observada na indústria de transformação em geral, como será discutido com mais detalhe no capítulo 5 dessa tese.

¹⁴² Para mais detalhes, ver Magalhães *et al.* (2003)

A desverticalização da produção, levada a cabo pelos fabricantes de medicamentos, reduziu as possibilidades de crescimento das empresas farmoquímicos. A indústria de fármacos manteve um patamar de investimento, na década de noventa, abaixo do atingido no final dos anos oitenta. O investimento, dessa etapa da cadeia produtiva da indústria farmacêutica, girava em torno de 10% do montante aplicado na indústria fabricante de medicamentos.

Não há estímulo para a ampliação do investimento para a produção doméstica de fármacos, pois os laboratórios que dominam as vendas de medicamento são predominantemente estrangeiros. A reduzida contestabilidade desses laboratórios, nos mercados relevantes, permite a maximização do lucro conjunto da filial-matriz por meio da utilização dos preços de transferência. Dessa forma, as filiais dos laboratórios tornam-se consumidoras cativas dos fármacos comercializados pelas matrizes e não se cria mercado expressivo para os fabricantes nacionais de fármacos.

Em suma, as transformações ocorridas na indústria farmacêutica nacional nos anos 1990 sugerem a combinação de reconversão industrial, modernização da tecnologia de produção e de gestão e aumento da produtividade, com desindustrialização, desverticalização da produção e redução do conteúdo tecnológico do processo produtivo. O resultado dessas transformações da indústria farmacêutica não ajudou a expansão do consumo per capita de medicamentos ou preços mais acessíveis para a maioria da população.¹⁴³

As evidências apontam que a desvalorização cambial do real, em 1999, serviu como um estímulo positivo para o investimento das empresas nacionais. A expansão do mercado de medicamentos genéricos, com a aprovação da Lei.º 9.787, de 1999, também pode se tornar em uma fonte de estímulos o incremento da produção para esse mercado. No entanto, é cedo ainda para avaliar se a ampliação do investimento das empresas nacionais de farmoquímicos vai se constituir em um padrão mais duradouro de crescimento da indústria, impulsionada, em tese, pelo apoio de uma política industrial setorial.

¹⁴³ Ao contrário, as evidências apontam que ocorreu crescimento do faturamento associado à redução das quantidades vendidas de medicamentos, indicando que a indústria farmacêutica conseguiu aumento significativo de preços, ver Frenkel (2000, p. 158).

As Diretrizes de Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior, divulgadas pelo Governo Federal no final de 2003, selecionou a indústria farmacêutica como um setor estratégico para ter o apoio de política industrial específica. Algumas medidas foram implementadas como uma linha de financiamento especial (Profarma) pelo BNDES. Entretanto, outras medidas importantes, como o uso da política de compra do Estado, não foram ainda consolidadas.

Por fim, as transformações da indústria farmacêutica na década de 1990 resultaram no aumento da vulnerabilidade da população ao acesso aos medicamentos. Qualquer desvalorização da moeda nacional cria uma pressão nos preços de medicamentos, pois os custos de importação de fármacos são cotados em dólares e os mercados relevantes (classes terapêuticas) são altamente concentrados. A pressão de preços de medicamento reduz o poder de compra do orçamento das famílias e não permite ao poder público ampliar os programas de assistência farmacêutica. Em razão disso, o Governo Federal foi obrigado a retomar o controle de preços do setor, em 2000.¹⁴⁴

A entrada dos medicamentos genéricos, no mercado brasileiro, pode ser uma oportunidade para diminuir a dependência da importação de fármacos e medicamentos e reduzir o grau de concentração econômica nos mercados relevantes.

A utilização de instrumentos de política industrial e tecnológica, como, por exemplo, o uso do poder de compra governamental pode se constituir em forte incentivo para aumentar o grau de internalização da cadeia produtiva de produtos farmacêuticos. O exemplo de países como a Espanha, Itália e, mais recentemente, Índia não pode ser desprezado. Esses países adotaram políticas públicas de incentivo e conseguiram desenvolver importantes empresas fabricantes de medicamentos e farmoquímicos genéricos com participação relevante inclusive no mercado internacional. No entanto, essas perspectivas, no caso brasileiro, por enquanto, estão somente no horizonte do provável.

¹⁴⁴ A discussão da evolução da regulação de preços do setor é feita com mais detalhe no capítulo 5 dessa tese.

4. Estratégias empresariais de inovação na indústria farmacêutica brasileira nos anos 1990: indicadores de atividade em P&D

4.1. Introdução

A indústria farmacêutica é uma das indústrias mais intensivas em pesquisa e desenvolvimento (P&D). A indústria farmacêutica é classificada como *science-based* na tipologia de Pavitt (1984). Essa indústria depende de novas tecnologias geradas por elevados volumes de investimento em P&D, que é o seu mecanismo de aprendizado tecnológico padrão. A indústria farmacêutica também trabalha com um alto grau de incerteza quanto ao retorno dos investimentos em P&D e o período de geração de novos produtos ou processos. Dessa forma, as estratégias empresariais de inovação, principalmente de investimento em P&D são vitais para a sobrevivência e o crescimento das firmas.

O custo da descoberta e do desenvolvimento de novas drogas é um valor relativamente controverso. A consultoria internacional Roland Berger (2002) estimou recentemente que o custo de desenvolvimento e produção de um novo fármaco situa-se entre US\$ 580 e US\$ 820 milhões, e com um tempo médio requerido de 8,5 a 15 anos para lançamento de um novo produto no mercado.¹⁴⁵

Existe uma maior dependência da pesquisa científica para a geração de produtos inovadores no mercado de medicamentos éticos¹⁴⁶ patenteados. Nesse mercado, a capacidade de lançar novos produtos é o fator fundamental de competitividade, isto é, o esforço em P&D para a descoberta de novos fármacos e biofármacos é central nesse segmento do mercado farmacêutico.

¹⁴⁵ São controversos os custos e o tempo requerido para o lançamento de um novo medicamento. Segundo dados do *Technology Quarterly* (2001), esses custos podem se aproximar de um bilhão de dólares e, o tempo médio de lançamento do um novo medicamento pode variar entre 14 e 15 anos. A Glaxo Smith Kline (<http://science.gsk.com/#>) estima esses custos em aproximadamente US\$ 500 milhões, dentro de um período que pode variar de 10 a 12 anos.

¹⁴⁶ Os produtos éticos são aqueles cujas propagandas e promoções são dirigidas, fundamentalmente, aos médicos, farmacêuticos e outros profissionais da saúde e que sua venda exige receita médica.

Para o caso dos medicamentos não patenteado, a competição tecnológica ocorre apoiado na inovação de processos de produção.¹⁴⁷

Essa diferença do papel do P&D é mais facilmente entendida quando separadas as fases de descobrimento e produção de um novo medicamento. A fase de P&D para a geração de um novo fármaco ou biofármacos (princípio ativo) é composta de várias etapas que envolvem grandes investimentos e altos níveis de capacitação científica e tecnológica.

A primeira etapa é a etapa da definição do *target* de atuação do fármaco na patologia e do isolamento das novas moléculas obtidas a partir de processos de extração natural, síntese ou conversão química, processos biológicos e de fermentação. Em seguida, é realizada a verificação de potencial terapêutico dessas novas moléculas e os testes farmacológicos, toxicológicos e bioquímicos para, finalmente, chegar à etapa de testes clínicos, em que é verificado a eficácia e os efeitos colaterais do novo medicamento.

A fase de produção de fármaco pode ser caracterizada, de forma bastante sintética, por três etapas técnicas distintas do micro-complexo da química fina. Em uma primeira etapa, são produzidos os intermediários de síntese a partir dos produtos da química de base. Em uma etapa posterior, os intermediários de síntese são transformados em intermediário de uso (fármacos), e por fim, quando diluídos ou misturados, são produzidas as especialidades químicas ou medicamentos. Alguns princípios ativos são produzidos por processos biológicos como, por exemplo, de fermentação. As plantas industriais que utilizam processos biológicos de produção - principalmente de fermentação - têm maior possibilidade de explorar as economias de escala do que as plantas de síntese química.

O objetivo deste capítulo é analisar as evidências empíricas sobre as estratégias inovativas na indústria farmacêutica doméstica, basicamente pela avaliação de indicadores de esforço em P&D. O trabalho utilizou as informações da Pesquisa da Atividade Econômica Paulista (PAEP) da Fundação Seade e da Pesquisa de Industrial de Inovação Tecnológica (PINTEC) do IBGE.

¹⁴⁷ Um exemplo é a empresa indiana Ranbaxy que desenvolveu um método de produção de Cefaclor, cuja patente era da Eli Lilly, que melhorava a eficiência no processo de síntese. Em 1991, a Ranbaxy e a Eli Lilly estabeleceram uma *joint-venture* (Dhar e Rao, 2002).

O capítulo está estruturado da seguinte forma: o item 4.2 traz um resumo dos conceitos e das definições mais usuais de P&D e de inovação tecnológica. São também apresentados os principais indicadores de P&D e de inovação, junto com a descrição da base de dados utilizada na pesquisa. O item 4.3 apresenta os resultados dos indicadores de P&D da indústria farmacêutica. Por fim, são recuperadas as principais conclusões e recomendações.

4.2. Metodologia e base de dados para a análise da atividade de P&D

4.2.1. Principais definições e indicadores de P&D

Inovação tecnológica e atividade inovativa são dois conceitos distintos. O primeiro trata da introdução de um novo produto ou de um novo método (processo) de produção no mercado, enquanto o segundo se refere às atividades que são “ferramentas” para a geração do novo produto ou processo de produção da inovação. As atividades inovativas são classificadas em sete grupos:

- a) Pesquisa e Desenvolvimento – o trabalho criativo desenvolvido em uma base sistemática, objetivando o aumento do estoque de conhecimento existente;
- b) Engenharia Industrial – aquisição de equipamentos, ferramentas, procedimentos, métodos e padrões, para a produção de um novo produto, ou para a aplicação de um novo processo;
- c) Início da produção – modificações (re-trabalho) de produto e processo, o treinamento de pessoal nas novas técnicas e lote experimental;
- d) Marketing de novos produtos – atividades relacionadas ao lançamento do novo produto para a adaptação em diferentes mercados e/ou comercialização pioneira;
- e) Aquisição de tecnologia intangível – aquisição de tecnologia em forma de patentes, licenças, *know how* e serviços de conteúdo tecnológico em geral;
- f) Aquisição de tecnologia tangível – aquisição de máquinas e equipamentos de cunho tecnológico, conectados com as inovações de produtos e processos, introduzidas pela empresa;

- g) *Design* – atividades relativas a definição de procedimentos, especificações técnicas e aspectos operacionais para a produção de um novo produto ou para a implementação de um novo processo. O *design* artístico também é considerado uma atividade inovativa quando diretamente relacionado ao desempenho ou ao funcionamento de um novo produto ou processo, ou seja, o *design* meramente estético não é considerado atividade inovativa.

A P&D é definida como o trabalho criativo que visa aumentar o estoque de conhecimento existente e a inovação de produtos¹⁴⁸ e processos tecnológicos (*innovation TPP*), assim como o melhoramento significativo dos produtos e processos existentes. Uma inovação tecnológica de produto ou processo é implementada quando é colocada no mercado ou, é utilizada dentro do processo produtivo.

Um produto novo tecnologicamente (inovação radical) é um produto cujas características e intenções de uso diferem daqueles produzidos anteriormente e um produto melhorado (inovação incremental) refere-se a um produto já existente cujo desempenho foi melhorado ou modificado de forma significativa. Inovação de processo significa a introdução de novas tecnologias ou novos métodos de produção que modificam as antigas formas de produção. As inovações de processos podem também melhorar um processo já existente. Uma classificação das inovações é a seguinte:

- a) Inovação de Produto Incremental – realização de um substancial aperfeiçoamento de um produto previamente existente.
- b) Inovação de Produto Significativa – realização de um produto inteiramente novo, com características tecnológicas ou de uso e finalidade que distinguem daqueles produzidos até então.
- c) Inovação de Processo – incorporação de um novo processo de produção ou modificações tecnológicas em processos já adotados.

Outros aspectos pesquisados dizem respeito à intenção de inovação que indica se a empresa pretende desenvolver ou introduzir alguma inovação de produto ou de processo nesse

¹⁴⁸ O termo “produto” refere-se tanto a bens quanto a serviços.

período. Deve-se levar em conta que, nas inovações de produto, não devem ser consideradas aquelas modificações puramente estéticas, que não impliquem em qualquer transformação tecnológica ou em sua forma de utilização.

Para a mensuração da intensidade de inovação e do esforço em P&D de uma empresa ou de um setor da indústria é necessário um conjunto de indicadores, que se complementem para tornar a análise e a avaliação consistentes. Por exemplo, os gastos com P&D, ou com mão de obra alocada em P&D, são os mais utilizados, porém existem desvantagens: nem sempre eles podem mensurar inovação, uma vez que eles representam uma pequena parte do total de *inputs* do processo.¹⁴⁹

O índice de gastos em P&D em relação ao faturamento bruto da empresa é o indicador mais encontrado na literatura como *proxy* do esforço de inovação tecnológica da firma. Entretanto, é importante notar que a variável gasto com P&D, de forma isolada, não indica a intensidade da introdução ou aperfeiçoamento de novos produtos ou processos. Uma empresa pode ter um alto gasto com P&D e apresentar baixa eficiência no lançamento de novos produtos. Além disso, um mesmo valor gasto com P&D em duas empresas do mesmo ramo pode levar a intensidade de inovações completamente distintas. Portanto, mensurar apenas o dispêndio em P&D de uma empresa não permite uma apreciação qualitativa de seu grau de inovação e do sucesso da estratégia implementada.

Os principais indicadores de P&D e de inovação foram construídos utilizando a base de dados da PAEP e da PINTEC. Na definição da atividade de inovação e de P&D, a PAEP e a PINTEC se adotam, com pequenas diferenças, os métodos de medição de P&D e de inovação tecnológica apresentados pelos Manuais Frascati (1993) e de Oslo (1996), bem como aqueles apresentados pela literatura evolucionista.

Os principais indicadores propostos pela literatura são:

a) Gastos em P&D que podem ser definidos como gastos intra-muros ou extra-muros. Gastos intra-muros são aqueles referentes aos gastos de P&D realizados dentro da empresa e

¹⁴⁹ Esses dois indicadores aplicam-se melhor ao setor químico ou eletro-eletrônico.

gastos extra-muros são definidos como dispêndios realizados para a aquisição de serviços de P&D fora da empresa;

b) Pagamentos de *royalties* e assistência técnica no Brasil e no exterior. As despesas com *royalties* correspondem aos pagamentos efetuados à pessoa física ou jurídica domiciliada no Brasil ou no exterior, pelo uso de: patentes de invenção, processos e fórmulas de fabricação, ou marcas de indústria ou de comércio (art. 291 e 292 do Regulamento do Imposto de Renda). As despesas com assistência técnica, científica ou administrativa correspondem às importâncias pagas a pessoa jurídica ou física, domiciliada no país ou no exterior, a título de assistência técnica, científica, administrativa ou semelhante, quer sejam fixas ou como porcentagem da receita ou do lucro (art. 293 do Regulamento do Imposto de Renda do Código Tributário Nacional);

c) Número de funcionários de nível superior alocado em P&D em tempo integral ou em horas equivalentes, e gasto com mão-de-obra alocada nas atividades de P&D;

d) Número absoluto de patentes ou número de patentes por funcionário (utilizado como indicador de resultado do processo inovativo);

e) Tipos de atividades de P&D, realizadas pelas empresas, classificadas como sistemáticas (contínuas) ou ocasionais (não rotineiras);

f) Gasto com aquisição de novas tecnologias (novas ou melhoradas);

g) Gastos com tecnologias incorporadas;

h) Relação percentual da participação do gasto com P&D nas receitas das atividades da empresa. Essa é uma medida controversa, pois, usualmente, a mesma apresenta alta correlação quando são considerados os valores absolutos (PARASURAMAN; ZEREN, 1983) e quando são considerados os valores relativos, a correlação dependeria do setor analisado (MORBEY, 1989);

i) Gasto de P&D em relação ao faturamento bruto da empresa. Dependendo do setor analisado, a maior probabilidade é de que ocorra uma correlação mais forte entre gastos em P&D e crescimento no faturamento em períodos subseqüentes do que no mesmo período;

j) Gastos com P&D e geração de novos produtos;

k) Gastos com P&D e participação no mercado. Em setores tecnologicamente mais avançados, as inovações e as melhorias em produtos e processos são necessárias para a manutenção e aumento da posição de mercado das firmas;

l) Relação entre patentes e participação de mercado, lucratividade e faturamento.

Apesar do grande número de indicadores propostos, a disponibilidade de informações na base de dados da PAEP e PINTEC permite a construção de um número limitado de indicadores. Foram adotados neste trabalho os seguintes indicadores: número de funcionários com nível superior empregado em P&D, tipo de atividade de P&D realizada, gasto com P&D e sua participação no faturamento das empresas, gastos com *royalties* e assistência técnica.

4.2.2. Base de dados

A base de dados de informações sobre P&D e inovação do setor farmacêutico foi obtida das informações coletadas pela PAEP e pela PINTEC.¹⁵⁰

A PAEP, restrita às empresas industriais localizadas no Estado de São Paulo, realiza um levantamento abrangente, junto a essas empresas, de informações que permitem mensurar a atividade econômica, tendo como indicador básico o valor adicionado. A pesquisa investiga também aspectos relacionados à inovação tecnológica, recursos humanos e adoção de novas formas de organização das empresas, assim como, coleta informações sobre as principais características estruturais da economia paulista.

A pesquisa foi dirigida a empresas que possuíam pelo menos uma unidade local produtiva de sua principal atividade em São Paulo, independentemente de terem, ou não, sede no Estado. O ano de referência da primeira PAEP foi 1996.

Adotou-se o sistema de classificação da CNAE/95 para garantir a compatibilidade entre a PAEP e as pesquisas industriais produzidas pelo IBGE. Assim, foi considerada Indústria

Farmacêutica os subitens representados pelos códigos: a) 24.51 – Fabricação de Produtos Farmoquímicos, e b) 24.52 – Fabricação de Medicamentos para Uso Humano¹⁵¹ da classificação CNAE 2400 – Fabricação de Produtos Químicos.

Na medida em que a PAEP é uma pesquisa econômica por amostragem, cuja unidade de referência é a empresa, o universo considerado foi dividido em dois estratos: aleatório e certo. O estrato certo da pesquisa seguiu os mesmos critérios definidos pelo IBGE, para suas pesquisas industriais em 1996, abrangendo empresas com 30 ou mais pessoas ocupadas nos setores da Indústria. O levantamento para as empresas farmacêuticas do estrato certo teve caráter censitário e totalizou 25.772 empresas, distribuídas segundo o setor de atividade.

As empresas do estrato aleatório foram divididas segundo a atividade e a localização da sua sede. O objetivo era restringir os subdomínios para os quais os dados seriam divulgados, atendendo aos objetivos da PAEP. As localizações consideradas foram a Região Metropolitana de São Paulo e o interior do estado. Dessa forma, as características do desenho amostral da PAEP também asseguram a comparação com as informações da PIA e da PINTEC, elaboradas pelo IBGE.

A PAEP permite, ao contrário da PIA, classificar diretamente as empresas segundo a origem do capital. A empresa é classificada como nacional quando o controle efetivo é exercido em caráter permanente por pessoas físicas domiciliadas e residentes no país, ou por empresas brasileiras de capital nacional. A empresa é considerada estrangeira se o controle efetivo é exercido, em caráter permanente, por pessoas físicas ou jurídicas domiciliadas fora do país e, também, por aquelas que possuem mais de um controlador, por força de um acordo de acionistas, sendo pelo menos um deles estrangeiro.

Os indicadores específicos das empresas do setor industrial foram classificados basicamente em três grandes grupos: indicadores de desempenho, indicadores de eficiência e

¹⁵⁰ Uma discussão mais completa das características metodológicas das duas pesquisas, ver o Apêndice I desta tese.

¹⁵¹ Esse grupo de atividades compreende a fabricação de especialidades farmacêuticas alopáticas e homeopáticas, classificadas nas classes terapêuticas dos medicamentos sistêmicos específicos, agentes hematológicos; medicamentos dermatológicos; hormônios; medicamentos anti-infecciosos; soluções hospitalares e a fabricação de soros e vacinas e contraceptivos.

indicadores de capacitação. Nesse último grupo de indicadores são coletadas as informações sobre a inovação e o esforço em P&D. São coletadas as seguintes informações:

a) Existência de inovação de produto incremental ou significativa e a intenção de realizá-la. Inovação de processo e a intenção de realizá-la;

b) Fontes internas de inovação: a existência de departamento de pesquisa e desenvolvimento na empresa e em outros departamentos. Fontes externas: fornecedores de bens de capital; clientes; competidores; consultorias; universidades e institutos de pesquisas; licenças; conferências, encontros e publicações especializadas; feiras e exposições e outras fontes não identificadas;

c) Fatores que levaram a empresa a inovar: substituição de produtos em fase de obsolescência; ampliação do *mix* de produtos; aumentar a participação no mercado; a entrada em novos concorrentes; aumento da flexibilidade de produção; redução de custos de produção e melhoria da qualidade; segurança do trabalho e meio-ambiente;

d) Existência de atividades internas de P&D e sua classificação como contínuas ou ocasionais;

e) Número de funcionários com nível superior alocado em atividades de P&D;

f) Utilização de microeletrônica em máquinas ferramentas e centros de usinagem; uso de robôs; uso de armazéns e sistemas de transportes automatizados; uso de computadores de CAD/CAM e o uso de outros sistemas digitais na unidade industrial;

g) Participação das despesas com P&D em relação à receita líquida das atividades da empresa e à ocorrência de inovações de produtos e processos entre 1994 e 1996.

A PINTEC do IBGE também pesquisa informações sobre a inovação tecnológica de produtos e processos das empresas domésticas, tanto as controladas por capital nacional quando por estrangeiro. Essa pesquisa tem periodicidade trienal e tem a vantagem de cobrir todo Território Nacional. Os dados utilizados nesse trabalho foram da PINTEC de 1998 a 2000 e, portanto, complementaram as informações da PAEP, que se referem ao ano de 1996.

A unidade de investigação da PINTEC é a empresa industrial, definida como a unidade jurídica caracterizada por uma firma ou razão social que responde pelo capital investido e que engloba o conjunto de atividades econômicas exercidas em uma ou mais unidades locais (endereços de atuação).

As informações da PINTEC estendem-se a todas as empresas domésticas que têm registro no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica do Ministério da Fazenda - CNPJ, e que, no Cadastro Central de Empresas – CEMPRE do IBGE, estão classificadas como empresa industrial (principal receita derivada da atuação nas atividades das indústrias extrativas ou indústrias de transformação); ativas; e empregando 10 ou mais pessoas.

A PINTEC define a inovação tecnológica como a implementação de produtos (bens ou serviços) ou processos tecnologicamente novos ou substancialmente aprimorados. A implementação da inovação ocorre quando o produto é introduzido no mercado ou quando o processo passa a ser operado pela empresa.

A PINTEC adota, similarmente a PAEP, as seguintes definições:

a) Produto tecnologicamente novo é aquele cujas características fundamentais (especificações técnicas, usos pretendidos, software ou outro componente imaterial incorporado) diferem significativamente de todos os produtos previamente produzidos pela empresa;

b) Inovação tecnológica de processo refere-se a processo tecnologicamente novo ou substancialmente aprimorado, que envolve a introdução de tecnologia de produção nova ou significativamente aperfeiçoada, assim como de métodos novos ou substancialmente aprimorados para manuseio e entrega de produtos (acondicionamento e preservação).

As empresas que implementaram inovações de produto e de processo informam o grau de novidade, (aprimoramento, novo para a empresa, novo para o mercado nacional e novo para o mercado mundial), e quem desenvolveu a principal inovação. A PINTEC indaga também a existência de projetos de inovação abandonados antes de sua implementação ou incompletos ao final do período em análise.

A pesquisa divide as atividades inovativas que as empresas empreendem em dois tipos: pesquisa e desenvolvimento - P&D (pesquisa básica, aplicada ou desenvolvimento experimental); e outras atividades não relacionadas com P&D, envolvendo a aquisição de bens, serviços e conhecimentos externos.

As categorias de atividades inovativas levantadas na PINTEC são: atividades internas de P&D; aquisição externa de P&D; aquisição de outros conhecimentos externos; aquisição de máquinas e equipamentos; treinamento; introdução das inovações tecnológicas no mercado, e projeto industrial e outras preparações técnicas para a produção e distribuição.

Os indicadores de P&D tanto da PAEP quanto da PINTEC, utilizados no trabalho, foram construídos levando em consideração o tamanho das empresas e a origem do capital.

É preciso ter em mente que as informações de P&D das empresas de pequeno porte precisam ser avaliadas com cuidado, pois, em muitos casos, apresentam baixa confiabilidade. Isso decorre do fato de que as informações sobre esforços tecnológicos não fazem parte, normalmente, dos sistemas de informação das empresas, por exigir pessoal especializado e procedimentos específicos para sua coleta. Dessa forma, é difícil avaliar a consistência, do indicador de gasto em P&D com outros indicadores de esforço tecnológico, das empresas farmacêuticas de pequeno porte.

4.3. Processo de P&D na indústria farmacêutica: estágios de descobrimento de uma nova droga

O paradigma tecnológico dominante, que determinou a trajetória de desenvolvimento da indústria farmacêutica até a primeira metade do século XX, era o paradigma da síntese química. A determinação da estrutura da molécula do DNA (*Desoxyribose Nucleic Acid*), em 1952, marca o surgimento de um novo paradigma científico na biologia, que vai possibilitar o desenvolvimento da biologia molecular e das técnicas de biotecnologia moderna.¹⁵² Esse novo

¹⁵² A descoberta do modelo helicoidal para a molécula de DNA é o marco do surgimento da biologia molecular. A moderna biotecnologia é resultado do desenvolvimento de técnicas de transferência de genes por Boyer e Cohen em 1973. Para mais detalhes, ver Malajovich (2004, p. 2).

paradigma científico trouxe mudanças importantes nas técnicas e métodos de descobrimento de medicamentos tradicionais.

Os novos desenvolvimentos resultantes da moderna biologia molecular e das técnicas de biotecnologia aumentaram enormemente a habilidade e a possibilidade das empresas farmacêuticas de encontrarem ou de desenharem moléculas para se unirem a essas proteínas e, portanto, alterar sua função, de forma a produzir o efeito terapêutico desejado.

Surgiram tecnologias intensivas em informação tais como o mapeamento do genoma e do proteoma, modelagem estrutural e química combinatória. Contudo, o volume de dados e informações, gerados pela biologia molecular, originou a necessidade de criação de um instrumental, que conseguisse trabalhar de forma interativa e eficiente essa grande quantidade de dados e informações. Para a sua manipulação, as novas bases de dados precisaram o desenvolvimento de sofisticados programas de computador para que pudessem ser trabalhadas, inter-relacionadas e interpretadas.

O processo tradicional, ou rota clássica de descobrimento de novos medicamentos, passava pela descoberta de um composto com efeitos terapêuticos em modelos animais através de *random screening* ou de “pistas” dadas por medicamentos tradicionais, e tinha como principais competências a química orgânica e a farmacologia. Esse processo de descoberta tinha vários fatores limitantes. Encontrar os *targets*, os sítios moleculares em que o agente terapêutico deve intervir no tratamento de uma patologia, era um desses fatores de limitação. Outro fator de limitação era o número de compostos que os químicos dos laboratórios de P&D conseguiam testar, entre 50 e 100 compostos por ano, contra um limitado número de *targets* disponível (HOPKINS, 1998).

Mais recentemente, a bioinformática permitiu facilitar o uso das novas tecnologias, que demandam uma infra-estrutura computacional complexa, para analisar e inter-relacionar as grandes quantidades de dados e informações utilizados pelos grandes departamentos de P&D das empresas líderes.

A nova biologia molecular e as técnicas genéticas foram incorporadas ao processo de P&D da indústria, juntamente com o crescente uso da automação da procura de *targets* e do *screen*, ajustando processos novos e tradicionais nos programas de P&D de medicamentos.

O mapeamento do genoma modificou o processo de busca de *targets*, que antes era feito a partir de um modelo animal de patologia, para a análise de seqüência de DNA que permite a identificação de inúmeros *targets* para a escolha daqueles que serão validados e adotados. A biologia molecular tornou-se hoje amplamente reconhecida como a principal competência no processo de P&D de novos medicamentos.

Os programas atuais de descobrimento de novos medicamentos fazem uso do genoma para o fornecimento dos *targets*, de química combinatória e de *high throughput screening* para a seleção dos *leads* que irão agir nos *targets*. É nesse momento que a bioinformática tem papel fundamental para tratar de forma eficiente os vários conjuntos de dados como, por exemplo, informações sobre seqüências e variações de nucleotídeos e proteínas. Os mais altos níveis de produto, em menor espaço de tempo só são possíveis utilizando-se a bioinformática. Com ela é possível obter o maior produto possível de *targets* e de compostos candidatos a se tornarem medicamentos.

A bioinformática tem sido considerada uma mudança importante no paradigma tradicional da indústria, pois ela altera de forma substantiva o descobrimento de novos medicamentos em praticamente todos os estágios do processo. Entretanto, apesar de alterar substantivamente no processo de descobrimento de novos medicamentos, a utilização da bioinformática, se desenvolve dentro de uma trajetória tecnológica que abrange a coexistência dos paradigmas anteriores, configurando uma inter-relação e colaboração entre os paradigmas existentes. Essa inter-relação entre os paradigmas tecnológicos, novos e antigos, é mais facilmente entendida quando são analisadas as etapas de descobrimento de um novo medicamento.

O processo de descobrimento de um novo medicamento tem início na escolha da patologia a ser tratada. A seleção da patologia é realizada por um grupo de cientistas, médicos e representantes de áreas comerciais que estudam fatores tais como as necessidades médicas, o potencial comercial do possível novo medicamento e a viabilidade da pesquisa. Essa é

determinada pelo volume de recursos financeiros requeridos e pelo patamar de avanço científico e tecnológico suficientes para o desenvolvimento da pesquisa.

Depois de selecionada a patologia a ser estudada, o próximo passo é a identificação de pontos em que essa patologia oferece resposta a intervenção farmacêutica. Esse processo é chamado de processo de seleção de *targets*.¹⁵³ Para a seleção dos *targets* encontram-se disponíveis vários processos baseados na biologia molecular e na bioinformática, que envolve várias técnicas e tecnologias computacionais auxiliares. As principais tecnologias adotadas nos processos de seleção de *targets* são:

a) Tecnologias genéticas: são tecnologias que associam um estado patológico a um gene particular ou a uma combinação de genes. Esses genes ou suas proteínas podem se tornar *target* para a pesquisa farmacêutica. Cientistas estudam indivíduos com certas patologias, bem como membros das famílias para identificar os genes que tornam um indivíduo mais susceptível a uma doença específica. Uma vez identificado o gene associado a uma condição particular, inicia-se o estudo da proteína codificada pelo gene e o papel dessa proteína na patologia. Esse estudo permite a identificação de novas moléculas *target* que por sua vez permitem a descoberta e o desenvolvimento de novos medicamentos;

b) Tecnologias de seqüenciamento genético: determina a ordem linear do nucleotídeo¹⁵⁴ do DNA. O conhecimento desse padrão é um estágio primeiro em direção a identificação de quais seções do DNA constituem os genes e, portanto do entendimento do das bases genéticas da patologia. Através do estudo e entendimento das causas genéticas de uma patologia e da predisposição de um indivíduo a essa patologia pesquisadores tem maior probabilidade de seleção dos *targets* relevantes para a patologia de interesse;

c) O Mapeamento SNP (*single nucleotide polymorphisms*) detecta e localiza genes ligados a uma determinada patologia através da identificação e análise de marcadores genéticos

¹⁵³ Taber's Medical Encyclopaedia define *targets* como "a structure or organ to which something is directed".

¹⁵⁴ Os nucleotídeos são as unidades básicas formadoras dos ácidos nucléicos. Os nucleotídeos são monômeros dos ácidos nucléicos (polímeros) compostos de uma base (heterociclo nitrogenado) purínica ou pirimidínica, um açúcar de cinco carbonos, ribose ou desoxirribose, e um grupo fosfato. Esses fosfatos servem como ponte para ligação de um nucleotídeo a outro para a formação dos ácidos nucléicos (polinucleotídios). A ponte fosfato liga o carbono 3' de um nucleotídeo ao carbono 5' de outro. A ligação diéster fosfato desempenha nos ácidos nucléicos o mesmo papel da ligação peptídica nas proteínas. O DNA é uma molécula formada por duas cadeias de polinucleotídios.

conhecidos como simples nucleotídeo polimorfismo. Essa tecnologia estreita a busca pelos genes relacionados às patologias selecionadas;

d) A Farmacogenética é usada para identificar a base genética de resposta individual a medicamentos. Através do estudo da farmacogenética, cientistas esperam entender porque uma droga pode causar efeitos colaterais em alguns pacientes, mas não em outros. O objetivo deste tipo de pesquisa é encontrar o medicamento certo para o tipo certo de paciente. Segundo Rose (2000) a farmacogenética não trata da diagnose de patologias, mas da eficácia e da segurança dos medicamentos. Cada paciente responde ao tratamento de um medicamento conforme fatores que varia de acordo com os *alleles* que cada paciente carrega em sua estrutura genética. Esses fatores incluem absorção, distribuição, metabolismo, eliminação e concentração do medicamento. A farmacogenética identifica perfis específicos em que cada um responde melhor a determinado medicamento;

Uma vez identificado o *target* ou a família de *targets*, os químicos sintetizam compostos que interagem com o *target*. Esse processo é chamado de processo de geração de *leads*, ou seja, de compostos que irão interagir com os *targets*. Existem três caminhos para a geração de um *lead*, que se diferenciam pela complexidade e custo do processo: o primeiro, e mais simples, é realizado através da modificação da estrutura de uma droga conhecida, o segundo é o *screen*¹⁵⁵ aleatório de um estoque existente de compostos contra um *target* de interesse e, finalmente, o terceiro caminho é a síntese de compostos novos baseados no conhecimento das estruturas químicas que apresentam maior probabilidade de interagirem com o *target* de interesse.

Os cientistas precisam ter acesso a um grande número de compostos para a realização do *screening*. Tais fontes são encontradas em bibliotecas que foram sintetizadas ao longo dos anos durante o processo de descobrimento de novas drogas; componentes químicos que foram obtidos de fontes externas através do *in-licensing*; da química combinatória e do *rational drug design*.¹⁵⁶

¹⁵⁵ O *screen* é o processo de seleção dos compostos através da separação deles por meio de um teste que faz um “peneiramento”, separando os compostos que apresentam probabilidade de interação com os *targets* daqueles que não geram efeito nos *targets*. Os compostos são “projetados” contra os *targets* e separados segundo a geração, ou não, de efeito nesses *targets*.

¹⁵⁶ Um exemplo de desenvolvimento recente de novas drogas usando *rational drug design* é *amatinib* para leucemia mieloide crônica. O lançamento do *dorzolamida* contra o glaucoma, em 1995, é considerado a primeira droga desenvolvida utilizando o *rational drug design*.

Para projetar os componentes contra os *targets* para identificar os *leads*, um teste apropriado é desenvolvido para indicar quando um componente interage com um *target*. O conhecimento da estrutura de atividade das interações pode ajudar a prever o tipo mais provável de molécula a apresentar algum efeito terapêutico positivo.

Uma vez realizado o teste, os pesquisadores podem projetar mais de um milhão de compostos para encontrar *leads*. Isso é possível através do processo chamado *high throughput screening*. Esse processo é uma tecnologia que usa sistemas robóticos automatizados permitindo os cientistas testarem milhões de compostos diariamente. Os primeiros acertos, ou seja, as interações entre compostos e *targets*, são classificadas e guardadas enquanto os químicos sintetizam compostos similares que também podem mostrar alguma atividade contra o *target*.

Outro processo utilizado na seleção dos *leads* é a química combinatória. Ela sintetiza, com o auxílio da bioinformática, um grande volume de compostos para serem testados contra os *targets*. A grande vantagem da química combinatória frente a química tradicional está na redução do tempo e no número de compostos gerados. A tabela 17 apresenta uma comparação de número de compostos obtidos e custos entre os dois processos:

Tabela 17 - Número de compostos e custos: química tradicional e combinatória

	Química Tradicional	Química Combinatória
Compostos por químico/mês	04	3,300
Custo Total	\$ 30,000	\$ 40,000
Custo por Composto	\$ 7,500	\$ 12

Fonte: Hopkins (1998)

A próxima etapa é a da otimização dos compostos *lead*. O processo de otimização dos compostos *lead* procura estreitar o escopo da pesquisa para um composto e um conjunto de compostos auxiliares que mostram as mais promissoras interações com o *target*. Otimizar um composto pode aumentar sua potência, seletividade e biodisponibilidade, entre outras de suas características químicas. O objetivo desse processo de otimização é refinar as séries de compostos *lead* para aumentar seu potencial nos testes humanos. Os *leads* são estruturas prototípicas que vão sendo quimicamente modificados para produzirem um conjunto de variações de sua estrutura, de forma a otimizar o seu potencial de propriedades medicinais.

O processo de otimização de *leads* origina um conjunto de compostos, que serão testados para a seleção de um candidato *lead*. São realizados primeiramente testes *in vitro*, conduzidos sem o uso de animais, para avaliar o potencial e a seletividade. Posteriormente, esses testes *in vitro* são realizados em animais e investigam a resposta a dosagens, tempo de duração da ação, farmacocinética¹⁵⁷ e farmacodinâmica.¹⁵⁸ São também realizados estudos toxicológicos, de solubilidade e efetividade em testes com animais.

A seleção do candidato *lead* é um passo muito importante no desenvolvimento de um novo medicamento. Os métodos tradicionais de testes *in vitro*, utilizando modelos animais, não permitem os pesquisadores entenderem e avaliarem o efeito desse composto no homem. Nessa fase de desenvolvimento de um novo medicamento os testes com seres humanos ainda não são possíveis, entretanto, a biosimulação prognóstica (*predictive biosimulation*) pode ser utilizada para avaliar rapidamente o potencial de eficácia clínica de um composto.

De acordo com Michelson e Scherrer (2003, p. 25), a biosimulação prognóstica proporciona um ambiente único aos pesquisadores para a avaliação dos *targets*:

“A da modulação das atividades *in silico* dos *targets* em um contexto humano *in vivo* pode prognosticar os impactos dos *targets* no resultado clínico. Comparado com os testes *in vivo*, onde é impossível modular a atividade do *target* em somente um único tipo de célula, a biosimulação prognóstica permite aos pesquisadores modularem o *target* dentro de um único caminho ou de uma combinação de caminhos. Essa abordagem pode levar a identificação daqueles caminhos que mais ativamente dirigem o impacto clínico da modulação do *target*. Essa informação não é crítica somente para o entendimento do mecanismo de ação do *target*, mas também para desenhar o mais previsível teste de *screening in vitro* para otimizar o potencial dos candidatos a medicamento”

A última etapa antes do composto candidato a novo medicamento antes de entrar na fase dos pré-testes clínicos é a fase de aumento da escala de síntese (*scaled-up*¹⁵⁹ *synthesis*). Nesse estágio é necessário sintetizar maiores quantidades de composto que aquelas usadas durante o processo de *screening*, tanto para adicionais testes biológicos quanto para determinar a possibilidade de o composto ser produzido em larga escala, conforme requerido para

¹⁵⁷ Farmacocinética é o estudo do movimento das drogas dentro do organismo (o que o organismo faz as drogas).

¹⁵⁸ Estudo das ações e efeitos dos remédios (o que as drogas fazem ao organismo).

comercialização. Testes preliminares também estabelecem a formulação possível do composto de acordo com as suas formas de apresentação (tabletes, cápsulas, gotas, etc.).

A etapa de pré-testes clínicos antecede o teste do novo medicamento em humanos. As tarefas básicas envolvem os ensaios *in vitro* e a realização de modelos animais. É nessa fase que alguns medicamentos e compostos são descartados por vários motivos tais como toxicidade alta e baixa absorção no organismo. Conforme o medicamento avança no programa clínico é necessário trabalho contínuo de suporte. Conhecimentos de química, desenvolvimento farmacêutico, metabolismo do medicamento, e farmacocinética e toxicologia continuam alimentando um banco de dados do programa de testes até a fase de registro de marca ou licenciamento do produto. Depois que esses dados são analisados e descritos, um protocolo é compilado para um primeiro estudo humano a ser conduzido em voluntários saudáveis.

Estudos adicionais são conduzidos durante todas as etapas de testes. Estudos toxicológicos formam uma parte importante do trabalho pré-clínico e tem dois alvos críticos. Primeiro de rejeitar as drogas que apresentem toxicidade inaceitável antes de levá-las a testes com humanos. Segundo, eles identificam os órgãos alvo de efeitos colaterais (tóxicos) antes dos compostos serem administrados a humanos. Trata-se do monitoramento dos efeitos potenciais do medicamento. A informação toxicológica é uma parte importante das aplicações dos testes clínicos para as autoridades reguladoras. Eles provêem dados para provar que o medicamento é seguro para a fase I de testes (testes clínicos em humanos).

Estudos de metabolismo das drogas e farmacocinética são realizados para a construção do conhecimento da maneira em que um determinado corpo relaciona-se com a droga. Nesse ponto os cientistas observam como a droga é absorvida, distribuída e metabolizada e finalmente eliminada em um corpo. Para o rápido desenvolvimento de um medicamento são necessárias quantidades suficientes do composto precisam estar disponível para testes clínicos. A pureza do medicamento deve ser assegurada, o prazo de validade e os requisitos referentes às condições de armazenamento devem ser determinados.

Finalmente, o desenvolvimento farmacêutico é responsável por transformar o composto em um medicamento que poderá ser testado primeiro em animais e depois em humanos. O

¹⁵⁹ Aumento conforme um índice fixado; reduzir ou ampliar (diminuir ou aumentar) em proporção.

primeiro estágio é o desenvolvimento da forma de dosagem, ou forma de apresentação, se o medicamento será injetável ou na forma de comprimido, creme, emplastro ou inalador. Qualquer que seja a forma de apresentação, a combinação do medicamento e de outros ingredientes ter que ser estável. Por fim deve ser capaz de ser produzida de forma econômica compatível¹⁶⁰ com níveis de alta qualidade.

A fase de descobrimento de um novo medicamento termina na quando são concluídos os pré-testes clínicos. Entretanto, uma nova etapa de testes tem início. São três novas fases de testes clínicos.

A Fase I testa os efeitos do novo medicamento em voluntários saudáveis. Esses testes podem ser expandidos para pacientes doentes sem esperança, inclui especialmente pacientes de câncer para os quais a terapia corrente não apresenta mais resultados.

Esta fase determina a segurança e a tolerância do medicamento, isto é, como o corpo interage com o medicamento e o que o medicamento faz ao corpo. É caracterizada como a fase dos estudos farmacocinéticos. Diz respeito à segurança e compatibilidade do medicamento. São aqui realizados os testes em humanos saudáveis. Duração desta fase pode ser de um ano a um ano e meio.

A fase de testes II os estudos passam de pacientes saudáveis para pacientes que sofrem da patologia alvo do medicamento. O medicamento é normalmente testado em número de pacientes que varia entre 100 a 300 com ênfase na avaliação da segurança e na compreensão clara da natureza dos efeitos colaterais. Também são obtidas algumas evidências sobre a eficácia do medicamento, entretanto, a prova absoluta dessa eficácia só obtida quando os testes da Fase III são completados. Esses estudos também clarificam a estrutura e o regime de dosagem para uso na Fase III de testes. Neste ponto, custos e recursos significantes são necessários para desenvolver a molécula em um medicamento.

¹⁶⁰ A descoberta de uma nova molécula, com efeito positivo no tratamento de uma patologia, exige ainda do laboratório inovador *expertise* tecnológica para produzi-la. Um exemplo é o taxol (paclitaxel), droga eficaz contra neoplasias do seio e ovário, extraído da árvore *taxus brevifolia*, existente na América do Norte. A quantidade de árvores necessárias para obter o princípio ativo inviabilizava sua venda comercial. Foi necessário a descoberta de métodos semi-sintéticos de produção do taxol para viabilizá-lo comercialmente, ver Goodman e Walsch (2001).

Em suma, a fase II de testes é a fase da otimização dos níveis de dosagem do medicamento. Pode levar entre 1 e 2 anos. É caracterizada por normas de dosagem, via de administração do medicamento e teste de identificação em pacientes.

Finalmente a fase III de testes é a fase da verificação bioestatística do medicamento. São conduzidos estudos de larga escala, onde milhares de pacientes de centros médicos do mundo todo são envolvidos e pode requerer anos de esforço. São esses estudos que estabelecem inteiramente a eficácia do medicamento. Nessa fase se estabelece a eficácia e o melhor modo de uso do medicamento. Este é também um período crucial para se agregar os dados necessários, tanto da fase III quanto das fases anteriores, para a obtenção da aprovação de mercado das autoridades regulatórias.

A fase de descoberta pré-clínica até a fase final de testes de novo medicamento são sintetizadas na figura 2, a seguir. As fases iniciais de descoberta, de validação dos *targets* e o desenvolvimento dos compostos (*screen development, primary screening, secondary screening, lead compound optimization*) são responsáveis por cerca de 50% a 65% dos custos de desenvolvimento de um novo medicamento e 40% do tempo utilizado no processo. Os testes clínicos (fase I, II e III) são, também, cruciais, pois é a etapa que individualmente demanda mais tempo e, validam ou não o investimento das fases anteriores.

TAREFAS	Descoberta inicial		Descoberta dos compostos e desenvolvimento			
	Identificação do Target	Validação do Target	Desenvolvimento do Screen	Primário Screening	Secundário Screening	Otimização do Composto Lead
MÉTODOS/TECNOLOGIA APLICADA	Genômica / Pesquisa com Base Bioquímica	Modelos Animais / Ensaios <i>in Vitro</i>	Ensaios <i>in Vitro</i>	HTS / Química Combinatória	HTS/ Desenho Racional de Drogas	Medicina Química
TEMPO	1-3 ANOS		2-3 ANOS			
Número de Compostos	N/A	N/A	10.000 COMPOSTOS			
Probabilidade de Aprovação	N/A	N/A	< 0,1%			
Custo (USD m)	100-150	150-200	100-150			
Custo [%]	16%	22%	16%			

	Pré-clínicos		Testes clínicos			Aprovação	
TAREFAS	Estudos Pré-clínicos	Fase I: Estudos farmacocinéticos	Fase II: Otimização do nível de dosagem	Fase III: Verificação de toxicidade	Submissão e apresentação	Produção	
MÉTODOS/TECNOLOGIAS APLICADAS	Modelos animais, Testes in vitro	Segurança em voluntários (humanos) saudáveis	Dosagens, vias de administração e testes de identificação em pacientes	Testes de significância e testes adicionais de segurança em pacientes	Exame dos Dados submetidos	Scale up	
TEMPO	1-1,5 anos	1-1,5 anos	1-2 anos	2-3 anos	0,5-1 anos		
Número de compostos	200 compostos	5 compostos			1 composto		
Probabilidade de aprovação	5-10%	20%	30%	65%			(100%)
Custo (USDm)	70-80	100-150			10		50-70
Custo [%]	10%	16%			1%		7%

Figura 2. Fases, tempos e custos da descoberta de um novo medicamento
 Fonte: Roland Berger Strategy Consults (2002).

Além da complexidade do processo de P&D de descobrimento de um novo medicamento, as empresas farmacêuticas incorrem também em elevados custos nesse processo. O custo de desenvolvimento e produção de um novo fármaco estaria na faixa de US\$ 580 a US\$ 820 milhões e, o tempo demandado varia entre 8 e 15 anos. Trata-se de um processo complexo, arriscado, de longo prazo e que demanda grandes investimentos.

Em razão disso, as empresas farmacêuticas adotam estratégias competitivas diferenciadas conforme sua disponibilidade de recursos e seu acesso aos conhecimentos tecnológicos. A fase em que uma empresa avalia a estratégia a ser adotado tem início na fase anterior ao processo de definição de *targets*. É na fase ainda de seleção da patologia a ser combatida, que as empresas farmacêuticas irão determinar suas estratégias. É nessa fase que são avaliados a necessidade médica juntamente com as disponibilidades financeiras e tecnológicas da empresa em questão. O volume de recursos financeiros disponíveis e o acesso aos conhecimentos científicos e tecnológicos determinam, em ultima instância, a estratégia adotada por cada empresa.

Existe uma maior dependência da pesquisa científica para a geração de novos produtos no mercado de medicamentos éticos¹⁶¹ patenteados. Nesse mercado, a capacidade de lançar novos produtos é o fator fundamental de competitividade. Assim, o esforço em P&D para a descoberta de novos fármacos é essencial para garantir a competitividade do segmento do mercado farmacêutico de medicamentos éticos.

No caso dos medicamentos genéricos (medicamentos éticos cuja patente expirou), a competição ocorre principalmente via tecnologia de processos e via escala de produção, enquanto que para o segmento dos medicamentos não éticos¹⁶² os fatores competitivos chave, além da descoberta de novos medicamentos, são marca e propaganda e publicidade.

A capacitação tecnológica, o acesso a novas tecnologias e o elevado volume de investimentos demandados pelo P&D farmacêutico constituem barreiras à entrada para novas empresas da indústria farmacêutica no mercado de medicamentos inovadores. Os riscos e limitações impostos por esse mercado levaram as empresas a desenvolverem estratégias de menor risco.

Uma dessas estratégias é a criação de novas drogas (medicamentos) patenteáveis a partir de medicamentos já existentes e ainda sob proteção patentária – o composto ou molécula do fármaco é modificado de forma tal que possa ser aceito como um novo medicamento patenteável, mas de maneira a produzir o mesmo efeito terapêutico do medicamento existente. Essa estratégia diminui o tempo, os custos e os riscos envolvidos na descoberta do novo medicamento.

Essa é a estratégia conhecida como *me too*. Quando a alteração da molécula envolve melhoria do efeito terapêutico do medicamento em relação à molécula original (por exemplo, melhor biodisponibilidade) é chamada de *me better*. A indústria farmacêutica de países como a Itália, o Canadá, a França e, recentemente, a Índia utilizam esse tipo de estratégia. Entretanto, apesar de reduzir os custos e os riscos, a estratégia do *me too* e *me better* ainda requer uma elevada capacitação tecnológica e grandes investimentos.

¹⁶¹ Os produtos éticos são aqueles cujas propagandas e promoções são dirigidas fundamentalmente aos médicos, farmacêuticos e outros profissionais da saúde e sua venda exige receita médica.

¹⁶² Medicamentos vendidos sem receita médica.

A existência de economias de escala em P&D e a necessidade de uma complexa infraestrutura científica e tecnológica e de uma mão-de-obra altamente qualificada no desenvolvimento de novos medicamentos constituem barreiras à entrada dificilmente superáveis por países em desenvolvimento. Contudo, a fase de produção de medicamentos, em que os riscos e os volumes de investimentos são menores, pode ser uma oportunidade para novos entrantes.

A fase de produção pode ser caracterizada, de forma bastante sintética, por três etapas técnicas distintas do micro-complexo da química fina. Em uma primeira etapa, são produzidos os intermediários de síntese a partir dos produtos da química de base. Em uma etapa posterior, os intermediários de síntese são transformados em intermediário de uso (fármacos), e por fim, quando diluídos ou misturados, são produzidas as especialidades químicas ou medicamentos. Alguns princípios ativos são produzidos por processos biológicos como, por exemplo, de fermentação. As plantas que utilizam processos biológicos de produção - principalmente de fermentação - têm maior possibilidade de explorar as economias de escala do que as plantas de síntese química.

As tecnologias envolvidas no processo de produção de intermediários de síntese e de intermediários de uso são tecnologias que completaram seu processo de difusão e, portanto, são tecnologias disponíveis, inclusive para países em desenvolvimento. Essas tecnologias são passíveis de incorporação de inovações com níveis de risco e volumes de investimento, para seu desenvolvimento e implementação, relativamente baixos, quando comparados àqueles exigidos pelo processo de desenvolvimento de novos medicamentos.

A análise dos indicadores de P&D possibilita identificar algumas características mais gerais das estratégias adotadas pela firmas na indústria farmacêutica doméstica. Entretanto, pode-se esperar em razão dos requisitos para a atividade de P&D, concentrada em poucas empresas e países, da indústria farmacêutica, que o processo de inovação no Brasil seja direcionado para assimilação de tecnologias de processo e produto e sua adaptação às condições locais.

4.4. Indicadores de P&D para indústria farmacêutica brasileira

4.4.1. Análise da evidência empírica fornecida pela PAEP-1996 e PIA-1998/2000

Como descrito anteriormente, o processo de geração de inovações no setor farmacêutico envolve um complexo conjunto de atividades de P&D inter-relacionadas que passa várias etapas seqüenciais ao longo de um período de tempo, que varia entre oito e 15 anos.

A criação de um novo medicamento requer uma infra-estrutura mínima de P&D que envolve equipes de pesquisadores multidisciplinares já no início da escolha da patologia a ser combatida. Embora, algumas tarefas desse processo possam ser “terceirizadas”, isto não significa que uma empresa da indústria farmacêutica desenvolva novos medicamentos sem dispor de uma complexa infra-estrutura interna de P&D. Assim, para avaliar o esforço inovativo de uma empresa farmacêutica são necessários vários indicadores para definir a dimensão e a intensidade de P&D realizados.

Um dos principais indicadores utilizados, para mensurar o esforço inovativo de uma indústria, é o número de pessoas empregadas alocadas em atividades de P&D. Esse indicador permite avaliar a quantidade de *input* que uma empresa emprega na geração (ou no esforço para a geração) de inovações.

Dados do Laboratório Glaxo Wellcome, por exemplo, permite dimensionar o pessoal empregado nas suas divisões de P&D no Reino Unido. São seis divisões localizadas no Reino Unido, que contam com um total de 4.530 empregados em P&D, distribuídos conforme mostra a tabela 18.

Os dados de pessoal alocados em atividades de P&D da Glaxo Wellcome são exemplos da infra-estrutura necessária para a realização de atividade de P&D sistêmica em uma empresa farmacêutica inovadora.

Assim, as limitações do esforço tecnológico das empresas farmacêuticas domésticas ficam evidentes, quando se avalia o número de empregados em P&D a partir de parâmetros internacionais. Mesmo que o número de empregados apresentados pela tabela 18 possa incluir funcionários que não estejam estritamente ligados às atividades de P&D – como aqueles

envolvidos em estratégias regulatórias – existe uma distância mais do que considerável em relação ao número de funcionários em atividades de P&D na indústria farmacêutica doméstica.

Tabela 18 - Funcionários empregados em atividade de P&D na Glaxo Wellcome (UK), 2002

Divisão	Atividades Desenvolvidas	No. Empregados em P&D
Beckenham	Biotecnologia	190
Dartford	Desenvolvimento (farmácia e planta piloto)	211
Greenford	Clínica, Regulatória e Médica	1260
Stevenage	Pesquisa, Infra-estrutura e Desenvolvimento	1522
Stockley Park	Grupo Médico, Estratégias Regulatórias e de Produto (Divisão Farmacêutica)	97
Ware	Desenvolvimento (Divisão de P&D)	1250

Fonte: www.science.glaxowellcome.com/global/uk_page.html

A tabela 19 apresenta informações sobre o número de empresas com atividade interna de P&D e sobre o número de funcionários com curso superior, dedicados a essas funções, nas empresas farmacêuticas e no total de empresas da indústria paulista, segundo tamanho e origem do capita, em 1996.

Considerando somente as empresas que informaram atividades de P&D, verifica-se que as grandes empresas estrangeiras apresentam, proporcionalmente, uma maior participação em atividades internas de P&D. O percentual dessas empresas que desenvolviam a atividade de P&D era de 80% em 1996.

Entre as empresas nacionais, chama atenção as de porte médio. Essas empresas eram aquelas que percentualmente apresentavam o maior número de informantes com atividades internas de P&D. O percentual de empresas nacionais de médio porte que desenvolviam atividade de P&D era 78%, em 1996. Entretanto, esse percentual é pouco significativo quando observados os dados relativos ao número de pessoal empregado em atividades de P&D. De um total de 18 empresas de porte médio, que declararam realizar atividades de P&D, somente 48 pessoas eram empregadas nessas atividades, resultando numa média simples de 3 pessoas por empresa.

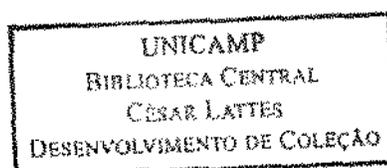


Tabela 19 -- Empresas com atividades internas de P&D e número de funcionários de nível superior empregado nessas atividades: total da indústria e indústria farmacêutica no Estado de São Paulo, 1996

Empresas por Faixa de PO ¹	Indústria de São Paulo			Indústria Farmacêutica ⁵			
	Total de Empresas ² com P&D	Nº Pessoal ³	Média ⁴	Nº. Empresas da Indústria	Total de Empresas ² com P&D	Nº Pessoal ³	Média ⁴
<i>Nacionais</i>							
0 – 99	nd	nd	nd	87	nd	nd	nd
100 – 499	1028	2278	2	23	18	48	3
500 e mais	270	2599	10	13	9	43	5
Total	1298	4877	4	123	27	91	3
<i>Estrangeiras</i>							
0 – 99	nd	Nd	Nd	7	nd	nd	Nd
100 – 499	149	533	4	14	5	6	1
500 e mais	137	4666	34	20	16	266	17
Total	286	5199	18	41	21	272	13
Total Geral	1584	10076	6	164	48	363	8

Fonte: PAEP, Seade

Obs: "nd" refere-se informação não disponível.

Notas:

¹ Pessoal ocupado.

² Refere-se ao total de empresas que realizam atividades internas de P&D.

³ Número de pessoal alocado em P&D com nível superior em tempo integral ou em horas equivalentes.

⁴ A média corresponde ao número de funcionários alocados em P&D por empresa que desenvolve essa atividade.

⁵ Indústria farmacêutica engloba os setores de produtores de farmoquímicos (CNAE 24.51) e de medicamentos de uso humano (CNAE 24.52).

A mesma observação vale para as empresas nacionais de grande porte das quais aproximadamente 70% declararam realizarem atividades de P&D. No entanto, a média de pessoas empregadas nessa atividade era de 5 pessoas por empresa em 1996.

É surpreendente a comparação da indústria farmacêutica com o total da indústria de São Paulo. A grande parcela das empresas farmacêuticas – com exceção das nacionais de médio porte – apresentou uma média de funcionários ocupados em P&D inferior à média do total da indústria paulista, para as mesmas faixas de tamanho e origem do capital.

Em outras palavras, a evidência mostra que a média das pessoas empregadas em inovação tecnológica, nas empresas farmacêuticas paulistas, é inferior a essa mesma média para o total de

empresas da indústria de São Paulo, que realizaram atividades de P&D em 1996. Ou seja, esforço tecnológico das empresas farmacêuticas é inferior à média da indústria paulista. Isso não deixa de ser um resultado surpreendente, pois em São Paulo se localizam os principais laboratórios nacionais e estrangeiros.

A tabela 20 permite uma atualização das informações sobre o número de pessoal ocupado com atividade de P&D a partir da PINTEC de 2000. Essas informações referem-se empresas da indústria farmacêutica brasileira, portanto, apresentam uma abrangência espacial maior em relação às informações fornecidas pela PAEP.

Tabela 20 – Empresas com atividades internas de P&D e número de funcionários de nível superior empregado nessas atividades: indústria farmacêutica no Brasil, 1998-2000

Empresas por faixa de PO		Número de empresas farmacêuticas	Número de pessoal alocado em P&D com nível superior em tempo integral ou em horas equivalentes.	A média corresponde ao número de funcionários alocados em P&D por empresa que desenvolve essa atividade
Nacionais	0 – 99	358	201	2
	100 – 499	91	200	5
	500 e mais	21	138	9
	Total	470	539	4
Estrangeiras	0 – 99	15	25	8
	100 – 499	24	71	19
	500 e mais	26	179	10
	Total	64	275	11

Fonte: Tabulações especiais da PINTEC, IBGE.

O cenário não apresenta alterações importantes em relação às informações da PAEP de 1996. As empresas nacionais continuaram com um número médio de funcionários menor em atividade de P&D em relação as empresa estrangeiras.

Um ponto interessante é o aumento verificado no número de funcionários das empresas nacionais de porte grande, que quase se equipara aos das empresas estrangeiras. É surpreendente também o aumento de pessoal ocupado em atividade das empresas médias estrangeiras, que passa a ser em média de 19 funcionários. É provável que o número da PAEP, de somente um funcionário ocupado, esteja subestimado por alguma razão.

De qualquer forma, a evidência continua apontando a imensa debilidade das estratégias empresarias de inovação na indústria farmacêutica doméstica. Os números de pessoal empregado

na atividade de P&D mostram o fosso que existe para a criação de uma massa crítica de pessoal dedicado à inovação tecnológica na indústria doméstica.

Frenkel (1990), analisando a atividade de P&D na indústria farmacêutica nacional, identificou três fases no desenvolvimento de P&D e o respectivo número de empregados requerido. A primeira fase é caracterizada pelo esforço de absorver, implantar e manter as tecnologias não produzidas internamente. Nessa fase, o número de funcionários requeridos é, no mínimo, uma equipe de três técnicos.

Na fase seguinte, ocorreriam modificações e melhorias dos produtos e processos, demandando para essas tarefas uma equipe mínima de seis técnicos, dos quais três estariam diretamente envolvidos no desenvolvimento das novas atividades.

A terceira fase seria atingida quando as atividades de P&D se tornassem rotineiras, com o desenvolvimento de novos produtos e processos. Nessa fase, a equipe mínima de P&D seria de 12 técnicos.

Tudo indicaria que pessoal empregado em P&D, nas grandes e médias empresas de capital estrangeiro, desenvolve, na verdade, atividades relacionadas à diferenciação dos produtos que procuram alongar o ciclo de vida dos medicamentos, sem modificar a sua eficácia terapêutica.¹⁶³

Outras funções do pessoal alocado em P&D são tarefas ligadas ao controle de qualidade dos medicamentos e, eventualmente, de acompanhamento de testes clínicos de novos medicamentos desenvolvidos pelas matrizes. O pessoal empregado em atividade classificada de P&D exerce ainda as funções de otimizar os processos de síntese mais simples e de adaptar as tecnologias de produção.

Em relação às empresas nacionais de porte grande e médio, o número de pessoal ocupado em P&D teria no máximo a capacidade de internalizar e adaptar tecnologias concebidas externamente, caracterizando um processo de aprendizado tecnológico passivo.

¹⁶³ Isso é feito por meio de combinações de princípios ativos conhecidos.

Outra forma de se medir a capacidade inovadora de uma indústria, especialmente de alta tecnologia, é através da intensidade da frequência de realização das atividades de P&D. As indústrias classificadas como *science-based*, como é o caso da farmacêutica, além de dependerem de uma complexa infra-estrutura de P&D, a acumulação de conhecimento é fator crucial para a capacidade de geração de inovação. Isso depende da execução das atividades de P&D de forma sistemática.

Ao analisar a forma que a P&D é realizada, isto é, se a P&D é uma atividade rotineira e sistemática, ou se trata de uma atividade esporádica e não rotineira, pode-se observar que o número de empresas nacionais, que afirmam realizar P&D de forma sistemática, é ainda menor, como mostra a tabela 21.

Tabela 21 – Tipos de atividades de P&D realizadas: sistemática versus ocasional, total da indústria e indústria farmacêutica no Estado de São Paulo, 1996

Empresas por Faixa de PO ¹	Indústria de São Paulo				Indústria Farmacêutica ⁵			
	Sistemática ²		Ocasional ³		Sistemática ²		Ocasional ³	
	Nº Total	% ⁴	Nº Total	% ⁴	Nº Total	% ⁴	Nº Total	% ⁴
<i>Nacionais</i>								
0 – 99	Nd	nd	nd	nd	Nd	nd	nd	Nd
100 – 499	612	22	417	15	12	52	6	26
500 e mais	209	42	60	12	8	62	1	8
Total	821	3	477	1	20	16	7	6
<i>Estrangeiras</i>								
0 – 99	Nd	nd	nd	nd	Nd	nd	nd	Nd
100 – 499	90	29	60	19	3	21	2	14
500 e mais	114	55	23	11	15	75	1	5
Total	204	22	83	9	18	44	3	7
Total Geral	1025	2	560	1	38	23	10	6

Fonte: PAEP, Seade

Obs: “nd” refere-se informação não disponível.

Notas:

¹ Pessoal ocupado.

² Atividade de P&D contínua e rotineira.

³ Atividade de P&D não rotineira e esporádica.

⁴ O percentual corresponde à participação no total das empresas da faixa de pessoal ocupado.

⁵ Indústria farmacêutica engloba os setores de produtores de farmoquímicos (CNAE 24.51) e de medicamentos de uso humano (CNAE 24.52).

Essa tabela mostra que somente 20 empresas informaram a realização de P&D de forma sistemática, representando apenas 12% das empresas da indústria farmacêutica paulista. Embora as empresas estrangeiras, que realizavam atividades de P&D sistemática, representassem somente

11% do total do setor, aproximadamente 50% delas realizavam atividades de P&D de forma sistemática.

A atividade sistemática de P&D concentra-se nas empresas de grande porte. Entretanto, como comentado anteriormente, as evidências sugerem que a atividade sistemática de P&D dessas empresas diz respeito, basicamente, à adaptação das tecnologias de processo; a procedimentos visando diferenciar o medicamento por combinação de princípios ativos existentes, sem alterar o efeito terapêutico básicos desses princípios; e, ainda, controle das matérias-primas recebidas e da formulação dos medicamentos.

A tabela 22 apresenta as empresas farmacêuticas que informaram atividades sistemáticas e ocasionais de P&D na PINTEC de 2000. A informação dessa pesquisa confirma o padrão já identificado para a indústria paulista no ano de 1996. São as empresas de grande porte, nacionais e estrangeiras, que concentram atividade sistemática de P&D na indústria farmacêutica brasileira.

Tabela 22 – Tipos de atividades de P&D realizadas indústria farmacêutica no Brasil: sistemática versus ocasional, 1998-2000

Empresas por faixa de PO	Número total de empresas	Empresas que realizaram dispêndios nas atividades internas de Pesquisa e Desenvolvimento				
		Contínuas	%	Ocasionais	%	
Nacionais	0 – 99	358	75	21	19	53
	100 – 499	91	31	34	12	13
	500 e mais	21	15	71	0	0
	Total	470	121	-	31	-
Estrangeiras	0 – 99	15	3	20	0	0
	100 – 499	24	4	17	0	0
	500 e mais	26	16	61	1	4
	Total	64	23	-	1	-

Fonte: PINTEC, IBGE

As médias empresas farmacêuticas nacionais apresentaram também uma atividade sistemática de P&D não desprezível, um terço delas informaram gastos com essa atividade. Contudo, essas atividades sistemáticas devem se restringir, principalmente, as atividades de controle de qualidade, alongamento do ciclo de vida do medicamento, por meio de combinação

de princípios ativos já existentes. Nas pequenas empresas nacionais predominava o gasto ocasional com a atividade de P&D.

A baixa atividade de P&D da indústria farmacêutica doméstica é confirmada ainda por outro indicador de gastos das empresas com P&D. Foram computados os gastos em P&D por tamanho de empresas e origem do capital.

A tabela 23 mostra as informações para a firma da indústria farmacêutica de S. Paulo em 1996. As empresas estrangeiras gastaram mais do que o dobro das nacionais em P&D em números absolutos. Entretanto, quando observados os percentuais em relação ao faturamento, as empresas nacionais gastavam proporcionalmente um pouco mais que as empresas estrangeiras.

Tabela 23 – Gastos com P&D e sua participação no faturamento no total da indústria e indústria farmacêutica – 1996

Empresas por Faixa de PO ¹	Indústria de São Paulo		Indústria Farmacêutica ⁴	
	Gastos P&D ²	% do Faturamento ³	Gastos P&D ²	% do Faturamento ³
<i>Nacionais</i>				
0 – 99	19.599.272	3,03	410.346	3,46
100 – 499	50.802.565	1,93	451.212	1,40
500 e mais	264.067.882	1,03	1.072.246	0,24
Total	334.469.718	1,15	1.933.804	0,40
<i>Estrangeiras</i>				
0 – 99	8.637.455	3,60	84.944	0,86
100 – 499	8.850.915	1,14	-	-
500 e mais	162.781.990	0,64	4.719.476	0,30
Total	180.270.360	0,68	4.804.419	0,30
Total Geral	514.740.079	0,93	6.738.223	0,32

Fonte: PAEP, Seade.

Obs: “-” refere-se informação não disponível em função de sigilo estatístico.

Notas:

¹Pessoal Ocupado.

²Os valores estão em dólar médio de 1996.

³O percentual corresponde à participação na receita líquida de vendas do total das empresas industriais e farmacêuticas.

⁴ Indústria Farmacêutica engloba os setores de produtores de farmoquímicos (CNAE 24.51) e de medicamentos de uso humano (CNAE 24.52).

Chama ainda atenção a participação dos gastos das empresas de pequeno porte, mas é preciso lembrar as dificuldades de informações de P&D por parte das empresas de pequeno porte, o que reduz a sua confiabilidade.

O percentual de participação dos gastos de P&D, no faturamento das empresas da indústria farmacêutica no País, era extremamente reduzido, sendo, inclusive, menor do que o mesmo indicador calculado para o total da indústria paulista. A indústria de São Paulo gastava em média 0,93% do seu faturamento com inovação tecnológica. A indústria farmacêutica paulista gastava ainda menos: 0,32% do seu faturamento.

Para ter-se em mente o significado reduzido dos números apresentados pela tabela 23, as unidades de negócios farmacêuticas das empresas líderes investem mundialmente, em média, cerca de 20% do seu faturamento em atividades de P&D e as unidades de veterinária por volta de 15%.

A participação do P&D da indústria farmacêutica no total da indústria paulista se encontrava em patamar muito inferior aos observados em países, que não são os líderes em inovações nessa indústria, como, por exemplo, Austrália. A indústria farmacêutica australiana era responsável por 5% do gasto total em P&D da indústria desse País (OCDE, 1997).

A tabela 24 mostra os dispêndios em atividades internas de P&D das empresas farmacêuticas informado pela PINTEC. É interessante observar que os dispêndios das empresas grandes nacionais e estrangeiras praticamente se equivaliam, o que pode estar indicando algum avanço dessas empresas em termos de atividade de P&D,¹⁶⁴ mesmo que não direcionado para o descobrimento de novos medicamentos. É possível que essas filiais sejam responsáveis pelo acompanhamento das últimas fases de teste clínico de novos medicamentos, como será comentado mais a frente desse capítulo,

Deve ser destacado o valor médio do gasto com das empresas estrangeiras de porte médio. Embora, um número reduzido delas informe gasto com atividade contínua de P&D, esse gasto é proporcionalmente muito maior do que o efetuado pelas empresas estrangeiras de grande porte. Isso pode sugerir um padrão de especialização de algumas tarefas de inovação das empresas matrizes nas filiais brasileiras. Entretanto, com os dados disponíveis, essa explicação é somente uma hipótese especulativa.

Tabela 24 - Dispendios com atividades interna de P&D indústria farmacêutica no Brasil, 1998-2000

Empresas por faixa de PO	Número total de empresas	Dispendios realizados nas atividades internas de P&D			
		Número de empresas	Valor (1.000 R\$)	Valor médio (1.000 R\$)	
Nacionais	0 – 99	358	94	16.223	173
	100 – 499	91	43	18.548	431
	500 e mais	21	15	18.057	1204
	Total	470	152	52.828	348
Estrangeiras	0 – 99	15	3	1.552	517
	100 – 499	24	4	34.292	8573
	500 e mais	26	17	24.305	1430
	Total	64	24	60.149	2506

Fonte: PINTEC, IBGE

O último indicador utilizado foi o de pagamento de *royalties* pelo uso de: patentes de invenção, processos e fórmulas de fabricação, marcas industrial ou de comércio e as despesas com assistência técnica, científica ou administrativa. Essas informações estão sistematizadas na tabela 25. Esse indicador só foi calculado para as informações da PAEP.

No caso da indústria farmacêutica paulista, esses pagamentos ao exterior eram efetuados somente por empresas estrangeiras de grande porte. Do total dos pagamentos de *royalties* e assistência técnica feita entre as empresas no Brasil, as empresas nacionais, basicamente as de grande porte, eram responsáveis por apenas 13%. O restante de 87% eram pagamentos efetuados pelas empresas estrangeiras.

Chama atenção o fato de que a maior proporção dos pagamentos de *royalties* e assistência técnica sejam feitos entre empresas no país. Isso pode ser explicado desses pagamentos são feitos por meio de acordos de licenciamento de medicamentos, em razão das empresas possuírem linhas terapêuticas complementares ou que apresentam economias de esforço de vendas e de distribuição.¹⁶⁵ Esses acordos são difíceis de documentar em razão do segredo comercial entre as empresas.

¹⁶⁴ As informações da PAEP indicavam que as empresas estrangeiras de grande porte gastavam, em média, o triplo em relação as nacionais em 1996.

¹⁶⁵ Um exemplo das sinergias no esforço de vendas são os acordos de *co-marketing* entre empresas.

Tabela 25 – Despesas com Royalties e Assistência Técnica para o Total de Indústria e Indústria Farmacêutica – 1996

Empresas por Faixa de PO ¹	Indústria de São Paulo				Indústria Farmacêutica ⁴			
	Brasil ²	% ³	Exterior ²	% ³	Brasil ²	% ³	Exterior ²	% ³
<i>Nacionais</i>								
0 – 99	21.300	2	2.946	2	3	0	0	0
100 – 499	88.550	9	27.846	15	356	1	0	0
500 e mais	310.366	31	33.177	18	8.737	13	0	0
Total	420.216	42	63.969	35	9.096	13	0	0
<i>Estrangeiras</i>								
0 – 99	2.583	0	5.782	3	0	0	0	0
100 – 499	80.883	8	17.288	9	0	0	0	0
500 e mais	488.393	49	97.520	53	58.297	87	21.873	100
Total	571.859	58	120.590	65	58.297	87	21.873	100
Total Geral	992.075	100	184.559	100	67.393	100	21.873	100

Fonte: PAEP, Seade

¹ Pessoal ocupado.

² Os valores estão em dólar médio de 1996.

³ O percentual corresponde à participação no total das empresas que efetuam pagamentos de *royalties* e assistência técnica.

⁴ Indústria farmacêutica engloba os setores de produtores de farmoquímicos (CNAE 24.51) e de medicamentos de uso humano (CNAE 24.52).

Um exemplo desse tipo de acordo pode ser dado pelo laboratório Aché. Esse laboratório mantinha um acordo de licenciamento de produção e comercialização de oito produtos com o laboratório Warner-Lambert. As vendas desses medicamentos representavam um faturamento de US\$ 40 milhões. A Pfizer, que comprou a Warner-Lambert, decidiu recuperar os direitos de produção e comercialização desses medicamentos recentemente.

O licenciamento de medicamentos pelas empresas líderes também possibilita a discriminação de preços, pois permite ao laboratório que licencia o medicamento que ocupe indiretamente um segmento da demanda de menor preço.

Em suma, uma avaliação dos indicadores tecnológicos da indústria farmacêutica brasileira não sugere que o processo de reestruturação dos nos 90 tenha significado alteração de monta na sua atividade inovadora. Tudo indicaria que as estratégias empresariais de inovação continuaram

passivas e voltadas para a assimilação e adaptação de processos de produção e de produtos. Nesse sentido, essas estratégias, dominantes na indústria farmacêutica brasileira, não são promissoras para incentivar ganhos de eficiência dinâmica.¹⁶⁶

4.4.2. Outras evidências sobre inovação tecnológica na indústria farmacêutica nos anos 1990

Os indicadores de P&D, analisados no trabalho, apontam para níveis extremamente baixos de esforço em P&D nas empresas farmacêuticas domésticas. No entanto, atividade de P&D da indústria farmacêutica no Brasil vem crescendo na fase de testes clínicos, o que não foi captado pelas informações da PAEP e PINTEC.

Os dados do Ministério da Saúde, apresentados na figura 3, mostram a evolução no número de pesquisas clínicas e de pessoas testadas, a partir da segunda metade dos anos noventa. O número de pesquisas clínicas e de pessoas incluídas nos testes cresceu por volta de 665 %, entre 1997 e 2001. O número médio de pessoas envolvidas em cada teste clínico foi de 50.

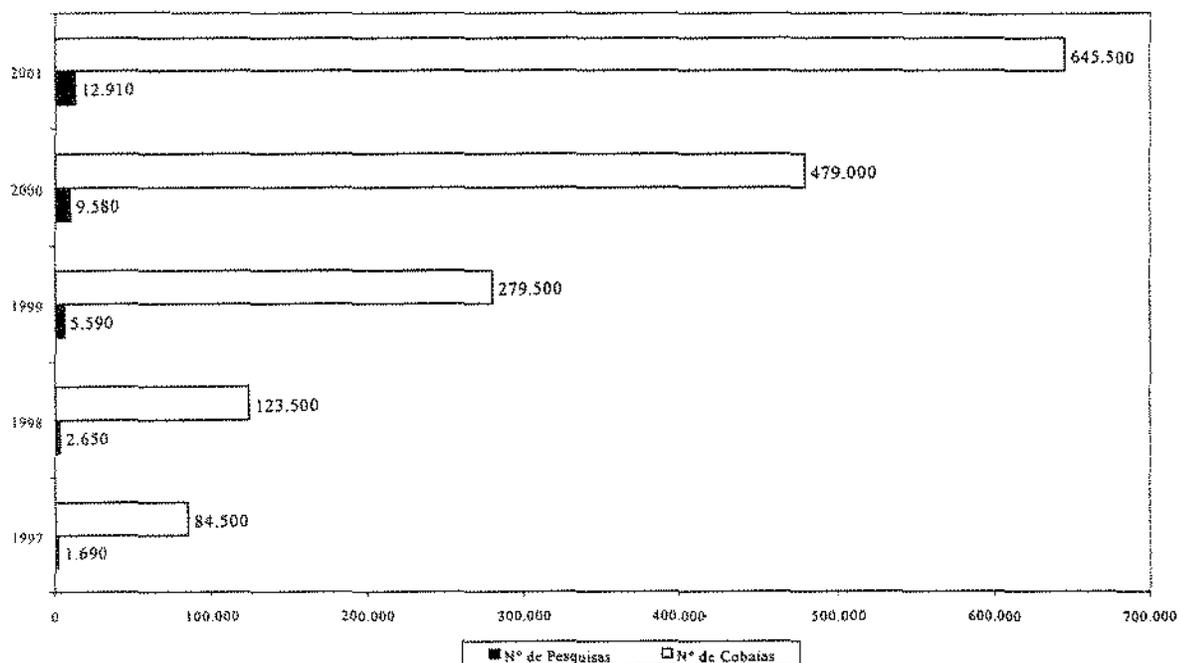


Figura 3 - Número de pesquisas clínicas e cobaias testadas
Fonte: Conep, Ministério da Saúde

¹⁶⁶ Esse ponto é discutido no capítulo 5 dessa tese.

Um exemplo da internalização no país da fase de testes clínicos do desenvolvimento de novos medicamentos é a instalação de um centro de pesquisa terapêutica no Rio de Janeiro pelo grupo Servier.¹⁶⁷ O investimento previsto no país é de cerca de US\$ 10 milhões de dólares. O desenvolvimento de testes será centrado em medicamentos para doenças cardiovasculares, sistema nervoso central, neoplasias, diabetes, ginecologia. Centros de referência nacional, como o Incor, Instituto Dante Pazzanese, Escola Paulista de Medicina, serão beneficiados.

A evolução expressiva do número de testes clínicos de novos medicamentos no país não esconde o fato de que a grande maioria desses testes é da fase III. Nessa fase é feita a verificação bioestatística dos efeitos do fármaco. Essa fase de teste pode ser considerada menos complexa, pois não envolve estudos de farmacocinético e de otimização de dosagem, que requerem protocolos de teste de maior complexidade tecnológica.

O teste clínico da fase III é feito por meio de experimento de duplo cego. Nesse tipo de experimento, o fármaco testado e o placebo são administrados em dois grupos de pacientes com a doença. Essa fase de testes exige amostras numerosas de pacientes e são, muitas vezes, conduzidas em diferentes países simultaneamente. Esse procedimento permite que um número, suficientemente, grande de pacientes garanta a validação estatística do efeito terapêutico de um novo fármaco.

Na medida em que cresce o lançamento de novos fármacos pelas empresas inovadoras, aumenta a demanda de testes clínicos. Um dos problemas da fase III de testes é a necessidade de um número grande de pacientes com a doença a ser tratada pelo fármaco testado. O tamanho da população brasileira, e a existência de centros clínicos de referência, tornam o país um candidato à aplicação de testes clínicos dessa fase.

A figura 4 apresenta a porcentagem de novas drogas testadas por tipo de doença. Em 2001, as novas drogas testadas no país, concentram-se em neoplasias, na Aids, na hepatite e em doenças infecciosas. Recentemente, por exemplo, entrou em fase III de teste clínico no país o medicamento T20 contra a Aids, desenvolvido pelos laboratórios Roche e Trimeris. Esse medicamento é um novo anti-retroviral que atua por inibição de fusão do vírus com a célula. É

¹⁶⁷ O maior laboratório privado da França.

indicado para pacientes multifalidos, que não respondem mais ao tratamento com os medicamentos usuais do coquetel anti-Aids.

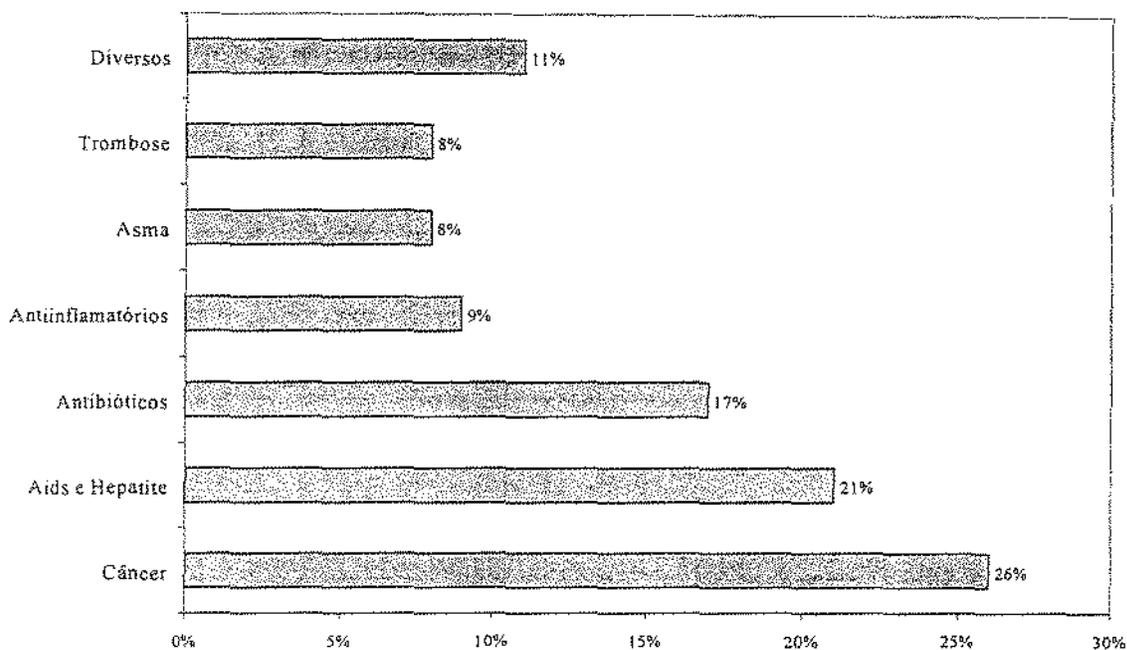


Figura 4 - Percentagem de drogas testadas por patologias
Fonte: Anvisa

Os testes clínicos da droga T20 vêm sendo conduzidos principalmente em centros clínicos ligados a hospitais universitários - um fator importante para a seleção do país -, dentre os quais, a Unidade de Pesquisa Clínica do Hospital das Clínicas da Unicamp e da Universidade Federal da Bahia.

Em suma, o crescimento de atuação das empresas farmacêuticas na fase de testes clínicos mais simples pode ser explicado por essa ser a etapa com requerimentos tecnológicos muito menores do que as outras fases de descoberta e desenvolvimento de novos medicamentos, ou mesmo das fases de farmacocinética e de otimização da dose do novo fármaco.

O país apresenta competência técnica para essa tarefa, e o acesso reduzido a medicamentos pela população mais carente - os participantes do teste ganham medicamento grátis por um período tempo - determinam condições favoráveis para a grande disponibilidade de voluntários para os testes clínicos. A esses fatores, soma-se o fato de que a incidência das mais variadas patologias em uma população do tamanho brasileira gera, por si, um número grande de

pacientes, que podem ser candidatos aos testes clínicos. No entanto, é importante frisar, que isso não aponta, necessariamente, para uma trajetória “natural” de internalização etapas de maior densidade tecnológica do processo de descobrimento de medicamentos.

4.5. Conclusões preliminares

A evidência empírica, obtida a partir da análise dos indicadores de P&D obtidos da PAEP e da PINTEC, constatou um esforço de inovação tecnológica muito reduzida.

As empresas de grande porte, de origem estrangeira e nacional, concentram a maior parte do esforço tecnológico da indústria farmacêutica. No entanto, tudo indicaria que essas empresas desenvolvem, principalmente, atividades de P&D que alongam o ciclo de vida dos medicamentos, sem modificar a sua eficácia terapêutica e sem otimizar substancialmente os processos de produção de medicamentos, e, procedimentos de controle de qualidade e de adaptação de tecnologia transferida do exterior.

Isso reflete o fato de que é um pequeno número de empresas multinacionais que concentram a descoberta e o desenvolvimento de novos fármacos e de outros tipos de medicamentos no mundo. Nesse cenário, é difícil justificar o aumento de preços e as altas margens de lucros da indústria, como necessárias ao financiamento da atividade de P&D no país.¹⁶⁸

O hiato da indústria farmacêutica no Brasil, na acumulação de conhecimentos tecnológicos, na capacidade de inovar e na sua posição em relação à fronteira tecnológica, associadas ao baixo investimento em P&D, especialmente, na fase de pesquisa (ou descoberta de novas drogas), representa assimetrias de difícil transposição. Isso não significa que o país não possa ocupar nichos tecnológicos na descoberta de novos medicamentos, principalmente, daqueles que dependam da biodiversidade e da capacitação adquirida do país na área de biotecnologia e biologia molecular. Assim, faz-se necessário identificar as áreas em que o país possui uma maior competência, o que por si não é uma tarefa fácil para os eventuais elaboradores de política pública.

¹⁶⁸ Esse ponto é tratado no capítulo 5 dessa tese.

Outro aspecto a ser considerado diz respeito aos genéricos. Esses são medicamentos éticos cujas patentes expiraram e cujo fator principal de competição não está na geração de inovações de produtos, mas sim nas inovações de processo e na escala de produção e, também na distribuição e no esforço de vendas. É possível incentivar as empresas produtoras de genéricos a inovar os processos de produção e a criar rotas de síntese de maior economicidade. É desejável ainda incentivar a capacidade de desenvolvimento de princípios ativos a partir da imitação dos fármacos inovadores.¹⁶⁹ As experiências de incentivo ao desenvolvimento tecnológico da indústria farmacêutica de países como a Espanha, Itália, Canadá, Israel e, recentemente, Índia devem ser estudadas. Deve-se ainda ser avaliada a possibilidade de replicar algumas das políticas adotadas por esses países.

Finalmente, cabe notar que o crescimento observado, na fase de desenvolvimento de novas drogas (nos testes clínicos) realizados no Brasil, não reflete a geração interna de inovações, mas, somente, a uma conjunção de fatores favoráveis como: existência de centros clínicos de excelência, custos menores e existência de um número potencial de voluntários para os testes. Esses propiciam o ambiente favorável à realização dessa fase, isto é, ao teste de novas drogas geradas externamente. É preciso incentivar a internalização das etapas de testes clínicos que exigem maior conteúdo tecnológico, capacitando o país em uma parte importante da etapa de desenvolvimento de novos medicamentos.

Uma implicação importante dos baixos níveis de inovação tecnológica da indústria farmacêutica doméstica para a elaboração de políticas públicas, é a dificuldade de alterar a natureza passiva do processo de aprendizagem tecnológica da indústria farmacêutica doméstica.

As empresas nacionais, que não detêm capacidade inovativa, se defrontam com um risco comercial e tecnológico que bloqueiam seu investimento em capacitação tecnológica para a produção de medicamentos sem proteção patentária. Isso ocorre em razão da possibilidade de entrada no mercado de um medicamento inovador de uma empresa líder estrangeira. Dessa forma, a opção que minimiza o risco das empresas nacionais é compra de intermediários de uso de fornecedores no mercado internacional.

A entrada agressiva no mercado internacional, nos anos 1990, de fornecedores da China e da Índia de insumos da química fina, intermediários de síntese e de uso de baixo preço, constituiu

¹⁶⁹ Uma pequena modificação na molécula do fármaco pode levar a anulação da proteção patentária do fármaco inovador.

um fator adicional na redução dos incentivos de investimento, principalmente, dos laboratórios de capital nacional.

Por outro lado, as mudanças no ambiente concorrencial e econômico do País, nesse período, não criaram incentivos para os laboratórios multinacionais internalizarem etapas de produção de maior densidade tecnológica e do processo de descobrimento e desenvolvimento de novos medicamentos.

5. Desempenho competitivo da indústria farmacêutica brasileira nos anos 1990

5.1. Introdução

A indústria farmacêutica é caracterizada por altos níveis de concentração (classes terapêuticas). A proteção patentária, os custos de P&D e o volume de gasto com propaganda criam elevadas barreiras a entradas a novas empresas. O processo de reestruturação da indústria farmacêutica nos anos 1990 não alterou essas características da estrutura mercado da indústria.¹⁷⁰

O aumento expressivo das importações de medicamentos e de farmoquímicos na década de 1990 teve pouco ou nenhum efeito sobre a reduzida contestabilidade da indústria farmacêutica doméstica, pois uma proporção significativa das importações é feita intra-firmas. Os laboratórios líderes, na sua maioria de capital estrangeiro, têm poder de monopólio nos mercados relevantes e usam o mecanismo de preços de transferências nas importações para reduzir a tributação doméstica sobre a remessa de lucros (SILVA, 1999).

Dessa forma, a política de abertura comercial não teve efeito na melhoria da contestabilidade da indústria farmacêutica em razão da presença dominante dos laboratórios multinacionais no mercado interno, das altas barreiras de entrada e da, praticamente, nula capacidade endógena de inovação tecnológica das firmas de capital nacional.¹⁷¹

A presença de barreiras à entrada somada à existência de assimetria de informação entre médico e paciente¹⁷² afasta a formação de preço na indústria farmacêutica do modelo da competição perfeita. Conseqüentemente, os laboratórios podem usar seu poder de monopólio nos mercados relevantes para fixar preços e obter lucros acima do normal, com perda de eficiência alocativa e, eventualmente, produtiva.

A eficiência alocativa e produtiva não pode ser a única dimensão de análise de desempenho competitivo dessa indústria, em razão de que uma das características da indústria

¹⁷⁰ Como foi visto no capítulo 2 desta tese.

¹⁷¹ Ponto que foi discutido no capítulo 4 dessa tese.

¹⁷² Sobre a discussão da assimetria de informações no consumo de medicamentos, ver Andrade e Lisboa (2001a)

farmacêutica mundial é o alto grau de inovação tecnológica. O processo inovativo dessa indústria incrementa a produtividade, melhora a qualidade e leva ao lançamento de novos medicamentos.

Uma estrutura de mercado concentrada, segundo a hipótese schumpeteriana clássica, induziria uma taxa mais elevada de inovação e, conseqüentemente, de ganhos de eficiência dinâmica que eventualmente compensariam perdas de eficiência estática.

O objetivo deste capítulo é analisar o desempenho competitivo da indústria farmacêutica doméstica, utilizando indicadores de eficiência alocativa, produtiva e dinâmica, na década de 1990, tendo em vista às características específicas de sua estrutura de mercado e das estratégias das empresas líderes, discutidos nos capítulos anteriores desta tese.

A análise desenvolvida nesse capítulo considera que o desempenho competitivo da indústria farmacêutica decorre da interação das dimensões de estrutura mercado e das estratégias empresariais de crescimento e de inovação em uma trajetória histórica específica.

A eficiência alocativa foi avaliada por indicadores de *mark up* e de lucratividade. Foram calculados indicadores de *mark up* para a indústria farmacêutica e desagregado para a indústria de farmoquímicos e de medicamentos, segundo tamanho e origem do capital. Procurou-se ainda explicar o comportamento do *mark up* por meio da evolução de preço e do custo unitário do trabalho da indústria farmacêutica.

O custo unitário do trabalho é um indicador comumente usado para avaliar a competitividade internacional de indústrias. Esse último indicador pode ser decomposto em variações de produtividade do trabalho, salário real e câmbio real. Pode ser considerado um indicador que sintetiza fatores macroeconômicos (câmbio) e microeconômicos (produtividade do trabalho e salários) do desempenho competitivo de uma indústria. A partir do indicador de produtividade do trabalho é possível fazer inferência sobre a evolução da eficiência produtiva da indústria farmacêutica.

A avaliação da eficiência alocativa da indústria farmacêutica também usou três indicadores de lucratividade: retorno sobre investimento total, margem líquida e retorno sobre o patrimônio líquido. Esses indicadores foram calculados através de informações contábeis de uma amostra de laboratórios da indústria.

A análise da eficiência dinâmica da indústria utilizou o indicador de pedidos de patentes no país de produtos farmacêuticos de origem química, biotecnologia clássica e nova. Esse indicador, mesmo com limitações,¹⁷³ permite avaliar o grau de inovação da indústria e, portanto, dos ganhos potenciais de eficiência dinâmica ao longo do tempo, no que tange ao desenvolvimento de novos produtos. Dessa forma, é possível dar indicações em que medida a eventual perda de eficiência alocativa pode ser compensada por ganhos de eficiência dinâmica.¹⁷⁴

O capítulo está organizado da seguinte forma. O item 5.2. apresenta a metodologia e as bases de dados. Nesse item são discutidos os indicadores de eficiência alocativa, produtiva e dinâmica e o seu procedimento de cálculo. São também apresentadas as bases de dados utilizadas no cálculo dos indicadores.

No item 5.3. são apresentados os resultados dos indicadores de eficiência alocativa e produtiva: *mark up*, lucratividade e produtividade do trabalho. O comportamento indicador de *mark up* é discutido levando em consideração a evolução de preço e custo. Esse último foi aberto nos componentes de produtividade do trabalho, salário real e câmbio nominal, portanto, foi possível ter indicações da evolução da eficiência produtiva da indústria farmacêutica pela análise da produtividade do trabalho. Esses indicadores foram calculados para a indústria farmacêutica e de transformação e analisados comparativamente.

O item 5.4. apresenta os resultados do indicador de eficiência dinâmica. São analisados os pedidos de patentes de produtos farmacêuticos de origem química e de biotecnologia por país de origem, entre 1995 e 2000. Por fim, são apresentadas as principais conclusões do capítulo.

¹⁷³ Dados de patentes apresentam dificuldades de comparação internacional, devido às diferenças de legislações dos países e à existência de outras formas de preservar a apropriação das inovações como, por exemplo, segredo industrial. No entanto, na indústria farmacêutica é a forma mais adotada de manter a exclusividade no uso de suas inovações. Para uma discussão mais aprofundada sobre os indicadores de resultado de esforço tecnológico e de C&T em geral, assim como suas limitações, ver Viotti (2003, p. 71-81).

¹⁷⁴ A fixação de preço acima de custo marginal poderia ser compensada com a redução dos custos no tempo; portanto, o excedente econômico seria maximizado intertemporalmente.

5.2. Metodologia e bases de dados

Do ponto de vista da microeconomia neoclássica, a alocação ótima de recursos em uma indústria requer as seguintes condições: os bens são produzidos com os menores custos factíveis, os consumidores pagam um preço igual ao custo marginal de produção, as plantas são utilizadas na plena capacidade planejada e as firmas da indústria recebem o lucro normal. Quando a indústria opera em competição perfeita, essas condições são atingidas no equilíbrio de longo-prazo.

Desvios dessas condições implicam em perda de eficiência alocativa e, portanto, em perda de bem-estar social. Esses desvios são explicados pela existência de diversas falhas de mercado,¹⁷⁵ que afastam a indústria do modelo de competição perfeita. Uma falha de mercado clássica é a presença de poder de monopólio na indústria em razão de barreiras à entrada.

A dimensão de eficiência alocativa do desempenho competitivo de uma indústria pode ser complementada pela eficiência produtiva, que está associada mais diretamente a capacidade competitiva da firma. Em particular, é esperado que a abertura comercial melhore a eficiência técnica pelo efeito escala, participação e residual,¹⁷⁶ portanto, aumentando a competitividade média das firmas da indústria.

Embora exista uma série de limitações metodológicas para a construção de indicadores de eficiência produtiva, referentes, principalmente, a adequação dos conceitos teóricos às fontes de dados disponíveis, um indicador bastante utilizado para avaliar a evolução da eficiência técnica de uma indústria é a produtividade do trabalho.¹⁷⁷

A eficiência alocativa e produtiva não esgota a avaliação de desempenho competitivo de uma indústria. O progresso técnico derroga os requisitos que garantem ao mercado operar em competição perfeita, na medida em que cria vantagens de custos entre as firmas e diferenciação de produtos, ou seja, determina assimetrias competitivas entre as firmas.

¹⁷⁵ Para uma discussão das diferentes falhas de mercado, ver Chang (1994) e Ferraz, Paula e Kupfer (2002).

¹⁷⁶ O efeito de escala seria decorrente do aumento da elasticidade-preço em razão da concorrência com os importados, o que pressiona as firmas aumentarem suas escalas de produção. O efeito participação ocorre em razão de a maior pressão competitiva aumentar a participação das firmas mais eficientes na indústria. Por fim, o efeito "residual" seria causado por inovações de produto, processo e gerenciais (Moreira, 1999, p.317).

Visto de outro ângulo, a inovação de produtos e processos cria necessariamente assimetrias competitivas entre as firmas, que poderá desestabilizar a estrutura de mercado existente e, conseqüentemente, promover as condições para que as firmas vencedoras enfeixem poder de monopólio.

Em suma, o progresso técnico tem um efeito positivo no bem-estar social, pois acelera o crescimento da produtividade, promove a melhoria de qualidade e desenvolve novos produtos. O efeito da inovação tecnológica, principalmente, na redução de custos justificaria a concentração das estruturas de mercado. No entanto, também é verdade que o progresso técnico pode levar as firmas inovadoras a uma posição dominante no mercado, que, ao menos potencialmente, pode ser utilizada para capturar excedente do consumidor.

Dessa forma, a inovação tecnológica introduz um *trade off* entre ganhos de eficiência dinâmica e perda de eficiência alocativa, que precisa ser considerado na análise do desempenho competitivo da firma. A dificuldade analítica é saber em que medida o lançamento de novos produtos e o aumento da produtividade, em razão da inovação tecnológica, pode compensar as perdas de eficiência alocativa que potencialmente ocorrerem pelo incremento da concentração em uma determinada indústria e na economia em geral.¹⁷⁸

Não há ainda justificativas teóricas ou empíricas que garantam que estruturas de mercado mais concentradas sejam mais inovadoras e, portanto, compensem o eventual exercício de poder de mercado (FAGUNDES, 2003, p. 92-98).

Nesse capítulo, a avaliação da eficiência dinâmica de desempenho competitivo da indústria farmacêutica doméstica foi feita por meio do indicador de número de pedidos de registro de patentes. Os procedimentos de construção dos indicadores de eficiência alocativa, produtiva e dinâmica são explicitados a seguir.

¹⁷⁷ Para uma discussão sobre os indicadores de produtividade total e parcial e suas limitações teóricas e empíricas, ver Carvalho (2001). Esse autor inclusive aponta argumentos sobre a não superioridade da produtividade total dos fatores em relação à produtividade do trabalho.

¹⁷⁸ O aumento do grau de monopólio da indústria e, portanto, da concentração do mercado, resultaria da maior eficiência dinâmica das firmas inovadoras. Por sua vez, estruturas industriais monopolistas obteriam maiores ganhos de eficiência dinâmica devido ao maior estímulo em inovação tecnológica, conforme a hipótese schumpeteriana clássica. No longo prazo, esses ganhos de eficiência poderiam ou não compensar as eventuais perdas de eficiência alocativa.

5.2.1. Procedimentos para o cálculo dos indicadores de eficiência alocativa e produtiva: *mark up*, lucratividade, custos unitário e produtividade do trabalho

A regra de *mark up* (*average-cost pricing*) postula que o preço da firma é formado pela soma do custo médio variável com uma margem, que cobre o custo fixo médio e garante um retorno considerado “normal” sobre o investimento. O preço final deve ainda desestimular a entrada de novas firmas na indústria.

Existe uma forte e antiga evidência empírica de que a formação de preços em indústrias oligopolistas segue a regra de *mark up*.¹⁷⁹ A fixação do *mark up* em uma determinada indústria sistematicamente acima da média da indústria em geral, é um indício de exercício de poder de monopólio e que, conseqüentemente, mostra que essa indústria não opera com eficiência alocativa.

O primeiro índice de *mark up* calculado para a indústria farmacêutica foi definido como a razão entre o índice de preços ao atacado de produtos farmacêuticos da Fundação Getúlio Vargas (IPA-OG da FGV) e o índice de custo da indústria farmacêutica da FUNCEX.

O índice de custo da indústria farmacêutica da FUNCEX¹⁸⁰ é calculado como uma média ponderada da estrutura dos coeficientes técnicos da matriz de insumo-produto de 1995 pelos diversos índices de preços dos setores fornecedores de insumo, o índice de custos de energia elétrica, o índice de salários nominais da FIESP e o índice de preços ao atacado dos EUA e a taxa de câmbio nominal.¹⁸¹ Dessa forma, esse índice mede a variação dos custos nominais da indústria farmacêutica, considerando a estrutura de compras de insumos dada pelos coeficientes técnicos da matriz.

Foi possível calcular os índices de *mark up* para a indústria farmacêutica (grupo CNAE 24.5) e para a indústria de transformação em geral, utilizando o IPA-OG da FGV para a indústria de transformação em geral e o índice de custos agregado para a indústria em geral da FUNCEX.

¹⁷⁹ Para uma discussão didática da formação de preços segundo a regra de *mark up*, ver Koutsoyiannis (1987, p.271-281).

¹⁸⁰ Para uma discussão mais detalhada da construção do índice de custo da FUNCEX e sua utilização no cálculo de índices de *mark up* setoriais, ver Pereira e Carvalho (2000).

¹⁸¹ Esse índice é tomado como *proxy* dos preços das importações.

Isso permitiu comparar a evolução do índice de *mark up* da indústria farmacêutica com o da indústria em geral no período de março de 1990 a junho de 2002.

Um segundo índice de *mark up* foi calculado utilizando as informações da Pesquisa Industrial Anual (PIA) do IBGE, de 1996 a 1999, e do Censo Industrial de 1985 (CI) da mesma instituição. O índice de *mark up* foi definido como a razão entre Receita Líquida de Vendas (RLV) e a soma do Custo das Operações Industriais (COI) aos Salários da Produção.

As informações da PIA possibilitaram seu cálculo segundo faixas de tamanho de empresa, por origem de seu capital e para duas classes de atividades agregadas na definição de indústria farmacêutica (CNAE 24.5): empresas fabricantes de farmoquímicos (CNAE 24.51) e de medicamentos (CNAE 24.52). Dessa forma, o *mark up* calculado a partir das informações da PIA e do CI permitiu a comparação desse indicador considerando tamanho e origem de capital das empresas.

Na medida do possível, procurou-se analisar o índice de *mark up* da indústria farmacêutica à luz do comportamento dos preços e custos do setor.¹⁸² Para isso considerou-se a evolução do IPA-OG e do custo unitário do trabalho (CUT) da indústria farmacêutica e da indústria de transformação em geral.

O custo unitário do trabalho permite analisar a evolução dos custos do fator trabalho de uma indústria decompondo em variações da produtividade do trabalho, do salário real e do câmbio real. A comparação do custo unitário do trabalho de uma mesma indústria em países diferentes é utilizada para avaliar a competitividade relativa. Esse indicador de custo está correlacionado com o custo médio total da indústria, no curto prazo, e, portanto, possibilita analisar em que medida a mudança no custo é repassada para o preço ou é absorvida no *mark up*.¹⁸³ A fórmula do custo unitário do trabalho foi construída do seguinte modo:

$CUT = (S/C)/P$, em que S é o salário real, C é o câmbio real e P é a produtividade (1)

¹⁸² Não foram apresentados e discutidos no trabalho os índices de custos da FUNCEX para a indústria farmacêutica e transformação em geral, em razão desses índices apresentarem comportamentos praticamente idênticos, inclusive em termos de suas taxa de variação, no período analisado.

¹⁸³ Embora, o peso do custo da mão-de-obra na indústria farmacêutica seja reduzido, Eichner (1987, p.373.) argumenta que variações no custo unitário do trabalho estão diretamente associadas a mudanças nos custos de produção da grande empresa oligopolista (*megacorp*).

Essas variáveis foram definidas da seguinte forma:

- Salário Real - índice de base fixa mensal (base: média de 1985 = 100), construído através do salário contratual médio real da indústria farmacêutica da Pesquisa Industrial Mensal (PIM), IBGE, de janeiro de 1990 a março de 2001;
- Câmbio Real - índice de base fixa mensal (base: média de 1985 = 100), construído através da taxa de câmbio efetiva real mensal de exportações do IPEADATA, de janeiro de 1990 a março de 2001;¹⁸⁴
- Índice de Produtividade - para o cálculo desse índice de produtividade (produção física/número de horas pagas na produção), foram utilizados as seguintes variáveis:
 - Produção física industrial - índice de base fixa mensal (base: média de 1985 = 100) da indústria farmacêutica da Pesquisa Industrial Mensal-Produção Física (PIM-PF) do IBGE, de janeiro de 1990 a março de 2001;
 - Número de horas pagas na produção - índice de base fixa mensal (base: média de 1985 = 100) da indústria farmacêutica da Pesquisa Industrial Mensal-Dados Gerais¹⁸⁵ (PIM-DG), IBGE, de janeiro de 1990 a março de 2001.

O indicador de custo unitário do trabalho não está isento de críticas. O perfil da força de trabalho é não é homogêneo (sexo, idade, cor e nível de qualificação) e as relações de trabalho são diferentes em cada setor da economia. Isso causa uma grande dispersão salarial, dificultando a comparação de custos unitários do trabalho entre setores diferentes. Existem também dificuldades na eleição da taxa de câmbio e no cálculo da produtividade do trabalho.¹⁸⁶ Essas dificuldades devem ser consideradas na análise desse indicador¹⁸⁷ como uma medida da competitividade relativa de uma indústria.

¹⁸⁴ O câmbio foi mantido na fórmula do custo unitário do trabalho da indústria de transformação e farmacêutica, em razão de essa variável afetar a competitividade internacional, possibilitando se necessárias comparações internacionais.

¹⁸⁵ Para uma discussão das características metodológicas da PIM-DG e da PIM-PF e suas limitações no cálculo de produtividade do trabalho, ver Salm, Sabóia e Carvalho (1997, p. 381-382).

¹⁸⁶ Por exemplo, a utilização de horas pagas contabiliza horas pagas não trabalhadas como férias.

¹⁸⁷ Para uma discussão das limitações do indicador de custo unitário do trabalho na análise de competitividade, ver Santos e Pochman (1997).

Mesmo com limitações, o custo unitário do trabalho dá pistas sobre a evolução da eficiência produtiva da média das firmas de uma indústria, pois um dos componentes desse indicador é a produtividade do trabalho. Uma redução do custo unitário da indústria pode refletir ganhos de produtividade do trabalho da média das firmas e, portanto, de melhoria da sua eficiência produtiva. A análise individualizada da produtividade do trabalho possibilita fazer inferências sobre a evolução da eficiência técnica da indústria.

Os índices de preços IPA-OG de produtos farmacêuticos e IPA-OG em geral da FGV estão apresentados mensalmente, com base em agosto de 1994, e abrangem o período de janeiro de 1990 a dezembro de 2001.

Por fim, a partir das informações do Balanço Anual da Gazeta Mercantil para o setor farmacêutico, foram calculados três indicadores de lucratividade: retorno sobre o patrimônio líquido, retorno sobre investimento total e margem líquida.

O primeiro indicador, o retorno sobre o patrimônio líquido (RPL) mede o retorno dos recursos aplicados na empresa pelos controladores. Esse indicador foi obtido pela razão entre o lucro líquido (LL) e o patrimônio líquido (PL).

O segundo indicador, o retorno sobre investimento total (RIT) foi definido como a razão entre lucro líquido e o ativo total (AT).¹⁸⁸ Esse índice mede o retorno verificado no total do investimento efetuado pela empresa, isto é, a capacidade de os ativos gerarem lucros.

Finalmente, a margem de lucro líquida (MLL), mede a eficiência de uma empresa em produzir lucro através de suas vendas. Esse indicador foi calculado como a razão entre lucro líquido e as receitas líquidas de vendas (RVL).

Esses indicadores estão relacionados da seguinte forma:

$$RPL = LL/PL = LL/RVL \times RVL/AT \times AT/PL \quad (2)$$

$$\text{onde, } RIT = LL/AT = LL/RVL \times VL/AT,$$

¹⁸⁸ Alternativamente pode ser usado o ativo líquido (ativo total menos obrigações correntes). Para maiores detalhes sobre medidas de lucratividade, ver Foster (1986).

e a relação AT/PL define o índice de alavancagem financeira.

Esses indicadores apresentam várias restrições e, portanto, devem ser interpretados com bastante cuidado. A primeira restrição é a ausência de informações sobre empresas farmacêuticas importantes na base de dados, pois a maioria absoluta dos laboratórios estrangeiros e nacionais é constituída juridicamente como sociedades de capital fechado e, portanto, as exigências de divulgação de balanço e outras informações contábeis são mais simples que as exigidas para as sociedades anônimas.

Outra restrição importante é que a definição contábil de capital não incorpora seu custo econômico. A consequência apresenta viés no cálculo das medidas de retorno sobre o investimento.¹⁸⁹ Por fim, as medidas rentabilidade contábeis não são ajustadas ao risco; portanto, não permitem avaliar em que medida a taxa de retorno está acima da mesma taxa obtida em um mercado competitivo ajustada ao risco.

5.2.2. Procedimento para o cálculo do indicador de eficiência dinâmica: pedidos de depósito de patentes

Os direitos de propriedade industrial concedem um direito de apropriação sobre as criações relacionadas às atividades industriais ou comerciais de um indivíduo ou de uma companhia. A fim de proteger a produção, a propriedade industrial aparece na forma de patentes¹⁹⁰ de invenção, modelos de utilidade e modelos e desenhos industriais, que são monopólios, que reconhecem o privilégio de uso e exploração exclusiva ao inventor por um prazo determinado, visando encorajar o desenvolvimento da indústria.

A instituição da proteção patentária pode ser entendida como uma das medidas compensatórias utilizadas pelo Estado para corrigir falha de mercado associada às características da mercadoria “conhecimento” como bem público. Sem a proteção governamental, pode não

¹⁸⁹ Para uma discussão detalhada das limitações das informações contábeis para o cálculo de medidas de lucratividade econômica, ver Carlton e Perloff (2000, p. 241-244).

¹⁹⁰ De forma precisa, segundo a *World Intellectual Property Organization* (WIPO), uma patente é um direito exclusivo garantido a uma invenção, que pode ser tanto de um produto, quanto de um processo que oferece um novo modo de fazer algo, ou uma nova solução técnica para um problema. (WIPO, 2003)

haver incentivos nos mercados competitivos para que indivíduos e organizações invistam no desenvolvimento científico e tecnológico.

O número de pedidos de novas patentes de uma indústria é considerado um indicador de resultado do seu esforço tecnológico e, portanto, pode ser associado à eficiência dinâmica.¹⁹¹

Para obter a patente, o autor da invenção precisa depositar o seu pedido no órgão oficial designado para tal no país. No caso brasileiro, esse órgão é o Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), uma Autarquia Federal, criada em 1970, vinculada ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. O INPI tem por finalidade principal, segundo a Lei n.º 9.279, de 1996 (Lei da Propriedade Industrial), executar, no âmbito nacional, as normas que regulam a propriedade industrial, tendo em vista a sua função social, econômica, jurídica e técnica. É também sua atribuição pronunciar-se quanto à conveniência de assinatura, ratificação e denúncia de convenções, tratados, convênios e acordos sobre propriedade industrial (INPI, 2003).

A Lei n.º 9.279 institui o novo Código de Propriedade Industrial, com modificações substantivas frente ao Código anterior, sobressaindo-se o privilégio dos produtos e dos processos do setor farmacêutico e de biotecnologia, bem como a introdução do mecanismo de *pipeline*.¹⁹²

Antes de 1996 o Código de Propriedade Intelectual era regido pela Lei n.º 5.772, de 1971, que vedava o patenteamento, referente ao setor farmacêutico, através do seu artigo 9c: “as substâncias, matérias ou produtos alimentícios, químico-farmacêuticos e medicamentos, de qualquer espécie, bem como os respectivos processos de obtenção e modificação”.¹⁹³

O trabalho considerou o número de patentes pedidos na área farmacêutica como um indicador da eficiência dinâmica da indústria farmacêutica nacional. Esse indicador foi calculado a partir de informações do Instituto Nacional de Propriedade Industrial.

¹⁹¹ O contra argumento para a limitação do direito de patente é que ele pode tomar o uso das novas tecnologias mais restrito, criando, desse modo, uma concessão de poder de monopólio ao seu detentor. Assim, ao possibilitar a apropriação privada dos benefícios econômicos dos novos conhecimentos, pode distorcer ou mesmo impedir o progresso tecnológico e dificultar enormemente que a sociedade se beneficie dos novos inventos (RÊGO, 2003).

¹⁹² A lei de patentes brasileira possibilitou à indústria estrangeira o direito de revalidar, no Brasil, patentes já concedidas ou solicitadas em outros países, desde que o produto não tivesse sido ainda comercializado em qualquer mercado, e terceiros já não estivessem realizando os preparativos para a exploração do pedido de patente. Essa concessão, considerada por muitos críticos como desnecessária, é chamada de *pipeline*.

¹⁹³ Para uma melhor discussão da evolução das leis de patentes no Brasil, e seu respectivo impacto nos setores farmacêutico e de biotecnologia, ver Bermudez et al. (2000) e Rêgo (2003).

5.2.3. Base de dados

Foram utilizadas nesse trabalho, basicamente, três bases de dados, que são: Pesquisa Industrial Anual (PIA), Balanço Anual da Gazeta Mercantil e registros de patentes do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI). Cada uma dessas bases de dados foi trabalhada da forma detalhada nos subitens a seguir.

5.2.3.1. Pesquisa Industrial Anual (PIA)

As informações para o cálculo dos indicadores de *mark up* para a indústria de medicamentos e farmoquímica foram extraídas das bases de dados da PIA-Empresa e da PIA-Produtos (PIA-PROD), através das tabulações especiais fornecidas pelo IBGE.

Foram solicitadas ao IBGE, para a construção dos índices de *mark up*, as informações da PIA de receita líquida de vendas, custos de operações industriais e salários do pessoal ocupado na produção para o total das empresas do Brasil nos setores CNAE 24.51 (Indústria Farmoquímica) e 24.52 (Indústria de Medicamentos), segundo a origem do capital da empresa¹⁹⁴ e faixas de tamanho, como anteriormente mencionado. Os dados são anuais e foram fornecidas para os anos de 1985, 1996, 1998 e 1999.

A receita líquida de vendas compreende o total das receitas provenientes das vendas dos produtos fabricados pela unidade e por outras unidades da mesma empresa, como também as receitas líquidas auferidas com serviços industriais e de manutenção e reparação de máquinas e equipamentos.

O custo das operações industriais compreende o total dos custos diretos e indiretos de fabricação realizada pela unidade a título de: consumo de matérias-primas, materiais auxiliares e componentes - inclusive material de embalagem, combustíveis usados como matérias-primas e

¹⁹⁴ Originalmente a PIA não classifica as empresas segundo a origem do capital. Isso foi possível pelo cruzamento do CNPJ das farmacêuticas com o CNPJ do Censo de Empresas Estrangeiras do Banco Central. Para mais detalhes, ver Apêndice 2.

lubrificantes; consumo de combustíveis usados para acionar maquinaria e para aquecimento; consumo de energia elétrica; consumo de peças, acessórios e pequenas ferramentas para manutenção e reparação de máquinas e equipamentos ligados à produção; serviços industriais prestados por outras empresas e por outras unidades da mesma empresa; serviços de manutenção e reparação de máquinas e equipamentos ligados à produção prestados por outras unidades da mesma empresa e por outras empresas; e serviços industriais prestados por pessoas físicas sem vínculo empregatício - inclusive trabalhadores em domicílio.

Os salários do pessoal ligado à produção são compostos pelo total dos salários, pelas retiradas e pelas outras remunerações do pessoal remunerado diretamente pela empresa, efetivamente, ocupadas nas atividades de produção de: bens de serviços industriais, manutenção e reparação de equipamentos industriais, utilidades e apoio direto à produção industrial.

Os salários são registrados de forma bruta, isto é, sem: dedução das parcelas correspondentes às cotas de Previdência e Assistência Social (INSS), recolhimento de imposto de renda ou de consignação de interesse dos empregados (aluguel de casa, contas de cooperativa, etc.).

5.2.3.2. Balanço anual da Gazeta Mercantil

A Gazeta Mercantil elabora um *ranking* de empresas e grupos brasileiros utilizando-se de um elenco de informações contábeis que procuram avaliar o desempenho de setores e subsetores da economia brasileira. Esse *ranking*, que é publicado no Balanço Anual da Gazeta Mercantil, classifica as empresas conforme a receita operacional líquida do exercício anterior. O *ranking* contém as empresas de sociedades anônimas, que por lei devem publicar seus balanços, e as limitadas, que embora não sejam obrigadas a publicar, submeteram seus balanços à Gazeta Mercantil.

A base de dados é anual, compreendendo o período de 1995 a 2000. As empresas do setor de produtos farmacêuticos foram classificadas segundo a origem do capital das empresas, *i.e.*, nacional ou estrangeira.

5.2.3.3. Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI)

O INPI tem como objetivo executar, no âmbito nacional, as normas que regulam a propriedade industrial. Dessa forma, o Instituto é o responsável pelas concessões de marcas e patentes, pela averbação dos contratos de transferência de tecnologia por registros de programas de computadores e desenho industrial e contratos de franquia. O INPI ainda tem como finalidade pronunciar-se quanto à conveniência de assinatura, ratificação e denúncia de convenções, tratados, convênios e acordos sobre propriedade industrial.

Para o desenvolvimento deste estudo, foi necessário contar os registros das patentes de produtos de natureza farmacêutica entre os anos de 1995 e 2000, realizados no Brasil. Para tanto, o trabalho utilizou-se de orientação e de dados fornecidos pelo INPI, que permitiram realizar esta contagem. Os dados referentes aos anos de 1995, 1996 e 1997 foram retirados de Bermudez et al. (2000).

O primeiro passo para tal contagem foi estabelecer o que indicava com precisão a natureza de um determinado produto farmacêutico. Esse tipo de produto pode ser definido como de natureza química, de biotecnologia clássica e nova.¹⁹⁵

Os produtos de biotecnologia clássica são aqueles produtos que apresentam as combinações de classificações a seguir:

- C12P e A61K; C12Q e A61K; C12R e A61K; C12K e A61K; C12N 1/* e A61K; C12P e G01N 33/15; C12P e G01N 33/48; C12P e G01N33/98; C12Q e G01N33/15; C12Q e G01N 33/48; C12Q e G01N 33/98; C12R e G0133/15; C12R e G01N 33/48; C12R e G01N 33/98; C12K e G0133/15; C12K e G01N 33/48; C12K e G01N33/98; C12N1/* e G01N33/15; C12N1/* e G01N33/48; C12N1/* e G01N33/98.

Os produtos de biotecnologia nova são definidos pelas seguintes combinações de classificações:

¹⁹⁵ A biotecnologia clássica se refere à utilização de técnicas tradicionais como, por exemplo, fermentação e cultura de tecidos. A biotecnologia nova é definida como a utilização de tecnologias baseada em DNA recombinante e outras mais recentes. Para mais detalhes, ver Silveira e Salles Filho (1988) e Malojovich (2004).

- C12N 15/* e A61K; C12N 15/* e G01N33/15; C12N 15/* e G01N33/48; C12N 15/* e G01N 33/98.

Os produtos de natureza química, por sua vez, são aquelas que apresentam as combinações de classificações a seguir:

- A61K e C07C; A61K e C07D; A61K e C07F; A61K e C07H; A61K e C07J.
- ainda foram considerados os intervalos de A61K 9/00 a A61K 9/72 e de A61K 31/00 a A61K 51/*, isolados, combinados entre si ou combinados com outro A61k qualquer.

As classificações por sua vez, obedecem às normas do acordo de Estrasburgo, firmado em 1971, e que entrou em vigor em outubro de 1975.

Segundo este acordo, as patentes registradas devem ser codificadas da seguinte forma: inicia-se o código de classificação de patente com uma letra - que representa a seção da patente, ou seja, o seu campo de atuação – seguida por um número, referente à classe da patente, sendo a classe uma subdivisão da seção. A este número segue-se outra letra, que indica a subclasse da patente. Em seguida, tem-se um espaço, seguido por mais um número, que se refere ao grupo da patente, sendo o grupo o definidor do campo de assunto considerado útil na busca de invenções. Por fim, tem-se uma barra seguida por outro número que nada mais é do que um subgrupo. A presença de um asterisco nos indica que, no local onde ele está presente, é possível qualquer classificação.

Por exemplo, a classificação A61K 9/00 diz que a patente se refere a um produto que atende a necessidades humanas (seção A), pertencente a classe 61, subclasse K, grupo 9 e subgrupo 00.¹⁹⁶

O passo seguinte foi a coleta, por meio do sítio do INPI (www.inpi.gov.br), de todas as patentes registradas entre 1998 e 2000 para as classificações dispostas acima. Para cada classificação, foi montada uma tabela, que continha, além das classificações, o número do pedido da patente, o título do produto – que apresenta uma pequena descrição deste – o país de origem e o ano de registro da patente.

Em seguida, foram agrupadas as tabelas cujas classificações pudessem, em conjunto, determinar a natureza de um produto. Por exemplo, agruparam-se as tabelas das classificações A61K e C07C, para procurar produtos de natureza química, sendo esta nova tabela ordenada pelo número do pedido de patente. Essa ordenação é importante, pois possibilita juntar as diferentes classes de um mesmo número de pedido. Se um mesmo número de pedido contivesse as duas classes, esse número seria destacado e transformado em um único pedido. Caso contrário, eles seriam excluídos. O mesmo foi feito para todas as outras combinações possíveis de natureza química, biotecnologia clássica e biotecnologia nova.

Todavia, essa classificação de natureza farmacêutica não é definitiva. Um único produto farmacêutico poder ser classificado, simultaneamente, segundo a definição proposta pelo INPI, em mais de uma natureza farmacêutica. Por exemplo, pode conter, ao mesmo tempo, as classificações A61K, C12N 1/* e C12N 15/*, podendo assim ser classificado como de natureza biotecnologia clássica (A61K e C12N 1/*) e biotecnologia nova (C12N 1/* e A61K). Por esse motivo, deve-se atentar à possibilidade de dupla contagem. Para evitá-la, produtos que poderiam ser de mais de uma natureza farmacêutica tiveram seus títulos analisados para determinar a natureza à qual pertenciam.

O próximo passo foi, segundo a orientação do INPI, checar os códigos de despacho de todas as patentes estudadas, independentemente de sua natureza farmacêutica. Esses códigos, que podem ser checados no próprio sítio do INPI através da consulta do número de pedido da patente, fornecem a fase em que se encontram os processos de registros patentários dos produtos.

Foram considerados os seguintes códigos de despacho: 1.3 (Notificação – Fase Nacional - PCT), 3.1 (Publicação do Pedido de Patente ou de Certificado de Adição de Invenção) e 3.2 (Publicação Antecipada). Os códigos 2.1 (Notificação de Depósito de Pedido de Patente ou de Certificado de Adição de Invenção), 25.1 (Transferência Deferida) e 25.4 (Alteração de Nome Deferida) também devem ser considerados caso venham combinados com os códigos 1.3, 3.1 e 3.2. Todos os registros patentários que possuíam outros códigos de despacho, ou seja, de forma isolada ou em conjunto com códigos acima, foram desconsiderados.

¹⁹⁶ Mais informações sobre as normas internacionais de classificações de patentes podem ser obtidas no Guia de Classificação Internacional de Patentes.

Por fim, existe certa diferença metodológica, entre a presente pesquisa e o trabalho elaborado por Bermudez *et al.* (2000), que precisa ser explicitada, já que os dados utilizados na atual pesquisa, para os anos anteriores a 1998, foram retirados daquele trabalho. A divergência mais importante está na definição dos produtos de natureza química. Bermudez *et al.* (2000) definem que os produtos de natureza química são aqueles produtos das classes A61K, C07C, C07D, C07F, C07H E C07J.

Na presente pesquisa, para um produto ser definido como de natureza química, é necessária uma combinação entre as classificações A61K e C07C, A61K e C07D, A61K e C07F, A61K e C07H ou A61K e C07J. Foram considerados ainda os intervalos entre A61K 9/00 a A61K 9/72 e A61K 31/00 a A61K 51/* isolados, combinados entre si, ou combinados com outro A61k qualquer.¹⁹⁷ Acredita-se que essa ligeira diferença metodológica não afete substancialmente os valores encontrados e que, dessa forma, não distorça a série histórica de registros de patentes da indústria farmacêutica doméstica. No entanto, fica a ressalva que a comparação das séries de pedidos de patentes tem essa restrição.

5.3. Desempenho competitivo da indústria farmacêutica: análise dos indicadores de eficiência alocativa e produtiva

O desempenho da indústria farmacêutica foi analisado inicialmente sob a ótica da eficiência alocativa. Os indicadores de eficiência alocativa da indústria farmacêutica procuram avaliar o grau de adequação da sua estrutura de mercado a competição perfeita.¹⁹⁸ O desvio do funcionamento do mercado da competição perfeita, em razão do poder de mercado das firmas ou outras falhas de mercado, acarreta perdas de bem-estar social. Evidência sobre a eficiência alocativa da indústria farmacêutica doméstica foi obtida por meio de indicadores de *mark up*¹⁹⁹ e de lucratividade.

¹⁹⁷ Existe ainda um outro ponto de possível discordância entre as duas metodologias. Bermudez *et al.* (2000) não explicita se, ao computar o número de pedidos de patentes, checkou ou não os códigos de despacho desses pedidos, pois, conforme já dito, para que os registros patentários possam ser considerados é preciso que eles possuam códigos de despacho específicos.

¹⁹⁸ Ganhos de eficiência alocativa decorrem também do grau de adequação da utilização de recursos pelas empresas em relação às vantagens comparativas do país. Esse aspecto não é examinado no presente trabalho.

¹⁹⁹ Para uma análise da evolução da eficiência alocativa da indústria brasileira, na década de 1990, utilizando os *mark up* setoriais, ver Moreira (1999).

O comportamento do *mark up* praticado pela indústria farmacêutica foi analisado considerando a evolução dos preços e do custo unitário do trabalho da indústria farmacêutica e da indústria da transformação em geral. É discutido ainda o *mark up* desagregado para a indústria farmoquímica e de medicamentos, segundo o tamanho e a origem do capital. Por último, é analisada a evolução dos indicadores de lucratividade da indústria farmacêutica na década de 1990.

5.3.1. *Mark up*

A figura 5 mostra a evolução dos índices de *mark up* da indústria farmacêutica e da indústria de transformação, entre 1990 e 2002. A primeira metade da década de 1990 é marcada pela redução da proteção tarifária, fim das barreiras não tarifárias e pela desregulamentação da economia em um contexto de alta inflação. Essas medidas tiveram um efeito direto sobre o comportamento dos indicadores de *mark up* da indústria farmacêutica e da indústria de transformação em geral. Particularmente importantes para a indústria farmacêutica foram o fim do controle direto de preços, com a extinção da Secretaria Especial de Abastecimento e Preços (SEAP), criada em 1979, e a revogação da Portaria 4 de 1984.²⁰⁰

A indústria farmacêutica apresenta uma estrutura de mercado de oligopólio diferenciado e com elevados índices de concentração nos mercados relevantes (classes terapêuticas). Os preços dos medicamentos éticos no Brasil foram sistematicamente controlados, em razão do poder de mercado dos laboratórios e do impacto dos seus reajustes na inflação. A maior ou menor capacidade dos laboratórios de fixarem livremente seus preços estaria estreitamente associada à variação do *mark up* da indústria farmacêutica, como será discutido mais adiante.

²⁰⁰ Essa portaria garantia a reserva de mercado para a produção de fármacos nacionais e inibia a utilização de preços de transferência por parte dos laboratórios multinacionais. Para uma discussão mais aprofundada sobre a importância da Portaria 4 de 1984 para a indústria farmacêutica doméstica, ver Rebouças (1997).

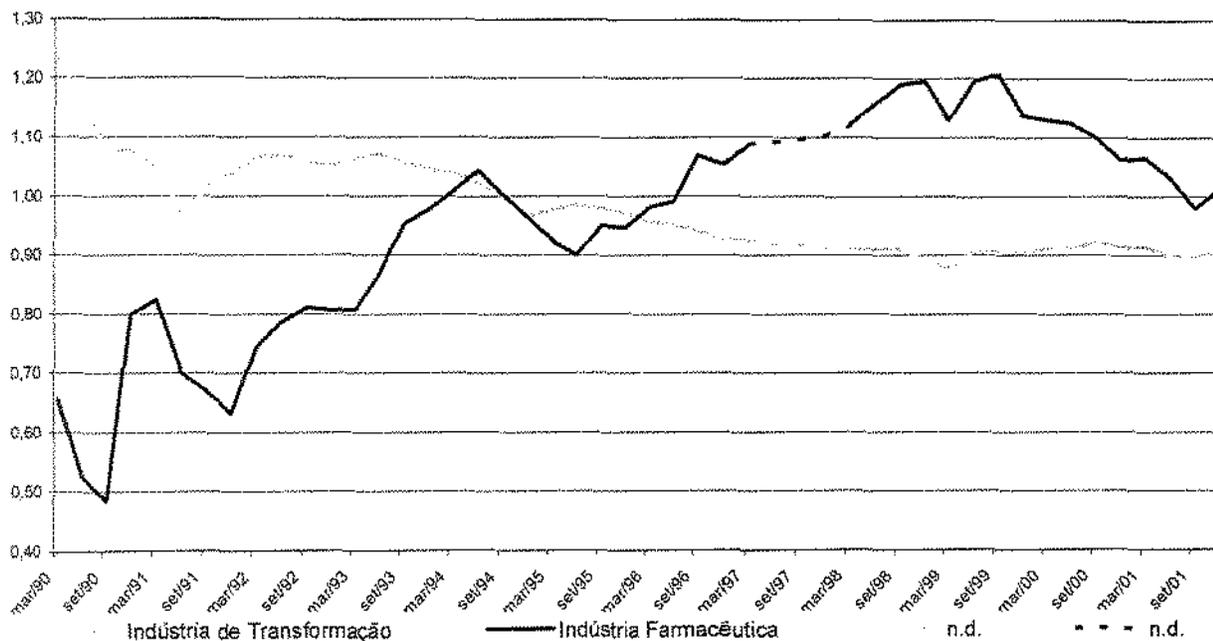


Figura 5 - *Mark up* da indústria farmacêutica e de transformação em geral, 1990 – 2001
 Fonte: IPA-OG da FGV e FUNCEX

No início dos anos 1990, como mostra a figura 5, o índice do *mark up* da indústria farmacêutica era inferior ao da indústria de transformação em razão do controle de preço dos medicamentos. A partir de 1992, o índice de *mark up* da indústria farmacêutica inicia um movimento de recuperação, acompanhando a liberação dos preços de medicamentos.²⁰¹ O fim do controle de preço dos medicamentos permitiu crescimento expressivo do *mark up* da indústria farmacêutica até a implantação do Plano Real.

O comportamento do índice de *mark up* da indústria farmacêutica contrasta com a evolução do mesmo índice para a indústria de transformação, entre 1990 e 1994. A redução da proteção tarifária²⁰² e o fim das barreiras não-tarifárias, no início do governo Collor, intensificaram a concorrência da indústria doméstica com os produtos importados. A maior

²⁰¹ A liberação dos preços dos medicamentos das últimas classes terapêuticas controladas é feita pela Portaria n.º 37 de 11 de maio de 1992 do Ministério da Economia, ver Romano e Bernardes (2001, p.452).

²⁰² A tarifa média de importação caiu de 32,2% para 14,3%, moda de 40% para 20% e o desvio padrão de 19,6% para 7,9%, entre 1990 e 1994, ver maiores detalhes em Suzigan e Villela (1997, p.90).

pressão competitiva na maioria dos setores industriais neutralizou, em grande medida, o viés de alta na fixação do *mark up* das empresas oligopolistas decorrente da alta inflação.²⁰³

O índice de *mark up* da indústria de transformação manteve-se relativamente estável, entre 1991 e 1994. O *mark up* da indústria farmacêutica foi comprimido nos meses iniciais da estabilização da economia, a partir de julho de 1994. Esse comportamento do *mark up* também foi acompanhado pela indústria de transformação. A redução dos *mark up* ocorreu em consequência da forte apreciação da moeda nacional em relação ao dólar, que reduziu o preço dos produtos importados e os custos de insumos não domésticos. No entanto, a tendência geral do índice de *mark up* da indústria farmacêutica foi oposta ao da indústria de transformação, na segunda metade dos anos 1990.

O índice de *mark up* da indústria farmacêutica retomou seu movimento ascendente, a partir do final de 1995. A ampliação do *mark up* dessa indústria não foi acompanhada pela indústria de transformação em geral. Tudo indicava que a conjugação da liberação comercial e inflação baixa reduziriam as margens da maioria dos setores industriais, em razão da pressão exercida pelo menor preço doméstico dos produtos importados, entre 1994 e 1998.

Em janeiro de 1999, a desvalorização da moeda doméstica aumentou drasticamente o custo de insumos e o preço dos produtos finais importados, reduzindo a competitividade das importações. O aumento dos custos de produção em moeda doméstica das empresas farmacêuticas²⁰⁴ reduziu o seu *mark up*. Dessa forma, a resposta inicial da indústria farmacêutica à desvalorização cambial foi a redução da sua margem média, em razão do aumento do preço doméstico dos intermediários de síntese e de uso importados e dos medicamentos prontos.

²⁰³ A economia operando com altas taxas de inflação e alto grau de incerteza leva as empresas oligopolistas a adotarem uma posição defensiva na fixação do *mark up*. Essa estratégia visa garantir a rentabilidade do estoque de capital e reduzir o risco de desvalorização patrimonial da empresa oligopolista. O viés de alta na fixação do *mark up* desejado, em contexto de alta inflação, permite à empresa não incorrer em risco de perda de capital de giro na reposição dos estoques. Para uma discussão mais detalhada e evidências empíricas para o caso brasileiro, ver Pereira e Carvalho (1998).

²⁰⁴ As empresas farmacêuticas aumentaram significativamente a importação de princípios ativos e de medicamentos ao longo da década de 1990. A maior dependência das importações sujeitava os laboratórios a variações bruscas de custos no caso de desvalorização cambial, ver Magalhães et al. (2003).

Na medida em que a demanda de medicamentos é inelástica²⁰⁵ e inexistia controle de preço formal, a indústria farmacêutica pode recuperar rapidamente o *mark up* praticado antes da desvalorização cambial. O efeito da desvalorização cambial na indústria de transformação foi também positivo, pois a redução da competitividade dos produtos estrangeiros permitiu uma pequena recuperação e, posteriormente, a estabilidade do seu *mark up* médio, como pode ser visto na figura 5.

Em razão da pressão por reajustes de preços de medicamentos, decorrente da desvalorização cambial, o governo editou a Medida Provisória (MP) n.º. 2.063, de 18 de dezembro de 2000. Essa MP instituiu a Câmara de Medicamentos e introduzia uma regra de cálculo de reajuste de preços de medicamentos. Na prática, o governo restabelecia um controle de preços explícito sobre a indústria farmacêutica. O resultado da nova regulação foi a redução imediata do *mark up* da indústria e sua convergência com as margens médias praticadas por outros setores industriais.

A tabela 26 mostra o comportamento do *mark up* separando a indústria farmacêutica em farmoquímica e de medicamentos. As informações permitem analisar o comportamento desse indicador de desempenho desagregando a indústria farmacêutica por tamanho e origem do capital das empresas. É importante ter em mente que o *mark up* calculado a partir de informações do Censo Industrial de 1985 e da PIA,²⁰⁶ portanto, difere da definição do *mark up* apresentada na figura 5.

O *mark up* da indústria farmoquímica apresentou crescimento entre 1996 e 1999, em relação a 1985. As empresas farmoquímicas estrangeiras praticaram, em média, margens maiores que as empresas nacionais. No entanto, as informações são insuficientes para identificar uma tendência de as empresas farmoquímicas de capital estrangeiro praticarem sistematicamente margens superiores que as nacionais. A análise da relação entre o tamanho da empresa por origem do capital e o *mark up* é prejudicada devido ao número reduzido de empresas farmoquímicas.²⁰⁷

²⁰⁵ Para estimativas da elasticidade preço e renda da demanda de medicamentos, ver Gaiger et al. (2001).

²⁰⁶ A utilização da PIA não foi possível para anos anteriores a 1996, em razão de mudança da metodologia da pesquisa nessa data.

²⁰⁷ Essa situação permite a identificação do informante, o que impede o fornecimento do dado pelo IBGE.

Tabela 26 - Índice de *mark up* da indústria farmoquímica e de medicamentos brasileira^a, segundo origem do capital e tamanho: 1985 e 1996 a 1999

Empresas por faixa de pessoal ocupado	Indústria Farmoquímica					Indústria Medicamentos				
	1985	1996	1997	1998	1999	1985	1996	1997	1998	1999
Nacional										
0 a 99	1,77	1,86	1,61	x	2,12	1,87	2,00	1,90	2,45	2,17
100 a 499	2,05	2,03	3,23	x	2,84	1,78	2,54	2,28	2,20	2,23
500 e mais	-	2,03	-	x		1,79	2,55	2,34	2,66	2,41
Total	1,88	1,92	2,07	2,20	2,56	1,80	2,45	2,25	2,45	2,34
Estrangeira										
0 a 99			X	4,34	X	1,34	2,32	2,51	1,70	1,77
100 a 499	1,39	2,19	X	2,44	X	1,90	3,62	3,95	2,99	4,27
500 e mais	-	-	X		X	1,87	2,60	2,65	2,57	2,27
Total	1,39	2,19	2,13	2,74	1,75	1,82	2,67	2,71	2,58	2,33
Total Geral	1,64	2,06	2,11	2,60	2,10	1,81	2,60	2,55	2,54	2,33

Fonte: Tabulações Especiais da PIA-IBGE

Notas: ^a Empresas com atividade principal na classe CNAE 24.51 e 24.52 respectivamente.

Obs: "x" Refere-se a dado numérico omitido a fim de evitar individualização da informação;

"-" Refere-se a dado numérico igual a zero, não resultante de arredondamento.

A indústria de medicamentos também apresenta um incremento substancial no *mark up* médio entre 1996 e 1999, quando comparado a 1985. A tendência dos laboratórios estrangeiros de praticarem margens superiores que os nacionais é dominante no período. Entre os laboratórios de capital estrangeiro são os de médio porte que praticaram os maiores *mark up*. Esses laboratórios obtinham, inclusive, as maiores margens da indústria farmacêutica no seu conjunto. Entre os laboratórios de origem nacional, os de grande porte são aqueles com maiores *mark up*.

É possível que o maior *mark up* praticado pelos laboratórios estrangeiros de médio porte decorra da maior participação de medicamentos sobre proteção patentária, com reduzida substituição terapêutica, no seu *portfolio* de produtos e/ou em virtude do esforço de *marketing* na diferenciação de seus medicamentos. Esses fatores constituem-se em importante fonte de barreira à entrada na indústria de medicamentos e, conseqüentemente, permitem aos laboratórios praticarem maiores margens. No entanto, é necessária mais informação para explicar a razão de os laboratórios médios estrangeiros apresentarem os maiores *mark up* da indústria farmacêutica, no período analisado.

A comparação entre as empresas farmoquímicas e os laboratórios de medicamentos revela que esses últimos praticavam, em média, os maiores *mark up* da indústria farmacêutica. Os laboratórios estrangeiros de médio porte apresentavam os *mark up* mais elevados de toda a indústria farmacêutica, quando se considera o tamanho e a origem capital das empresas.

Em suma, a indústria farmacêutica conseguiu sistematicamente fixar seu *mark up* acima do *mark up* médio praticado pela indústria de transformação, na década de 1990. O comportamento dos indicadores de *mark up* dá indicações importantes sobre o elevado grau de monopólio da indústria farmacêutica e, é consistente com a elevada concentração econômica observada nas subclasses terapêuticas, em razão das barreiras à entrada, e à existência de assimetrias de informação, que dificultam a substituição de medicamentos. A evidência sobre o comportamento do *mark up* sugere que essa indústria apresenta ineficiência alocativa.

5.3.2. Preços

A figura 6 mostra a evolução das taxas de variação do índice de preços da indústria farmacêutica e do índice de preço geral, entre 1990 e 1994. O comportamento do *mark up* da indústria farmacêutica está fortemente associado à variação dos preços dos medicamentos, como já comentado.

No período que antecede a estabilização da inflação, a indústria conseguiu, em média, reajustar seus preços a uma taxa superior à variação do índice geral de preços. Os preços dos medicamentos acumularam um ganho de 65% em relação à variação do índice geral de preços ao atacado, entre janeiro de 1990 e julho de 1994. O comportamento dos preços dos medicamentos está fortemente associado às transformações do marco regulatório da indústria, no período.

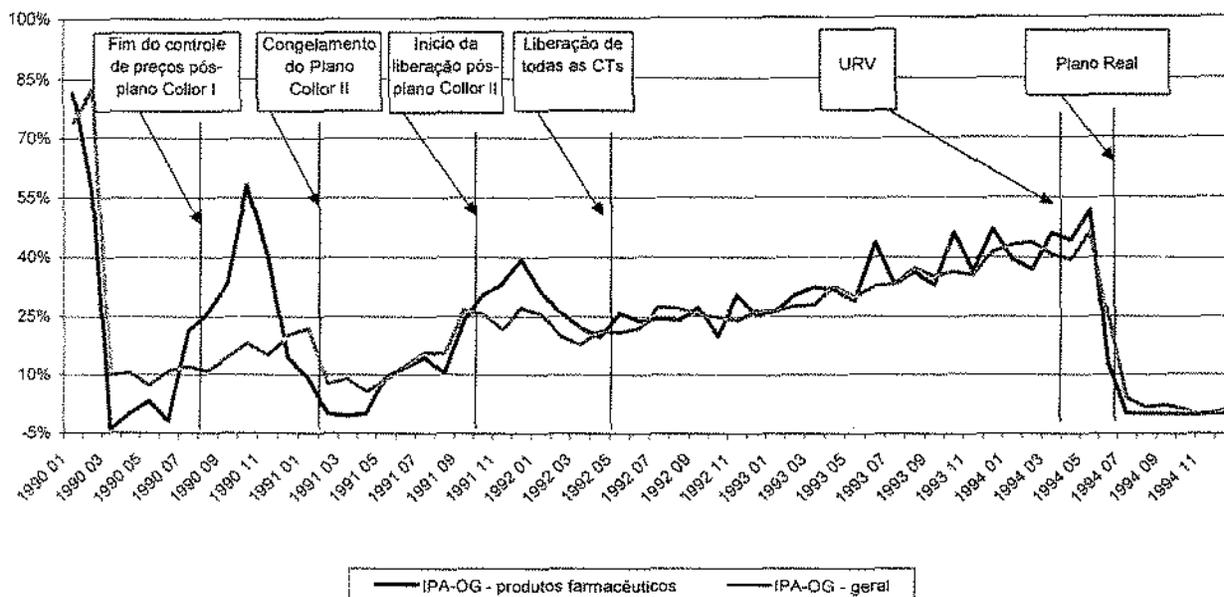


Figura 6 - Variação do índice de preços ao atacado geral e farmacêutico, 1990 – 1994

Fonte: IPA-OG da FGV

Em fevereiro de 1991, os preços da economia voltam a ser congelados com o Plano Collor II. Os preços de medicamentos foram fixados em níveis inferiores aos vigentes no momento do lançamento do novo programa de estabilização,²⁰⁸ em razão dos fortes aumentos praticados pela indústria. O lançamento de câmaras setoriais marca o início do descongelamento dos preços da economia. As câmaras setoriais deveriam permitir uma saída negociada do congelamento de preços, impedindo o retorno de altas taxas de inflação.

Os preços de medicamentos começam a ser reajustados a partir da reunião da câmara setorial de medicamentos, em maio de 1991. As primeiras classes terapêuticas têm seus preços totalmente liberados em outubro do mesmo ano. As classes terapêuticas de medicamentos para doenças crônicas iniciam seu processo de liberação de preços no final de 1991. Essas classes terapêuticas têm seu processo de liberação de preços finalizado em maio de 1992. Entre essa data até abril de 1994, os preços de medicamentos permaneceram livres. Durante esse período a indústria reajustou seus preços em 22% acima da variação do nível geral de preços.

²⁰⁸ Para uma descrição detalhada da política de intervenção de preços dos medicamentos, entre 1990 e 1999, ver Romano e Bernardo (op. cit.). A análise da regulação de preços de medicamentos desenvolvida aqui se apoiou nesses autores.

Em abril de 1994, os preços de medicamentos foram convertidos para Unidade Real de Valor (URV) pela média dos meses de setembro a dezembro de 1993. A conversão de todos os preços da economia para URV preparava o lançamento do Plano Real, em 30 de julho de 1994. A estabilização monetária teve um efeito imediato na redução da variação dos preços dos medicamentos, em razão da apreciação do real frente ao dólar. A queda dos preços em dólar dos produtos importados e a redução das barreiras tarifárias ajudaram a frear o reajuste de preços dos medicamentos no período imediatamente posterior ao plano de estabilização.

A figura 7 mostra a evolução dos preços dos medicamentos no período de janeiro de 1995 a dezembro de 2001. Entre o Plano Real e 1996, a fixação dos preços de medicamentos passou a ser feita por um acordo informal entre indústria e governo. Reajustes de preços diferentes do acordado com o governo estavam sujeitos à investigação e às penalidades da Lei de Defesa da Concorrência (Lei n.º 8.884, de 1994). Nesse período de liberdade vigiada, os preços dos medicamentos foram reajustados em 60% acima da inflação. No final de 1996, a indústria teve seus preços totalmente liberados e o acompanhamento informal do governo foi suspenso (ROMANO; BERNARDO, 2001).

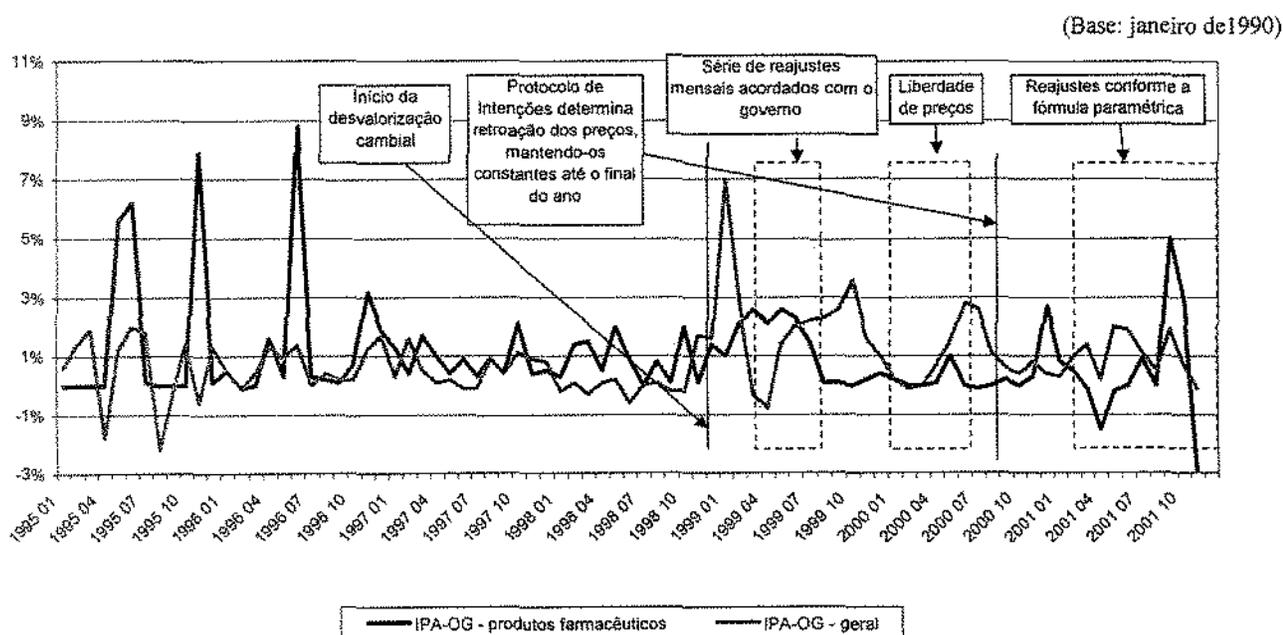


Figura 7 – Variação do índice de preços ao atacado geral e farmacêutico, 1995 – 2001
 Fonte: IPA-OG da FGV

A total liberação de preços de medicamentos permitiu à indústria reajustar seus preços em 221% acima da inflação, no período de janeiro de 1997 e outubro de 1998.²⁰⁹ O expressivo aumento real dos preços de medicamento levou o governo a editar a Portaria n.º 124, em novembro de 1998. Essa portaria determinava que os laboratórios farmacêuticos comunicassem e justificassem os aumentos de preços dos medicamentos vendidos sob prescrição médica.

Em fevereiro de 1999, a desvalorização cambial do real levou o governo a firmar novamente um “acordo de cavalheiros” com a indústria, visando repassar por etapas as pressões dos custos da importação de matéria-prima e de medicamentos prontos. A mudança da política cambial criou um risco permanente do aumento dos custos dos medicamentos e seu repasse para preços. Em dezembro de 2000, o governo restabelece formalmente o controle de preços sobre a indústria farmacêutica com a criação da Câmara de Medicamentos e a instituição da fórmula paramétrica de reajuste de preços,²¹⁰ como comentado anteriormente.

A fórmula paramétrica limitava o aumento dos preços de medicamentos. Essa fórmula estabelecia que os preços fossem reajustados obedecendo a diferença do índice de preços, calculado pela fórmula paramétrica,²¹¹ e a evolução média dos preços do medicamento, respeitando um limite para a variação de preços. O resultado da nova regra de reajuste de preços dos medicamentos foi a queda acentuada no reajuste dos preços dos medicamentos e sua estabilidade, entre janeiro e dezembro de 2001. Nesse período, a variação do preço dos medicamentos foi de 5% contra uma inflação de 11%, revertendo a tendência de a indústria farmacêutica obter sistematicamente reajustes de preços acima da inflação.

No balanço da década de 1990, o comportamento dos preços foi francamente favorável à indústria farmacêutica. A evidência aponta que a indústria aumentou o faturamento mesmo com a redução nas quantidades vendidas pelos laboratórios privados (FRENKEL, 2001, p.158). Isso só pode ser alcançado com um vigoroso aumento dos preços.

É verdade que o período de controle de preço dos medicamentos comprimiu a margem da indústria, e pode ter sido um desestímulo aos investimentos na modernização da produção e na

²⁰⁹ A variação do IPA-OG da indústria farmacêutica foi 19,3% e do IPA-OG da indústria de transformação foi de 5,9%, no período.

²¹⁰ Essa fórmula teria inicialmente validade de 19 de dezembro de 2000 até 31 de dezembro de 2001.

²¹¹ A fórmula fixou esse índice em 4,4%.

renovação do arsenal terapêutico disponível no mercado doméstico. No entanto, a recuperação dos preços dos medicamentos significou transferência de parcela da demanda de medicamentos para os programas de assistência farmacêutica do setor públicos, ou, simplesmente, uma parcela da população deixou de se medicar adequadamente.

5.3.3. Custos unitários do trabalho: produtividade e salário

O aumento do *mark up* da indústria pode também ser obtido pela redução de seus custos médios de produção. Um indicador do comportamento dos custos de uma indústria é o custo unitário do trabalho. Esse indicador decompõe o custo do trabalho em três fatores: produtividade do trabalho, salário e câmbio.

A redução do custo unitário do trabalho pode decorrer do incremento da produtividade do trabalho, da desvalorização cambial ou, ainda, da queda do salário real. A queda do custo unitário em razão de ganhos de produtividade do trabalho sugere melhoria da eficiência produtiva da indústria.

O custo unitário do trabalho da indústria farmacêutica deve ser analisado com cuidado, em razão da baixa participação da mão-de-obra no custo total dos medicamentos. Entretanto, esse indicador apresenta correlação com o custo médio total da indústria, conseqüentemente dá indicações indiretas sobre a evolução desse custo. O custo unitário do trabalho ainda é útil para fornecer uma medida de competitividade internacional, pois seu cálculo é relativamente simples para a mesma indústria em países diferentes.

A figura 8 mostra a evolução do custo unitário do trabalho da indústria farmacêutica e de transformação, entre 1990 e março de 2001.

O custo unitário do trabalho da indústria farmacêutica se reduz ao longo de 1990 e depois mantém uma relativa estabilidade até 1992. O custo unitário do trabalho da indústria farmacêutica inicia uma trajetória de crescimento a partir de 1992, que se acentua entre 1994 e 1998. Esse período é marcado pela forte apreciação do Real, que resultou no aumento do salário em dólares. No início de 1999, a desvalorização cambial reduziu o custo unitário do trabalho.

Esse indicador retoma uma trajetória de crescimento no final de 1999 e, posteriormente, seu comportamento se mantém relativamente estacionário no novo patamar.

A tendência de elevação do custo unitário do trabalho não limitou a capacidade da indústria farmacêutica de ampliar sua margem por meio do aumento de preço, na década de 1990. Isso possibilitou o crescimento do seu *mark up* mesmo com pressão dos custos unitário do trabalho. Esse comportamento não se repetiu na indústria de transformação em geral, que teve uma redução significativa de seu *mark up* médio, entre 1990 e 2001, como foi apontado anteriormente.

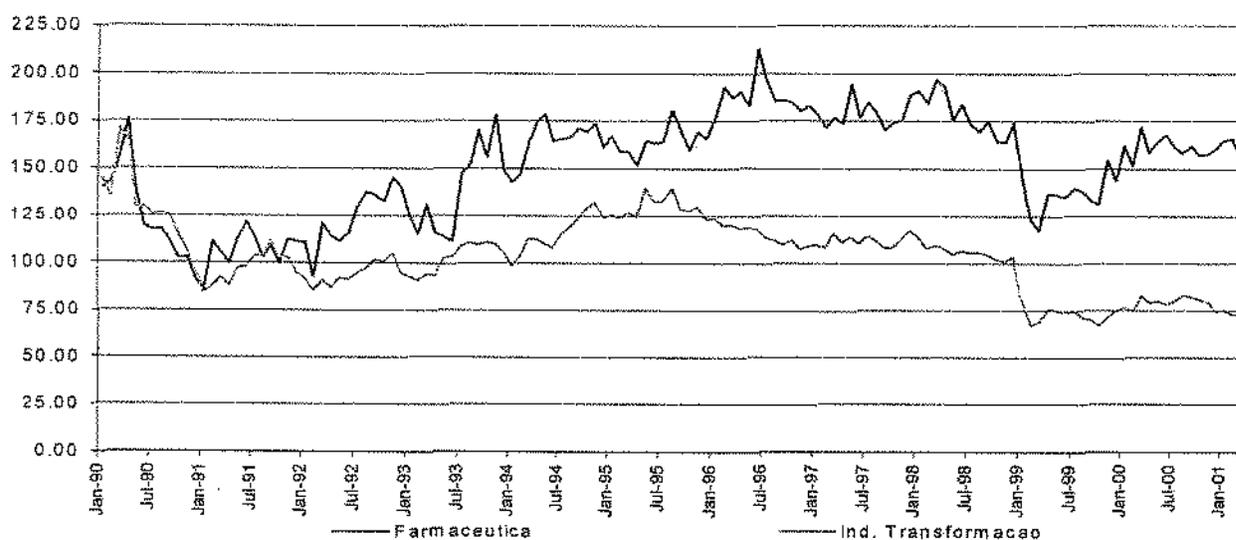


Figura 8 – Custo unitário do trabalho: indústria farmacêutica e de transformação em geral, 1990 – 2001
Fonte: PIM-PF e PIM-DG (IBGE) e IPEADATA

A evidência sugere também que a indústria farmacêutica não melhorou sua competitividade ao longo da década de 1990. Ao contrário, a evolução do custo unitário do trabalho aponta que a indústria farmacêutica teve uma perda de competitividade mais acentuada que a média da indústria de transformação, principalmente no período de valorização cambial do real.

Embora, o custo unitário do trabalho seja indicador que deva ser avaliado com cuidado em uma indústria em que o padrão de concorrência é definido pela inovação e diferenciação de produto, sua tendência é consistente com a explosão das importações de fármacos e medicamentos prontos observados ao longo da década de 1990.²¹²

Uma melhor avaliação da evolução da competitividade da indústria farmacêutica pode ser obtida analisando isoladamente as variáveis que compõem o custo unitário do trabalho. Um dos componentes do cálculo do custo unitário do trabalho é a produtividade do trabalho. Esse indicador é particularmente importante, pois dá indicações sobre os ganhos de eficiência técnica da indústria. A figura 9 mostra a evolução desse indicador para a indústria farmacêutica e de transformação em geral, entre 1990 e 2001.

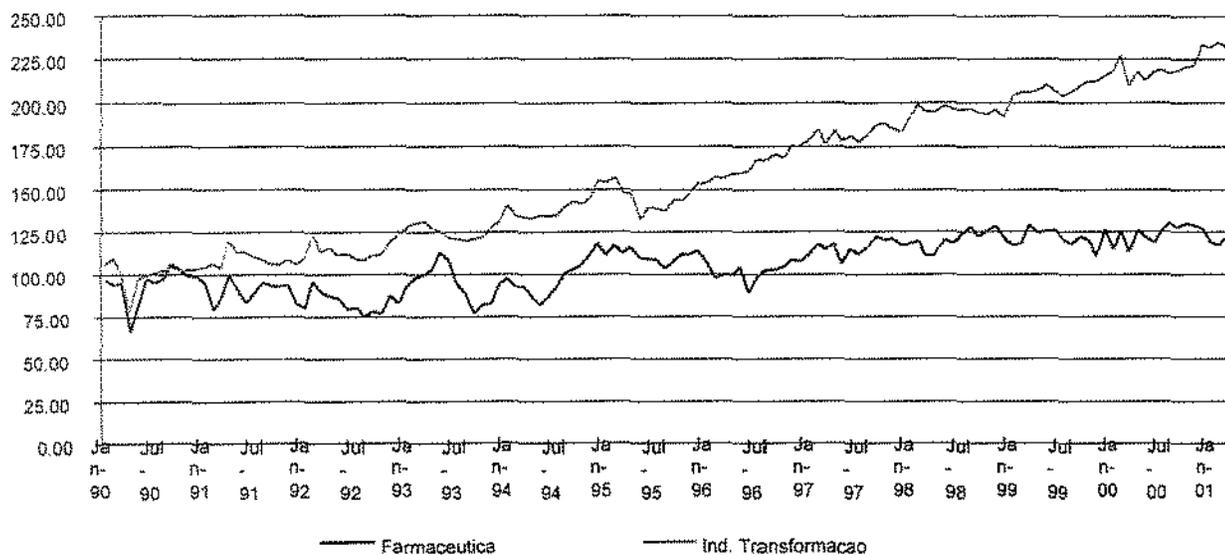


Figura 9 – Produtividade do trabalho: indústria farmacêutica e de transformação em geral, 1990 – 2001
Fonte: PIM-PF e PIM-DG (IBGE)

Entre 1990 e 1992, a produtividade do trabalho da indústria farmacêutica apresenta tendência acentuada de queda. Nesse período, a variação média mensal da produtividade dessa indústria foi de -0,7%. Esse comportamento contrasta com a evolução da produtividade da indústria de transformação, que cresceu a uma taxa média mensal de 0,5%, no mesmo período. Esse crescimento da produtividade da indústria em geral é explicado pela recessão do governo

²¹² Sobre as importações de farmoquímicos e medicamentos no período, ver Magalhães *et al* (2003).

Collor. A queda da atividade econômica levou à contração da produção da indústria de transformação e uma redução ainda maior das horas pagas na produção.²¹³

As produtividades da indústria farmacêutica e de transformação em geral voltam a crescer conjuntamente a partir de 1993. O crescimento médio mensal da produtividade da indústria farmacêutica é de cerca 0,5%, e essa tendência é mantida até o segundo semestre de 1996, indicando que o aumento do consumo de medicamentos, observado nesse período, teve efeito positivo na produtividade da indústria. A maior utilização da capacidade da indústria ajudaria a explicar esse resultado.

O crescimento da produtividade média mensal da indústria de transformação em geral é mais acentuado, cerca de 1% no mesmo período, e ocorre com expansão da produção física e sem recuperação do emprego industrial e do nível do investimento em capital fixo. Esse crescimento seria compatível à introdução de novos métodos de gestão da produção e da racionalização organizacional das empresas industriais no País.²¹⁴

O crescimento da produtividade do trabalho da indústria farmacêutica tem uma aceleração, com uma taxa média mensal de 0,6 %, entre janeiro de 1997 e março de 2001. Esse período coincide com o incremento do investimento em ativos fixos pela indústria farmacêutica.²¹⁵

Todavia, a aceleração do crescimento da produtividade do trabalho da indústria farmacêutica, observada, principalmente, no período entre 1996 e 1998, não é suficiente para superar os ganhos de produtividade da indústria de transformação. A atividade industrial, em geral, apresenta crescimento da produtividade média mensal em torno de 0,75%. O desempenho da produtividade da indústria farmacêutica fica bastante aquém da indústria de transformação em toda década de 1990.

²¹³ Como apontam Salm, Sabóia e Carvalho (1997, p.386).

²¹⁴ Foram introduzidos novos métodos de economia de tempos e materiais, organização do processo de trabalho, controle de qualidade, planejamento e gestão. Isso ocorreu simultaneamente com a redução dos níveis hierárquicos das organizações e terceirização de atividades não essenciais. Para uma discussão mais aprofundada do efeito na produtividade da introdução dessas novas técnicas e métodos de gestão, ver Salm, Sabóia e Carvalho (1997).

²¹⁵ Conforme discutido no capítulo 3 dessa tese.

Uma explicação plausível para o menor crescimento da produtividade do trabalho da indústria farmacêutica é que as empresas adotaram com atraso e/ou com menor intensidade as novas técnicas de gestão da produção e de racionalização organizacional, em razão de seu poder de mercado, nos mercados relevantes (classes terapêuticas). Esses fatores foram fortemente responsáveis pelo incremento da produtividade da indústria de transformação, a partir de 1992.

Dessa forma, um dos fatores que pesou para que o custo unitário do trabalho da indústria farmacêutica fosse superior ao da indústria de transformação refere-se a seus menores ganhos de produtividade. Portanto, os resultados sugerem que os ganhos de eficiência produtiva ocorreram, mas em um nível menor que a indústria de transformação em geral.

Uma hipótese explicativa para essa evidência é que a estabilidade do poder de mercado das firmas líderes pode ter influenciado esse resultado, na medida em que a abertura comercial não teve o efeito de aumentar a contestabilidade da indústria farmacêutica. Isso amorteceu os incentivos para a melhoria de produtividade e, conseqüentemente, do desempenho competitivo da indústria.

A evolução do custo unitário do trabalho também depende do comportamento dos salários. A figura 10 mostra a evolução do índice de salários reais da indústria farmacêutica e de transformação.

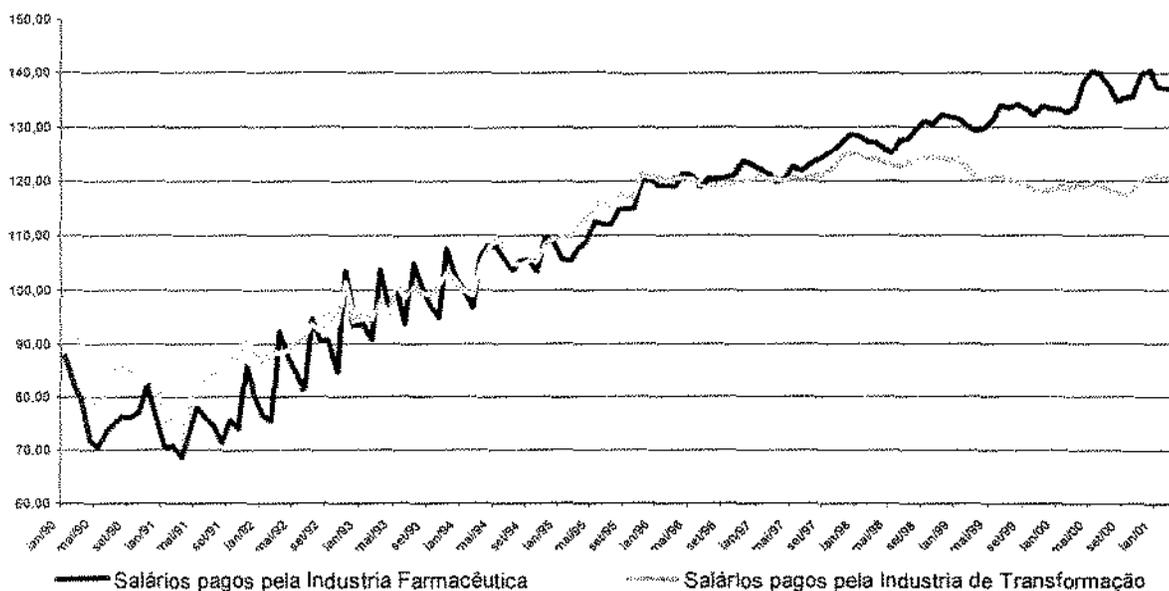


Figura 10 – Salários reais da indústria farmacêutica e de transformação em geral, 1990 – 2001
Fonte: PIM-DG (IBGE)

Os salários reais da indústria farmacêutica apresentam uma queda mais acentuada em relação ao salário da indústria de transformação em geral, entre janeiro 1990 e o maio de 1991. Esse movimento reflete a recessão do início do governo Collor com aumento das taxas de desemprego e contração dos rendimentos.²¹⁶ A redução relativa dos salários reais da indústria de transformação é ligeiramente maior do que a observada na indústria farmacêutica. A indústria de transformação, em geral, apresenta taxa média de crescimento mensal do salário real de -1,3%, enquanto a mesma taxa para a indústria farmacêutica foi de -1,2%, entre janeiro de 1990 e maio de 1991.

A tendência de recuperação dos salários reais da indústria farmacêutica e de transformação em geral é observada a partir do final do primeiro semestre de 1991. O crescimento do salário real da indústria de transformação e da farmacêutica é acelerado entre junho de 1991 até o final de 1995. A indústria de transformação apresentou uma taxa média mensal de crescimento do salário de 0,7%, nesse período. O desempenho do salário real da indústria foi ainda mais positivo, com uma taxa média de crescimento de 0,8% a.m., no mesmo período.

Tudo indica que o desempenho favorável do salário real da indústria farmacêutica decorre de sua estrutura de mercado concentrada e com intensa diferenciação de produto. Conseqüentemente, os laboratórios teriam uma maior margem para repassarem aos preços os aumentos de salários concedidos. Deve ser ainda considerado que a desregulamentação da indústria, com o fim do controle de preço dos medicamentos, também concorria para que os ganhos de salário real fossem repassados aos preços, sem comprimir o *mark up*.

A trajetória favorável do salário real da indústria de transformação e farmacêutica foi igualmente impulsionada pelo Plano Real, que, com o fim do imposto inflacionário, incentivou o aumento do consumo e da produção. Logo após a estabilização monetária, em dezembro de 1994, a taxa de desemprego das seis regiões metropolitanas apuradas pela Pesquisa Mensal de Emprego (PME-IBGE) era de 3,4% da força de trabalho.²¹⁷ Esse valor foi o menor nível de desemprego

²¹⁶ Para uma avaliação do comportamento do mercado de trabalho urbano do país na década de 1990a, ver Ramos (2002).

²¹⁷ Ver Ramos (2002, p.3)

verificado na década de 1990. O aquecimento do mercado de trabalho, no período subsequente à estabilização monetária, ajudou a sustentar o crescimento do salário real das atividades industriais.

O crescimento do salário real da indústria de transformação arrefece a partir de 1996, mantendo uma relativa estabilidade até o final de 1997. O agravamento das condições do mercado de trabalho, com taxas de desemprego chegando a 8,5%, entre 1998 e 1999, pressiona a queda do salário real da indústria de transformação.

Vários fatores explicam o aumento do desemprego nesse período: a perda de competitividade dos produtos industriais em razão da sobrevalorização do real; os ganhos de produtividade, que permitem aumentar a produção sem contratação de força de trabalho; e a elevação das taxa de juro doméstica para garantir o câmbio, em um ambiente de crescente instabilidade financeira mundial. Dessa forma, esses fatores reforçam a deterioração do mercado de trabalho, com evidentes reflexos negativos no salário da indústria de transformação em geral.

Em contraste, a evolução do salário real da indústria farmacêutica se descola do comportamento do salário da indústria de transformação. O salário real da indústria farmacêutica continua crescendo, embora apresente taxa de crescimento médio mensal menor, de 0,2%, em relação ao período anterior. Em um cenário negativo para o mercado de trabalho, uma explicação para esse comportamento do salário real reside no padrão oligopolizado da indústria farmacêutica e na ausência de regulação de preço. Isso possibilitou a essa indústria, pelo menos em parte, atender as reivindicações salariais. No entanto, a queda no consumo de medicamentos no país no final da década de 1990²¹⁸ reduziu a margem de a indústria sancionar os aumentos de salário real dos seus trabalhadores.

Em suma, o *mark up* da indústria farmacêutica cresceu acima do da indústria de transformação em geral, ao longo da década de noventa. A evidência sugere que a capacidade da indústria farmacêutica de obter um *mark up* superior à média da indústria em geral não se deveu aos ganhos de produtividade. Ao contrário, a taxa de crescimento da produtividade do trabalho na

²¹⁸ O consumo passa de 1,70 para 1,60 bilhão de unidades de doses diárias vendidas, entre 1997 e 1998. O consumo se reduz de forma mais acentuada entre 1999 e 2000, passando de 1,60 para 1,47 bilhões de unidades doses diárias vendidas. A redução de consumo de medicamentos foi de -13,5%, entre 1997 e 2000. Essa redução seria ainda maior se fosse calculado o consumo *per capita*. Para mais detalhes, ver Bernardo (2003, p.136).

indústria farmacêutica teve um desempenho inferior ao da indústria em geral. Tudo indica, portanto, que ganhos de produtividade redutores de custo tiveram uma contribuição marginal para o crescimento do *mark up* da indústria farmacêutica, nesse período.

O crescimento da produtividade do trabalho da indústria farmacêutica em ritmo menor que a indústria da transformação também sugere que os ganhos de eficiência produtiva ocorreram a uma taxa menor, o que pode ser explicado pela capacidade das firmas líderes manterem seu poder de mercado,²¹⁹ Isso reduziria os incentivos da abertura comercial para a melhoria da eficiência produtiva e, conseqüentemente, da competitividade da indústria farmacêutica.

No entanto, o desempenho inferior da produtividade do trabalho da indústria farmacêutica não impediu que o salário real dessa indústria tivesse um incremento maior do que o verificado na indústria em geral, nos anos 1990. A explicação para a generosidade salarial dessa indústria aponta para a sua capacidade de reajustar sistematicamente os seus preços acima da inflação, no período. Dessa forma, a indústria farmacêutica pode combinar o aumento do salário real da sua força de trabalho e do seu *mark up* no período.

5.3.4. Lucratividade

A análise da eficiência alocativa da indústria farmacêutica recorreu ainda a três indicadores de lucratividade: retorno sobre o patrimônio líquido, retorno sobre investimento total e margem de lucro líquida. Esses indicadores foram calculados a partir de informações contábeis de uma amostra de empresas da indústria; conseqüentemente, apresentam a restrição de não medir a lucratividade econômica dessas firmas.

A avaliação do comportamento dos indicadores de lucratividade permite, mesmo com limitação, identificar aquelas indústrias que se afastam da lucratividade média da indústria em geral. A ocorrência de lucro acima do lucro “normal” pode indicar o exercício de poder mercado. Essa indústria seria candidata a apresentar ineficiência alocativa.

²¹⁹ Mesmo Moreira (1999, p. 325), que é otimista com os ganhos de eficiência alocativa e produtiva da indústria brasileira em razão da abertura comercial, concorda que esses ganhos no caso da indústria farmacêutica foram limitados pelo fato da indústria ser concentrada internacionalmente, o que daria características de *non-traded* para os produtos dessa indústria.

A figura 11 mostra a evolução da taxa de retorno sobre o patrimônio líquido mediano da indústria farmacêutica, entre 1995 e 2000. Esse índice mede a parcela de lucros que os controladores receberiam após o pagamento do capital de terceiros.

As taxas de retorno dos laboratórios estrangeiros e nacionais situam-se ao redor de 30% e de 15%, respectivamente, em 1995. Esses resultados positivos decorrem de uma conjuntura bastante propícia para a indústria farmacêutica doméstica, pois o fim das altas taxas de inflação acarretou o aumento do poder de compra da população, e os mecanismos de controle de preços sobre os medicamentos tinham sido abolidos. Nesse período, a indústria conseguiu combinar aumento de preços e das quantidades vendidas. Isso explica, em boa medida, as altas taxas de retorno obtidas sobre o patrimônio líquido obtidas pelos laboratórios farmacêuticos domésticos.

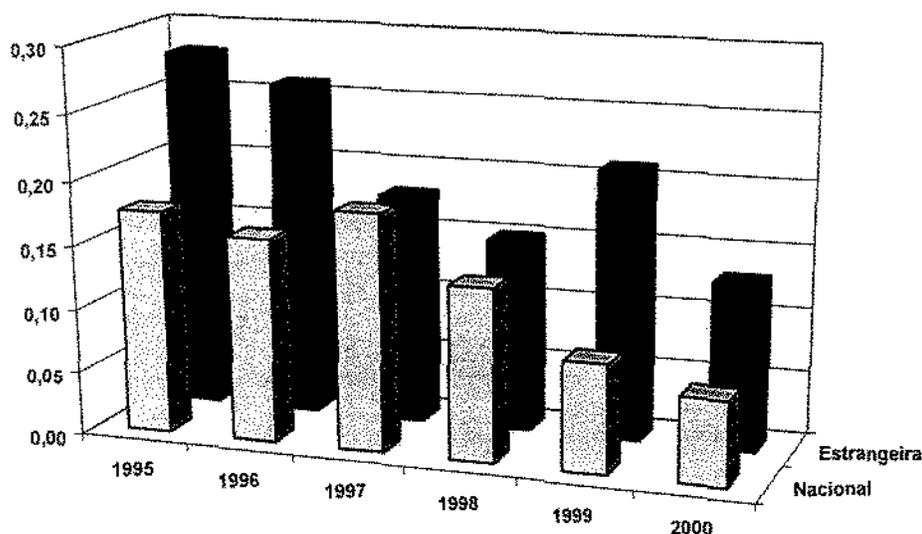


Figura 11 - Mediana do retorno sobre patrimônio líquido da indústria farmacêutica, 1995 a 2000
 Fonte: Balanço Anual Gazeta Mercantil

A taxa de retorno sobre o patrimônio líquido dos laboratórios estrangeiros e nacionais apresenta uma tendência de queda, entre 1996 e 2000. Os laboratórios estrangeiros conseguem uma recuperação da sua taxa de retorno em 1999. No entanto, essa recuperação não se sustenta no ano seguinte. Vale ainda destacar que os laboratórios estrangeiros tendem a apresentar taxas de retorno sobre o patrimônio líquido superiores aos nacionais em todo período considerado.

O desempenho do retorno sobre o patrimônio líquido das empresas farmacêuticas pode ser mais bem avaliado quando comparado com a rentabilidade de outras indústrias de base tecnológica semelhante. Por exemplo, a indústria de defensivo, adubos e fertilizantes,²²⁰ que também faz parte do setor de química fina, apresentou uma taxa de retorno sobre o patrimônio líquido de no máximo, 9%, entre 1995 e 2000.

A diferença entre a taxa de retorno da indústria de defensivo, adubos e fertilizantes e a obtida pela indústria farmacêutica é bastante significativa, mesmo quando se considera somente o desempenho dos laboratórios nacionais. Essa diferença sugere que indústria farmacêutica consegue taxa de retorno sobre o capital próprio acima do “normal”. Essa evidência sugere a capacidade de os laboratórios exercerem poder de monopólio nos seus mercados relevantes.

A taxa de retorno sobre o patrimônio líquido pode ser expressa como o produto entre a taxa de retorno sobre o investimento e o índice de alavancagem financeira.²²¹ Essa fórmula permite decompor e analisar, de forma individualizada, o efeito da taxa de retorno sobre o investimento e da alavancagem sobre o retorno do patrimônio líquido.

O índice de alavancagem financeira fornece informações sobre a composição da estrutura de capital das empresas e mede a relação entre o valor do patrimônio líquido - o capital pertencente aos controladores da empresa - e o valor do ativo. Quanto maior a alavancagem financeira, menor a participação do capital próprio no ativo total da empresa. Visto de outro ângulo, o inverso desse índice é a percentagem do ativo que é constituída pelo capital próprio.

A alavancagem financeira apresentou uma tendência de crescimento na indústria farmacêutica, ou seja, a participação do capital próprio na composição do ativo dos laboratórios caiu, entre 1995 e 2000. O aumento do ativo, em razão da expansão do investimento pela indústria, teve como principal fonte os recursos de terceiros. Entre 1996 e 2000, a participação do capital próprio encolheu de 59% para 0,50% do ativo total dos laboratórios farmacêuticos.

Na medida em que a participação do capital de terceiros no ativo total se ampliou, os laboratórios incorreram em custos financeiros crescentes, inclusive devido ao aumento dos juros

²²⁰ A indústria de defensivos foi agrupada com adubos e fertilizantes a partir de 1998, segundo a Gazeta Mercantil.

²²¹ Esse indicador é definido como a razão entre ativo e patrimônio líquido.

reais da economia no final de 1996.²²² Seguramente o crescimento do endividamento financeiro contribuiu para a redução da taxa de retorno sobre o patrimônio líquido, via seu impacto negativo no retorno sobre o investimento da indústria farmacêutica, como será discutido com mais detalhes a seguir.

A figura 12 mostra a evolução da taxa de retorno do investimento mediana dos laboratórios nacionais e estrangeiros, entre 1995 e 2000. Esse índice mede a rentabilidade da utilização do ativo da firma e seu desempenho afeta diretamente a taxa de retorno sobre o patrimônio líquido.

A taxa de retorno do investimento da indústria farmacêutica também é bastante positiva logo após a estabilização da economia. Os laboratórios estrangeiros atingem uma rentabilidade de quase 30% sobre o investimento, em 1995. Os laboratórios nacionais têm uma taxa de retorno menor, mas ainda assim expressiva, de cerca 20%, no mesmo ano. A alta lucratividade das empresas farmacêuticas reflete a conjuntura favorável vivida pela indústria logo após a estabilização, já comentada anteriormente.

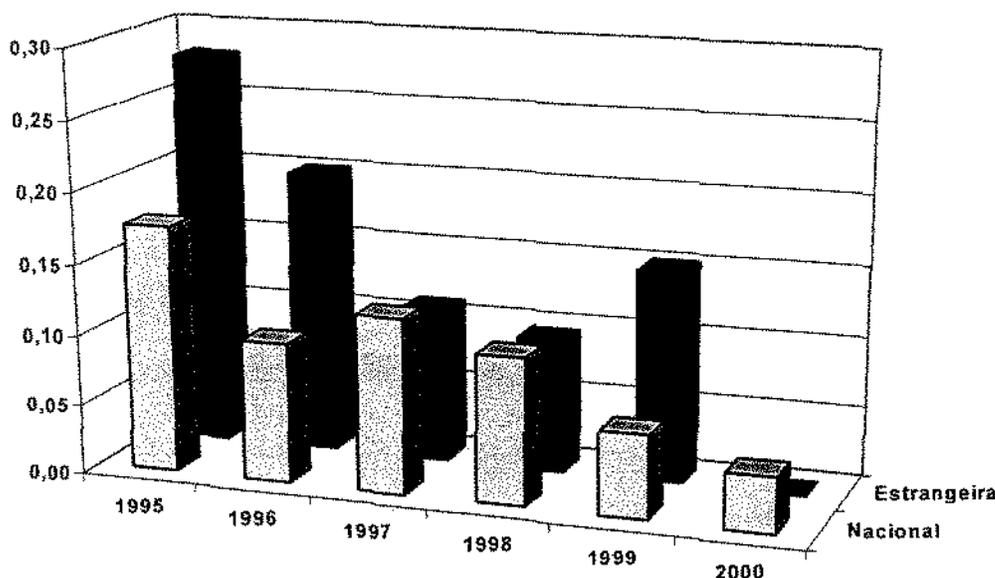


Figura 12 - Mediana do retorno sobre investimento da indústria farmacêutica, 1995 a 2000

Fonte: Balanço Anual Gazeta Mercantil

²²² As sucessivas crises externas levaram ao aumento da taxa de juros real da economia para defender o câmbio. A taxa de juros real, medida pela taxa Over-Selic do Banco Central do Brasil e deflacionada pelo IPCA, atingiu cerca de 40%, em 1998.

O comportamento desse índice de lucratividade é cadente nos anos finais da década de noventa, tanto para os laboratórios nacionais quanto para os estrangeiros, embora a taxa de retorno destes últimos se reduza mais vagarosamente. A lucratividade dos laboratórios nacionais e estrangeiros tende a convergir para um intervalo entre 8% a 6%, no biênio de 1997/98. Os laboratórios estrangeiros conseguem ainda uma recuperação da sua taxa de retorno sobre o investimento em 1999, que não se sustenta no ano posterior.

Na medida em que a taxa de retorno do investimento pode ser expressa como a razão entre lucro líquido e vendas multiplicadas pela razão entre vendas e ativos, uma redução da razão vendas sobre ativos afeta negativamente a taxa de retorno. Tudo indicaria que a redução da taxa de retorno do investimento na indústria farmacêutica pode ser creditada, em parte, pela deterioração da relação vendas sobre ativo.²²³ Essa deterioração resultaria do incremento do ativo total da indústria, em razão da retomada do investimento em máquinas e equipamentos, a partir de 1996.²²⁴

A relação vendas sobre ativo também foi afetada negativamente pelo aumento do preço médio dos medicamentos. Esse aumento contribuiu para a queda nas quantidades vendidas, pois o rendimento da população começou a se contrair em 1997. O resultado da combinação preços crescente e renda em queda foi a estagnação e, depois, queda do faturamento da indústria, entre 1997 e 2000.

Em suma, o aumento do ativo total, em razão da retomada do investimento e estagnação e queda das vendas da indústria fez cair o giro do ativo e, portanto, a eficiência operacional das empresas, o que reduziu a taxa de retorno da indústria farmacêutica.

Mesmo assim, as taxas de retorno sobre o investimento das empresas farmacêuticas foram significativas e superiores às obtidas por uma outra indústria de mesma base tecnológica, como a indústria de defensivo, adubos e fertilizantes. Essa indústria apresentou uma taxa de retorno significativamente menor, que oscilou entre 2% e 4%, entre 1995 e 2000.

²²³ A taxa de retorno do investimento pode ser expressa como a razão entre lucro líquido e vendas multiplicada pela razão entre vendas e ativos. Uma redução da razão vendas sobre ativos afeta negativamente a taxa de retorno.

²²⁴ Ver sobre esse ponto o capítulo 3 dessa tese.

A figura 13 mostra a evolução da margem de lucro líquida mediana da indústria farmacêutica. A evolução desse indicador ajuda a compreender o desempenho da taxa de retorno do investimento, entre 1995 e 2000.

Uma queda da taxa de retorno do investimento pode ocorrer em razão de uma redução da razão vendas sobre ativos - perda de eficiência no giro do ativo - e/ou, por uma queda da margem de lucro do negócio. A elevação dos custos de produção, operacionais, financeiros e a intensificação da competição na indústria são fatores que comprimem os lucros das empresas e, portanto, afetam as suas margens de lucro.

Os laboratórios estrangeiros apresentam margem de lucro líquida em torno de 14%, no período imediatamente posterior à estabilização. Os laboratórios nacionais apresentam margem bem menor, que se situa em um patamar de 7%, no mesmo período. A tendência é de queda da margem de lucro dos laboratórios nacionais e estrangeiros na segunda metade da década de 1990. Os laboratórios estrangeiros conseguem manter sua margem acima da dos laboratórios nacionais, com exceção de 2000. De qualquer forma, a margem de lucro líquida mediana da indústria farmacêutica doméstica permaneceu acima da indústria de defensivos, adubos e fertilizantes, cuja margem máxima foi de 3%, entre 1995 e 2000.

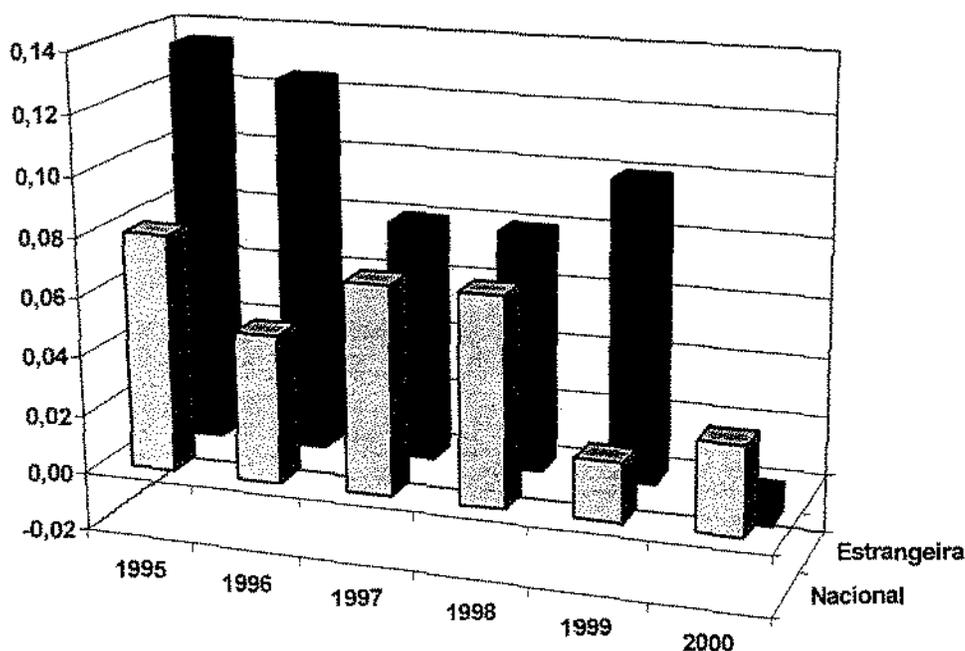


Figura 13 - Mediana da margem de lucro líquida da indústria farmacêutica, 1995-2000
Fonte: Balanço Anual Gazeta Mercantil

A evidência aponta que a redução da margem de lucro líquida ocorreu, principalmente, em razão do aumento das despesas financeiras dos laboratórios nacionais e estrangeiros. O miniciclo de modernização da indústria farmacêutica, com a retomada do investimento a partir de 1996, deve ter contribuído para o aumento do endividamento dos laboratórios. O índice de endividamento em geral²²⁵ da indústria farmacêutica passou de 39% para 49%, entre 1995 e 2000.

Tudo indica que o crescimento do endividamento teve efeito negativo no lucro líquido dos laboratórios. Essa explicação é sugerida pela tendência de queda mais acentuada do lucro líquido quando comparado com a evolução do lucro bruto e operacional²²⁶ da indústria. Dessa forma, a margem de lucro líquido da indústria farmacêutica reduziu-se, o que contribuiu, por sua vez, para a queda da sua taxa de retorno sobre o investimento.

5.4. Desempenho competitivo da indústria farmacêutica: análise do indicador de desempenho dinâmico

A inovação tecnológica melhora a eficiência da indústria farmacêutica por meio do desenvolvimento de novos processos de produção, que aumentam a produtividade e reduzem os custos; e pelo lançamento de novos medicamentos, mais eficientes no tratamento das patologias e/ou com menores efeitos colaterais.

A existência de monopólio temporário sobre os medicamentos, em decorrência da proteção patentária, seria justificado pela necessidade de os laboratórios garantirem retornos sobre os volumosos e arriscados investimentos em P&D.²²⁷ A obtenção de renda monopolista possibilitaria o financiamento da atividade de P&D e, conseqüentemente, o lançamento de medicamentos mais eficientes e/ou com menores efeitos colaterais.

²²⁵ Esse índice é definido como a razão entre o passivo e a soma do passivo com o patrimônio líquido e indica a relação entre capital próprio e de terceiros.

²²⁶ O lucro bruto é definido como a receita de vendas menos custos das operações industriais. O lucro operacional é obtido deduzindo do lucro bruto as despesas operacionais. Para apuração do lucro líquido são deduzidas ainda as despesas financeiras e os impostos. A variação negativa do lucro bruto acumulado da indústria farmacêutica é de 8%, entre 1995 e 2000. A variação negativa do lucro líquido é de 74%, no mesmo período.

²²⁷ Conforme discutido no capítulo 4 dessa tese.

O indicador usado para medir a intensidade do esforço inovativo da indústria farmacêutica doméstica foi o número de pedidos de depósito de patentes de novos produtos e processos de natureza farmoquímica e de biotecnologia clássica e nova. Outros mecanismos pelo qual a inovação afeta a eficiência da indústria farmacêutica não são captados pelo número de patentes requeridas.²²⁸ No entanto, a proteção patentária dos farmoquímicos é o mecanismo mais eficaz para garantir a apropriabilidade do investimento em inovação na indústria farmacêutica, na medida em que uma mesma molécula pode ser obtida por diferentes rotas de síntese.

Os pedidos de patente de farmacêutico apresentaram um crescimento expressivo com a entrada em vigor da Lei nº. 9.279, em 15 de maio de 1997, no país. A nova lei de patentes permitiu que os princípios ativos dos medicamentos e seus processos de produção fossem protegidos, impedindo a sua cópia por laboratórios não detentores dos direitos de propriedade. A legislação anterior excluía da proteção patentária todos os produtos farmacêuticos, o que permitiu o surgimento de uma indústria de medicamentos similares no país.

A nova legislação brasileira instituiu ainda o mecanismo de *pipeline*, que concedia aos laboratórios o direito de revalidar domesticamente as patentes solicitadas ou concedidas em outros países. A única restrição era que o medicamento não tivesse sido comercializado no país ou no exterior ou, ainda, que terceiros não estivessem em preparativos para explorar o pedido de patente. O prazo de proteção patentária fixado foi o período remanescente a partir da data do primeiro depósito no país de origem. Os laboratórios interessados tiveram um prazo entre a data que a lei foi sancionada – em 14/5/1996 - e sua entrada em vigor - em 15/5/97 (RÊGO, 2003, p. 63).

A figura 14 mostra a evolução do número de patentes requeridas de produtos e processos farmacêuticos de natureza química. Os pedidos de natureza farmoquímica são os de maior peso no total das patentes requeridas pela indústria farmacêutica. Eles representavam 82% do total das patentes depositadas pela indústria farmacêutica, entre 1995 e 2000. Esse número mais que

²²⁸ A inovação tecnológica pode gerar rendas por outros mecanismos como, por exemplo, o segredo industrial. Para uma discussão das limitações do uso de patentes requeridas ou concedidas como indicador do esforço em P&D, ver Hasenclever e Ferreira (2002, p. 143).

dobrou, anualmente, entre 1996 e 1998. A entrada em vigor da Lei n. 9.279 impulsionou os requerimentos de patentes na área farmacêutica.²²⁹

O aumento expressivo do número de pedidos de patentes de produtos farmoquímicos no país não significou, entretanto, o incremento da taxa de inovação da indústria farmacêutica doméstica.

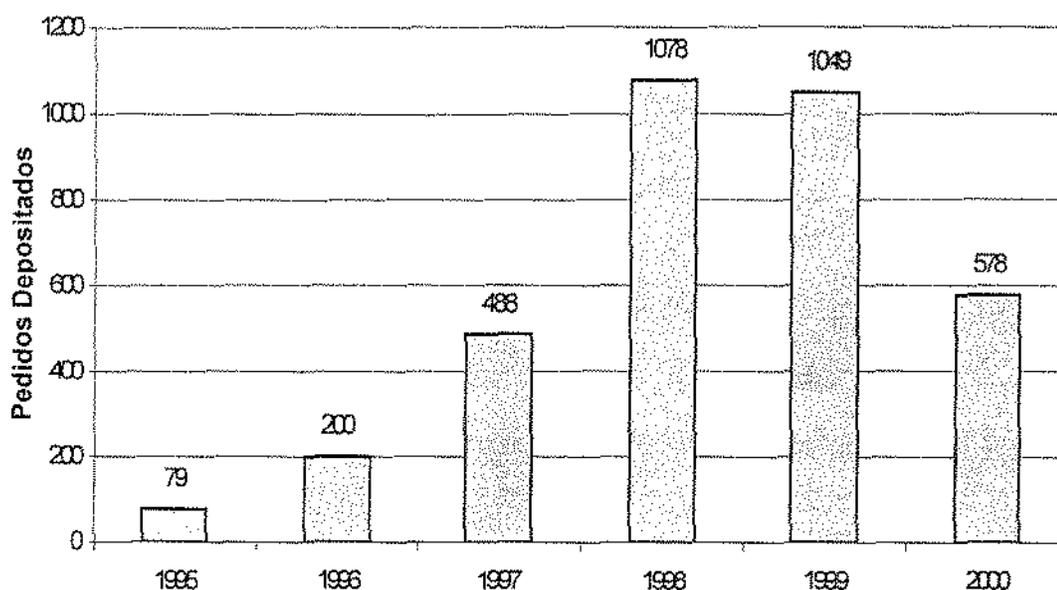


Figura 14 - Número de pedidos de patentes depositados pela indústria farmacêutica: farmoquímicos, 1995 a 2000. Fonte: INPI e BERMUDEZ, J.A.Z. et al. (2000). Nota: dados de 1995 a 1997 de BERMUDEZ, J.A.Z. et al. (2000).

A figura 15 mostra o número de patentes requeridos de farmoquímicos por país de origem do depositante, entre 1998 e 2000. Pode-se observar que quase a totalidade é de origem de países das matrizes de laboratórios com atuação multinacional e com tradição de atividade inovadora.

²²⁹ Os pedidos de patentes pelo uso do *pipeline* não foram computados no gráfico 10. No período da vigência desse mecanismo, esses requerimentos de patentes somaram 1.182 depósitos (Bermudez *et al.*, 2000).

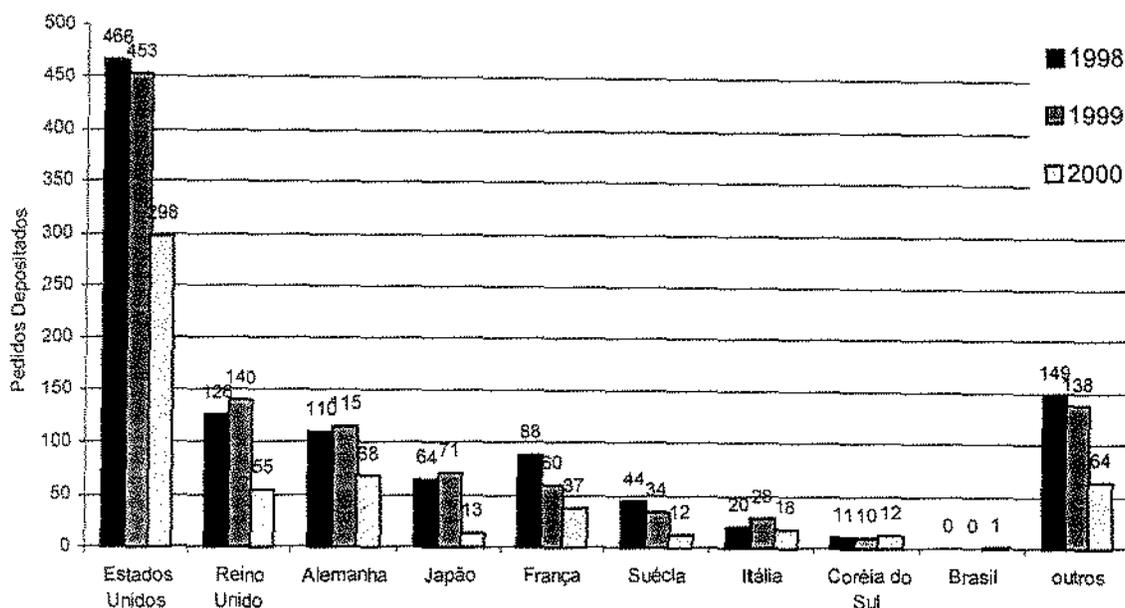


Figura 15 – Número de pedidos de patentes depositados pela indústria farmacêutica: farmoquímicos, por país de origem, 1998 a 2000
Fonte: INPI

Os sete principais países de origem dos pedidos de patentes eram responsáveis por 86% do total dos requerimentos, entre 1998 e 2000. O país que mais se destacava individualmente era os EUA, que respondiam por 45% do total dos pedidos de patentes de farmoquímicos no Brasil. O Reino Unido e a Alemanha, que são sede de laboratórios inovadores e com atuação no mercado mundial, eram responsáveis por 12% e 11%, respectivamente, da soma do total de pedidos entre 1998 e 2000. Mesmo a Coreia, um país sem laboratórios inovadores com atuação multinacional, apresentava um desempenho muito superior ao do Brasil.

As evidências do número de depósitos de patente de farmoquímicos apontam que a mudança do quadro institucional, com a entrada em vigor da Lei n.º 9.279, não teve o impacto de incrementar a taxa de inovação doméstica, no período analisado. Essa situação é consistente com os reduzidos gastos em P&D da indústria farmacêutica doméstica, conforme discutido anteriormente.

A figura 16 mostra a evolução no número de patentes requeridas de produtos e processos desenvolvidos, principalmente, a partir dessas tecnologias, que são classificadas como nova biotecnologia.

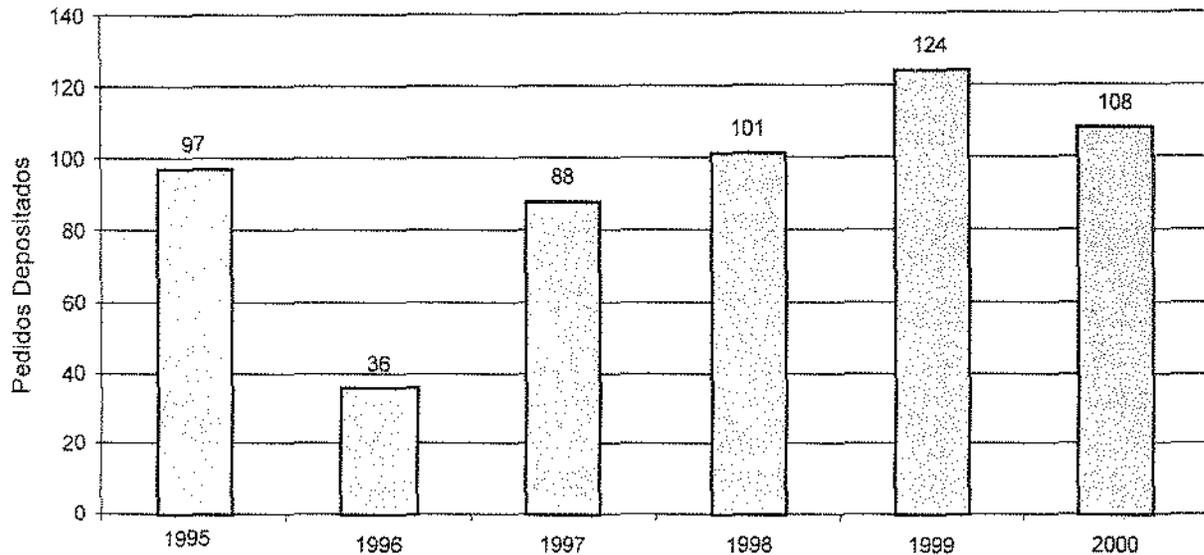


Figura 16 – Número de pedidos de patentes depositados pela indústria farmacêutica: nova biotecnologia, 1995 a 2000.

Fonte: INPI e BERMUDEZ, J.A.Z. et al. (2000).

Nota: dados de 1995 a 1997 de BERMUDEZ, J.A.Z. et al. (2000).

Espera-se que o desenvolvimento de novos medicamentos se apoiará crescentemente da biotecnologia, principalmente, das novas tecnologias baseadas na biologia molecular e na engenharia genética, com uso da técnica, entre outras, do DNA recombinante e, mais recentemente, da ampliação do DNA por meio da *Polymerase Chain Reaction* (PCR).²³⁰

A importância dos produtos e processos baseados em nova biotecnologia tem sido crescente quando é analisada a evolução de sua participação no total do número de patentes de natureza biológica. Os depósitos de patentes de biotecnologia nova representavam 68% do total dos patentes requeridas de natureza biológica, entre 1995 e 1997. Essa participação aumenta para 79%, nos três anos seguintes, indicando o predomínio dos depósitos de produtos e processos desenvolvidos com as novas técnicas da biotecnologia no total de pedidos de natureza biológica. O fato da Lei n.º 9.279 permitir a proteção patentária de microorganismos geneticamente modificados também deve ter incentivado o crescimento do número de pedidos de patente na área da biotecnologia nova.

²³⁰ Como foi discutido no capítulo 4 dessa tese.

Entretanto, o crescimento dos pedidos de patentes de nova biotecnologia foi discreto quando comparado com os pedidos de produtos e processos farmoquímicos. Os depósitos de biotecnologia nova representavam 12% do número de patentes requeridas de origem farmoquímica, entre 1997 e 1998. Essa participação teve um pequeno aumento, passando para 14% do número total de patentes depositadas de natureza farmoquímica, entre 1999 e 2000.

Tudo indicaria o predomínio ainda da tecnologia de química fina no total de pedidos de patentes depositados pela indústria farmacêutica, mesmo com a importância crescente das novas tecnologias da biologia molecular e engenharia genética para o desenvolvimento de novos medicamentos e processos de produção com aplicação na saúde humana.

A figura 17 apresenta a evolução do número de pedidos de patentes depositados pela indústria farmacêutica baseados em biotecnologia nova, segundo países de origem. A importância crescente das modernas técnicas da biologia para o desenvolvimento de medicamentos, porém não se refletiu no incremento da inovação da indústria farmacêutica doméstica.

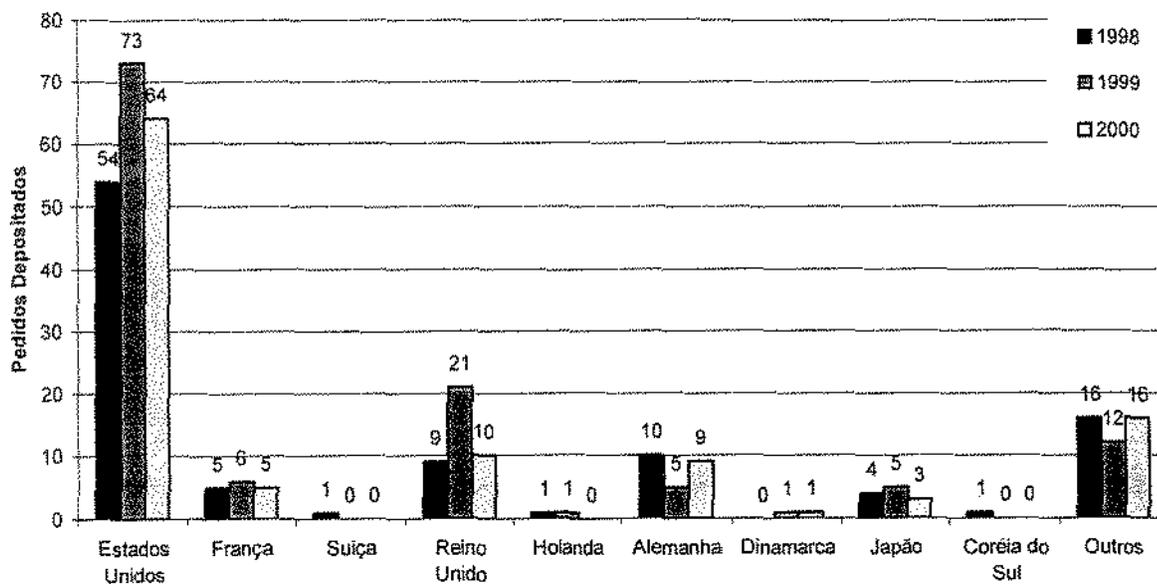


Figura 17 – Número de pedidos de patentes depositados pela indústria farmacêutica: nova biotecnologia, por país de origem, 1998 a 2000.

Fonte: INPI

O número de patentes requeridas de biotecnologia nova ficou concentrado em um número pequeno de países. Os cinco principais países requerentes de depósito de patentes – EUA, Reino Unido, Alemanha, Japão e França – respondiam por 88% da soma total das patentes requeridas, entre 1998 e 2000. O número de pedidos de patentes na área de biotecnologia nova manteve um padrão de concentração geográfico ainda maior que observado nos produtos farmoquímicos.

A participação individual de cada país no total de pedidos de patentes revela o predomínio dos EUA. Esse país sozinho foi responsável por 61% da soma total de patentes requeridas na área de biotecnologia nova, entre 1998 e 2000. A participação dos EUA no depósito de patentes de biotecnologia nova foi inclusive superior aos pedidos na área de farmoquímicos. O Reino Unido e Alemanha também se destacavam como países com uma participação expressiva no número de patentes requeridas. Esses dois países respondiam por 20% da soma total de patentes no período considerado. De qualquer forma, as evidências apontam para o amplo domínio dos EUA nos pedidos de patentes, na área de biotecnologia nova, no país.

Chega até ser surpreendente o Brasil não apresentar nenhum registro de depósito de patente de biotecnologia nova, entre 1998 e 2000. É reconhecido que o país tem conseguido desenvolver pesquisas de ponta na área de biotecnologia como, por exemplo, o seqüenciamento genético da bactéria *Xylella fastiosa*, responsável pela Clorose Variegada de Citros (CVC).

Existe ainda uma base industrial de biotecnologia que não é desprezível, com 304 empresas atuando nessa área no país, em 2001. Dentre essas empresas, 74 se dedicavam exclusivamente ao desenvolvimento de diagnósticos, fármacos, vacinas e soros para uso humano (MASCARENHAS *et al.*, 2001).

Uma explicação para a ausência de pedidos de patente do país é o longo período de consolidação no mercado de uma empresa de biotecnologia. Estima-se que as empresas de biotecnologia, na área farmacêutica, podem levar no mínimo de 10 a 12 anos, ou mais, para o lançamento de um produto no mercado. É possível que o ciclo de vida dessas empresas no país seja ainda muito recente para que a atividade de P&D gere pedidos de patente.

A figura 18 mostra a evolução do número de pedidos de patente de biotecnologia clássica. Esses pedidos de patente atingem o pico em 1997, provavelmente impulsionado pela Lei nº

9.279, para posteriormente cair. O número absoluto de pedidos de patentes de biotecnologia clássica é estável, entre 1998 e 2000. No entanto, a sua participação é declinante em relação aos depósitos de produtos farmoquímicos e de biotecnologia nova. Os depósitos de biotecnologia clássica representavam 13% do total de patentes requeridas na área farmoquímica, no período de 1995 a 1997. Essa percentagem se reduziu para 3%, entre 1998 e 2000. A mesma tendência se verifica em relação aos pedidos de patentes de biotecnologia nova, como foi apontada anteriormente. .

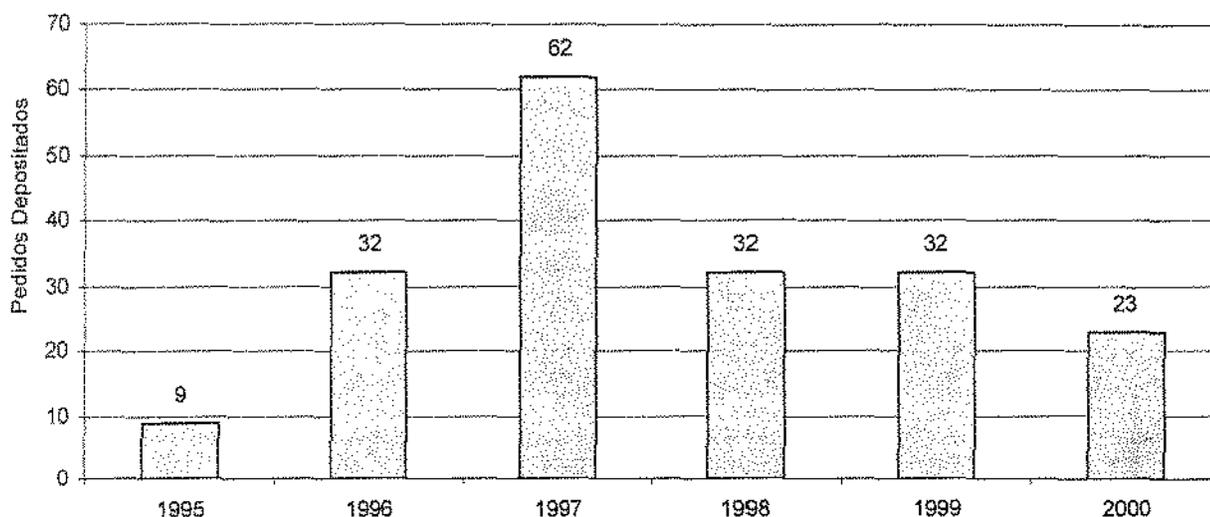


Figura 18 – Número de pedidos de patentes depositados pela indústria farmacêutica: biotecnologia clássica, 1995 a 2000.

Fonte: INPI e BERMUDEZ, J.A.Z. et al. (2000).

Nota: dados de 1995 a 1997 de BERMUDEZ, J.A.Z. et al. (2000).

A figura 19 apresenta a evolução do número de pedidos de patentes de produtos e processos desenvolvidos pelo uso de técnicas de biotecnologia clássica, segundo país de origem. Novamente o padrão de distribuição geográfica dos pedidos de patentes é concentrado em um número restrito de países, embora um pouco menos que no caso de biotecnologia nova.

Os cinco países com o maior número de patentes – EUA, Alemanha, Suécia, Japão e Reino Unido – respondiam por 77% do total de patentes depositadas, entre 1998 e 2000. Essa participação sobe para 90% se forem considerados os pedidos classificados como europeus, sem discriminar o país de origem. Os EUA detinham franca hegemonia também nos requerimentos de patentes baseados na biotecnologia clássica. Esse país era responsável por 41% do total de depósitos, entre 1998 e 2000.

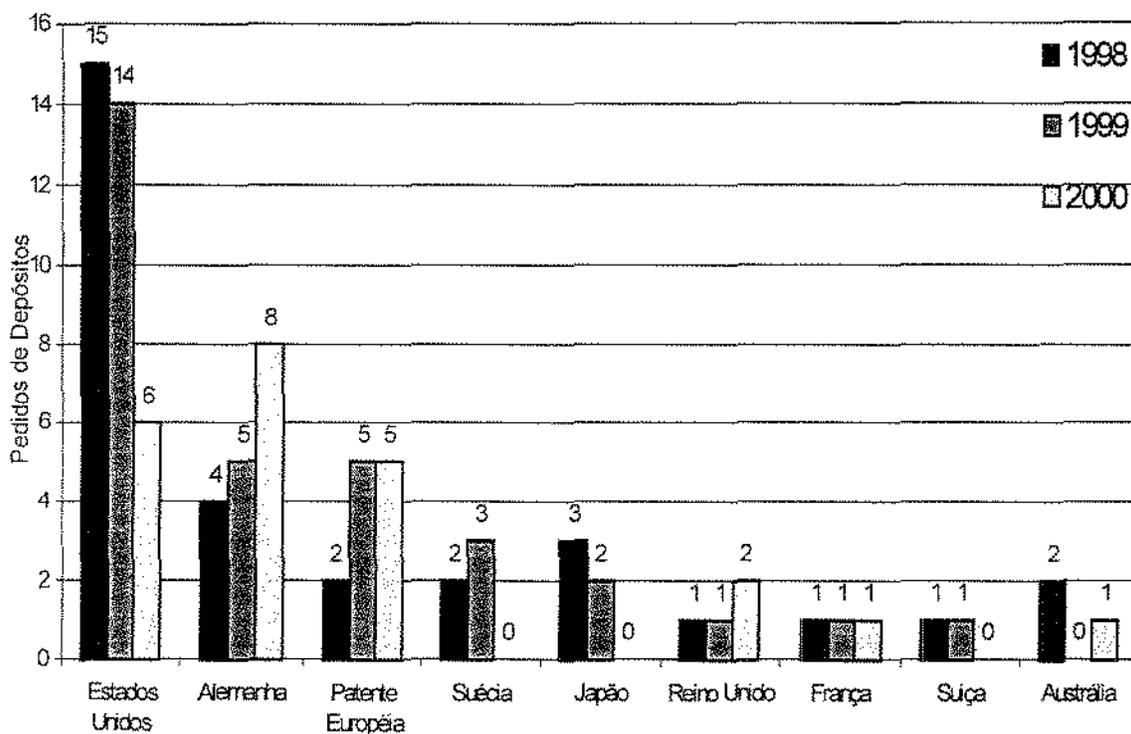


Figura 19 - Pedidos de patentes depositados do setor farmacêutico: biotecnologia clássica por país, 1998 e 2000. Fonte: INPI

É surpreendente mais uma vez o Brasil não apresentar nenhum registro de pedido de patente em um campo de conhecimento que não pode ser considerada de fronteira. Uma explicação pode ser que os pedidos de patentes brasileiros de biotecnologia clássica se concentrem em aplicações para a agropecuária e, portanto, sejam registrados em códigos de classes que não foram consideradas no trabalho. De qualquer forma, a evidência confirma a baixa capacidade inovativa da indústria farmacêutica doméstica, mesmo em um campo de conhecimento científico e tecnológico considerado maduro e difundido.

Em suma, a análise dos pedidos de patentes de origem farmoquímica e de biotecnologia clássica e nova mostra a quase nula atividade inovativa da indústria farmacêutica doméstica, quando medida por esse indicador. Esse resultado é consistente com o baixo investimento em P&D dessa indústria na área de saúde humana no Brasil. Não há evidências de que a indústria doméstica tenha obtido ganhos de eficiência dinâmica decorrente do incremento do número de pedidos de patentes de produtos e processos.

5.5. Conclusões preliminares

O *mark up* da indústria farmacêutica manteve-se acima da média da indústria em geral, desde final de 1995. A margem se reduziu com a reintrodução de controle de preços, em dezembro de 2000. No entanto, ainda assim ficou acima da margem média da indústria em geral. Os índices de lucratividade da indústria farmacêutica também apresentavam desempenho superior quando comparado com outra indústria de base tecnológica semelhante.

A alta concentração econômica por mercado relevante (subclasse terapêutica) como indicador de poder de mercado é consistente com os altos níveis de *mark up* e lucratividade da observados na indústria. As estratégias de crescimento e de inovação das firmas não implicaram em alterações significativas da estrutura de mercado nos anos 1990.

Não há indicações também de que a reestruturação da indústria farmacêutica nos anos 1990, impulsionada pela abertura comercial, desregulamentação e aprovação da proteção patentária para medicamento, resultou em ganhos de eficiência produtiva expressivos, pois a taxa de crescimento da produtividade da farmacêutica evoluiu abaixo da média da indústria no período.

Em outras palavras, a indústria farmacêutica doméstica obteve ganhos de produtividade do trabalho e, portanto, de eficiência produtiva, inclusive pela retomada do investimento na segunda metade dos anos 1990. No entanto, a permanência de elevados índices de concentração econômica manteve a contestabilidade reduzida nos mercados relevantes. Isso sugere a atenuação dos incentivos de mercado (efeito disciplina) para ganhos mais substanciais de produtividade do trabalho e, conseqüentemente, de eficiência técnica. Adicionalmente, o elevado poder de mercado possibilitou o uso de preço de transferência pelas firmas multinacionais, o que reduziu o efeito da abertura comercial no que tange ao acesso a insumos mais baratos.

Em suma, tudo indicaria que o processo de reestruturação da indústria farmacêutica nos anos 1990 não alterou a poder de monopólio nos seus mercados relevantes. O resultando em termos de desempenho competitivo da indústria implicaram em indicações de perda de eficiência alocativa e menores ganhos de eficiência produtiva, comparativamente a outros setores industriais.

Não se observaram evidências ainda de que ganhos de eficiência dinâmica tenham compensado os resultados dos indicadores de eficiência estática. A elevada concentração da indústria farmacêutica e a nova legislação de proteção patentária não foram estímulo para o incremento da taxa endógena de inovação no período analisado. O incremento substancial de pedidos de patentes da indústria farmacêutica, com a promulgação da Lei n.º 9.279, foi originado de outros países. A indústria doméstica passou ao largo desse movimento. Não houve indicações de *trade off* entre eficiência alocativa e dinâmica na indústria doméstica.

Pode-se argumentar ainda que o aumento do número de pedidos de patentes da indústria farmacêutica, mesmo que não sendo depositados pela indústria doméstica, indicaria a melhoria potencial do bem-estar dos pacientes brasileiros, pois poderiam ter acesso a medicamentos de última geração.

A questão é se houve realmente evidências da renovação significativa do arsenal terapêutico dos medicamentos consumidos no país. Considerando os 25 medicamentos mais vendidos no mercado brasileiro, 18 tinham sido lançados antes da década de 1990, sendo que oito medicamentos eram lançamentos anteriores à década de 1970 (BERNARDO, 2003, p. 138).²³¹ Dessa forma, a indústria farmacêutica doméstica combinaria preços altos, medicamentos antigos e taxa de inovação tecnológica reduzida no período analisado.

O argumento da eficiência das estruturas de mercado concentradas tem sido retomado mais recentemente pela escola de Chicago. Esse argumento defende que o processo competitivo impõe um mecanismo de auto-seleção das firmas mais eficientes. Essas firmas tendem a crescer mais rápido que a média, elevando a concentração do mercado.

A prescrição para ação do Estado é a não intervenção, pois os custos da intervenção seriam maiores que os benefícios. Não seria necessária política industrial, que reduzisse as falhas de mercado, ou política de defesa da concorrência, que impedisse o uso do poder de mercado.

Tendo em vista as evidências dos indicadores de eficiência estática e dinâmica apresentadas nesse capítulo, o processo de reestruturação da indústria farmacêutica não implicou

²³¹ Esses resultados são consistentes com a pauta de importação de farmoquímicos do país. Em 1998, 83% do valor das importações tinham patentes originais anteriores a 1977, sendo que 47% eram anteriores a 1962. Para mais detalhes, ver Magalhães *et al.* (2003).

em melhoria significativa de seu desempenho competitivo. Pelo menos no caso da indústria farmacêutica, os resultados esperados pela adoção de políticas “*market friendly*” ficaram relativamente frustrados. Face essas evidências, dificilmente poderia se aceitar a prescrição de não intervenção por parte do Estado nessa indústria, mesmo com suas conhecidas dificuldades.

Conclusões finais

A análise do processo de reestruturação da indústria farmacêutica nos anos 1990 sugere que muitos dos efeitos positivos esperados da política de abertura comercial, de mudança do padrão regulatório e do desmonte das políticas setoriais não se realizaram.

A indústria farmacêutica doméstica continuou com uma estrutura de mercado concentrada no final dos anos de 1990. Um número reduzido de laboratórios detinha uma parcela expressiva das vendas de medicamentos em cada classe/subclasse terapêutica. Para 95 subclasses terapêuticas selecionadas,²³² o IHH ficou acima de 0,18 em 54 dessas subclasses, o que indica alta concentração. Em várias subclasses de medicamentos para doenças crônicas, como diabetes e doenças cardíacas, a venda das quatro maiores empresas atingia entre 95% e 100% do total do mercado.

As evidências não mostraram indicações do aumento da contestabilidade nos mercados de medicamentos anos 1990. Isso pode ser explicado em razão da existência de barreiras à entrada desses produtos, principalmente, devido à proteção patentária e reputação das marcas dos laboratórios líderes. A estabilidade da estrutura de mercado, avaliada pelos indicadores de concentração não pode ser explicada por barreiras de escala. A EME é significativamente reduzida em relação ao tamanho da indústria de farmoquímicos e medicamentos.

Tudo indicaria que economias de escala relacionadas ao gasto com propaganda e de *marketing* são fontes importantes de barreiras à entrada. A diferenciação no mercado farmacêutico é uma arma competitiva fundamental. A diferenciação é feita pelo lançamento de novos medicamentos (inovação radical ou incremental) ou pela propaganda para médicos (medicamentos éticos) e consumidores (medicamentos não-éticos).

²³² O critério utilizado foi de pertencerem a medicamentos voltados para doenças crônicas e/ou pela sua importância que isso representa no orçamento dessas famílias.

A integração vertical para trás da indústria de medicamentos é quase inexistente. Isso pode ser explicado, em parte, pelo uso de preços de transferência de laboratórios multinacionais inovadores, que funcionada como incentivo para a importação de matérias-primas. No caso dos laboratórios não inovadores, o incentivo é o custo reduzido de intermediários de síntese de fabricantes mundiais de baixo preço como China e Índia.

A política de abertura comercial²³³ foi um fator de incentivo para o processo de desverticalização da etapa farmoquímica da indústria, redução da densidade tecnológica e concentração da produção em etapas mais simples.

Não há evidências de que as alterações no ambiente concorrência, econômico e institucional, em razão das políticas adotadas nos anos 1990, implicaram em mudanças significativas da estrutura de mercado da indústria farmacêutica em direção a uma configuração mais contestável, ganhos de eficiência alocativa.

A implementação das políticas de abertura comercial, mudança da regulação setorial e a estabilidade macroeconômica tiveram sucesso em incentivar o investimento, principalmente, dos laboratórios multinacionais. Entretanto, as evidências sugerem que as estratégias empresariais de crescimento interno e externo das empresas não contribuíram para a desconcentração da indústria farmacêutica, principalmente no setor de produção de medicamentos.

O aumento do investimento não implicou também em maior densidade tecnológica dos processos produtivos da indústria farmacêutica doméstica. É verdade que ocorreu melhoria da produtividade da indústria, mas ela foi inferior a obtida pela média da indústria de transformação, no período considerado.

O processo de expansão e modernização da indústria de medicamento, com incremento dos investimentos na segunda metade dos anos 1990, ocorreu associado a uma estratégia de especialização da produção, que estimulou a desverticalização da produção e, conseqüentemente,

²³³ A mudança da política de proteção da indústria doméstica, iniciada no final dos anos de 1980, resultou na redução nas tarifas, extinção da incidência de determinados tributos sobre as importações, fim dos controles administrativos e da maioria dos regimes especiais de importação, assim como a revogação de muitos incentivos setoriais. As barreiras não-tarifárias foram praticamente extintas em 1990. A tarifa legal média foi reduzida de 27,2% para 13,4% e a tarifa efetiva média caiu de 37% para 16,2%, entre 1990 e 1998 (KUME; PIANI; SOUZA, 2001)

o aumento da dependência externa de fármacos e mesmo de medicamentos prontos. Isso foi potencializado pela prática de preços de transferência pelos laboratórios multinacionais, em do seu poder de mercado nos mercados relevantes.

O efeito da desverticalização da produção, implementada pelos fabricantes de medicamentos, foi particularmente devastador para o setor farmoquímico da indústria. Esse setor manteve um patamar de investimento, na década de 1990 abaixo do atingido no final dos anos de 1980. O investimento, dessa etapa da cadeia produtiva da indústria farmacêutica, girava em torno de 10% do montante aplicado na indústria fabricante de medicamentos.

Tudo indicaria que as estratégias de crescimento também não desestabilizaram de forma significativa os elevados graus de concentração e a liderança dos laboratórios na maioria de mercados de medicamentos relevantes na indústria no período considerado. O processo de aquisição e fusões também corroborou para manter uma estrutura de mercado concentrada e com dominância de laboratórios multinacionais.

A consolidação da produção de medicamentos genéricos pode, em classes terapêuticas específicas, colocar a liderança dos laboratórios multinacionais em risco. No entanto, o aumento da participação de mercado dos medicamentos genéricos não vai significar necessariamente o aumento da integração vertical da indústria e a redução permanente de preços dos medicamentos

234

As estratégias empresariais de inovação também não impactaram de forma significativa a estrutura de mercado da indústria nos anos 1990. Os gastos em P&D representavam apenas 0,30% do faturamento das empresas farmacêutica localizadas em São Paulo, enquanto o gasto médio em P&D da indústria de transformação paulista atingia cerca de 1% do seu faturamento, em 1996. Isto é, o gasto em P&D das empresas farmacêuticas paulistas era 70% inferior ao gasto médio das empresas industriais.

²³⁴ A entrada de medicamentos genéricos pode em um primeiro momento reduzir o preço médio dos medicamentos. Na medida em que o genérico conquista parcela de mercado, o preço pode convergir para o preço do medicamento de referência.

Mesmo para a produção de princípios ativos sem a proteção patentária, são necessários investimentos não desprezíveis em P&D de processos de síntese química ou de biotecnologia. O volume de investimento requerido para o desenvolvimento dos processos de produção de farmoquímicos e biotecnológicos pode se constituir em uma barreira à entrada de novos produtores, em razão do reduzido porte econômico da maioria das empresas da indústria farmacêutica doméstica. Entre 95% e 72% das empresas domésticas de farmoquímicos e de medicamentos, respectivamente, empregavam até 99 pessoas em 1999.

Existem evidências internacionais sobre a importância de economias de escala em P&D na indústria farmacêutica, portanto esse investimento pode se tornar uma barreira à entrada de entrada relevante, os requerimentos iniciais de capital para o investimento em planta de produção constituiriam uma barreira fraca à entrada de novas empresas.

Essas empresas ainda se defrontam com um risco comercial e tecnológico que desestimula seu investimento em capacitação tecnológica. O investimento para o desenvolvimento de etapas de síntese de medicamento sem patente pode ser perdido em razão da entrada no mercado de um medicamento inovador de uma empresa líder. Esse lançamento desloca a curva de demanda do medicamento não inovador. Como o investimento em P&D é um investimento em ativo intangível, isso implica em custo irrecuperável. O desmonte da política de compra coordenada do Governo Federal nos anos 1990, certamente, não contribuiu para reverter essa situação.

A manutenção de uma estrutura concentrada com altas barreiras de entrada, em razão das patentes e diferenciação de produto, que possibilita o exercício de poder de mercado. Adicionalmente, a nova regulação do setor, com o fim do controle direto de preços, permitiu que indústria farmacêutica obtivesse crescimento da sua margem de lucro muito acima da média da margem da indústria de transformação. A margem da indústria farmacêutica cresceu 86%, entre 1990 e 1999. Nesse mesmo período, a margem da indústria de transformação caiu em 26%.

O aumento da margem de lucros da indústria farmacêutica ocorreu em razão ao aumento dos preços de medicamentos no País e não pela redução de custo em razão de aumento de produtividade. O preço médio da unidade de medicamento passou de 1,86 para 6,04 dólares entre 1990 e 1998. Isto é, houve uma variação de preços de 225%, bem acima da inflação do mesmo

período. A taxa de crescimento da produtividade do trabalho da indústria farmacêutica manteve-se abaixo da indústria de transformação em geral nos anos de 1990.

A evidência sugere que a reestruturação da indústria farmacêutica, nos anos 1990, levou a perda de eficiência alocativa e a menores ganhos de eficiência produtiva, comparativamente a outros setores industriais.

Não há evidências ainda de que ganhos de eficiência dinâmica tenham compensado os resultados dos indicadores de eficiência estática. A elevada concentração da indústria farmacêutica e a nova legislação de proteção patentária não se constituíram em estímulo para o incremento da taxa endógena de inovação, mesmo que fosse incremental. O incremento substancial de pedidos de patentes da indústria farmacêutica, com a promulgação da Lei n. 9.279, foi depositado por outros países, nos quais as matrizes das firmas inovadoras têm sede.

Em suma, não houve evidência de que o processo de reestruturação da indústria farmacêutica brasileira nos anos 1990 implicou para uma estrutura de mercado mais contestável e com maior eficiência alocativa. As estratégias empresariais de crescimento e de inovação não convergiram para condutas voltadas para ganhos de eficiência estática e dinâmica na intensidade necessária.

Ao contrário, as fusões e aquisições; a manutenção dos baixos níveis de investimento em P&D; e, o investimento em modernização, priorizando as etapas de menor conteúdo tecnológico, reforçou aspectos estruturais da indústria que apresentam reduzido efeito na melhoria de sua eficiência estática, pelo menos no período considerado nesse trabalho.

As implicações desses resultados para as políticas públicas não são desprezíveis. O impacto dos preços de medicamentos é importante no orçamento das famílias, já que o gasto com produtos e serviços de saúde respondia por 9% do total do dispêndio das famílias brasileiras metropolitanas, segundo informações da POF 1995/96 do IBGE. Esse gasto só era superado pelos gastos com habitação, alimentação e transporte.

O aumento dos preços de medicamentos tem um impacto altamente regressivo. As famílias classificadas entre os 10% mais ricos da população respondiam por 25% do total das compras de medicamentos no país. Os 20% da população mais pobre eram responsáveis por

apenas 7% do total dessas compras. No entanto, essas famílias aplicavam 66% do total de seu dispêndio com saúde na compra de medicamentos, enquanto as famílias mais ricas gastavam apenas 24% do seu dispêndio com saúde na compra desses produtos.²³⁵

Dessa forma, o aumento dos preços de medicamentos afeta proporcionalmente mais as famílias de baixa renda e aumenta a demanda não atendida de medicamentos dessas famílias. Estima-se, por exemplo, que a demanda potencial de medicamentos para a hipertensão e diabetes é de 9,6 milhões de unidades farmacêuticas e que o mercado atendido seja de apenas 4,2 milhões de unidades. Uma das facetas da desigualdade social brasileira é o acesso diferenciado aos medicamentos essenciais.

O aumento dos preços de medicamentos também tem impacto no orçamento das três esferas de governo destinadas ao financiamento da saúde. Estima-se que somente o Governo Federal gastou em torno de 1,3 bilhões de reais com aquisição de medicamentos, nos diversos programas de assistência farmacêutica mantidos pelo Ministério da Saúde em 2000.

A esse valor, soma-se ainda a parcela de gasto com medicamentos de internações hospitalares (AIH) e procedimentos ambulatoriais (SIA), financiados pelo SUS. O gasto total do SUS foi de 10,9 bilhões de reais em 1999. Cerca de 40% desse montante, foi destinado ao pagamento de internações hospitalares e 45,3% ao pagamento de procedimentos ambulatoriais.

A composição do consumo das internações hospitalares revela que 48% do custo total dessas internações era gasto na rubrica de medicamentos e de materiais médico-hospitalares. Para os itens de programação da produção ambulatorial, pode-se estimar que os gastos com medicamentos correspondam em 14% do gasto total do SIA-SUS, em 1998.

Dessa forma, o aumento de preços de medicamentos comprime a disponibilidade de recursos do Ministério da Saúde, reduzindo a população potencial que poderia ser atendida pelos serviços e programas de saúde públicos. O aumento de preços de medicamentos leva também a um aumento dos custos dos serviços da rede hospitalar e ambulatorial contratada do SUS, resultando em pressões de reajuste nas tabelas de pagamento dos serviços de saúde.

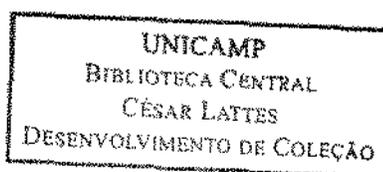
²³⁵ Para uma discussão da estrutura e composição dos gastos familiares com saúde, ver Gaiger *et al.* (2001)

Outro ponto relevante da indústria que requer a atenção das políticas públicas é o fato dessa indústria ser altamente intensiva em P&D. Estudos recentes estimam que o desenvolvimento de um novo medicamento possa custar, em média, 400 milhões de dólares, sem considerar o custo de oportunidade do investimento. A existência de economias de escala em P&D, a necessidade de uma complexa infra-estrutura científica e de uma mão-de-obra altamente qualificada no desenvolvimento de novos medicamentos, constituem barreiras à entrada dificilmente superáveis por empresas de países com sistemas de inovação passivos.

Deve ser considerado ainda que o investimento em P&D é sujeito a externalidades, o que implica em risco de apropriação privada desse investimento, mesmo com mecanismos de proteção patentária e de segredo industrial. Nesse sentido, justifica-se a intervenção pública visando a criação de vantagens comparativas dinâmicas pela exploração das externalidades positivas do investimento em P&D e de economias externas pecuniárias.

Enfim, pode ser identificado na indústria de farmoquímicos e medicamentos um conjunto de ineficiências alocativas, produtivas e dinâmicas, que justificariam uma política de regulação e industrial específica. Nessa perspectiva, os mecanismos de mercado falham em igualar as relações custo/benefício privada e social. Nesse caso, a intervenção estatal ocorreria no sentido de sanar essas falhas de mercado e, portanto, reduzindo as ineficiências.

O Quadro 5 sintetiza as principais falhas de mercados e existência de vantagens comparativas dinâmicas e de coordenação que justificariam políticas de regulação e industrial para a indústria farmacêutica. Aponta também as variáveis que devem ser sujeitas à regulação.



Quadro 5 – Principais falhas de mercado que justificam políticas de públicas para a indústria farmacêutica

Falha de Mercado	Tipo de Ocorrência	Políticas Públicas
Poder de mercado	Fixação de preços acima do custo marginal de produção e de pesquisa.	Controle de preços e lucro. Uso do poder de compra do Estado para reduzir preços. Incentivo a expansão dos medicamentos genéricos
Externalidades de pesquisa e desenvolvimento	Grande volume de investimento em pesquisa e desenvolvimento. Ocorre no setor de intermediários de síntese e de uso, podendo ocorrer nas especialidades farmacêuticas.	Financiamento público para pesquisa. Articulação de redes e mecanismos de cooperação entre laboratórios privados, público, universidades e centros de pesquisa.
Existência de patentes como barreira de entrada	Proteção de patentes funcionando como barreira de entrada a novos produtores. Poder de mercado na fixação de preços. Ocorre principalmente em intermediários de uso (princípios ativos).	Legislação que permite a quebra da patente. Capacitação de novos produtores. Investimento público em produtos substitutos.
Reputação de qualidade como barreira de entrada	Alto investimento em propaganda na fixação da marca, em intermediários de uso e, principalmente nas especialidades farmacêuticas.	Certificação do governo e investimento público em propaganda de medicamentos genéricos e de laboratórios oficiais. Regulação da propaganda dos laboratórios privados.
Assimetria de informações	Impossibilidade de acesso dos consumidores a produtos de substitutos de menor preço. Separação de decisão de prescrição e de compra.	Divulgação de lista nacional de medicamentos com mesmo princípio ativo com controle do MS. Incentivo a prescrição de medicamentos genéricos e uso do poder de compra para garantir mercado para esses medicamentos

É interessante comparar rapidamente o desempenho da indústria farmacêutica indiana nos anos 1990. Nesse período, a indústria indiana apresenta resultados surpreendentes em seu desempenho.

A indústria farmacêutica indiana atingiu uma produção em torno de 4,6 bilhões de dólares em 1999 e 2000, com uma participação de 3% no mercado mundial de medicamentos formulados e de princípios ativos. As exportações atingiram o patamar de 1,5 bilhões de dólares, o que significa que um terço da produção doméstica é destinada aos mercados internacionais. A produção de princípios ativos é destinada, principalmente, para os países desenvolvidos. Os medicamentos já formulados são exportados basicamente para os países em desenvolvimento (DHAR; RAO; GUPTA, 2002).

O dinamismo internacional da indústria indiana pode ser explicado, entre outros fatores, pela sua capacidade de aproveitar as oportunidades abertas no mercado internacional nos anos 1990. O envelhecimento da população dos países desenvolvidos aumentou a demanda por medicamentos de qualidade e de baixo custo. Vários países implementaram políticas regulatórias visando reduzir a pressão dos custos de medicamentos nos seus orçamentos de saúde. A indústria indiana aproveitou essa janela de oportunidade no mercado internacional.

Outra janela de oportunidade explorada pelos laboratórios indianos foi o fim de várias patentes de medicamentos no período. Isso permitiu o lançamento de vários genéricos antes de outros competidores, permitindo a exploração de vantagens do primeiro movimento nesses mercados.

Contudo, o dinamismo da indústria farmacêutica indiana não reflete apenas capacidade pragmática de aproveitar as janelas de oportunidade oferecidas pelo mercado internacional, nos anos 1990. Ela reflete um longo processo de amadurecimento, em que políticas específicas para o setor possibilitaram a criação de vantagens comparativas dinâmicas para indústria farmacêutica indiana.

A política setorial indiana tem seu início dos anos 1970, quando foi implementado, conjuntamente, o controle de preços de medicamentos (*Drugs Price Control Order-DPCO*), adotada uma nova lei de patentes (*Patents Act*) e, uma legislação que limitava a participação do capital estrangeiro em empresas indianas (*Foreign Exchange Regulation Act-FERA*).

Em 1978, uma política articulada foi adotada a partir das recomendações do *Report of Committee on Drugs*, também conhecido como *Haithi Committee*. As principais recomendações desse comitê eram: i) garantir um forte desenvolvimento da indústria por meio da liderança do setor público; ii) limitar a participação de empresas estrangeiras na indústria segundo prioridades nacionais; iii) implementar a verticalização da produção, fabricando insumos químicos básicos para a indústria indiana; iv) incentivar o desenvolvimento de P&D e das tecnologias de produção farmacêuticas; e, por fim, v) estabelecer uma estrutura de mercado compatível com a manutenção de preços reduzidos (DHAR; RAO; GUPTA, op.cit.).

A implementação dessa política foi feita com forte incentivos aos laboratórios indianos. Era previsto que as empresas poderiam produzir formulações com preços superiores até dez vezes superiores em relação aos pagos pelos intermediários de uso. Essa medida era um incentivo a produção de um conjunto de formulações de medicamentos não considerados básicos, o que melhorava a lucratividade das empresas, em um regime que induzia a produção de intermediários de uso para medicamentos básicos.

Por outro lado, para incentivar o consumo de intermediários de uso de fabricação doméstica, foi fixado que os laboratórios indianos poderiam formular os medicamentos utilizando uma proporção de dois intermediários de uso nacionais para cada um estrangeiro importado. Isso funcionava como um incentivo para aprendizado tecnológico das empresas, que internalizavam a produção dos intermediários de uso mais básicos e eram obrigadas continuar seus esforço de aprendizado na direção de produtos de maior densidade tecnológica.

As firmas estrangeiras se defrontavam com medidas restritivas para a sua atuação no mercado indiano como a importação de intermediários de uso condicionada a internalização da produção em um prazo de dois anos. A formulação medicamentos em relação à produção de intermediários de uso domesticamente era restrita a uma proporção de um para cinco. E, ainda, os laboratórios estrangeiros eram obrigados a fornecer, para formulação de laboratórios indianos, 50% da sua produção de intermediários de uso.

Completando as medidas acima, foi implementado um conjunto de medidas de apoio às atividades de P&D, com o objetivo de desenvolver uma infra-estrutura física e humana para atividade inovativa da indústria farmacêutica indiana. Inclusive com a imposição para os laboratórios estrangeiros requerimentos de internalização da P&D no país.

Como resultado, atualmente existe uma ampla infra-estrutura de P&D direcionada para atender as necessidades da indústria farmacêutica indiana e, que possibilitam a coordenação das atividades privadas e públicas de inovação na área farmacêutica. É reconhecida a importância, entre outras instituições, do *National Chemical Laboratory*, do *Central Drug Research Institute* e do *Indian Institute of Chemical Technoly*.

Em 1994, acompanhando liberação da economia indiana, foi revisado o *DPCO* e implementado um conjunto de alterações na política para a indústria farmacêutica da Índia. Entre essas alterações constavam: limitação do controle de preços a duas categorias de medicamento; drogas inovadoras desenvolvidas domesticamente ficavam excluídas do controle preços; e, fim das licenças para importar intermediários de uso. Nesse momento a indústria farmacêutica indiana já estava apta para suportar a concorrência internacional com seus próprios tubos de ensaio.

Se compararmos os resultados da indústria farmacêutica indiana com o desempenho da brasileira, uma pergunta se impõe: quais os fatores e condições que levaram a indústria indiana se tornar um jogador relevante no mercado internacional e a brasileira ter um desempenho com as limitações apresentadas e discutidas nesse trabalho?

Tentou-se montar um quadro explicativo, restrito a fatores de natureza econômica, que ajudassem a compreender o processo de ajuste da indústria farmacêutica brasileira nos anos 1990. São conhecidos os resultados limitados, via de regra, da reestruturação nos setores de maior intensidade tecnológica da indústria brasileira. No entanto, é necessário entender os mecanismos específicos desse ajustamento em indústrias particulares, em razão de diferenças de estrutura e de estratégias empresariais próprias a cada setor, principalmente, quando aceito que talvez políticas setoriais ainda sejam justificadas.

Procurou-se argumentar e a apresentar evidências que o processo de reestruturação da indústria farmacêutica brasileira nos anos 1990, ocorreu associando modernização da produção e da gestão, que resultaram em aumento relativo de produtividade, com desverticalização da produção, redução do conteúdo tecnológico do processo produtivo e a continuidade de baixos níveis do investimento em P&D. O resultado do ajustamento na indústria farmacêutica brasileira se refletiu no seu desempenho. Uma brevíssima comparação com a Índia alerta da necessidade de continuar aprofundando a compreensão dos seus avanços e limites, inclusive em relação à intervenção do Estado.

Nesse sentido, o quadro explicativo apresentado nesse trabalho apresenta limitações que não podem ser ignoradas. Talvez a maior delas seja a ausência de uma “economia política” da reestruturação da indústria. A ausência de considerações sobre os mecanismos políticos e

institucionais do Estado brasileiro, as novas configurações dos “anéis burocráticos” e do seu funcionamento na forma de coalizões empresarias-políticas-burocráticas, são elementos ausentes, mas fundamentais para responder a pergunta sobre o desempenho da indústria farmacêutica indiana e a brasileira.

O documento “As Diretrizes de Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior”, divulgado pelo Governo Federal no final de 2003, voltou a selecionar a indústria farmacêutica como um setor estratégico para ter o apoio de política industrial setorial. Embora tenha sido implementada uma linha de financiamento especial (Profarma) pelo BNDES, um conjunto outras medidas complementares e necessárias, como política de compra de medicamentos do Governo Federal, ainda não se concretizaram de forma afetar substantivamente o desempenho da indústria.

Fica evidente que ainda é cedo para uma avaliação definitiva dos resultados dessa nova política setorial para a indústria farmacêutica. Entretanto, com um Estado que opera uma forte restrição fiscal em um horizonte temporal amplo; com uma alta fragmentação na elaboração, implementação e avaliação de políticas públicas; e com coalizões políticas-empresarial-burocráticas instáveis, é saudável guardar uma dose de ceticismo em relação aos resultados da política setorial.

Bibliografia

- ACHILLADELIS, B.; ANTONAKIS, N. The Dynamics of Technological Innovation: The Case of the Pharmaceutical Industry. *Research Policy*, v.30, p.535-538, 2001.
- ALBURQUERQUE, E. Patentes e Atividades Inovativas: uma Avaliação Preliminar. In: VIOTTI, E. B.; MACEDO, M.M. *Indicadores de Ciência e Tecnologia*. Campinas: Editora da Universidade de Campinas/UNICAMP, 2003.
- ANREASSI, T. *Estudo das Relações Entre Indicadores de P&D e Indicadores de Resultado Empresarial em Empresas Brasileiras*. 1999. Tese (Doutorado em Administração). Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- ANTUNES, A. (Coord.). "Subsídios à Política Pública na Área de Saúde/Inovação: Mapas de Conhecimento sobre Tendências Internacionais e Competências Nacionais em Doença Crônicas, Doenças Infecto-Contagiosas e Doenças Negligenciadas". Parte 3. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2003.
- ARAÚJO, B.C.P.O. *Os Determinantes do Comércio Internacional ao Nível da Firma: Evidências Empíricas*. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA, Texto para Discussão, n.º 1.133, nov. 2005.
- BELL, M.; PAVITT, K. Technological Accumulation and Industrial Growth: Contrasts Between Developed and Developing Countries. In: *Industrial and Corporate Change*, n.º 2, v. 2, 1993.
- BERMUDEZ, J. A. Z. et al. *Acordo TRIPS da OMC e a Proteção Patentária no Brasil: mudanças recentes e implicações para a produção local e o acesso da população aos medicamentos*. Rio de Janeiro: FIOCRUZ/ENSP, 2000.
- BERNARDES, R. *EMBRAER: Elos entre o Estado e o Mercado*. São Paulo: Hucitec, Fapesp, 2000.
- BERNARDO, P. O Efeito da Política de Genéricos Sobre o Mercado de Medicamentos. In: MAGALHÃES, L.G.; RÉGO, E.L.B.. (Org.). *Saúde em Debate: Desafios para as políticas públicas*. Brasília. Ipea, 2003. (No prelo).
- BIELSCHOWSKY, R. (Org.). *Investimento e Reformas no Brasil: Indústria e Infra-estrutura nos anos 1990*. Brasília: IPEA/CEPAL. Escritório no Brasil, 2002.
- _____. Investimento: os números relevantes In: BIELSCHOWSKY, R. (Org.). *Investimentos e reformas no Brasil*. Brasília: IPEA/CEPAL, 2002a.
- _____. Segundo movimento: investimento na indústria brasileira depois da abertura e do real; o miniciclo de modernizações, 1995-1997. In: BIELSCHOWSKY, R. (Org.). *Investimentos e reformas no Brasil*. Brasília: IPEA/CEPAL, 2002b.

BOLETINS DO BANCO CENTRAL DO BRASIL: vários números

BONELLI, R.; FONSECA, R. Ganhos de Produtividade e de Eficiência: Novos Resultados para a Economia Brasileira. Rio de Janeiro: *Pesquisa e Planejamento Econômico*, v. 28, n.º 2, ago. 1998.

_____; PINHEIRO, A.C. Desempenho Econômico e Dinâmica Industrial no Brasil. In: *Futuro da Indústria. Oportunidades e Desafios: A Reflexão da Universidade*. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio e Instituto Euvaldo Lodi - IEL NACIONAL, Brasília, DF, 2001.

BREALEY, R.; MYERS, S. *Princípios de Finanças Empresariais*. Lisboa: McGraw Hill, 1992.

BRITO, J. Diversificação, Competências e Coerência Produtiva. In: KUPFER, D.; HASENCLEVER, L (Org.). *Economia Industrial: Fundamentos Teóricos e Práticas no Brasil*. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

CARDOSO, F.H. *Autoritarismo e Democratização*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1975.

CARLTON, D. W.; PERLOFF, J. M. *Modern Industrial Organization*. 3.º ed. USA: Addison-Wesley, 2000.

CARVALHO, M.A.S. *Privatização, Dívida e Déficit Público no Brasil*. Rio de Janeiro: IPEA, Texto de Discussão n.º 847, 2001.

CARVALHO, P.G.M. As Vertentes Teóricas da Produtividade. Rio de Janeiro. *Revista de Economia Contemporânea*, 5(2), p. 67-92, jul/dez, 2001.

CASTRO, A.B.A. Reestruturação Industrial Brasileira nos Anos 90. Uma Interpretação. *Revista de Economia Política*, São Paulo, v.21, n.º 3 (83), jul./set. 2001.

CHANG, H. A. J. *The Political Economy of Industrial Policy*. New York: St. Martin's Press, 1994.

COCKBURN, I. e HENDERSON, R. Scale, Scope and Spillovers: the Determinants of Research Productivity in Drug Discovery. *Rand Journal of Economics*, v.27, Mount Morris, ILL, Spring, 1996.

COUTINHO, L.A. Fragilidade do Brasil em Face da Globalização. In: BAUMAN, R. (Org.). *O Brasil e a Economia Global*. Rio de Janeiro: Campus, Sobeet, 1996.

_____. A Especialização Regressiva: um Balanço do Desempenho Industrial Pós-Estabilização. In: VELLOSO, J.P.R. (Org.). *Brasil: Desafios de um País em Transformação*. Fórum Nacional. Rio de Janeiro: José Olympio, 1997.

CURRY, B.; GEORGE K. D. Industrial Concentration: A Survey. *The Journal of Industrial Economics*. Oxford: Basil Blackwell, v.23, n.º 3, March, 1983.

- DANZON, P.M.; EPSTEIN, A.; NICHOLSON, S. *Mergers and Acquisition in the Pharmaceutical and Biotech Industries*. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research (NBER), Working Paper Series, nº 1.0536, June, 2004.
- DEMSETZ, H. Industry Structure, Market Rivalry, and Public Policy. *Journal of Law and Economics*, nº 16, p.1-10, 1973.
- DHAR, B.; NIRANJAN, R. *Transfer of Technology for Successful Integration into the Global Economy: A Case Study of the Pharmaceutical Industry in India*. New York and Geneva: UNCTAD, 2002.
- DUNNING, J. *Explaining International Production*. London: Unwin Hyman, 1988.
- FAGAN, P. L. *As Gigantes Farmacêuticas: Prontas para o Sséculo XXI?* Boston: Harvard Business School, maio 1998.
- FAGUNDES, J. *Fundamentos Econômicos das Políticas de Defesa da Concorrência: Eficiência Econômica e Distribuição de Renda em Análise Antitruste*. São Paulo: Singular, 2003.
- FARINA, E.M.M.Q.; AZEVEDO, P.F.; SAES, M.S.M. *Competitividade: Mercado, Estado e Organizações*. São Paulo: Singular, 1997.
- FERREIRA, P. C.; GUILLÉN, O. T. *Estrutura Competitiva, Produtividade Industrial e Liberação Comercial no Brasil*. Brasília: Banco Central do Brasil, Texto de Discussão nº. 44, jun. 2002.
- FERREIRA, J. C.; PAULA, G. M.; KUPFER, D. Política Industrial. In: KUPFER, D.; HASENCLEVER, L. (Org.). *Economia Industrial – Fundamentos Teóricos e Práticas no Brasil*. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 2002, p. 545-567.
- FIUZA, E.P.S. Estudos Econométricos em Organização Industrial no Brasil. In: LISBOA, M.B.; MENEZES-FILHO, N.A. *Microeconomia e Sociedade no Brasil*. Rio de Janeiro: Contra Capa, 2001.
- FOSTER, George. *Financial Statement Analysis*. New Jersey: Prentice-Hall, 1986.
- FRANCO, G. H. B. A Inserção Externa e o Desenvolvimento. *Revista de Economia Política*, São Paulo, v.18, nº 3 (71), p.121-147, jul.-set. 1998.
- FREEMAN, C.; SOETE, L. *The Economics of Industrial Innovation*. London: Printer Publishers Limited, 3rd edition, 1999.
- FREEMAN, C.; PEREZ, C. Structural Crisis Adjustment, Business Cycles and Investment Behaviour. In: Dosi G. et al. (Ed.). *Technical Change and Economic Theory*. London: Printer Publishers Limited, 1988.
- FRENKEL, J. et al. *“Tecnologia e Competição na Indústria Farmacêutica Brasileira”*, Rio de Janeiro: FINEP, mimeo., nov.1978.

- FRENKEL, J. *A Indústria de Química Fina no Brasil: Dificuldades de Implantação e Perspectivas*. In: IPT/FECAMP, Desenvolvimento Tecnológico da Indústria e a Constituição de um Sistema Nacional de Inovação no Brasil, Versão Preliminar, Campinas, mimeo., 1990.
- _____. O Mercado Farmacêutico Brasileiro: A Sua Evolução Recente, *Mercados e Preços*. In: NEGRI, B.; GIOVANNI, G. (Org.). *Brasil: Radiografia da Saúde*. Campinas: UNICAMP. IE, 2001.
- FRITSCH, W.; FRANCO, G. H. B. Política Industrial, Competitividade e Industrialização: Aspectos da Experiência Brasileira Recente. *Planejamento e Políticas Públicas*, Brasília, n.º 3, p.75-100, jun.1990.
- GADELHA, C. *Cadeia: Complexo da Saúde - Estudo de Competitividade Integrada no Brasil: Impactos das Zonas de Livre Comércio*. Brasília: Convênio NEIT-IE-UNICAMP, MDIC, MCT e FINEP, 2002.
- GAIGER, F. et al. *Dimensão, Característica e Evolução do Gasto Familiar com Assistência à Saúde*. Brasília: Instituto de Pesquisa e Economia Aplicada (IPEA), Nota Técnica. Diretoria de Estudos e Políticas Setoriais, 2001.
- GLAXO SMITH KLINE. www.glaxosmitkcline.com
- GOMES, V.; PESSÔA, S.; VELOSO, F.A. *Evolução da Produtividade Total dos Fatores na Economia Brasileira*. Rio de Janeiro: Escola de Pós-Graduação de Economia da FGV, Texto de Discussão n.º 483, 2003.
- GOODMAN, J.; WALSCH, V. *The Story of Taxol*. Cambridge : Cambridge University Press, 2001.
- GUELLEC, D.; RALLE, P. *Les Nouvelles Théories de la Croissance*. 4.º ed. Paris: Découverte, 2001.
- Guia para Análise Econômica dos Atos de Concentração: Brasília: Ministério da Fazenda, Secretaria de Acompanhamento Econômico, Junho de 1999.
- GUIMARÃES, E. *Acumulação e Crescimento da Firma*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1981.
- HAY, D. A. *The Post 1990 Brazilian Trade Liberalization and The Performance of Large Manufacturing Firms: Productivity, Market Share and Profits*. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Texto de Discussão n.º 523, 1997.
- HENDERSON, R. Drug Industry Mergers Won't Necessarily Benefit R&D. *Research and Technology Management*, Aug. 2000.
- HOLANDA FILHO, S. B. *Estrutura Industrial no Brasil: Concentração e Diversificação*. Rio de Janeiro: IPEA/PNPE, 1983.

- HOPKINS, M. M. *The Integration of Bioinformatics in Pharmaceutical R&D Process*. SPRU Electronic Working Papers Series, Paper n.º 32, University of Sussex, UK, September 1998.
- KOUTSOYIANNIS, A. *Modern Microeconomics*. 2nd ed. Macmillan Education Ltda., 1987.
- KRUEGER, O. The Political Economy of Rent-Seeking Society. *American Economic Review*, v. 64, p. 291-303, jun. 1974.
- KUME, H. *A política de importação no Plano Real e a estrutura da proteção efetiva*. Rio de Janeiro: IPEA, Texto de Discussão n.º 423, 1996.
- KUME, H.; PIANI, G.; SOUZA, C.F.B. A Política Brasileira de Importação no Período 1987-1998: Descrição e Avaliação. In: CORSEUIL, C.H.; KUME, H. *A Abertura Comercial Brasileira nos Anos 1990*. Rio de Janeiro: IPEA, 2001.
- KUPFER, D. Padrões de Concorrência e Competitividade. In: Encontro Nacional de Economia, 20, 1992. *Anais...* Campos do Jordão, 1992.
- KUPFER, D.; HASENCLEVER, L (Org.). *Economia Industrial: Fundamentos Teóricos e Práticas no Brasil*. Rio de Janeiro: Campus, 2002.
- LAPLANE, M; SARTI, F. Investimento Direto Estrangeiro e a Retomada do Crescimento Sustentado nos Anos 90. *Economia e Sociedade*, (8), p.143-181, jun.1997.
- LISBOA, M., MOREIRA, H. "*Bens Credenciais e Poder de Mercado na Indústria Farmacêutica: a Experiência Internacional e o Caso Brasileiro*", Rio de Janeiro: EPGE/FGV, 2001.
- LUCCHESI, G. *Dependência e Autonomia no Setor Farmacêutico: um estudo da Cemes*. 1991. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública). Escola Nacional de Saúde Pública/Fiocruz.
- LYONS, B, *A New Measure of Minimum Efficient Plant Size in UK Manufacturing Industry*. *Economica*, n.º 185, vol. 47, p. 19-34, 1980.
- MAGALHÃES, L.C.G. *Competitividade de Grão e de Cadeias Selecionadas do Agribusiness: Soja*. Brasília: IPEA, Texto de Discussão n.º 538, p.95-139, 1998.
- MAGALHÃES, L.C.G. et al. *Tributação e Dispendio com Saúde das Famílias Brasileiras*. Planejamento e Políticas Públicas, Brasília, n. 24, p. 5-25 dez, 2001.
- MAGALHÃES, L.C.G. et al. *Evolução, Tendências e Características das Importações e Exportações de Farmoquímicos e Medicamentos*. Brasília: IPEA, Texto de Discussão n.º 973, 2003.
- MAGALHÃES, L. C. G.; SILVEIRA, F. G.; TOMICH, F. A. *Gasto Familiar e Carga Tributária sobre Medicamentos: Uma Avaliação Preliminar*, Brasília: Nota Técnica IPEA/DISET, 2001.
- MALAJOVICH, M.A. *Biotechnology*. Rio de Janeiro: Axcel Books do Brasil Editora, 2004.

- MALERBA, F. *Sectoral Systems and Innovation and Technology Policy*. Rio de Janeiro: Workshop: Frontiers of Innovation Research and Policy. Organized by Instituto de Economia do Rio de Janeiro and Institute of Innovation at the University of Manchester, 2002.
- MARKWALD, R. Intensidade Tecnológicas e Dinamismo das Exportações Brasileiras. *Revista Brasileira de Comércio Exterior*, Rio de Janeiro, n.º 79, ano XVIII, abril, p.3-11, 2004.
- MATESCO, V.R. *Inovação Tecnológica das Empresas Brasileiras: a Diferenciação Competitiva e a Motivação para Inovar*. 1993. Tese (Doutorado em Economia). Instituto de Economia Industrial, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- MATESCO, V.R.; Hasenclever, L. *Indicadores de Esforço Tecnológico: Comparação e Implicações*. Rio de Janeiro: IPEA, Textos para Discussão n.º 442, 1996.
- MATIAS, A. B.; PASIN, R. M. *A Geração de Sinergias e seus Impactos na Rentabilidade das Empresas nos Casos de Fusões e Aquisições*. Ribeirão Preto: FEA-USP, Texto para Discussão n.º 5, maio de 2000.
- MELLO, L. T. M. Questões da Defesa da Concorrência no Setor Farmacêutico. In: NEGRI, B.; GIOVANNI, G. (Org.). *Brasil: Radiografia da Saúde*. Campinas: UNICAMP, IE, 2001.
- MENDONÇA DE BARROS, J.; GOLDENSTEIN, L. Avaliação do Processo de Reestruturação Industrial Brasileiro. *Revista de Economia Política*, v.17, n. 2 (66), p.11-31, mar. 1997.
- Ministério da Saúde. *Especial – Medicamentos*. Brasília: Informe Saúde 3 (44), 2000.
- MIRANDA, J. C.; MARTINS, L. Fusões e Aquisições de Empresas no Brasil. *Rev. Economia e Sociedade*. Campinas, v.14, jun. de 2000.
- MITCHELSON, S.; SCHERRER, D. *Predictive Biosimulation for Lead Optimization*. Disponível em: <www.currentdrugdiscovey.com> , April 2003.
- MOBEY, G. K. R&D Expenditures and Profit Growth. *Research Technology Management*, May-Jun. 1989, p. 20-23.
- MOREIRA, M.M. A Indústria Brasileira nos Anos 90. O que já podemos dizer? In: GAMBIAGI, F.; MOREIRA, M. M. *A Economia Brasileira nos Anos 90*. Rio de Janeiro: BNDES, 1999.
- MOREIRA, M.M.; CORREA, P.G. A First Look at the Impacts of Trade Liberalization on Brazilian Manufacturing Industry. *World Development*, v.26, n.º 10, p. 1856-1874, 1996.
- MUNIZ, S. *Sambando em Gelo Fino: Investimento Industrial, Capacitação Tecnológica e Organizacional e Competitividade Brasileira nos Anos 90*. 2000. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção). Escola Politécnica. Universidade de São Paulo, São Paulo.
- MUENDLER, M. *Trade, Technology, and Productivity: a Study of Brazilian Manufactures, 1986-1998*. CESifo Working Paper Series n.º 1148, 2002.

- DE NEGRI, F. *Desempenho Comercial das Empresas Estrangeiras no Brasil na Década de 90*. Rio de Janeiro. Prêmio BNDES de Economia, n.º 26. BNDES. 2004
- NIGHTINGALE, P. Economies of Scale in Experimentation Knowledge and Technological in Pharmaceutical R&D. *Industrial and Corporate Change*, v. 9, n.º 2, p.315-359, 2000.
- OCDE - Oslo Manual *Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data*. OECD/EC/Eurostat, 1996.
- OCDE - Frascati Manual. *Proposed Standard Practice for Surveys of Research and Experimental Research*. OCDE, Paris, 2002.
- OLIVEIRA, G.; GOLDBAUM, S. Tendências da Indústria Farmacêutica no Brasil e no Mundo. In: MAGALHÃES, L.C.G; RÊGO, E.C.L. (Org.). *Saúde em Debate: Desafios para as Políticas Públicas*. Instituto de Política Econômica Aplicada – IPEA, 2003. (no prelo).
- OLIVEIRA, N.B. Os Fármacos e a Saúde Pública no Brasil. Uma Visão da Cadeia Produtiva. *Revista Parcerias Estratégicas*, n. 20, parte 1. Seminários Temáticos para 3ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação. Centro de Gestão de Estudos Estratégicos. Brasília, DF, jun. 2005.
- PARASURAMAN, A.; ZEREN, L.M. R&D's Relationship With Profits and Sales". *Research Management*, Jan-Feb. 1983, p. 25-29.
- PAVLOU, A. K; BELSEY, M. BioPharma licensing and M&A trends. *Nature Reviews Drug Discovery* 4, p.273-274, 2005.
- PAVITT, K. Sectoral Patterns of Technical Change: Towards a Taxonomy and a Theory. *Research Policy*, 13, p. 343-373, 1984.
- PENROSE, E. G. *The Theory of the Growth of the Firm*. 2.ª ed., Oxford: Basil Blackwell, 1959 .
- PEREIRA, T.; e CARVALHO, A. *Abertura Comercial, Mark Ups Setoriais Domésticos e Rentabilidade Relativa das Exportações*. Brasília: Ipea, Texto para Discussão n.º 571, jul.1998.
- PINHEIRO, A.C. Impactos Microeconômicos da Privatização no Brasil.: *Pesquisa e Planejamento e Econômico*, Rio de Janeiro, v. 26, n.º 3, dez.1996.
- _____. Por que o Brasil Cresce Pouco? In: GIAMBIAGI, F.; REIS, J.G.; URANI, A. *Reformas no Brasil: Balanço e Agenda*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2004.
- PINHO, A.F. A.; SILVA, J.F. Estudo Sobre a Competitividade da Indústria Farmacêutica Brasileira à Luz da Tipologia de Porter. In: ENCONTRO DA ANPAD, (Encontro das Associações Nacionais de Pós Graduação e Pesquisa em Administração). *Anais...*, ANPAD, 2000.

- PIRES, J.C.L.; REIS, J.G. O Setor Elétrico a Reforma Inacabada. In: GIAMBIAGI, F.; REIS, J.G.; URANI, A. *Reformas no Brasil: Balanço e Agenda*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2004.
- PITTALUGA, A. H. L.; SCATOLIN, G.P.F. La Cepal e las Nuevas Teorias del Crecimiento. *Revista da Cepal*. n.º 68. p.7-33, 1998.
- PORTER, M. P. *Estratégia Competitiva*. São Paulo: Campus, 1986.
- PORTUGAL JUNIOR, J. G. (Coord.). *Grupos Econômicos: Expressão Institucional da Unidade Empresarial Contemporânea*. São Paulo: FUNDAP/IESP; 1994. (Estudos de Economia do Setor Público; n.º 2).
- POSSAS, M. Concorrência Schumpeteriana. In: KUPFER, D.; HASENCLEVER, L. (Orgs.). *Economia Industrial: Fundamentos Teóricos e Práticas no Brasil*. Rio de Janeiro: Campus, 2002.
- QUADROS, R.; FRANCO, E.; BERNARDES, R. Inovação Tecnológica na Indústria – Resultados da PAEP e da PAER. IN: VIOTTI, E. B.; MACEDO, M.M. *Indicadores de Ciência e Tecnologia*. Campinas: Editora da UNICAMP, 2003.
- QUEIROZ, S.; VELÁSQUEZ, A.G. Mudanças Recentes na Estrutura Produtiva da Indústria Farmacêutica. In: NEGRI, B.; GIOVANNI, G. (Org.). *Brasil: Radiografia da Saúde*. Campinas: UNICAMP. IE, 2001.
- QUEIROZ, S. *Competitividade e Padrão de Inovação de Fármacos e Medicamentos*. Brasília: Estudos de Prospecção em CT&I Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2004.
- RAMOS, L. *O Mercado de Trabalho Metropolitano Brasileiro na Década de 90*. Rio de Janeiro: IPEA/DIMAC, Nota Técnica, 2000.
- REBOUÇAS, M. M. *A Indústria de química fina: um estudo de política industrial*. 1997. Tese. (Doutorado em Economia). Instituto de Economia, Universidade de Campinas/UNICAMP, Campinas.
- RÊGO, E. C. L. Políticas de Regulação do Mercado: A experiência internacional. *Rev. BNDES*, Rio de Janeiro, v.7, n.º 14, dez. 2000.
- _____. Acordo sobre Propriedade Intelectual da OMC: Implicações para a Saúde Pública nos Países em Desenvolvimento. In: MAGALHÃES, L.C.G; RÊGO, E.C.L. (Org.). *Saúde em Debate: Desafios para as Políticas Públicas*. Brasília: Instituto de Política Econômica Aplicada – IPEA, 2003. (no prelo).
- REID, G.C. *Theories of Industrial Organization*. New York: Bail Blackwell Inc., 1989.
- REISS, P.C.; WOLAK, F.A. *Structural Econometric Modeling: Rationales and Examples from Industrial Organization*. Stanford, CA: Department of Economics, Stanford University, mimio., 2005.

- REZENDE, M.; ANDERSON, P. *Mudanças Estruturais na Indústria de Bens de Capital*. Brasília: Ipea, Texto de Discussão n.º 658, 1999.
- RODRIGUES, A.P.; CAMPOS FILHO, L. A Abertura do Setor de Petróleo e Gás Natural: Retrospectiva e desafios Futuros. In: GIAMBIAGI, F.; REIS, J.G.; URANI, A. *Reformas no Brasil: Balanço e Agenda*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2004.
- ROLAND BERGER Strategy Consults *Phaceuticals-Biotecnology Interface: Partnership Strategies in a Dynamic Environment*, New York: mimio. 2002.
- ROMANO, R. e BERNARDO, P.J. B. Padrões de Regulação de Preços do Mercado de Medicamentos: experiência brasileira dos anos 90 e novos arranjos institucionais. In: NEGRI, B. e GIOVANNI, G. (Org.). *Brasil: radiografia da saúde*. Campinas: UNICAMP - Instituto de Economia, 2001.
- ROSES, A. D. Pharmacogenetics and Future Drug Development and Delivery. In: *The Lancet*, v. 355, April n.º 15, 2000.
- _____. SNPs – Where’s the beef? In: *The Pharmacogenomics Journal*. (2002) 2, 277-283.
- SALM, C.; SABÓIA, J.B.; CARVALHO, P. G. M. *Produtividade Brasileira: questões metodológicas e novas evidências empíricas*. Rio de Janeiro: Pesquisa e Planejamento Econômico, v. 27, n.º 2, p. 377-396, 1997.
- SALGADO, L.H. *A Economia Política da Ação Antitruste*. São Paulo: Singular, 1997.
- SANTOS, A.T.L.A.; LIMA, G.T.; CARVALHO, V. R. S. *A Restrição Externa como Fator Limitante do Crescimento Econômico Brasileiro: um Teste Empírico*. Faculdade de Economia e Administração (FEA) USP, mimio, 2005.
- SARTI, F.; LAPLANE, M.F. Investimento Direto Estrangeiro e a Internacionalização da Economia Brasileira nos anos 90. In: LAPLANE, M.F.; HIRATUKA, C.; COUTINHO, L. *Internacionalização e Desenvolvimento no Brasil*. São Paulo: Unesp; Campinas, SP: Instituto de Economia da UNICAMP, 2003.
- SCHERER, F.M. *Industrial Market Structure and Economic Performance*. 2.ed. Boston: Houghton Mifflin Company, 1980.
- SCHOR, A. *Heterogeneous Productivity Response to Tariff Reduction: Evidence from Brazilian Manufacturing Firms*. NBER Working Paper n.º 1.0544, June 2004.
- SILVA, K. L. *Avaliação Tecnológica em Saúde e Inclusão Social*. In: Seminário Preparatório para a 3ª Conferência Nacional de Ciências e Tecnologia. Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, Brasília, 2005.
- SILVA, R. I. *Indústria Farmacêutica Brasileira: estrutura e a questão dos preços de transferência*. 1999. Tese (Doutorado em Química). Escola de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

- SILVEIRA, J. M. F. J.; SALLES FILHO, S. L. M. Desenvolvimento da Biotecnologia no Brasil: uma análise de casos relevantes. In: *Revista de Economia e Sociologia Rural*, v. 26, n.º 3, p. 317-341, 1998.
- TECHNOLOGY QUARTERLY. Drugs ex machine. In: *The Economist, Report Pharmaceuticals*, Sep. 20th, 2001.
- TAPIA, J.R.B.; *A Trajetória da Política de Informática Brasileira*. Campinas, SP: Papirus Editora: Editora da Universidade de Campinas/UNICAMP, 1995.
- TIROLE, J. *The Theory of Industrial Organization*. Cambridge, MA: MIT Press, 1990.
- VIOTTI, E.B. Fundamentos dos Indicadores de CT&I. In VIOTTI, E. B.; MACEDO, M.M. *Indicadores de Ciência e Tecnologia*. Campinas: Editora da Universidade de Campinas/UNICAMP, 2003.
- WILLMORE L. N., *Controle Estrangeiro e Concentração na Indústria Brasileira*. Rio de Janeiro: Pesq. Plan. Econ., v. 17, n.º 1, abril de 1987.

Apêndices

Apêndice I. Principais características metodológicas da Pesquisa Industrial Anual (PIA-Empresa/IBGE), Pesquisa da Atividade Econômica Paulista e da Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica (PINTEC-IBGE)

1. Pesquisa Industrial Anual (PIA)

A PIA-Empresa,²³⁶ iniciada em 1966, passou por uma reformulação em 1996 com o objetivo de se adequar ao novo modelo de produção de estatísticas industriais adotado pelo IBGE, em que os censos econômicos quinquenais foram substituídos por pesquisas anuais de desenho amostral. Entre as mudanças importantes da nova metodologia da PIA destaca-se:

- A unidade básica de análise de informações passou do estabelecimento industrial para a empresa e,
- Adoção da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) para a geração da amostra de empresas pesquisadas, o que possibilitou padronização das classificações nacionais e sua compatibilização com outras fontes de dados nacionais e internacionais.

A alteração da metodologia da PIA implicou na limitação de obtenção das informações para o primeiro quinquênio dos anos 90²³⁷. A solução encontrada foi adequar os dados do Censo Industrial de 1985 à nova metodologia da PIA-Empresa e, assim, fixar esse o ano como base de comparação da evolução da indústria farmacêutica na década 90.

Dessa forma, as tabulações especiais, geradas a partir dos microdados da PIA, foram elaboradas para o ano de 1985, 1996, 1997, 1998 e 1999. Esses anos já estavam disponíveis, com

²³⁶ Para uma apresentação completa da metodologia da PIA, ver a publicação "Pesquisa Industrial Anual-Empresa, Rio de Janeiro: IBGE, Série Relatórios Metodológicos, vol. 26, 2004".

²³⁷ Deve ser lembrado que a PIA não foi aplicada em 1991.

os dados criticados e a avaliação da consistência das informações finalizada, quando foi feito o pedido de tabulação especial ao IBGE²³⁸.

A PIA – Empresa é uma pesquisa por amostragem, desenhada para obter estimativas de totais das variáveis investigadas com vistas a conhecer a atividade industrial desenvolvida em empresas industriais com cinco ou mais pessoas ocupadas, classificadas, portanto, nas categorias de atividades C e D da Classificação Nacional de Atividades (CNAE)²³⁹. Sua amostra total é composta por duas partes: um estrato certo, contendo as empresas e suas respectivas unidades locais que, segundo o cadastro de seleção, possuem 30 ou mais pessoas ocupadas; e uma amostra probabilística na qual se selecionam, na parte restante do cadastro, empresas industriais que empregam entre 29 e cinco pessoas.

Deste modo, nos segmentos de maior porte, que é o caso das indústrias que compõem o setor farmacêutico, a pesquisa é censitária. Outro aspecto que garante a robustez dessa pesquisa é que as empresas entre 29 e cinco pessoas ocupadas, embora numericamente majoritárias, apresentam pequena expressão no cômputo geral da atividade econômica.

Quanto à conceituação das variáveis investigadas e à derivação dos principais agregados econômicos, pode-se dividi-las em dois grupos básicos: as primeiras são as variáveis investigadas na empresa e a segunda, as variáveis derivadas.

As principais variáveis investigadas na empresa são por:

- Pessoal Ocupado e salários do pessoal ocupado;
- Pessoal não Assalariado, pessoal assalariado não ligado à produção e pessoal assalariado ligado à produção.
- Receitas Líquidas de Vendas;
- Outras Receitas;

²³⁸ Atualmente, encontram-se disponíveis os anos de 2000, 2001, 2002 e 2003.

²³⁹ As categorias (seções) C e D da CNAE abrangem, respectivamente, as atividades de extração de minerais e as indústrias de transformação.

- Custos e Despesas;
- Aquisições, Melhorias e Baixas de Ativos Tangíveis Realizadas no Ano.

Quanto às variáveis derivadas das investigadas na empresa, a pesquisa permite a obtenção das seguintes informações:

- Receita Líquida da Venda de Produtos e Serviços Industriais;
- Valor Bruto da Produção Industrial;
- Consumo de Matérias-primas, Materiais auxiliares e Componentes;
- Custo das Operações Industriais;
- Valor da Transformação Industrial;
- Custo das Mercadorias Adquiridas para Revenda;
- Custos e Despesas Totais.

Essas variáveis permitem a construção de indicadores econômico-financeiros a partir da demonstração dos resultados das firmas. Entretanto, a nova PIA – Empresa apresenta uma limitação importante na medida em que não investiga mais variáveis de ativo e patrimônio líquido.

As informações da PIA - Empresa são complementadas pela PIA – Produto. Essa última pesquisa fornece informações de valor e quantidade dos produtos e serviços industriais produzidos e/ou vendidos em 1998. Esse ano é o ponto inicial da série. O âmbito da PIA - Produto é semelhante ao da PIA – Empresa. A unidade de investigação dessa última pesquisa é a unidade local produtiva industrial.

A PIA - Produto é organizada segundo as categorias de atividades definidas na Classificação Nacional de Atividades (CNAE). O registro da informação de produtos e serviços se dá, na pesquisa de produto, através de uma lista de produtos e serviços pré-estabelecida, a PRODLIST — Lista de Bens e Serviços Industriais. Esta lista contém 4675 produtos e serviços industriais, distribuídos entre classes — 4 (quatro) dígitos da CNAE — das seções industriais (C e D, Indústrias Extrativas e de Transformação, respectivamente) e de outras não industriais, mas que produzem ou prestam serviços industriais típicos.

2. Pesquisa da Atividade Econômica Paulista

Outra base de dados com informações estruturais sobre o setor farmacêutico é a PAEP. Essa é uma pesquisa de caráter amostral, cujo período de referência é o ano de 1996, sendo replicada pela Fundação Seade em 2001.

A PAEP é um levantamento abrangente, junto a empresas, de informações que permitam mensurar a atividade econômica, tendo como indicador básico o valor adicionado. A pesquisa busca também investigar aspectos relacionados à inovação tecnológica, aos recursos humanos e à adoção de novas formas de organização das empresas, assim como levanta informações sobre as principais características estruturais da indústria do Estado de São Paulo. A pesquisa foi dirigida a empresas que possuíam pelo menos uma unidade local produtiva de sua principal atividade em São Paulo, no ano de referência, independentemente de terem ou não sede no Estado.

Para garantir compatibilidade entre a PAEP e o conjunto de pesquisas econômicas do IBGE foi utilizado o sistema de classificação de empresas da CNAE/95.

Na execução da PAEP adotou-se o Cadastro Central de Empresas do IBGE, que reúne dados do Censo Cadastro de 1995 e da RAIS (Relação Anual de Informações Sociais) para o mesmo ano. Consiste de registros de unidades locais (UL), com informações sobre CGC, razão social, endereço, código de Município e Estado, número do telefone, fax, unidade federal da sede da empresa, código de atividade a quatro dígitos (CNAE/95 – Classificação Nacional de Atividades Econômicas) e número de pessoas ocupadas na unidade local.

O universo da PAEP foi definido a partir de quatro critérios básicos:

- Ramo de atividade: foram consideradas as empresas classificadas em determinadas atividades.
- Porte: para os setores de indústria e indústria da construção, foram consideradas as empresas com cinco ou mais pessoas ocupadas, de forma a se abranger um volume maior de pessoal ocupado e um número menor de empresas; o mesmo para o setor de serviços de informática; e para o setor de comércio, foram consideradas as empresas com mais que de zero pessoas ocupadas.

- Localização da sede: foram consideradas todas as empresas cujas sedes localizavam-se no Estado de São Paulo e que se enquadravam nos dois critérios anteriores. Para as empresas com sede externa foram incluídas aquelas cujas unidades locais situadas no Estado exerciam a mesma atividade da empresa e que somavam pelo menos 30 pessoas ocupadas nos setores da Indústria e da Indústria da Construção e pelo menos 20 nos demais setores.
- Atividade produtiva: foram excluídas empresas que não exerciam atividade produtiva, no Estado de São Paulo, correspondente ao seu setor de atividade.

Na medida em que a PAEP é uma pesquisa econômica por amostragem, cuja unidade de referência é a empresa, o universo considerado foi dividido em dois estratos: certo e aleatório. O estrato certo da pesquisa seguiu os mesmos critérios definidos pelo IBGE para suas pesquisas econômicas em 1996, abrangendo empresas com 30 ou mais pessoas ocupadas nos setores da Indústria. O levantamento para as empresas do estrato certo teve caráter censitário, e totalizou 25.772 empresas, distribuídas segundo o setor de atividade.

As empresas do estrato aleatório foram divididas segundo a atividade e a localização da sua sede. O objetivo era restringir os subdomínios para os quais os dados seriam divulgados, atendendo os objetivos da PAEP. As localizações consideradas foram a Região Metropolitana de São Paulo e o interior do Estado.

Desta forma, as características do desenho amostral da PAEP também asseguram a comparação com as informações da PIA-IBGE.

As variáveis investigadas pela PAEP são subdivididas nos seguintes blocos temáticos:

- Mensuração econômica, em que são solicitadas informações para a construção do valor adicionado, além de pessoal ocupado, salários, informações financeiras, custos e despesas;
- Reestruturação produtiva, inovação tecnológica, novas formas de gestão, difusão da automação e informática, requisitos para contratação, terceirização e reestruturação patrimonial;
- Dinâmica territorial, sobre especialização regional, estratégia de localização e distribuição espacial da atividade econômica.

Os indicadores específicos das empresas do setor industrial foram classificados basicamente em três grandes grupos:

- Indicadores de desempenho: procuram captar informações sobre a competitividade nacional e internacional das empresas/setores através de informações sobre sua participação no mercado nacional e internacional;
- Indicadores de eficiência: relacionam-se basicamente com os preços e custos dos bens e serviços comercializados pelas empresas, sendo o cálculo da produtividade o principal deles;
- Indicadores de capacitação: seu objetivo de estudar o processo de reestruturação produtiva da indústria paulista. Tais indicadores procuram avaliar o sucesso competitivo das empresas associados à incorporação de avanços tecnológicos em produtos e processos, aos ganhos cumulativos derivados das formas apropriadas de organização empresarial e cooperação interfirmas. Dividem-se em cinco subgrupos: recursos humanos, inovações tecnológicas, inovações organizacionais, investimentos e meio ambiente.

A Fundação SEADE atualizou a pesquisa em 2001 com melhoria do desenho amostral de forma a captar informações econômicas mais acuradas do interior do Estado de São Paulo.

3. Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica

A PINTEC²⁴⁰ pesquisa informações sobre a inovação tecnológica de produtos e processos das empresas domésticas. A pesquisa adota como referência, conceitual e metodológica o Manual Oslo e, mais especificamente, o modelo proposto pela Oficina Estatística da Comunidade Européia - EUROSTAT (CIS III) 1998 – 2000.

As informações da PINTEC estendem-se a todas as empresas do Território Nacional que têm registro no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica do Ministério da Fazenda - CNPJ, e que, no Cadastro Central de Empresas – CEMPRE do IBGE, estão classificadas como empresa industrial

²⁴⁰ Esse item está inteiramente baseado na publicação: "Pesquisa industrial de inovação tecnológica. Rio de Janeiro: Série Relatórios Metodológicos. IBGE, v.º. 30, 2004".

(principal receita derivada da atuação nas atividades das indústrias extrativas ou indústrias de transformação); ativas; e empregando 10 ou mais pessoas.

A PINTEC tem periodicidade trienal. Foi aplicada nos triênios de 1998 a 2000 e de 2001 a 2003. A maioria das variáveis qualitativas pesquisadas, entendidas como aquelas que não envolvem registro de valor, referem-se a um período de três anos consecutivos. As variáveis quantitativas, como, por exemplo, gastos e pessoal ocupado em P&D, e algumas variáveis qualitativas como, por exemplo, patentes, se referem ao último ano do período de referência da pesquisa.

A unidade de investigação da PINTEC é a empresa industrial, definida como a unidade jurídica caracterizada por uma firma ou razão social que responde pelo capital investido e que engloba o conjunto de atividades econômicas exercidas em uma ou mais unidades locais (endereços de atuação). A empresa é industrial quando a sua principal receita provém da atividade industrial.

No caso da empresa industrial diversificada foram pesquisadas as atividades inovativas realizadas em cada unidade particular da empresa controladora. Procedimento semelhante foi adotado no caso dos grupos econômicos

A classificação de atividades de referência da PINTEC é a Classificação Nacional de Atividades Econômicas - CNAE, seções Indústrias Extrativas e Indústrias de Transformação (C e D, respectivamente), que definem o âmbito da pesquisa. Para fins da obtenção das estimativas e da divulgação dos resultados da pesquisa foram definidas atividades resultantes de agregações dos grupos (três dígitos) da CNAE.

A PINTEC, em razão da complexidade do conceito de inovação, estabelece que a coleta das informações seja feita por meio de entrevistas assistidas, ou seja, através de entrevista direta com todas as empresas da amostra, como forma de assegurar uniformidade no entendimento conceitual da pesquisa.

Na PINTEC define a inovação tecnológica como a implementação de produtos (bens ou serviços) ou processos tecnologicamente novos ou substancialmente aprimorados. A

implementação da inovação ocorre quando o produto é introduzido no mercado ou quando o processo passa a ser operado pela empresa.

A PINTEC, em conformidade ao Manual de Oslo, adota as seguintes definições:

- Produto tecnologicamente novo é aquele cujas características fundamentais (especificações técnicas, usos pretendidos, software ou outro componente imaterial incorporado) diferem significativamente de todos os produtos previamente produzidos pela empresa.
- Inovação tecnológica de processo refere-se a processo tecnologicamente novo ou substancialmente aprimorado, que envolve a introdução de tecnologia de produção nova ou significativamente aperfeiçoada, assim como de métodos novos ou substancialmente aprimorados para manuseio e entrega de produtos (acondicionamento e preservação).

As empresas que implementaram inovações de produto e de processo informam o grau de novidade, (aprimoramento, novo para a empresa, novo para o mercado nacional e novo para o mercado mundial), e quem desenvolveu a principal inovação: se principalmente a empresa; se outra empresa do grupo; se a empresa em cooperação com outras empresas ou institutos; ou se outras empresas ou institutos.

A PINTEC indaga sobre a existência de projetos de inovação abandonados antes de sua implementação ou incompletos ao final do período em análise.

A pesquisa divide as atividades inovativas que as empresas empreendem em dois tipos: pesquisa e desenvolvimento - P&D (pesquisa básica, aplicada ou desenvolvimento experimental); e outras atividades não relacionadas com P&D, envolvendo a aquisição de bens, serviços e conhecimentos externos.

As categorias de atividades inovativas levantadas na PINTEC são:

- Atividades internas de P&D;
- Aquisição externa de P&D;

- Aquisição de outros conhecimentos externos;
- Aquisição de máquinas e equipamentos;
- Treinamento;
- Introdução das inovações tecnológicas no mercado; e
- Projeto industrial e outras preparações técnicas para a produção e distribuição.

As empresas informam ainda a forma de financiamento dos gastos realizados nas atividades inovativas, distinguindo as fontes utilizadas no financiamento das atividades de P&D (inclusive a aquisição externa) das demais atividades. As fontes de financiamento são desagregadas em próprias e de terceiros (privado e público).

É pesquisado se as atividades internas de P&D foram contínuas ou ocasionais; e a localização do departamento de P&D da empresa ou, no caso de não haver uma unidade formal ou existir mais de uma, onde se concentram predominantemente as atividades de P&D da empresa.

Quanto às atividades internas de P&D, investiga-se: 1) se as atividades foram contínuas ou ocasionais; b) a localização do departamento de P&D; c) a quantidade de unidades formais; d) o local de concentração dessas atividades na empresa.

A PINTEC levanta informação sobre o número de pessoas da empresa normalmente ocupadas nas atividades de P&D, segundo o nível de qualificação, ocupação e o tempo de dedicação a estas atividades.

Outra informação relevante investigada é a identificação dos impactos da atividade inovativa associados ao produto (melhorar a qualidade ou ampliar a gama de produtos ofertados); ao mercado (manter ou ampliar a participação da empresa no mercado, abrir novos mercados); ao processo (aumentar a flexibilidade ou a capacidade produtiva, reduzir custos); aos aspectos relacionados ao meio ambiente, à saúde e à segurança, enquadramento em regulamentações e normas e, a proporção das vendas internas e das exportações resultantes da atividade inovativa.

Outro ponto igualmente importante pesquisado são as fontes de informação da atividade inovativa das empresas. A pesquisa identifica não apenas a importância destas fontes de informação como também a sua localização no Brasil e no exterior.

Por fim, a PINTEC também levanta os mecanismos de proteção utilizados pelas empresas para garantir a apropriação dos resultados da inovação. A pesquisa pergunta sobre os métodos formais de proteção (patentes, marca registrada, registro de design, copyright) e estratégicos (segredo industrial, complexidade do desenho, vantagens de tempo sobre os concorrentes, etc.) empregados pelas empresas.

O cadastro básico de seleção da amostra da PINTEC é o Cadastro Central de Empresas – CEMPRE do IBGE, delimitado pelo âmbito da pesquisa definido anteriormente. Para essa pesquisa, o CEMPRE foi atualizado com as informações da Relação Anual de Informações Sociais – RAIS 2002, da Pesquisa Industrial Anual – Empresa 2002 e do Cadastro Geral de Empregados e Desempregados – CAGED referente ao período de 2003.

O plano amostral da pesquisa identifica previamente, no cadastro de seleção, as empresas que possuem maior probabilidade de serem inovadoras e de forma aumentar a fração amostral para este subconjunto. São utilizadas informações oriundas de várias fontes para gerar indicadores capazes de identificar o subconjunto.

Apêndice 2. Delimitação das firmas da indústria farmacêutica (medicamentos e farmoquímicos): uma comparação PIA e outras fontes de informação

Introdução

O intenso movimento internacional de fusões e aquisições, observado na indústria farmacêutica mundial, resultou em alterações no universo das empresas desse setor no país. Tradicionalmente, ainda parcela das empresas desse setor é reticente quanto ao fornecimento de dados sobre suas operações industriais e comerciais. Portanto, são poucas as estatísticas disponíveis e atualizadas sobre a estrutura da indústria farmacêutica brasileira e, dentre elas destaca-se a Pesquisa Industrial Anual – Empresa do IBGE.

O objetivo deste apêndice é avaliar o grau de representatividade das empresas classificadas como fabricantes de produtos farmacêuticos na Classificação Nacional de Atividades Econômicas de Fabricação de Produtos Farmacêuticos (Grupo CNAE 24.5²⁴¹). Para isto utilizou-se, sempre que possível, a definição estrita de indústria farmacêutica considerando as classes: fabricantes farmoquímicos (CNAE 24.51-1) e medicamentos de uso humano (CNAE 24.52-0) da Pesquisa Industrial Anual (PIA) – Empresa. É também avaliada a delimitação do âmbito das empresas fabricantes de medicamentos e de farmoquímicos consideradas na pesquisa. Isto permite dimensionar as empresas e as unidades locais industriais²⁴² de outras classes CNAE, que são produtoras secundárias de produtos classificados na CNAE 24.51-1 e 24.52-0.²⁴³ Desta forma, procurou-se garantir a cobertura e a qualidade das informações extraídas da PIA.²⁴⁴

²⁴¹ O grupo de fabricantes de produtos farmacêuticos é formado por empresas produtoras de farmoquímicos (CNAE 24.51-1), de medicamentos de uso humano (CNAE 24.52-0), de medicamentos de uso veterinário (CNAE 24.53-8) e de materiais de usos médicos, hospitalares e odontológicos (CNAE 24.54-6).

²⁴² A PIA define empresa como uma unidade jurídica, caracterizada por uma firma ou por uma razão social, que engloba o conjunto de atividades econômicas exercidas em uma ou mais unidades locais. Ou seja, são unidades de decisão que assumem obrigações financeiras e têm obrigatoriedade de manter registros contábeis; enquanto, unidade local industrial é definida como um espaço físico no qual são desenvolvidas principalmente atividades industriais da empresa, correspondendo a um endereço de atuação da empresa ou a um sufixo de CGC.

²⁴³ Por isso, tanto as empresas como seus endereços industriais não têm como principal atividade a fabricação de fármacos e de medicamentos para uso humano.

²⁴⁴ Existe uma relativa especialização dos laboratórios em determinadas patologias, em função do investimento em P&D. É possível que, para algumas subclasses terapêuticas, existam poucos fármacos e a ausência de um laboratório relevante poderia levar a uma perda significativa de informações.

Metodologia e banco de dados

As primeiras informações usadas nesta tese foram extraídas das bases de dados da PIA – Empresa e da PIA – Produtos (PROD), através das tabulações especiais fornecidas pelo IBGE. A PIA é uma amostra probabilística de empresas industriais selecionadas: parte intencionalmente (estrato certo) e parte aleatoriamente (estrato amostrado).²⁴⁵

Da base de dados da PIA, selecionaram-se, inicialmente, todas as empresas classificadas no grupo da (CNAE 24.5). Desse último total, delimitaram-se, posteriormente, aquelas que têm como atividade principal a fabricação de farmoquímicos e medicamentos para uso humano (CNAE 24.51-1 e 24.52-0). Esses dois setores CNAE foram considerados, na pesquisa, como indústria farmacêutica *stritu senso*.

Ainda é preciso lembrar, que do total dos fabricantes do grupo CNAE 24.5, existem aqueles que apesar de produzirem fármacos e medicamentos de uso humano, fabricam outros produtos nas suas linhas de produção. Por exemplo, o grupo CNAE 24.5 contém o setor de fabricação de medicamentos para uso veterinário (CNAE 24.53-8) e de fabricação de materiais para uso médico, hospitalares e odontológicos (CNAE 24.54-6), este último inclui empresas fabricantes de *kits* de diagnóstico e medicamentos não classificados como especialidades (por exemplo: tintura de iodo). Uma definição ampla de indústria farmacêutica é dada, portanto, pelo grupo CNAE 24.5.²⁴⁶

O passo subsequente foi comparar os dados fornecidos pela PIA, de 1996 a 1998, com outras fontes de dados, para avaliar a representatividade da mesma. Elaborou-se uma comparação ampla, considerando o total de empresas do grupo CNAE 24.5, e uma restrita, individualizando as classes de fabricantes de farmoquímicos e de medicamento de uso humano. As outras fontes de dados, usadas para essa comparação, foram as listas de empresas que constam:

- da Associação Brasileira da Indústria Farmacêutica (ABIFARMA);

²⁴⁵ A partir de 1996, a PIA passou a cobrir todas as empresas industriais com 5 ou mais pessoas ocupadas, sendo que as empresas entre 5 e 29 pessoas ocupadas constituem o estrato probabilístico e as empresas com 30 ou mais pessoas ocupadas são pesquisadas censitariamente.

²⁴⁶ Não se pode esquecer que qualquer definição empírica de indústria farmacêutica guarda sempre certa dose de arbitrariedade. No estudo, optou-se utilizar uma definição restrita de indústria farmacêutica, na medida em que o escopo é o mercado de fármacos e medicamentos de uso humano.

- da Associação Brasileira da Indústria Farmoquímica (ABIQUIF);
- da Associação dos Laboratórios Farmacêuticos Nacionais (ALANAC);
- do Banco de Preços da ABC FARMA;
- do Dicionário Zanini: Guia de Medicamentos;²⁴⁷
- do Grupo de Profissionais Executivos do Mercado Farmacêutico (GRUPEMEF) e
- do Sindicato das Indústrias de Produtos Farmacêuticos no Estado de São Paulo (SIDUSFARMA).

Resultados da análise

As informações obtidas sobre as empresas, extraídas das PIA(s) de 1996, 1997, 1998 e da Pesquisa Industrial Anual – Produto (PIA - Prod) de 1998, permitiram uma avaliação da cobertura desta fonte de dados, bem como a delimitação do âmbito de empresas e das unidades locais produtivas industriais (UL), a serem consideradas na análise da estrutura, estratégias empresariais e do desempenho econômico da indústria farmacêutica no Brasil.

As empresas podem ter atividade em diferentes setores da indústria. Logo é necessária uma regra para identificar e classificar a atividade principal da empresa, nas diferentes categorias da CNAE, guardando a coerência entre os níveis de agregação.

A CNAE adota o critério de classificação segundo o valor adicionado, ou seja, a atividade principal da empresa é aquela que mais contribui para essa variável. A operacionalização desta regra geral requer vários procedimentos. Utilizam-se as variáveis de receita de vendas e pessoal ocupado como uma aproximação do valor adicionado na ordenação das atividades da unidade produtiva. Aquela de maior relevância determina a atividade principal da unidade produtiva. Por sua vez, a determinação da atividade principal da empresa considera a classificação da totalidade de suas unidades locais.

²⁴⁷ Zanini *et alii*. Guia de Medicamentos São Paulo: IPEX, 1998.

Desta forma, pode-se ter empresas com atividade principal classificada na fabricação de produtos farmacêuticos, mesmo que não tenham todas suas unidades locais produtivas industriais (UL) neste grupo CNAE. É também possível que empresas classificadas fora da indústria farmacêutica tenham ao menos uma de suas unidades locais industriais classificadas como produtoras de fármacos. Neste caso, a empresa atua secundariamente no setor. Isto coloca a necessidade de avaliar a delimitação do âmbito das empresas classificadas como produtoras de farmoquímicos e medicamentos da PIA. A razão disto é que determinadas empresas podem estar classificadas em outras indústrias, mas podem ter unidades locais com grande peso na oferta desses produtos, quando são consideradas classes/subclasses terapêuticas específicas.

A Tabela 1 apresenta o número de empresas por atividade principal e secundária, do grupo de fabricantes de produtos farmacêuticos (CNAE 24.5), pesquisados pela PIA nos três anos já mencionados.

Em 1996, têm-se 361 empresas e laboratórios classificados em atividade principal, sendo que 46 estavam classificados como fabricantes de farmoquímicos e 220 como fabricantes de medicamentos de uso humano. Apenas sete empresas fabricavam produtos farmacêuticos como atividade secundária. Em 1998, têm-se 388 empresas com atividade principal na produção de produtos farmacêuticos, dentre elas 41 delas eram fabricantes de farmoquímicos e 242 de medicamentos de uso humano. Apenas oito empresas fabricavam produtos farmacêuticos como atividade secundária. Ou seja, a maior parte das empresas do grupo de fabricação de produtos farmacêuticos concentrava-se na produção de medicamentos de uso humano.

Tabela 1 – Número de Empresa do Grupo Fabricação de Produtos Farmacêuticos (CNAE 24.5) e Empresas de outro Grupo CNAE com Produção Farmacêutica

CNAE4	Atividades	Anos		
		1996	1997	1998
2451	Principal	46	37	41
2452	Principal	220	239	242
2453	Principal	32	35	40
2454	Principal	63	68	65
	Secundárias	7	6	8
Total		368	385	396

Fonte: Tabulações Especiais da PIA – Empresa/IBGE.

Procurou-se ainda avaliar o grau de representatividade da PIA em face de outras fontes de dados. Para isso, delimitou-se o universo de empresas produtoras de medicamento operando no Brasil a partir de outras fontes de dados e, posteriormente, comparou-se com as informações que constam da PIA nos anos considerados.

A Tabela 2 apresenta o número de empresas da PIA, de forma agregada,²⁴⁸ junto com a mesma informação para outras bases de dados. A única fonte de dados encontrada que possui uma cobertura temporal maior que a cobertura da PIA, frente aos anos de 1996 a 2001, é a da ABC FARMA, que está presente em todos os anos considerados. Os dados já publicados da PIA cobrem os anos de 1996, 1997 e 1998 e as demais cobrem apenas um ano (geralmente 2001, exclusive GRUPEMEF com 2000 e ZANINI com 1998).²⁴⁹

A base de dados da ABC FARMA, que possui uma maior cobertura temporal, não atinge 60% da cobertura quantitativa da PIA,²⁵⁰ enquanto as outras bases possuem uma cobertura ainda menor, de 9%, caso do GRUPEMEF a 29%, caso da SIDUSFARMA.

Tabela 2 - Composição anual do número de empresas em relação às bases de dados

Fontes de dados	Anos					
	1996	1997	1998	1999	2000	2001
PIA	368	385	396	-	-	-
ABC FARMA	250	218	221	227	249	257
ABIQUIF	-	-	-	-	-	71
ABIFARMA	-	-	-	-	-	51
ALANAC	-	-	-	-	-	59
GRUPEMEF	-	-	-	-	36	-
SIDUSFARMA	-	-	-	-	-	116
ZANINI	-	-	389	-	-	-

Fonte: Tabulações Especiais da PIA – Empresa/IBGE, Zanini et alii., Abc Farma, Associação Brasileira da Indústria Farmacêutica, Associação Brasileira da Indústria Farmoquímica, Sindicato das Indústrias de Produtos Farmacêuticos no Estado de São Paulo, Grupo de Profissionais Executivos do Mercado Farmacêutico, Associação dos Laboratórios Farmacêuticos Nacionais.

²⁴⁸ Agregaram-se os laboratórios e as empresas que têm como atividade primária e/ou secundária a produção de medicamentos e fármacos.

²⁴⁹ As fontes de dados, exclusive ABC FARMA e PIA, foram obtidas *via internet* ou livro, por isto, as informações não estão disponíveis por mais de um ano.

²⁵⁰ Caso se exclua o ano atípico de 1996.

A única base de dados que possui um número de laboratórios próximo ao da PIA é a base de dados do ZANINI, com 389 laboratórios para o ano de 1998, enquanto a PIA possui 396 laboratórios para o mesmo ano. No entanto, uma inspeção mais detalhada demonstrou que a lista do ZANINI contém laboratórios públicos e laboratórios que não mais operavam por razões de: falências, fusões e aquisições. Tudo indica que o cadastro de laboratórios dessa publicação não estava suficientemente atualizado. Desta forma, a PIA apresentava uma cobertura de um maior número de empresas.

Pode-se justificar o baixo número de empresas da maioria das outras fontes de dados por se tratarem, em algumas situações, de entidades com cadastro de laboratórios regionalizados ou, de associações de classes que representam empresas com alguma característica específica como, por exemplo, origem do capital. É coerente que na lista dos associados ao Sindicato das Indústrias de Produtos Farmacêuticos no Estado de São Paulo (SIDUSFARMA), existam, prioritariamente, laboratórios ou empresas fabricantes de produtos farmacêuticos com sede em São Paulo. Desta forma, o número de laboratórios apresenta-se reduzido, quando comparado com os números trabalhados pela PIA, uma pesquisa com cobertura nacional.

É preciso ressaltar ainda que a comparação feita entre as empresas fabricantes de produtos farmacêuticos, em uma definição ampla de indústria farmacêutica na PIA (CNAE 24.5), faz com que o número de empresas desta fonte torne-se superiores ao de outras bases de dados. Desconsiderando-se cerca de 100 empresas, que são fabricantes de medicamentos de uso veterinário (CNAE 24.53) e materiais para usos médicos, hospitalares e odontológicos (CNAE 24.54), o número de empresas da PIA ficaria mais próximo do número de empresas da ABCFARMA.

Outra forma de avaliar a ausência de empresas importantes na PIA é comparar o faturamento, ou outra variável de porte, em bases de dados distintas. Dentre as outras fontes de dados pesquisadas, apenas a ABIFARMA mensura uma variável de porte, que é o faturamento bruto do setor. A tabela 3 compara o valor das receitas brutas de vendas da ABIFARMA com a mesma variável (CNAE 24.5) da PIA.²⁵¹

²⁵¹ Vale lembrar que a fabricação de produtos farmacêuticos da PIA engloba a fabricação de medicamentos veterinários e materiais de uso médico-hospitalar. No entanto, um grande número de empresas ABIFARMA contava com uma divisão de produtos veterinários e de materiais de uso médico-hospitalar.

A razão entre as vendas brutas da ABIFARMA com a mesma variável da PIA começa em 0,87 em 1996, e declina até 0,81 em 1998, como se pode constatar pela tabela 3. Ou seja, a PIA, em 1998, apresentava uma receita de 11,86 bilhões de dólares para o setor, o que representa um valor 23,5% maior que as vendas da ABIFARMA, de 10,31 bilhões de dólares.

Tabela 3 – Comparação das Receitas Brutas de Vendas: ABIFARMA e PIA

	Receita de Vendas (US\$ bilhões)			
	1996	1997	1998	1999
Receita de Vendas ABIFARMA	9,69	10,35	10,31	7,61
Receita de Vendas PIA (*)	11,19	11,82	11,86	9,39
Variação ABIFARMA / PIA	0,87	0,88	0,87	0,81

Fonte: Tabulações Especiais da PIA – Empresa/IBGE, Associação Brasileira da Indústria Farmacêutica.

Obs: (*) Receita bruta de vendas de produtos e serviços industriais (inclusive receita de exportação incentivada ou não a crédito-prêmio de IPI), mais, receita bruta da revenda de mercadorias, da prestação de serviços não industriais, etc.

Como era de se esperar, a receita informada pela PIA, em todos os anos, foi superior ao faturamento do conjunto das empresas associadas à ABIFARMA. É razoável supor que a receita total informada pela PIA seja maior, pois essa pesquisa incluiu pequenos laboratórios ou laboratórios não associados à ABIFARMA. É de se esperar, inclusive, que a introdução de genéricos faça com que a participação das empresas associadas à ABIFARMA, relativamente ao total da receita bruta da indústria, venha a cair. A comparação mostra a consistência da PIA quando comparada com essa importante fonte de informação sobre a indústria farmacêutica.

Na medida em que a base de dados extraída da PIA apresentou consistência em termos de abrangência e cobertura, analisou-se a delimitação do âmbito de empresas e unidade locais consideradas no estudo.

O quadro de referência para avaliar a delimitação do âmbito das empresas e unidades locais industriais é apresentado na tabela 4. Nesta constam os dados de todas as unidades locais que, segundo a PIA – Produto 1998, produziram ao menos um produto farmacêutico (CNAE 24.5). As informações destas UL estão organizadas da seguinte forma:

a) as UL, cuja principal atividade é a fabricação de produtos farmacêuticos (CNAE 24.5), estão alocadas segundo a classe de atividade CNAE principal que desenvolvem e, também, conforme a atividade preponderante da empresa a que pertencem. Se a empresa tem como

principal atividade a fabricação de produtos farmacêuticos, a atividade da empresa é denominada de principal. Se a atividade predominante na empresa é outra diferente da CNAE 24.5, então é denominada de secundária.

b) Por fim, as UL que têm como principal atividade outro grupo CNAE, distinto do 24.5, são denominadas de não principal/não secundária.

Tabela 4 – Universo das unidades locais industriais produtoras de farmacêuticos, segundo PIA de 1998, em reais

CNAE4 das UL	Atividade da empresa	Unidades locais (UL)	%UL	Pessoal ocupado (PO)	%PO	Receita líquida de vendas (RLV)	%RLV
2451	principal	87	8,7	3.835	4,8	502.366.959	4,6
2452	principal	631	63,0	61.185	77,2	8.787.095.577	80,8
2453	principal	108	10,8	4.107	5,2	664.273.958	6,1
2454	principal	164	16,3	7.495	9,5	356.033.068	3,3
Total primário		990	98,8	76.622	96,6	10.309.769.562	94,8
2452	secundária	4	0,4	1.855	2,3	508.398.327	4,7
2453	secundária	5	0,5	125	0,2	34.799.577	0,3
2454	secundária	3	0,3	696	0,9	22.752.200	0,2
Total secundário		12	1,2	2.676	3,4	565.950.104	5,2
TOTAL (primário + secundário)		1.002	100,0	79.298	100,0	10.875.719.666	100,0
						<u>Valor Bruto da Produção Industrial</u>	
TOTAL (primário + secundário)						10.542.214.978	
Não principal e não secundário		14				1.344.439.475	

Fonte: Tabulações Especiais da PIA - IBGE

Há um total de 1021 UL que fabricam ao menos um produto classificado nos grupo 24.5 da CNAE, segundo a PIA de 1998, como consta da tabela 4. Desse total, 990 unidades locais pertenciam a empresas que tinham como atividade principal a fabricação de produtos farmacêuticos. Uma classificação mais restrita de indústria farmacêutica – setores 24.51-1 e 24.52-0 – mostra 708 unidades locais produtoras de farmoquímicos e medicamentos de uso humano. Apenas 12 UL pertenciam a empresas que não têm como principal atividade a fabricação de produtos farmacêuticos.

As UL das empresas que atuam principalmente no setor 24.51 e 24.52 cobrem 82% do total de pessoas ocupadas, 85,4% do total da receita líquida de vendas e 71,7% das UL do setor. As UL das empresas que atuam secundariamente no setor 24.51 e 24.52 cobrem 2,5% do total de pessoas ocupadas, 5% do total da receita líquida de vendas e 0,8% das UL do setor. Somando-se

atividade principal com atividade secundária, dos dois setores estipulados acima, têm-se 84,3% do total de pessoas ocupadas, 90,4% do total da receita líquida de vendas e 72,5% das UL. Ou seja, a cobertura é bastante significativa, principalmente em termos da importância das UL selecionadas na oferta doméstica de medicamentos e farmoquímicos.

A tabela 4 mostra ainda as UL que não estavam classificadas em nenhum setor do grupo 24.5, mas produziam ao menos um produto, que segundo a PRODLIST-IBGE, pertenciam a esse setor. Nessa situação, estão as UL multiprodutos, cuja fabricação de um produto farmacêutico é uma atividade auxiliar nesses endereços industriais.²⁵² O valor bruto da produção industrial dessas 14 UL supera os 1,3 bilhões de reais, mas o valor da produção dos produtos da CNAE 24.5 é de apenas 151 milhões de reais.

Conclusão

A comparação da receita de vendas na indústria farmacêutica confirma a presença do conjunto de empresas responsáveis pela quase totalidade da oferta de medicamentos no país na base de dados da PIA. Isto porque a receita de vendas da ABIFARMA correspondeu a 86%, na média dos três anos considerados, do total de vendas da indústria farmacêutica computado pela PIA.

Verificou-se também que as perdas de informações para uma definição ampla e outra restrita de indústria farmacêutica (considerando empresas e unidades locais) não são significativas. A grande maioria das empresas, com grande importância na oferta de medicamentos no país, consta da base de dados extraída da PIA e utilizada no estudo.

Outro resultado indireto refere-se à validação das informações da PAEP no trabalho. Essa pesquisa também adota a classificação CNAE e o Cadastro Central de Empresas do IBGE para definir sua amostragem. A metodologia e as definições de empresas e unidades locais daquela pesquisa são compatíveis com a PIA, permitindo a homogeneidade e a comparação entre essas

²⁵² Tais endereços industriais estão voltados, sobretudo, para a fabricação de:

- Produtos alimentícios e bebidas;
- Produtos têxteis;
- Celulose, papel e produtos de papel;
- Edição, impressão e reprodução de gravações;
- Produtos químicos;
- Metalurgia básica e
- Equipamentos de instrumentação médico-hospitalares, instrumentos de precisão e ópticos, equipamentos de automação industrial, cronômetros e relógios.

duas pesquisas. Desta forma não foi necessário fazer a avaliação de cobertura e consistência das empresas e unidades locais para PAEP.²⁵³

²⁵³ A PAEP é uma pesquisa com uma cobertura geográfica restrita ao Estado de São Paulo. A cobertura geográfica da PIA é nacional.

Anexos

Anexo 1. Razão entre o mercado ético e o mercado total por classe terapêutica

CÓD	CLASSES TERAPÊUTICAS	ALORES EM R\$ 1000		
		MERC. ETICO (ME)	MERC. TOTAL (MT)	RAZÃO ENTRE ME E MT
A 2A	ANTIÁCIDOS, ANTIFISÉTICOS, CARMIRATIVOS	58397	84246	69,32%
A 2B	ANTIULCERO SOS	115404	115404	100,00%
A 3F	GASTROPROCINÉTICOS	36583	36583	100,00%
A 7A	ANTIARRÉICOS ANTIFECIOSOS INTESTINAIS	2803	2803	100,00%
A 7B	ANTIARRÉICOS ADSORVENTES INTESTINAIS	1074	1074	100,00%
A 7E	AGENTES ANTINTLAMATÓRIOS INTESTINAIS	4436	4436	100,00%
A 7F	MICRO-ORGANISMOS ANTIARRÉICOS	19078	19078	100,00%
A 7G	REPOSITORES ELECTROLÍTICOS ORAIS	11331	11331	100,00%
A 7H	INIBIDORES DE MOTILIDADE	6782	8021	84,55%
A 7X	OUTROS ANTIARRÉICOS	1149	1149	100,00%
A 8A	PREPARADOS ANORÉXICOS, EXCETO OS DIETÉTICOS	83454	83796	99,59%
A 10B	ANTIABÉTICOS ORAIS	66078	66078	100,00%
A10C	INSULINAS HUMANAS E SIMILARES	11971	11971	100,00%
A 12A	PRODUTOS A BASE DE CÁLCIO	36934	37973	97,28%
B 1B	ANTICOAGULANTES INJETÁVEIS	5176	5176	100,00%
C 1B	ANTIARRITMI COS	23515	23515	100,00%
C 1E	NITRITOS E NITRATOS	33792	33792	100,00%
C 2A	ANTI-HIPERTENSIVOS (DE ORIGEM NAO HERBÁCEA) PUROS	27691	27691	100,00%
C 2B	ANTI-HIPERTENSIVOS (DE ORIGEM NAO HERB) COMB C/ DIURÉTICOS	1998	1998	100,00%
C 2C	ALCALÓIDES DA RAUWOLFIA E OUT ANTI-HIPERT DE ORIGEM HERBÁCEA	5	5	100,00%
C 3A	DIURÉTICOS	77599	77599	100,00%
C 4A	VASOTERAPIA CEREBRAL E PERIFÉRICA	136865	136865	100,00%
C 6A	OUTROS PRODUTOS CARDIOVASCULARES	160	160	100,00%
C 7A	AGENTES BETA-BLOQUEADORES, PUROS	56060	56060	100,00%
C 7B	AGENTES BETA-BLOQUEADORES, ASSOCIAÇÕES	31973	31973	100,00%
C 8A	ANTAGONISTAS DO CÁLCIO. PUROS	125990	125990	100,00%
C 9A	INIBIDORES ACE PUROS	137594	137594	100,00%
C 10A	PREPARADOS PARA REDUÇÃO DE COLESTEROL E DE TRIGLICERÍDEOS	101322	101322	100,00%
D 1A	ANTIMICÓTICOS, DERMATOLÓGICOS	64254	67209	95,60%
D7A	CORTICÓIDES PUROS	40953	40953	100,00%
D 8A	ANTISSÉPTICOS E DESINFETANTES	15049	21108	71,30%
D 10A	PREPARAÇÕES ANTIACNE TÓPICAS	28451	30290	93,93%
G 1A	TRICOMONACIDAS	55161	55161	100,00%
G 4B	OUT PREP UROLÓG INCLUSIVE ANTIESPASM DO TRATO GENITOURINARIO	88152	88600	99,49%
H 2A	CORTICOSTERÓIDES PUROS	75092	75092	100,00%
J 1A	TETRACICLINAS E ASSOCIAÇÕES	26070	26070	100,00%
J 1C	PENICILINAS DE AMPLO ESPECTRO	129591	129591	100,00%
J 1D	CEFALOSPO RINAS	113449	113449	100,00%
J 1F	MACRÓLIDOS E SIMILARES	67366	67366	100,00%
J 1G	FLUOROQUINOLONAS	56049	56049	100,00%

J 2A	AGENTES PARA INFECÇÕES FÚNGICAS SISTÉMICAS	49357	49556	99,60%
J 4A	PRODUTOS ANTITUBERCULOSE	13	13	100,00%
J 5B	ANTIVIRAIS EXCLUINDO PRODUTOS ANTI-HIV	8494	8494	100,00%
J5C	ANTIVIRAIS HIV	323	323	100,00%
L 1A	AGENTES ALCALIZANTES	363	363	100,00%
L 1B	ANTIMETABOLITOS	1469	1469	100,00%
L 1C	ALCALÓIDES VINCA	801	801	100,00%
L 1D	CITOSTÁTICOS ANTIBIÓTICOS	131	131	100,00%
L 1X	TODOS OUTROS CITOSTÁTICOS	499	499	100,00%
L 2A	HORMÔNIOS CITOSTÁTICAS E	8041	8041	100,00%
L 2B	ANTAGONISTAS HORMÔNIOS CITOSTÁTICOS	9851	9851	100,00%
L 3A	AGENTES IMUNOESTIMULANTES EXCLUINDO INTERFERON	5057	5057	100,00%
L 3B	INTERFERON E	173	173	100,00%
L 4A	AGENTES IMUNOSUPRESIVOS	665	665	100,00%
M 1A	ANTI-REUMÁTICOS SEM ESTERÓIDES	359048	359048	100,00%
M 2A	ANTI-REUMÁTICOS TÓPICOS	27192	34761	78,23%
M 3B	RELAXANTES MUSCULARES DE AÇÃO ENTRAL	83351	83351	100,00%
N 2B	NÃO NARCÓTICOS E ANTIPIRÉTICOS	189721	274512	69,11%
N 3A	ANTICONVULSIVANTES	85331	85331	100,00%
N 4A	ANTIPARQUINSONIANOS	28854	28854	100,00%
N 5A	ANTI-PSICÓTICOS	42776	42776	100,00%
N 5C	RANQUILIZANTES	127545	127545	100,00%
N 6A	ANTIDEPRESSIVOS	135512	135512	100,00%
P 1B	ANTIHEIMÍNTICOS EXCETO OS ESQUISTOSOMICIDAS	35589	40152	88,64%
R 1A	PREPARAÇÕES NASAIS TÓPICAS	106448	107404	99,11%
R 3A	ESTIMULANTES B2	52668	52668	100,00%
R 5A	ANTIGRIPAIS EXCLUINDO ANTINFECIOSOS	44526	54886	81,12%
R 5C	EXPECTORANTES	78422	88459	88,65%
R 6A	ANTIISTAMÍNICOS SISTÉMICOS	51159	51159	100,00%
S 1 E	MIÓTICOS E PREPARADOS ANTIGLAUCOMA	38512	38532	99,95%

Fonte: IMS

Anexo 2. Índices de Concentração Econômica por Classe/Subclasses Terapêutica

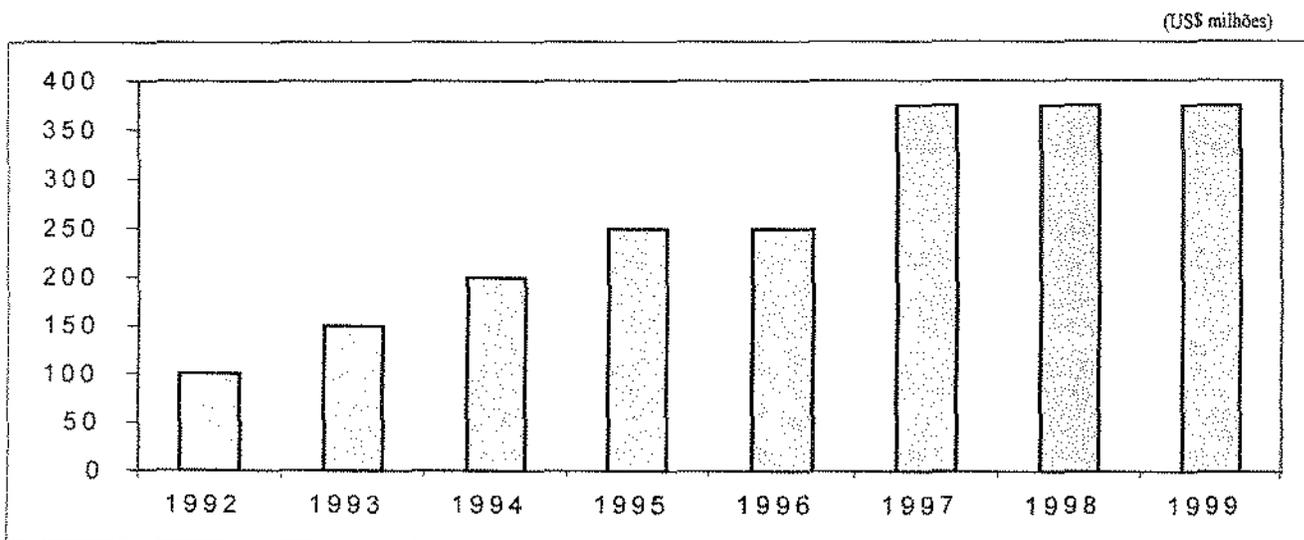
Cód	Classes e Subclasses Terapêuticas	C1	C4	C8	C12	H.H	H.H*	Medicamento líder	Laboratório		Nº de laboratórios
									Nac.	Estrag.	
A2A1	ANTIAC/ANTIFLAT/CARMINAT - ANTIÁCIDOS PUROS	37,8	84,0	95,9	98,6	0,228	ND	SAL DE ENO	SBC		50
A2B1	ANTI-ULCEROSOS - ANTAGONISTAS H2	31,7	63,7	85,6	94,0	0,152	0,26	ANTAK	GWC		65
A3F	GASTROPROCINÉTICOS	32,1	75,3	93,1	99,1	0,178	0,41	PREPULSID	J-C		33
A7A	ANTIARRÉICOS ANTIINFECCIOSOS INTESTINAIS	66,9	96,6	NA	NA	0,487	ND	DIENTRIN	SSY		7
A7B	ANTIARRÉICOS ADSORVENTES INTESTINAIS	90,8	100,0	NA	NA	0,830	ND	KAOMAGMA	SGP		7
A7E	AGENTES ANTIINFLAMATÓRIOS INTESTINAIS	44,9	99,8	NA	NA	0,347	ND	ASALIT	MCK		5
A7F	MICRO ORGANISMOS ANTIARRÉICOS	83,7	100,0	NA	NA	0,712	ND	FLORATIL	MCK		6
A7G	REPOSITORES ELETROLÍTICOS ORAIS	64,5	96,0	100,0	NA	0,461	ND	PEDIALYTE 45	ABT		8
A7H	INIBIDORES DE MOTILIDADE	81,3	97,9	99,5	99,9	0,680	ND	IMOSEC	J-C		17
A7X	OUTROS ANTIARRÉICOS	99,7	NA	NA	NA	0,995	ND	TIORFAN	SB-		3
A8A	PREPARADOS ANORÉXICOS, EXCETO OS DIETÉTICOS	27,5	85,5	97,7	99,6	0,216	1,00	XENICAL	ROC		31
A10B1	ANTIABÉTICOS ORAIS - SULFONILOURÉIA	62,1	98,1	99,5	100,0	0,438	0,92	AMARYL	AVS		15
A10B2	ANTIABÉTICOS ORAIS - BIGUANIDAS	53,7	99,7	NA	NA	0,402	ND	GLUCOFORMI N	BFC		5
A10B4	ANTIABÉTICOS ORAIS - TIAZOLIDIONA	88,3	NA	NA	NA	0,793	ND	AVANDIA	SB-		2
A10B5	ANTIABÉTICOS ORAIS - INIBIDORES DE ALFA-GLUCOSIDASE	100,0	NA	NA	NA	1,000	ND	GLUCOBAY	BAY		1
A10B9	OUTROS ANTIABÉTICOS ORAIS	61,0	NA	NA	NA	0,457	ND	PRANDIN	MD7		3
A10C1	INSULINAS HUMANAS E SIMILARES - AÇÃO RÁPIDA	53,7	100,0	NA	NA	0,398	ND	HUMALOG	LLY		4
A10C2	INSULINAS HUMANAS E SIMILARES - NORMAL	42,1	100,0	NA	NA	0,341	ND	BIOHULIN NPH	BFC		4
A10C3	INSULINAS HUMANAS E SIMILARES - AÇÃO RÁPIDA COMBINADA COM NORMAL	43,5	100,0	NA	NA	0,341	ND	HUMULIN 90/10	LLY		4
A10C4	INSULINAS HUMANAS E SIMILARES - AÇÃO PROLONGADA COMBINADA COM NORMAL	49,7	NA	NA	NA	0,374	ND	BIOHULIN LENTA	BFC		3
A10C5	INSULINAS HUMANAS E SIMILARES - AÇÃO PROLONGADA	94,1	NA	NA	NA	0,889	ND	BIOHULIN ULTRALENT	BFC		3
A12A	SUPLEMENTOS MINERAIS - PRODUTOS À BASE DE CÁLCIO	31,1	77,6	92,2	96,5	0,182	ND	OS-CAL 500	AVS		36
B1B1	ANTICOAGULANTE INJETÁVEL - HEPARINAS NÃO FRACIONADAS	98,9	NA	NA	NA	0,977	ND	LIQUEMINE	ROC		2
B1B2	ANTICOAGULANTE INJETÁVEL - HEPARINAS FRACIONADAS	80,1	NA	NA	NA	0,679	ND	CLEXANE	AVS		3
C1B	ANTI-ARRITMICOS	47,6	91,4	98,9	NA	0,306	ND	ANCORON	LIB		11
C1E	NITRITOS E NITRATOS	47,8	96,6	100,0	NA	0,393	1,00	MONOCORDIL	BAL		10
C2A1	ANTIHIPERTENSIVOS (ORIGEM NÃO HERBÁCEA) PUROS - AÇÃO CENTRAL	76,9	95,5	99,3	100,0	0,605	0,88	ALDOMET	PDM		16
C2A2	ANTIHIPERTENSIVOS (ORIGEM NÃO HERBÁCEA) PUROS - AÇÃO PERIFÉRICA	49,7	100,0	NA	NA	0,421	ND	MINIPRESS SR	PFZ		4
C2B1	ANTIHIPERTENSIVOS (ORIGEM NÃO HERB) + DIURÉTICOS COMB - AÇÃO CENTRAL	100,0	NA	NA	NA	1,000	ND	HYDROMET	PDM		1
C2B2	ANTIHIPERTENSIVOS (ORIGEM NÃO HERB) + DIURÉTICOS COMB - AC PERIFÉRICA	100,0	NA	NA	NA	1,000	ND	ADEFAN ESIDR.CIBA	NVR		1
C2C	ALCALÓIDAS DA RAUWOLFIA E OUT ANTIHIPERTENSIVOS DE ORIGEM HERBÁCEA	100,0	NA	NA	NA	1,000	ND	RESERPINA CRISTAL	GRO		2
C3A1	DIURÉTICOS - AGENTES POUPADORES DE POTÁSSIO PURO	100,0	NA	NA	NA	1,000	ND	ALDACTONE	PHA		1
C3A2	DIURÉTICOS DE ALÇA PUROS	76,6	98,0	99,9	NA	0,606	ND	LASIX	AVS		9
C3A3	DIURÉTICOS - TIAZIDAS E ANALOGOS PUROS	63,4	98,7	99,9	NA	0,455	0,99	HIGROTON GEIGY	NVR		9
C3A4	DIURÉTICOS - AG POUPE DE POTÁSSIO COM DIURÉTICOS DE ALÇA COMBINADOS	82,2	NA	NA	NA	0,693	ND	LASILACTONA	AVS		3
C3A5	DIURÉTICOS - AG POUPE DE POTÁSSIO COM TIAZIDAS E/OU ANÁLOGOS COMB	90,1	98,9	100,0	NA	0,815	ND	MODURETIC	PDM		8
C3A6	OUTROS DIURÉTICOS	52,7	95,4	NA	NA	0,389	ND	MANITOL	H.I		7
C4A1	VASOTERAPIA CÉREBRAL E PERIF EXCL ANTAG DO CÁLCIO COM ATIV CEREBRAL	28,1	70,8	87,7	95,5	0,151	0,84	TRENTAL	AVS		25
C6A	OUTROS PRODUTOS CARDIOVASCULARES	91,8	NA	NA	NA	0,850	ND	CEREUS BRASILIENSI	A.P		2
C7A	AGENTES BETA-BLOQUEADORES PUROS	43,9	86,1	95,0	98,6	0,256	0,62	ATENOL	AZN		24
C7B1	BETABLOQUEADORES ASSOCIAÇÕES COM ANTI-HIPERTENSIVOS E/OU DIUR	64,8	93,8	NA	NA	0,454	ND	TENORETIC	AZN		7
C8A	ANTAGONISTAS DO CÁLCIO, PUROS	24,4	57,1	82,8	91,6	0,116	0,72	ADALAT RETARD	BAY		31

Cód	Classes e Subclasses Terapêuticas	C1	C4	C8	C12	H.H	H.H*	Medicamento líder	Laboratório		Nº de laboratórios
									Nac.	Estrag.	
C9A	INIBIDORES ACE PUROS	29,5	63,3	83,2	92,6	0,143	0,71	CAPOTEN		BMS	39
C10A1	PREP REDUÇÃO COLEST E TRIGLICERÍDEOS - INIBID DE REDUCTASE HMG-COA	41,1	84,7	96,5	99,2	0,260	0,69	LIPITOR		PFZ	16
C10A2	PREP REDUÇÃO COLESTEROL E TRIGLICERÍDEOS - FIBRATOS	23,9	85,0	NA	NA	0,202	ND	CEDUR		AST	7
D1A1	ANTIMICÓTICOS, DERMATOLÓGICOS TÓPICOS	13,7	44,6	76,5	90,9	0,083	1,00	DERMODEX		J-C	56
D7A	CORTICÓIDES PUROS	29,7	62,1	91,6	98,1	0,149	0,98	PSOREX		GWC	33
D8A	ANTISSEPTICOS E DESINFETANTES	27,2	70,0	88,6	95,8	0,148	1,00	MERTHIOLAT E		LLY	51
D10A	PREPARAÇÕES ANTIACNE TÓPICA	36,3	83,4	95,2	99,4	0,255	0,60	ACNASE	GLD		22
G1A1	TRICOMONACIDAS SISTÊMICAS	44,3	78,0	95,3	98,6	0,244	0,33	SECNIDAL		AVS	32
G4B2	OUTROS PREPARADOS UROLÓGICOS - PROD PARA DOENÇAS PROSTÁTICAS	16,7	60,7	85,3	97,1	0,113	0,40	CARDURAN		PFZ	21
H2A2	CORTICOSTERÓIDES ORAIS PUROS	48,0	92,0	97,6	99,4	0,311	0,89	METICORTEN		SHC	23
J1A	ANTIBIÓTICO SISTÊMICO - TETRACICLINAS E ASSOCIAÇÕES	39,8	84,1	95,2	98,0	0,247	0,80	VIBRAMICINA		PFZ	36
J1C1	ANTIBIÓTICO SISTÊMICO - PENICILINAS DE AMPLO ESPECTRO, ORAIS	42,6	69,5	84,7	92,6	0,218	0,41	AMOXIL		SB-	51
J1C2	ANTIBIÓTICO SISTÊMICO - PENICILINAS DE AMPLO ESPECTRO, INJETÁVEIS	49,6	82,0	96,5	99,7	0,304	ND	OPTACILIN		BYG	19
J1D1	ANTIBIÓTICO SISTÊMICO - CEFALOSPORINAS ORAIS	58,1	88,1	95,2	98,4	0,386	0,78	KEFLEX		LLY	25
J1F	ANTIBIÓTICO SISTÊMICO - MACROLÍDEOS E SIMILARES	17,2	56,4	80,1	89,4	0,100	0,23	NOVATREX	ACH		44
J1G1	ANTIBIÓTICO SISTÊMICO - FLUOROQUINOLONAS ORAIS	20,4	62,7	83,4	90,9	0,119	0,31	FLOXACIN		BAY	34
J1G2	ANTIBIÓTICO SISTÊMICO - FLUOROQUINOLONAS INJETÁVEIS	51,5	88,1	NA	NA	0,323	ND	CIPRO		BAY	7
J2A	AGENTES PARA INFECÇÕES FÚNGICAS SISTÊMICAS	39,80	73,50	89,70	95,00	0,208	0,41	SPORANOX		J-C	41
J4A	ANTIMICOBACTERIAIS - PRODUTOS ANTITUBERCULOSE	83,30	NA	NA	NA	0,722	ND	RIFAMPICINA	N.Q		2
J5B	ANTIVIRÓTICOS EXCL VECINA - ANTIVIRAIS EXCLUINDO PRODUTOS ANTI-HIV	56,20	84,10	98,70	100,00	0,350	ND	ZOVIRAX		GWC	12
J5C	ANTIVIRÓTICOS EXCLUINDO VECINA - ANTIVIRAIS HIV	86,70	100,00	NA	NA	0,759	ND	EPIVIR		GWC	4
L1A	AGENTES ALCALINIZANTES	51,10	NA	NA	NA	0,487	ND	GENUXAL		GWC	3
L1B	ANTIMETABOLITOS	42,20	88,60	98,80	NA	0,282	ND	EFURIX		ICN	11
L1C	ALCALOIDES VINCA	41,00	87,90	100,00	NA	0,250	ND	ONCOVIN		LLY	7
L1D	ANTIBIOTICOS CITOSTATICOS	34,40	93,10	NA	NA	0,248	ND	MITOCIN		BMS	6
L1X	TODOS OUTROS CITOSTATICOS	92,20	NA	NA	NA	0,853	ND	HYDREA		BMS	3
L2A1	HORMONAS CITOSTÁTICAS - CITOSTÁTICOS ESTROGÊNICOS	100,00	NA	NA	NA	1,000	ND	DESTILBENOL	APS		1
L2A2	HORMONAS CITOSTÁTICAS - CITOSTÁTICOS PROGESTÊNICOS	95,30	NA	NA	NA	0,910	ND	MEGESTAT		BMS	3
L2A3	HORMONAS CITOSTÁTICAS - CITOSTÁTICOS GONADOTROFINICOS	40,50	98,70	NA	NA	0,315	ND	NEO-DECAPEPTYL	ACH		5
L2B1	ANTAGONISTAS HORM. CITOST. - CITOSTÁTICOS ANTI-ESTRÓGENOS	88,50	97,60	NA	NA	0,767	ND	NOLVADEX-D		AZN	6
L2B2	ANTAGONISTAS HORM. CITOST. - CITOSTÁTICOS ANTI-ANDRÓGENOS	59,80	99,70	NA	NA	0,449	ND	ANDROCUR		SHG	7
L2B9	OUTROS ANTAGONISTAS DE HORMÔNIOS CITOSTÁTICOS	75,70	NA	NA	NA	0,818	ND	ARIMIDEX		AZN	3
L3A	AGENTES IMUNOESTIMULANTES EXCLUINDO INTERFERONE	97,80	NA	NA	NA	0,957	ND	LEUCOGEN	ACH		2
L3B1	INTERFERON. ALFA	54,10	NA	NA	NA	0,482	ND	INTRON-A		SHC	3
L3B2	INTERFERON. BETA	100,00	NA	NA	NA	1,000	ND	AVONEX		ABT	1
L4A	AGENTES IMUNOSUPRESSIVOS	75,30	100,00	NA	NA	0,598	ND	IMURAN		GWC	4
M1A1	ANTI - REUMÁTICOS SEM ESTERÓIDES, PUROS	45,00	66,40	84,30	90,80	0,228	0,84	CATAFLAN GEIGY		NVR	74
M2A	ANTI-REUMÁTICOS TÓPICOS	29,50	62,10	78,30	87,60	0,139	ND	CATAFLAN EMULGEL		NV-	77
M3B	RELAXANTES MUSCULARES DE AÇÃO CENTRAL	51,70	93,60	98,90	99,90	0,362	1,00	DORFLEX		AVS	21
N2B	ANALGÉSICOS NÃO NARCÓTICOS E ANTIPIRÉTICOS	22,20	54,00	77,40	88,10	0,104	ND	TYLENOL		J-C	73
N3A	ANTICONVULSIVANTES	41,80	85,90	95,20	98,80	0,247	0,96	TEGRETOL		NVR	26
N4A	ANTIPARQUINSONIANOS	31,00	80,80	93,40	98,90	0,204	0,41	PROLOPA		ROC	18
N5A1	ANTIPSICOTICOS ATÍPICOS	35,90	89,70	NA	NA	0,256	ND	ZYPREXA		LLY	7

Cód	Classes e Subclasses Terapêuticas	C1	C4	C8	C12	H.H	H.H*	Medicamento líder	Laboratório		Nº de laboratórios
									Nac.	Estrag.	
N5A9	ANTIPSICÓTICOS CONVENCIONAIS	36,80	95,60	100,0	NA	0,253	ND	MELLERIL	AVS		9
N5C	TRANQUILIZANTES	37,30	77,10	91,20	95,30	0,199	0,93	LEXOTAN	ROC		35
N6A	ANTIDEPRESSIVOS	18,80	49,70	72,50	85,30	0,087	0,80	AROPAX	NVR		35
P1B	ANTHELMÍNTICOS EXCETO OS ESQUISTOSSOMICIDAS	18,50	59,30	89,70	95,00	0,122	0,33	ZENTEL	SB-		63
R1A1	PREP NASAIS TÓPICAS - CORTICÓIDES NASAIS SEM ANTIINFECCIOSOS	38,00	83,40	NA	NA	0,225	0,68	BECLOSOL AQUOSO	GWC		7
R3A1	ESTIMULANTES-B2 - INALANTES	58,80	97,70	100,0	NA	0,413	0,97	AEROLIN	GWC		8
R5A	ANTIGRIPAIS EXCLUINDO ANTIINFECCIOSOS	23,40	68,50	94,10	98,70	0,146	ND	APRACUR	ACH		36
R5C	EXPECTORANTES	16,80	53,20	70,40	80,90	0,089	0,46	FLUIMUCIL	ZAM		79
R6A	ANTIISTAMÍNICOS SISTÊMICOS	41,40	80,40	92,50	97,20	0,256	0,70	CLARITIN	B.I		35
S1E2	MIÓTICOS E PREPARADOS ANTIGLAUCOMA TÓPICOS	33,00	98,60	NA	NA	0,261	1,00	XALATAN	ALL		6
M3B	RELAXANTES MUSCULARES DE AÇÃO CENTRAL	51,70	93,60	98,90	99,90	0,362	1,00	DORFLEX	AVS		21
N2B	ANALGÉSICOS NÃO NARCÓTICOS E ANTIPIRÉTICOS	22,20	54,00	77,40	88,10	0,104	ND	TYLENOL	J-C		73
N3A	ANTICONVULSIVANTES	41,80	85,90	95,20	98,80	0,247	0,96	TEGRETOL GEIGY	NVR		26
N4A	ANTIPARQUINSONIANOS	31,00	80,80	93,40	98,90	0,204	0,41	PROLOPA	ROC		18
N5A1	ANTIPSICÓTICOS ATÍPICOS	35,90	89,70	NA	NA	0,256	ND	ZYPREXA	LLY		7
N5A9	ANTIPSICÓTICOS CONVENCIONAIS	36,80	95,60	100,0	NA	0,253	ND	MELLERIL	AVS		9
N5C	TRANQUILIZANTES	37,30	77,10	91,20	95,30	0,199	0,93	LEXOTAN	ROC		35
N6A	ANTIDEPRESSIVOS	18,80	49,70	72,50	85,30	0,087	0,80	AROPAX	NVR		35
P1B	ANTHELMÍNTICOS EXCETO OS ESQUISTOSSOMICIDAS	18,50	59,30	89,70	95,00	0,122	0,33	ZENTEL	SB-		63
R1A1	PREP NASAIS TÓPICAS - CORTICÓIDES NASAIS SEM ANTIINFECCIOSOS	38,00	83,40	NA	NA	0,225	0,68	BECLOSOL AQUOSO	GWC		7
R3A1	ESTIMULANTES-B2 - INALANTES	58,80	97,70	100,0	NA	0,413	0,97	AEROLIN	GWC		8
R5A	ANTIGRIPAIS EXCLUINDO ANTIINFECCIOSOS	23,40	68,50	94,10	98,70	0,146	ND	APRACUR	ACH		36
R5C	EXPECTORANTES	16,80	53,20	70,40	80,90	0,089	0,46	FLUIMUCIL	ZAM		79
R6A	ANTIISTAMÍNICOS SISTÊMICOS	41,40	80,40	92,50	97,20	0,256	0,70	CLARITIN	B.I		35
S1E2	MIÓTICOS E PREPARADOS ANTIGLAUCOMA TÓPICOS	33,00	98,60	NA	NA	0,261	1,00	XALATAN	ALL		6

Fonte: IMS

Anexo 3. Investimentos da Indústria Farmacêutica Brasileira Informado pela ABIFARMA



Fonte: ABIFARMA/ GRUPEMEF

Anexo 4. Empresas que Participaram de Algum Tipo de Reestruturação Corporativa

Nº Emp. 1988	Origem	Nº Emp. 1998	Origem	Nº Emp. 2000	Origem
1 ABBOTT	EUA	ABBOTT	EUA	ABBOT	EUA
2 ACHÉ	Brasil	ACHÉ	Brasil	ACHÉ	Brasil
3 ALCON	EUA	ALCON	EUA	ALCON	EUA
4 ALLERGAN LOK	EUA	ALLERGAN FRUMTOST	EUA	ALLERGAN	EUA
5 ASTRA	Suíça	ASTA MÉDICA	Alemanha	ASTA MÉDICA	Alemanha
6 BIOGALÉNICA	Suíça	ASTRA	Suíça	ASTRAZÉNECA	Inglaterra
7 BIOLAB SANUS	Brasil	BIOSINTÉTICA	Brasil	AVENTIS	Alemanha/ França Brasil
8 BIOLAB SEARLE	EUA	BRISTOL MYERS SQUIBB	EUA	BIOSINTÉTICA	EUA
9 BIOSINTÉTICA	Brasil	DM FARMACÉUTICA	Brasil	BRISTOL MYERS SQUIBB	EUA
10 BRISTOL	EUA	SEM	Brasil	CIMED	EUA
11 CARLO ERBA	Itália	ENLA	Inglaterra/EUA	DM FARMACEUTICA	Brasil
12 CIMED	EUA	EUROFARMA	Brasil	EMS-SIGMA PHARMA	Brasil
13 DEGUSA LABOFARMA	Alemanha	GALDERMA	França/ Suíça	ENLA	Inglaterra/ EUA Brasil
14 DORSAY	Brasil	GLAXO WELLCOME	Inglaterra	EUROFARMA	Brasil
15 SEM	Brasil	GRUPO CASTRO MARQUES	Brasil	GALDERMA	França/ Suíça Inglaterra
16 ESPASIL	França	HOECHST M. ROUSSEL	Alemanha/ França Alemanha/ França	GLAXO SMITH KLINE	Brasil
17 FRUMTOST	EUA	KNOLL	Alemanha/ França	MEDLEY	Brasil
18 GLAXO	Inglaterra	MEDLEY	Brasil	NATURIN	Brasil
19 GLICOLABOR	nd	MONSANTO	EUA	NOVARTIS	Suíça
20 HOECHST	Alemanha	NOVAMED	Brasil	PFIZER	EUA
21 HONORTERÁPICO	EUA	NOVARTIS	Suíça	PHARMACIA BRASIL	EUA
22 INAF	Brasil	PFIZER	EUA	SANOFI SYNTHELABO	França
23 ISA	Brasil	PHARMACIA UPJOHN	EUA	SANUS FARMACEUTICA	Brasil
24 KNOLL	Alemanha	RHODIA	França	UNIÃO QUÍMICA	Brasil
25 LABORATÓRIO IQC	Brasil	SANOFI WINTHROP	França	WYETH WHITEHALL	EUA
26 LEDERLE	EUA	SIGMA PHARMA	Brasil		
27 LEGRAND	Brasil	SMITH KLINE BEECHAM	Inglaterra/ EUA		
28 MAJER MEYER	Brasil	STANFFORD MILLER	EUA		
29 MERREL LEPETIT	EUA	SYNTHELABO ESPASIL	França		
30 NATURE'S PLUS	Brasil	WARNER	EUA		
31 NATURIN	Brasil	WINDSON	EUA		
32 NEWLAB	Brasil	WYETH WHITEHALL	EUA		
33 NOVAQUÍMICA	Brasil	ZÉNECA	Inglaterra		
34 PFIZER	EUA				
35 PHARMACIA	EUA				
36 ROBAFARMA	N/D				
37 RODHIA	França				
38 SANDOZ	Suíça				
39 SANOFI	França				
40 SARSA	França				
41 SMITH KLINE BEECHAM	Inglaterra/ EUA				
42 SQUIBB	EUA				
43 STAFFORD MILLER	EUA				
44 SYDNEY ROSS	EUA				
45 SYNTEX	EUA				
46 SYNTHELABO	França				
47 UNIÃO QUÍMICA	Brasil				

48 UPIHON	Dinamarca
49 WELLCOME ICI	Inglaterra
50 WHITEHALL	Inglaterra
51 WINTHROP	França
52 WYETH	EUA

Fonte: Revista GRUPMEF, 2001.