

"A FEA e a USP respeitam os direitos autorais deste trabalho. Nós acreditamos que a melhor proteção contra o uso ilegítimo deste texto é a publicação online. Além de preservar o conteúdo motiva-nos oferecer à sociedade o conhecimento produzido no âmbito da universidade pública e dar publicidade ao esforço do pesquisador. Entretanto, caso não seja do interesse do autor manter o documento online, pedimos compreensão em relação à iniciativa e o contato pelo e-mail bibfea@usp.br para que possamos tomar as providências cabíveis (remoção da tese ou dissertação da BDTD)."

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE
INSTITUTO DE PESQUISAS ECONÔMICAS

**ANÁLISE DA INDÚSTRIA FARMACÊUTICA E DOS
DETERMINANTES DOS PREÇOS APÓS A ENTRADA DOS
MEDICAMENTOS GENÉRICOS**

Solange Maria Kileber Barbosa

Orientador: Prof. Dr. Paulo Picchetti

São Paulo

2004

T338.476151 B238a e.2

T86911



206002694



Powered by MidProStar - www.logprostar.com.br

Prof. Dr. Adolpho José Melfi
Reitor da Universidade de São Paulo

Profa. Dra. Maria Tereza Leme Fleury
Diretora da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade

Prof. Dr. Ricardo Abramovay
Chefe do Departamento de Economia

Profa. Dra. Fabiana Fontes Rocha
Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Economia

SOLANGE MARIA KILEBER BARBOSA

DEDALUS - Acervo - FEA



20600026984

**ANÁLISE DA INDÚSTRIA FARMACÊUTICA E DOS
DETERMINANTES DOS PREÇOS APÓS A ENTRADA DOS
MEDICAMENTOS GENÉRICOS**

*Dissertação apresentada ao Instituto de
Pesquisas Econômicas da Faculdade de
Economia, Administração e Contabilidade
da Universidade de São Paulo como
requisito para a obtenção do título de
Mestre em Ciências Econômicas.*

Orientador: Prof. Dr. Paulo Picchetti

São Paulo

2004

FICHA CATALOGRÁFICA

Elaborada pela Seção de Publicações e Divulgação do SBD/FEA/USP

Barbosa, Solange Maria Kileber

Análise da indústria farmacêutica e dos determinantes dos preços após a entrada dos medicamentos genéricos / Solange Maria Kileber Barbosa.

-- São Paulo, 2004.

119 f.

Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, 2004

Bibliografia.

1. Indústria farmacêutica 2. Preço - Determinação 3. Medicamento genérico I. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da USP II. Título

CDD – 338.476151

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao professor Dr. Paulo Picchetti, por me incentivar na busca dos objetivos com meus próprios passos e por me inspirar a não deixar de ler e aprender.

Aos professores Dr. Naércio Aquino Menezes Filho e Dra. Elizabeth Maria Mercier Querido Farina, gostaria de manifestar minha gratidão pelas contribuições na parte econométrica e teórica deste trabalho. Sou grata também pela paciência do professor Dr. André Portela, que me sugeriu algumas dicas relacionadas aos modelos em painel, e da professora Dra. Denise Cavallini Cyrillo, primeira pessoa que me introduziu aos temas da indústria farmacêutica.

À professora Dra. Basília Maria Aguirre, agradeço pela disposição em ceder os dados da FIPE (Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas), instituição que me financiou durante o mestrado. Gostaria de lembrar da atenção que tiveram os membros da Gerência de Medicamentos Genéricos da ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) e do grupo Pró-Genéricos (Associação Brasileira das Indústrias de Medicamentos Genéricos) em me enviar os dados.

Não poderia esquecer do estímulo que o Edgard Pereira e a Eleni Lagroteria deram para eu ingressar no mestrado, bem como da experiência que me passaram.

Aos amigos, que estiveram o tempo todo ao meu lado mesmo que não tenham contribuído diretamente para este trabalho, meus sinceros agradecimentos. Sem os momentos de leveza o caminho teria sido mais árido.

Pelo carinho e apoio aos estudos sem cobranças, sou eternamente grata aos meus pais. Sua força propiciou que eu chegasse à conclusão do curso. Também agradeço pela cumplicidade e pelas críticas e sugestões do Bruno de Paula Rocha, companheiro nas discussões apaixonadas pela Economia.

“A posição natural dos corpos não é o repouso,
mas o movimento.”

Galileu Galilei

RESUMO

Alguns aspectos da indústria farmacêutica foram analisados qualitativamente antes da tentativa de modelar o mercado através da teoria microeconômica. O problema de informação assimétrica que caracteriza o mercado resulta na separação entre o agente que escolhe o produto e aquele que o consome. A fidelidade às marcas que criaram reputação, aliada à incerteza a respeito da qualidade dos recentes genéricos, possibilita a manutenção de uma demanda mais inelástica a preços.

As estruturas de oligopólio de Bertrand e Stackelberg foram utilizadas para investigar o comportamento dos laboratórios. Os resultados empíricos com dados em painel revelaram que conclusões diversas são obtidas quando mercados relevantes diferentes são considerados, no caso, a classe terapêutica e o princípio ativo.

Entre as conclusões mais relevantes, destacam-se três. O preço dos medicamentos de referência não responde ao aumento da concorrência dos genéricos. Como genéricos e medicamentos de referência não são considerados substitutos perfeitos, os laboratórios buscam capturar as diferentes demandas produzindo medicamentos de marca e genéricos dentro do mercado relevante. Neste caso, os preços dos genéricos são mais baixos. Por fim, a entrada de laboratórios genéricos é maior nos mercados cujo medicamento de referência já está na fase descendente do ciclo de vida do produto, onde há menos concorrentes genéricos e quando a regulação é mais fraca.

ABSTRACT

Before modeling the market in the microeconomic theory, some issues were explored through a qualitative analysis. The problem of asymmetric information that describes the market results in the separation between the agent who makes choices and the consumer. Loyalty to good reputation brands, in addition to uncertainty about generic drugs quality, may keep an inelastic demand.

Oligopoly structures of Bertrand and Stackelberg were used to research the laboratories behavior. Empirical results obtained with panel data showed diverse conclusions are obtained when different relevant markets are considered, in this case, the therapeutic class and the chemical compound.

Three conclusions stand out in this study. Reference drug prices weren't reduced because of the increase of generic drugs competition. As generic and reference drugs are not considered perfect substitutes, laboratories intend to catch different demands producing brand name drugs as well as generic ones. When it occurs, generic prices are lower. Finally, generic drug entry is greater in markets whose reference drug is already in the descending phase of the life cycle of product, there are less competitors and the regulation is weak.

SUMÁRIO.....	1
LISTA DE TABELAS	3
LISTA DE GRÁFICOS	4
LISTA DE FIGURAS.....	5
Introdução.....	6
1. Características da Indústria Farmacêutica	10
1.1. Definições.....	10
1.2. A Questão das Patentes	11
1.3. Concentração do Mercado.....	14
1.4. Entrada no Mercado Farmacêutico	16
1.5. Regulação do Mercado	18
1.6. Assimetria de Informação.....	19
1.6.1. Demanda de Medicamentos	19
1.6.2. Oferta de Medicamentos	22
1.6.3. Lealdade	22
2. Características da Indústria Farmacêutica no Brasil.....	25
2.1. A Questão das Patentes	25
2.2. Consumo	27
2.2.1. Pernambuco	31
2.2.2. São Paulo	32
2.2.3. Rio Grande do Sul	33
2.3. Concentração do Mercado.....	34
2.4. Entrada no Mercado Farmacêutico	40
2.5. Regulação do Mercado	42
2.6. Assimetria de Informação.....	44
2.6.1. Demanda e Oferta.....	44
2.6.2. Lealdade	46
2.7. Formulação de Modelos	427
3. Modelos Aplicados à Indústria Farmacêutica	49
3.1. Literatura	49
3.1.1. Modelo de Bertrand (1883).....	49
3.1.2. Modelo de Cournot (1838)	51
3.1.3. Modelo de Stackelberg (1934)	54
3.2. Análise do Modelo Teórico a Ser Utilizado	58
3.2.1. Bertrand	59
3.2.2. Stackelberg (preço).....	61

4. Análise Empírica do Impacto dos Genéricos.....	64
4.1. Dados	64
4.2. Mercado Relevante	67
4.3. Determinantes dos Preços dos Medicamentos de Referência	68
4.3.1. Modelos.....	68
4.3.1. Métodos de Estimação.....	70
4.3.2. Resultados	73
5. Determinantes da Entrada e dos Preços no Mercado Farmacêutico de Genéricos 78	
5.1. Entrada no Mercado	78
5.1.1. Barreiras à Entrada	78
5.1.1.1. Idade do Medicamento de Referência Líder.....	79
5.1.1.2. Variação na Receita do Mercado	80
5.1.1.3. Quantidade do Medicamento de Referência Líder	80
5.1.2. Economias de Escopo e Especialização.....	83
5.2. Preço dos Genéricos	84
5.2.1. Concorrência	85
5.2.2. Reputação	85
5.2.3. Custos.....	85
5.2.4. Demanda.....	86
5.2.5. Regulação	86
5.3. Dados	86
5.4. Determinantes da Entrada e dos Preços dos Genéricos.....	87
5.4.1. Modelos.....	87
5.4.2. Métodos de Estimação.....	88
5.4.3. Resultados	91
6. Conclusões	96
6.1. Considerações Finais	100
Bibliografia	101
ANEXO I – Características da Indústria Farmacêutica no Brasil	108
ANEXO II – Modelos Microeconômicos	116
A. Derivação do Modelo de Bertrand	116
B.i. Derivação do Modelo de Cournot	116
B.ii. Derivação do Número de Entrantes em Cournot	116
C. Derivação do Modelo de Stackelberg (quantidade).....	117
ANEXO III – Classes Terapêuticas e Princípios Ativos Incluídos na Amostra	118

LISTA DE TABELAS

<i>Tabela 0.1: IPCA-E - Variação Acumulada no Ano do Índice Geral e do Sub-Item Produtos Farmacêuticos para Brasil e Região Metropolitana.....</i>	<i>7</i>
<i>Tabela 1.2.1: Produtos Não Lançados ou Não Desenvolvidos na Ausência de Patentes.....</i>	<i>12</i>
<i>Tabela 1.2.2: Transferências Líquidas em Dólares em 1988 na Presença de Harmonização de Patentes.....</i>	<i>13</i>
<i>Tabela 1.3.1: Distribuição das Receitas por Classe Terapêutica em %.....</i>	<i>15</i>
<i>Tabela 1.3.2: Quarenta Maiores Laboratórios.....</i>	<i>16</i>
<i>Tabela 2.2.1: Gasto Público com Saúde como Proporção do PIB por Esfera de Governo.....</i>	<i>28</i>
<i>Tabela 2.2.2: Acesso e Utilização de Serviços de Saúde nos Últimos 12 meses em 1998 por Faixa Etária (%) – Consultas Médicas.....</i>	<i>29</i>
<i>Tabela 2.2.3: Acesso e Utilização de Serviços de Saúde nos Últimos 12 meses em 1998 por Classes de Rendimento (%) – Consultas Médicas.....</i>	<i>29</i>
<i>Tabela 2.2.4: Acesso e Utilização de Serviços de Saúde nos Últimos 12 meses em 1998 por Faixa Etária (%) – Cobertura de Plano de Saúde.....</i>	<i>30</i>
<i>Tabela 2.2.5: Acesso e Utilização de Serviços de Saúde nos Últimos 12 meses em 1998 por Classes de Rendimento (%) – Cobertura de Plano de Saúde.....</i>	<i>31</i>
<i>Tabela 2.2.6: Indicadores de Despesas – 2000-2002.....</i>	<i>34</i>
<i>Tabela 2.3.1: Mercado de Genéricos Importados.....</i>	<i>36</i>
<i>Tabela 2.3.2: Participação dos Medicamentos Genéricos no Mercado Total.....</i>	<i>38</i>
<i>Tabela 2.6.1.1: Acesso e Utilização de Serviços de Saúde nos Últimos 12 meses em 1998 por Classes de Rendimento (%) – Tipo de Serviço Procurado.....</i>	<i>46</i>
<i>Tabela 4.1.1: Caso da Novalgina – Município de São Paulo.....</i>	<i>65</i>
<i>Tabela 4.3.2.1: Modelos da Equação (7).....</i>	<i>75</i>
<i>Tabela 4.3.2.2: Modelos da Equação (8).....</i>	<i>76</i>
<i>Tabela 5.1.1.3.1: Quantidade Vendida no Mercado Farmacêutico (Mil Unidades).....</i>	<i>82</i>
<i>Tabela 5.4.3.1: Modelos das Equações (9) e (10).....</i>	<i>92</i>
<i>Tabela 5.4.3.2: Modelos das Equações (11) e (12).....</i>	<i>94</i>
<i>Tabela 2.2.1.1: Acesso e Utilização de Serviços de Saúde nos Últimos 12 meses em 1998 por Faixa Etária (%) – Consultas Médicas – Pernambuco.....</i>	<i>108</i>
<i>Tabela 2.2.1.2: Acesso e Utilização de Serviços de Saúde nos Últimos 12 meses em 1998 por Classes de Rendimento (%) – Consultas Médicas – Pernambuco.....</i>	<i>108</i>
<i>Tabela 2.2.1.3: Acesso e Utilização de Serviços de Saúde nos Últimos 12 meses em 1998 por Faixa Etária (%) – Cobertura de Plano de Saúde – Pernambuco.....</i>	<i>109</i>
<i>Tabela 2.2.1.4: Acesso e Utilização de Serviços de Saúde nos Últimos 12 meses em 1998 por Classes de Rendimento (%) – Cobertura de Plano de Saúde – Pernambuco.....</i>	<i>109</i>

<i>Tabela 2.2.2.1: Acesso e Utilização de Serviços de Saúde nos Últimos 12 meses em 1998 por Faixa Etária (%) – Consultas Médicas – São Paulo.....</i>	<i>109</i>
<i>Tabela 2.2.2.2: Acesso e Utilização de Serviços de Saúde nos Últimos 12 meses em 1998 por Classes de Rendimento (%) – Consultas Médicas – São Paulo.....</i>	<i>110</i>
<i>Tabela 2.2.2.3: Acesso e Utilização de Serviços de Saúde nos Últimos 12 meses em 1998 por Faixa Etária (%) – Cobertura de Plano de Saúde – São Paulo.....</i>	<i>110</i>
<i>Tabela 2.2.2.4: Acesso e Utilização de Serviços de Saúde nos Últimos 12 meses em 1998 por Classes de Rendimento (%) – Cobertura de Plano de Saúde – São Paulo.....</i>	<i>110</i>
<i>Tabela 2.2.3.1: Acesso e Utilização de Serviços de Saúde nos Últimos 12 meses em 1998 por Faixa Etária (%) – Consultas Médicas – Rio Grande do Sul.....</i>	<i>111</i>
<i>Tabela 2.2.3.2: Acesso e Utilização de Serviços de Saúde nos Últimos 12 meses em 1998 por Classes de Rendimento (%) – Consultas Médicas – Rio Grande do Sul.....</i>	<i>111</i>
<i>Tabela 2.2.3.3: Acesso e Utilização de Serviços de Saúde nos Últimos 12 meses em 1998 por Faixa Etária (%) – Cobertura de Plano de Saúde – Rio Grande do Sul.....</i>	<i>112</i>
<i>Tabela 2.2.3.4: Acesso e Utilização de Serviços de Saúde nos Últimos 12 meses em 1998 por Classes de Rendimento (%) – Cobertura de Plano de Saúde – Rio Grande do Sul.....</i>	<i>112</i>
<i>Tabela 2.4.1: Quantidade de Laboratórios e Medicamentos por Classe Terapêutica em que Concorrem Genéricos – Janeiro de 2003.....</i>	<i>113</i>
<i>Tabela 2.4.2: Especialidades dos Laboratórios por Classe Terapêutica ou Área em que Concorrem Genéricos – Janeiro de 2003.....</i>	<i>114</i>
<i>Tabela 2.6.6.2: Acesso e Utilização de Serviços de Saúde nos Últimos 12 meses em 1998 por Classes de Rendimento (%) – Tipo de Serviço Procurado – Estados.....</i>	<i>115</i>

LISTA DE GRÁFICOS

<i>Gráfico 0.1: Evolução do IPCA-E Acumulado no Ano para Produtos Farmacêuticos entre Janeiro de 2000 e Dezembro de 2003.....</i>	<i>08</i>
<i>Gráfico 1.3.1: Participação nas Vendas Mundiais.....</i>	<i>14</i>
<i>Gráfico 2.2.1: Despesa com Recursos Próprios por Habitante (R\$).....</i>	<i>34</i>
<i>Gráfico 2.3.1: Balança Comercial de Medicamentos (em milhões de US\$).....</i>	<i>35</i>
<i>Gráfico 2.3.2: Principais Fornecedores de Fármacos.....</i>	<i>36</i>
<i>Gráfico 2.3.3: Evolução dos Genéricos no Mercado Farmacêutico (em mil unidades) – 2000/2001.....</i>	<i>38</i>
<i>Gráfico 2.3.4: Variação da Participação dos Genéricos no Mercado Farmacêutico – 2000/2001.....</i>	<i>38</i>
<i>Gráfico 2.3.5: Participação dos Laboratórios Produtores de Genéricos (US\$).....</i>	<i>39</i>
<i>Gráfico 2.3.6: Participação dos Laboratórios Produtores de Genéricos.....</i>	<i>40</i>

Gráfico 2.4.1: Participação das Classes Terapêuticas no Total do Mercado de Medicamentos Genéricos em Agosto de 2002.....41

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.6.1.1: Relações no Mercado Farmacêutico no Lado da Demanda.....22

Figura 5.1.1.3.1: Jogo de Dixit.....81

INTRODUÇÃO

O mercado farmacêutico é marcado por especificidades na produção e no consumo. A assimetria de informação e os altos dispêndios em pesquisa e desenvolvimento são duas características relevantes, entre outras. Neste mercado, nem sempre o consumidor final decide qual medicamento comprar e, portanto, a relação entre produtor e consumidor sofre interferência de outros agentes. A atualização e o costume do médico e do farmacêutico, bem como o empenho dos laboratórios em divulgar novas drogas, são determinantes na compra principalmente dos medicamentos cuja venda está associada à apresentação de prescrição médica. Antes da expiração da patente, os laboratórios buscam diferenciar seus produtos e gerar boa reputação à marca para que quando for permitida a entrada de concorrentes, a parte do mercado que apresenta demanda mais inelástica não substitua seus produtos por medicamentos similares ou genéricos.

No Brasil, a estrutura de patentes foi legalmente reconhecida em maio de 1996, através da lei 9.279 nomeada Lei de Propriedade Intelectual, o que sinaliza a entrada tardia na política de proteção aos direitos de propriedade no Brasil. Em janeiro de 1999 a lei 9.787 conhecida como Lei dos Genéricos, introduziu a regulamentação das patentes de medicamentos e definiu as condições para produção e venda de genéricos. O sistema nacional de patentes passou a permitir concessão máxima de vinte anos. Vencida a patente, a tecnologia passa para o domínio público e é permitido o registro de medicamentos genéricos.

Apesar do suposto aumento da concorrência no mercado que a entrada dos genéricos possibilitaria, nota-se que o IPCA-E acumulado no ano, que indica a variação acumulada desde janeiro até o mês em questão discriminada por setor, tem apresentado valores para o sub-item Produtos Farmacêuticos situado no item Saúde e Cuidados Pessoais superiores aos valores do índice geral acumulado principalmente em 2002 e 2003¹ (tabela 0.1).

¹ Em março de 2001 o governo lançou a Fórmula Paramétrica de Preços e permitiu reajustes no início de 2002 se os preços não aumentaram até então. Somente a partir de dezembro de 2002 foram negociados outros reajustes. Portanto, entre março de 2001 e dezembro de 2002, o controle de preços foi mais rígido do que no resto do período estudado.

Tabela 0.1: IPCA-E - Variação Acumulada no Ano do Índice Geral e do Sub-Item Produtos Farmacêuticos para Brasil e Região Metropolitana.

Municípios IPCA-E ¹	Recife		São Paulo		Porto Alegre		Nacional	
	Produtos Farmacêuticos	Índice Geral	Produtos Farmacêuticos	Índice Geral	Produtos Farmacêuticos	Índice Geral	Produtos Farmacêuticos	Índice Geral
Jan 2000	0,27	0,66	-0,21	0,71	0,73	0,42	0,11	0,65
Fev 2000	-0,14	1,28	0,24	0,56	1,07	1,1	0,63	0,99
Mar 2000	0,03	1,20	0,03	0,53	0,17	1,39	0,46	1,08
Abr 2000	-0,23	1,25	-0,15	1,07	0,71	1,91	0,28	1,56
Mai 2000	-0,70	1,38	-1,16	1,09	0,24	2,23	-0,11	1,65
Jun 2000	0,28	1,56	-0,02	1,09	0,82	2,61	0,56	1,73
Jul 2000	1,26	2,15	1,45	1,94	3,27	3,83	1,93	2,52
Ago 2000	1,51	3,72	0,40	4,18	3,49	6,04	1,77	4,56
Set 2000	1,62	4,55	-0,83	4,53	3,35	6,17	1,48	5,03
Out 2000	1,39	5,10	-0,48	4,64	3,42	6,23	1,24	5,22
Nov 2000	0,57	5,13	-0,37	4,88	3,52	6,47	1,12	5,4
Dez 2000	0,80	5,88	-0,44	5,07	3,42	7,08	0,82	6,04
Jan 2001	-1,10	0,22	-0,24	0,49	0,00	0,42	-0,60	0,63
Fev 2001	-0,45	0,63	0,66	0,63	0,36	0,89	0,35	1,13
Mar 2001	2,58	0,07	3,13	0,83	2,24	1,44	2,67	1,50
Abr 2001	3,12	1,69	3,33	1,22	2,78	2,00	3,07	2,01
Mai 2001	3,91	2,31	3,38	1,41	3,21	3,03	3,36	2,51
Jun 2001	2,19	2,70	-0,09	2,02	-1,08	3,40	0,81	2,89
Jul 2001	0,43	3,28	-0,85	3,39	-1,57	4,22	-0,40	3,86
Ago 2001	0,45	4,14	-1,16	4,89	-2,33	4,96	-0,58	5,09
Set 2001	0,01	5,25	-2,61	5,13	-2,46	5,11	-1,4	5,49
Out 2001	-0,26	5,73	-1,87	5,21	-3,13	5,72	-1,11	5,88
Nov 2001	-0,28	6,66	-2,27	6,19	-3,04	6,70	-1,22	6,92
Dez 2001	1,08	7,23	0,08	6,55	-1,22	7,26	0,45	7,51
Jan 2002	0,39	0,81	1,28	0,36	1,57	0,75	1,1	0,62
Fev 2002	0,09	1,32	1,82	0,70	2,28	0,95	1,67	1,07
Mar 2002	3,17	2,21	5,93	0,91	4,32	2,04	4,91	1,47
Abr 2002	3,65	3,27	6,43	1,65	4,72	2,94	5,33	2,26
Mai 2002	3,74	3,41	6,31	2,11	5,15	3,67	5,31	2,69
Jun 2002	2,79	3,51	5,87	2,49	4,92	3,87	4,95	3,03
Jul 2002	2,96	4,52	6,15	3,13	4,48	4,76	5,06	3,83
Ago 2002	2,37	5,24	6,46	4,42	5,09	5,69	5,41	4,86
Set 2002	3,41	6,47	6,43	4,96	5,05	6,24	5,32	5,51
Out 2002	3,03	7,34	6,02	5,73	4,75	7,34	5,19	6,46
Nov 2002	2,95	9,56	5,22	7,70	4,52	9,60	4,9	8,68
Dez 2002	4,93	13,22	9,34	10,83	8,81	12,66	8,25	11,99
Jan 2003	6,03	2,27	5,71	1,83	4,73	2,02	5,06	1,98
Fev 2003	3,17	2,21	5,93	0,91	4,32	2,04	4,91	4,21
Mar 2003	6,95	4,7	8,15	5,26	7,18	5,66	6,99	5,40
Abr 2003	15,43	6,46	13,89	6,11	11,37	7,04	13,28	6,6
Mai 2003	15,68	8,61	14,67	6,62	12,20	8,07	14,14	7,51
Jun 2003	15,19	9,48	13,38	6,82	12,80	8,23	13,78	7,75
Jul 2003	15,18	9,24	13,92	6,61	12,18	7,82	14,00	7,55
Ago 2003	15,39	9,41	13,00	6,92	12,58	8,04	13,76	7,84
Set 2003	15,54	9,83	12,71	7,45	12,72	8,70	13,93	8,46
Out 2003	16,64	10,24	13,49	8,29	14,75	9,19	15,04	9,17
Nov 2003	17,63	10,44	12,63	8,21	14,51	9,49	14,76	9,36
Dez 2003	17,90	10,95	12,66	8,65	15,18	9,97	14,93	9,86

Fonte: IBGE.

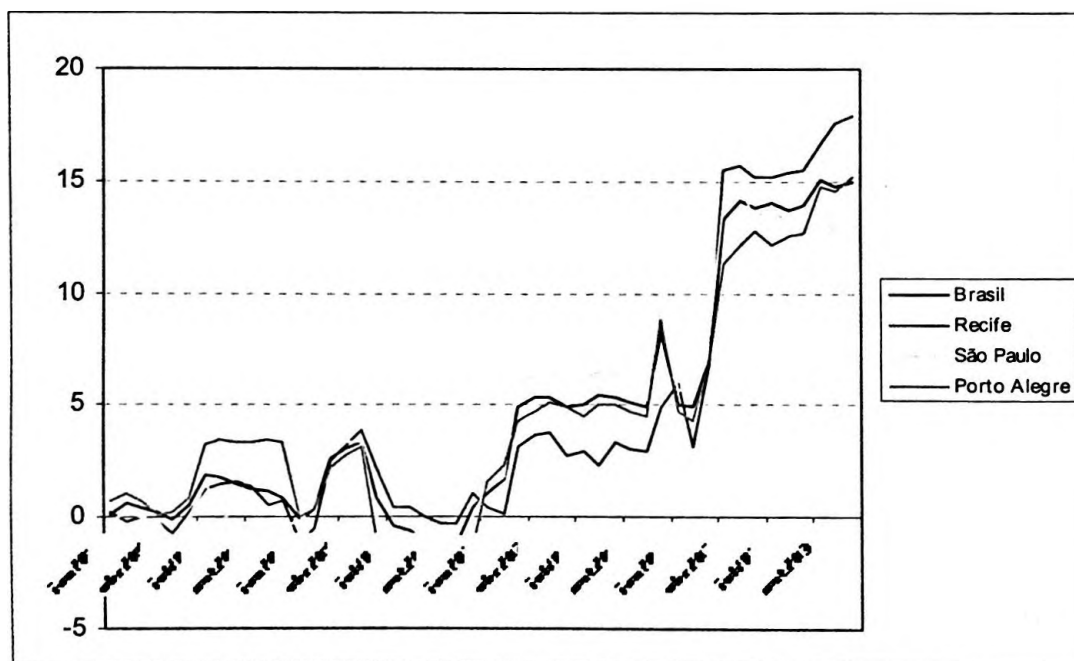
1. Variação mensal.

Nota: Dados em vermelho indicam que o IPCA-E para produtos farmacêuticos é maior do que o IPCA-E geral.

A partir desta data, o índice, que se mostrava relativamente estável desde 1997 com pequenos desvios em 1999 (desvalorização cambial) e 2001 (rígido controle de preços), iniciou uma trajetória de crescimento acelerado, como pode ser visto no gráfico 0.1. A série utilizada no gráfico contém dados a partir de dezembro de 2000, já que o IBGE modificou a metodologia do índice a partir do segundo semestre de 1999. As séries do IPCA-E disponíveis para medicamentos com e sem genéricos não existem em número suficiente para formular uma análise minuciosa a respeito das diferenças entre os dois tipos de medicamentos. A princípio, parece não haver diferenças significativas, apesar dos medicamentos que dividem o mercado com genéricos atingirem taxas acumuladas maiores.

Vale destacar que três capitais são de interesse para este estudo, sendo elas Recife (PE), São Paulo (SP) e Porto Alegre (RS), e por isso são apresentados seus respectivos índices. Apesar de semelhantes ao índice nacional, São Paulo apresentou valores altos para parte significativa do ano de 2002 e Recife vem apresentando os valores mais altos desde abril de 2003.

Gráfico 0.1: Evolução do IPCA-E Acumulado no Ano para Produtos Farmacêuticos entre Janeiro de 2000 e Dezembro de 2003.



Tendo em vista as características do mercado farmacêutico e o comportamento dos preços, este trabalho busca os determinantes dos preços através de um estudo analítico e econométrico com dados dos medicamentos de referência, genéricos e

similares. Interessa analisar como os preços de medicamentos de referência e genéricos se comportam e sob quais condições os genéricos entram no mercado. Algumas variáveis de controle serão utilizadas a fim de evitar que variáveis omitidas comprometam as relações no modelo.

Os dois próximos capítulos apresentam as características da indústria farmacêutica em geral e no Brasil, respectivamente, discutindo a oferta e a demanda do mercado além de outros dados relevantes. O capítulo 3 expõe formas de modelar as estruturas de mercado que melhor se adaptam ao setor farmacêutico. O capítulo 4 está voltado para os determinantes do preço dos medicamentos de referência, utilizando os modelos sugeridos no capítulo anterior para estimar possíveis relações entre as variáveis. O capítulo 5 busca compreender as condições de entrada dos medicamentos genéricos e quais os determinantes do preço dos genéricos através da estimação de outros modelos. Por fim, o último capítulo apresenta as conclusões.

1. CARACTERÍSTICAS DA INDÚSTRIA FARMACÊUTICA

Este capítulo está dividido em seis seções, cujo conteúdo de cada uma se volta a explorar algumas características que são de especial importância para conceituar como as relações entre governo, firmas e consumidores tornam a indústria farmacêutica um setor diferenciado em relação aos outros. A princípio, é necessário definir alguns termos para uma melhor compreensão do estudo.

1.1. Definições

Os medicamentos ofertados são classificados em éticos ou OTC (Over the Counter) de acordo com a necessidade de prescrição. De modo que aqueles medicamentos cuja venda não está associada à prescrição médica são os chamados OTC, enquanto que os vinculados são chamados éticos. Subdivisões em medicamento de referência, similar ou genérico podem ser feitas segundo a inovação.

O medicamento de referência ou inovador é aquele produto originado de uma invenção química nova ou aplicável a um novo uso terapêutico. Durante a vigência da patente, a exploração comercial é exclusiva. Esses medicamentos possuem eficácia, segurança, qualidade e biodisponibilidade reconhecidas pela autoridade sanitária de cada país. Quando não houver registro do produto inovador no país, é considerado referência aquele medicamento líder de mercado.

O medicamento similar é uma cópia do medicamento de referência e deve utilizar uma marca (nome comercial ou fantasia) que o diferencie do produto genérico. Contém mesmo princípio ativo², forma farmacêutica, via de administração e indicação terapêutica do medicamento de referência. Diferem quanto a características referentes a tamanho e forma do produto, prazo de validade, embalagem e rotulagem. Quando vendido às farmácias com desconto por unidade extra é chamado de bonificado.

Genérico é o medicamento produzido no país que contém o mesmo princípio ativo, dose e forma farmacêutica de um medicamento de marca. O genérico deve ser administrado pela mesma via e apresentar indicação semelhante ao medicamento de marca. Se obedecidos os critérios de bioequivalência³ e biodisponibilidade⁴, não é

² Princípio ativo é o componente que desencadeia reações bioquímicas a fim de tratar uma doença.

³ Bioequivalência consiste na demonstração de equivalência farmacêutica entre produtos apresentados sob a mesma forma farmacêutica, contendo idêntica composição qualitativa e quantitativa de princípio(s)

necessário repetir os procedimentos de segurança e eficácia já realizados para os medicamentos de marca para que o Ministério da Saúde aprove a comercialização do genérico⁵. Essa medida objetivou beneficiar a venda dos genéricos, pois a aprovação da venda oferece informação aos pacientes e médicos de que o medicamento é de boa qualidade. Seu nome é uma simplificação do nome científico do princípio ativo do genérico, realizada desde 1953 pela Organização Mundial de Saúde (OMS).

A obrigatoriedade da prescrição de medicamentos pelo nome genérico (princípio ativo), entretanto, permanece somente no serviço público de saúde SUS (Sistema Único de Saúde).

1.2. A Questão das Patentes

A indústria farmacêutica mundial caracteriza-se por elevados investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D). A incapacidade de previsão quanto aos impactos destes investimentos sobre a sociedade se traduz através do sistema de patentes. Após a descoberta de uma nova idéia o custo marginal de reproduzi-la é próximo a zero. Sem direitos de propriedade bem definidos pela patente, a livre utilização da nova idéia, apesar de possivelmente gerar altos ganhos de eficiência, não remunera adequadamente seu criador. O resultado é a redução de invenções por falta de estímulo.

A patente é capaz de sustentar o poder de monopólio dos criadores, dando-lhes a possibilidade de cobrar preços acima dos observados em mercados competitivos ou de licenciar a tecnologia por um valor acima do custo marginal da transferência.

Assim como outras indústrias caracterizadas por altos gastos em P&D, a indústria farmacêutica apresenta alta concentração e poder de mercado de curto prazo. Carlton e Gertner (2002) sugerem duas causas. A primeira delas é a presença das

ativo(s), e que tenham comparável biodisponibilidade, quando estudados sob um mesmo desenho experimental.

⁴ Biodisponibilidade indica a velocidade e a extensão de absorção de um princípio ativo em uma forma de dosagem, a partir de sua curva concentração/tempo na circulação sistêmica ou sua excreção na urina.

⁵ Para alguns medicamentos, a intercambialidade é assegurada pela implementação das Boas Práticas de Fabricação. Estão isentos do teste de bioequivalência os medicamentos fabricados pela via parenteral (soluções aquosas injetáveis), as soluções oftálmicas, os medicamentos de uso tópico e os inalantes que contenham o mesmo princípio ativo e concentração dos medicamentos de referência; soluções para reconstituição via oral que contenham o mesmo princípio ativo e concentração dos medicamentos de referência mas que não apresentem substâncias que alterem a absorção; gases medicinais; medicamentos de uso oral cujos princípios ativos não sejam absorvidos no trato gastrointestinal (antiparasitários); medicamentos cujos princípios ativos apresentem alta solubilidade e permeabilidade; medicamentos com biodisponibilidade superior a 90% e dissolução maior que 85% em 15 minutos e produtos oriundos da biotecnologia.

patentes, que de certa forma garantem o mercado que consome o produto protegido até que a patente expire. O segundo fator relaciona-se aos *sunk costs*. P&D é um custo fixo e seu gasto se justifica quando é superado pelo retorno esperado proveniente da inovação. Laboratórios com maior parcela de mercado possuem maior flexibilidade em lidar com os riscos e custos provenientes da criação.

Segundo a pesquisa de Grabowski e Vernon (1992) para o período de 1980 a 1984, entre dez drogas lançadas no mercado apenas três delas apresentaram retornos maiores que os custos médios antes da taxação. Conforme novos medicamentos são desenvolvidos, a composição do *market share* se altera, bem como a liderança do mercado. De forma que a indústria farmacêutica apresenta ciclos de produto. A princípio os laboratórios competem na produção de novas drogas. Após o lançamento no mercado, as poucas drogas que sobrevivem propiciam ganhos extraordinários aos detentores das patentes. Entretanto, a expiração da patente é acompanhada por um aumento dos competidores, que lançam substâncias terapeuticamente equivalentes⁶.

Muitos produtos farmacêuticos poderiam não ser desenvolvidos ou lançados na ausência de patentes, como pode ser visto através dos resultados de Mansfield (1986), na tabela 1.2.1. O autor submeteu um questionário a 100 firmas pertencentes a 12 setores da Indústria de Transformação dos Estados Unidos entre 1981 e 1983. Em comparação com os outros setores, o Farmacêutico é o mais sensível à ausência de patentes, o que poderia justificar a pressão dos países desenvolvidos a fim de que o sistema de patentes seja adotado por um número cada vez maior de países.

Tabela 1.2.1: Produtos Não Lançados ou Não Desenvolvidos na Ausência de Patentes.

Setores	Produtos não lançados (%)	Produtos não desenvolvidos (%)
Farmacêutico	65	60
Químico	30	38
Petróleo	18	25
Mecânico	15	17
Produtos de Metal	12	12
Metalurgia Primária	8	1
Material Elétrico	4	11
Instrumentos	1	1
Material de Escritório	0	0
Veículos Automotores	0	0
Borracha	0	0
Têxtil	0	0

Fonte: Mansfield [1986, *apud* Fiuza e Lisboa (2001)].

⁶ Dois medicamentos são considerados equivalentes terapeuticamente se possuem a mesma dose, princípio ativo, forma farmacêutica e eficácia.

Todavia, a questão da harmonização das patentes, isto é, a sua extensão a todos os países sejam eles desenvolvidos ou não, ainda é controversa. O modelo teórico desenvolvido por Deardoff (1992) conclui que a extensão traz perda de bem-estar aos países em desenvolvimento, considerados não produtores de invenções, e tais perdas superam os ganhos de bem-estar que os países desenvolvidos produtores de invenções obteriam. O inventor ganharia lucros de monopólio tanto em seu país de origem quanto nos países em desenvolvimento onde seu produto é vendido. Enquanto que nos países em desenvolvimento o mercado passaria de mais competitivo para um monopolizado, o que diminuiria o excedente do consumidor que vive nestes países. Helpman (1993) e Grossman e Lai (2002) apresentaram resultados semelhantes.

O trabalho de McCalman (1999) indica que a harmonização das patentes tem a capacidade de gerar consideráveis transferências de rendas entre os países.

Tabela 1.2.2: Transferências Líquidas em Dólares em 1988 na Presença de Harmonização de Patentes.

Países	Transferências Líquidas (em milhões de US\$)¹
Estados Unidos	4553
Alemanha	788
França	568
Itália	231
Suécia	71
Suíça	22
Panamá	0.3
Albânia	-22
Irã	-48
Nova Zelândia	-54
Israel	-66
Colômbia	-77
Portugal	-87
Países Baixos	-96
África do Sul	-113
Grécia	-118
Austrália	-176
Finlândia	-198
Noruega	-206
Bélgica	-224
Coréia do Sul	-326
Japão	-439
México	-444
Índia	-526
Reino Unido	-541
Brasil	-926
Canadá	-1023

Fonte: McCalman (1999).

1. Dados de 1988, em milhões de dólares.

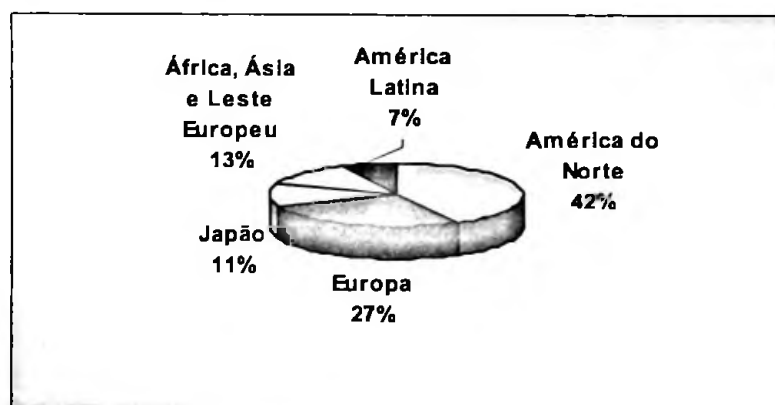
Os Estados Unidos são os grandes receptores de renda provenientes de países em desenvolvimento e de países desenvolvidos, como Canadá, Reino Unido e Japão. Entre os países que apresentariam maiores perdas estão Canadá, Brasil, Reino Unido, Índia, México, Japão, Espanha e Coréia, como pode ser visto na tabela 1.2.2.

Entretanto, efeitos positivos oriundos de direitos de propriedade mais fortes foram encontrados por Branstetter, Fisman e Foley (2002). Os autores calculam a relação entre transferência de tecnologia (medida pelos *royalties*), variáveis que identifiquem a tendência natural da firma para transferir tecnologia, variáveis do país hospedeiro, características individuais da firma e reforma da patente. Segundo sua pesquisa, os direitos de propriedade intelectual aumentam os pagamentos dos *royalties* mas há efetiva transferência de tecnologia e não apenas aumento do preço ou extração de renda. A tecnologia transferida possivelmente é aproveitada por laboratórios produtores de genéricos.

1.3. Concentração do Mercado

Segundo dados do IMS (Intercontinental Marketing Services) [2000, *apud* Kyle (2002)], os gastos com saúde variam de 5% do Produto Interno Bruto (PIB) (Coréia do Sul) a 13% do PIB (Estados Unidos). Dentro do item saúde, os gastos com produtos farmacêuticos variam de 4% (Estados Unidos) a 18% (Itália e França).

Gráfico 1.3.1: Participação nas Vendas Mundiais.



Fonte: ANVISA.

O mercado norte americano apresenta a maior receita mundial com US\$ 97 bilhões anuais. Os cinco maiores mercados europeus acumulam juntos US\$ 51 bilhões.

O mercado farmacêutico de 2002 movimentou US\$ 406 bilhões em vendas, concentradas principalmente na América do Norte e Europa (gráfico 1.3.1).

Os países se especializam em produtos de determinadas classes terapêuticas, como pode ser visto na tabela 1.3.1. Nota-se que Japão, Alemanha, França, Reino Unido e Canadá são amplamente especializados em medicamentos que atendem ao Sistema Cardiovascular, apesar de se especializarem também no Sistema Nervoso Central e Nutrição, este último principal fonte de receitas de países em desenvolvimento como Brasil, México e Argentina. O Japão destaca-se pela variedade de classes terapêuticas abrangidas, apesar da visível inferioridade nas receitas relacionadas ao Sistema Nervoso Central, principal área dos Estados Unidos.

Tabela 1.3.1: Distribuição das Receitas por Classe Terapêutica em %.

Classe Terapêutica	EUA	Japão	Alemanha	França	Reino Unido	Canadá	Brasil	México	Argentina
Cardiovascular	17,51	19,19	23,45	24,95	22,94	23,77	14,63	8,03	16,42
Sistema nervoso central	21,76	6,05	12,94	15,23	18,13	19,01	13,82	11,76	15,28
Nutrição	14,71	15,69	16,13	14,96	16,09	14,54	16,55	18,94	17,59
Antiinfecçiosa	9,62	11,50	8,58	10,25	4,71	6,28	8,62	17,49	9,94
Respiratória	10,13	6,93	8,81	9,15	13,09	8,20	10,13	11,17	7,63
Musculo-esquelética	5,50	6,72	4,62	4,73	5,23	6,12	8,34	7,54	7,83
Gênito-urinária	7,02	2,06	6,06	6,05	5,99	5,70	10,75	6,97	7,54
Citostática ¹	2,68	6,53	5,12	2,65	3,05	3,51	0,45	0,53	1,49
Dermatologia	3,60	2,73	3,72	3,42	4,04	4,54	7,63	5,97	6,28
Agentes sanguíneos	1,61	7,13	2,93	2,63	1,35	1,88	1,36	5,47	1,69
Órgãos sensoriais	1,83	3,17	1,52	1,89	1,79	2,23	2,81	2,14	3,16
Agentes de diagnóstico	1,30	3,59	2,24	1,48	1,34	1,18	0,12	0,14	0,64
Hormônios	1,18	2,26	2,14	1,72	1,34	0,76	2,25	1,75	2,51
Outros	1,39	2,45	1,27	0,58	0,42	1,45	1,09	4,87	1,46
Soluções de hospital	0,00	3,91	0,33	0,09	0,11	0,02	0,12	0,29	0,06
Parasitologia	0,15	0,01	0,15	0,22	0,39	0,18	1,34	0,92	0,47

Fonte: IMS Health [2001, *apud* Kyle (2002)].

1. Droga que inibe o crescimento ou multiplicação celular, utilizada no tratamento de câncer.

Quarenta laboratórios são responsáveis por metade das drogas disponíveis (tabela 1.3.2).

Tabela 1.3.2: Quarenta Maiores Laboratórios.

Laboratórios	Nacionalidade	Gastos com P&D ¹	Número de Drogas
Pfizer	Estados Unidos	4,035.0	43
Glaxo SmithKline	Estados Unidos	3,704.9	78
Johnson & Johnson	Estados Unidos	2,600.0	43
Aventis	França	2,592.9	79
Roche Holding	Suíça	2,462.7	46
AstraZeneca	Reino Unido	2,454.0	28
Novartis	Suíça	2,233.3	40
Pharmacia Corporation	Estados Unidos	2,123.6	54
Merck & Company	Estados Unidos	2,068.3	33
Bristol-Myers Squibb Company	Estados Unidos	1,802.9	27
Eli Lilly & Company	Estados Unidos	1,783.6	17
American Home Products Corporation	Estados Unidos	1,513.8	30
Bayer Group	Alemanha	1,270.9	25
Abbott Laboratories	Estados Unidos	1,194.0	8
Schering-Plough Corporation	Estados Unidos	1,191.0	9
Sanofi-Synthelabo	França	970.5	54
Boehringer Ingelheim	Alemanha	880.4	27
Amgen	Estados Unidos	822.8	4
Takeda Chemical Industries	Japão	728.9	27
Schering AG	Alemanha	728.7	16
BASF Group (Knoll)	Alemanha	707.4	23
Sankyo Company	Japão	607.5	16
Yamanouchi Pharmaceutical Company	Japão	517.2	15
Merck KGaA	Alemanha	477.0	11
E.I. du Pont de Nemours & Company	Estados Unidos	442.0	6
Eisai Company	Japão	440.6	12
Fujisawa Pharmaceutical Company	Japão	492.9	11
Akzo Nobel	Países Baixos	426.1	22
Novo Nordisk	Dinamarca	393.1	6
Chugai Pharmaceutical Company	Japão	377.3	6
Genentech	Estados Unidos	367.3	10
Baxter International	Estados Unidos	332.0	8
Daiichi Pharmaceutical Company	Japão	322.2	9
Shionogi & Company	Japão	255.0	11
Solvay	Bélgica	244.0	6
Taisho Pharmaceutical Company	Japão	219.2	3
Nycomed Amersham	Reino Unido	203.8	8
Kyowa Hakko Kogyo Company	Japão	199.9	5
Ono Pharmaceutical Company	Japão	189.6	8

Fonte: PharmaBusiness [2000, *apud* Kyle(2002)].

1. Em dólares.

1.4. Entrada no Mercado Farmacêutico

Mais significativa do que a competição de laboratórios, a entrada de novas drogas em uma classe terapêutica afeta as vendas no mercado. Kyle (2002) apresenta cinco possíveis fatores de atração de novos medicamentos. O primeiro fator é o crescimento

populacional. A entrada dos laboratórios aumenta com o crescimento da população mas a taxas decrescentes, o que indica que os lucros possuem uma função côncava.

O segundo fator é a competição entre medicamentos. A entrada de um medicamento concorrente no mercado reduz a entrada de outro em 30% nos próximos cinco anos. Classes terapêuticas com grande número de competidores antigos inibem futuras entradas, principalmente porque a reputação adquirida pelos medicamentos mais antigos exerce forte influência sobre as vendas. Um competidor antigo adicional reduz em 40% a entrada de um novo competidor.

O terceiro fator se origina nas características da firma. Firmas grandes evitam países com controles de preços significativos. Novos medicamentos são 17% menos prováveis de entrar em países regulados. As classes terapêuticas preferidas são aquelas que condizem com o estado de saúde da população do país origem da firma, bem como aquelas em que a firma já atua devido aos ganhos de escala e familiaridade com a regulação, o estabelecimento no mercado e a distribuição de mercadorias.

O quarto fator está ligado às características do produto. Drogas que competem em várias classes terapêuticas, recentemente desenvolvidas e amplamente citadas na literatura são preferidas.

O quinto fator refere-se às características do país. Os países diferem uns dos outros na dimensão dos custos fixos, muitas vezes não mensuráveis como o rigor do sistema regulatório. Independentemente, a probabilidade de entrada é maior em países mais ricos e nos países de origem. Lançamentos de medicamentos oriundos dos mercados locais são cinco vezes mais preferidos em relação a lançamentos em mercados estrangeiros. Causas prováveis para este comportamento são a proteção industrial praticada por alguns países e a especialização nas necessidades da população local. Entretanto, países como Alemanha, Reino Unido e Estados Unidos não seguem este comportamento, como pode ser visto pela quantidade de medicamentos lançados em mercados estrangeiros por laboratórios originários destes países.

A entrada dos produtores de genéricos está relacionada ao nível de experiência do laboratório com a forma, a classe terapêutica ou os ingredientes de uma droga capaz de ser reproduzida, segundo Morton (1998). A especialização é vantajosa devido aos altos riscos de queda dos rendimentos em consequência da entrada de muitos laboratórios. O custo relativo da produção do medicamento também é fator relevante. A autora afirma que mercados com altas receitas provenientes das patentes atraem

laboratórios produtores de genéricos. Mercados que atendem a hospitais ou produtores de medicamentos para doenças crônicas também estão entre os mais procurados.

1.5. Regulação do Mercado

O encorajamento da produção de medicamentos genéricos é potencialmente um modo de regulação da concorrência do mercado. Sua alternativa é o controle direto de preços, que impede o abuso do poder de mercado por parte dos laboratórios líderes. Políticas têm sido adotadas nos Estados Unidos e Europa que buscam aumentar a eficiência dos mercados. Muitas de tais políticas são conseqüências do aumento dos gastos com saúde nos países em que o governo reembolsa os pacientes. Países como Bélgica, Canadá, Espanha, Finlândia, Grécia, Holanda, Irlanda, Noruega e Suécia realizam algum tipo de controle direto de preços ou de reembolsos.

Segundo Aronsson *et al.* (1997), nos Estados Unidos, o Waxman-Hatch Act em vigor no ano de 1984 foi estabelecido com dois objetivos. O primeiro deles foi restaurar os termos das patentes. Antes do Waxman-Hatch Act, os processos que envolviam as patentes deveriam passar por complexos procedimentos que envolviam considerável consumo de tempo. Após a lei, o período de tempo entre a expiração da patente e a entrada do medicamento genérico foi retraído e o prazo das patentes estendido. O segundo objetivo buscou incentivar a entrada de medicamentos genéricos através de testes mais simples para aprovar sua comercialização, como os testes de bioequivalência e biodisponibilidade. Quantidade considerável de genéricos foi aprovada em pouco tempo.

Apesar destes medicamentos praticarem preços 40 a 70% abaixo dos preços dos medicamentos de marca, os preços destes últimos não diminuíram com a entrada dos genéricos, como explicam os trabalhos de Grabowski e Vernon (1992) e Frank e Salkever (1991 e 1995). O aumento dos preços dos medicamentos de marca sinaliza dois tipos de demanda, a mais elástica e a menos inelástica, após a entrada dos genéricos no mercado. Frente a elevações de preços, consumidores de demanda mais elástica, portanto sensíveis a preços, substituem o consumo dos medicamentos de marca por genéricos. Entretanto, o aumento de preço está ancorado aos consumidores fiéis de demanda mais inelástica.

O controle de preços é acionado somente para os medicamentos suscetíveis a reembolso. Assim, as drogas incluídas no programa de ressarcimento *Medicaid* são

obrigadas a apresentarem preços com descontos, segundo a Lei Pública 101-508 de 1990.

Na Europa, há freqüente presença do controle de preços. Um limite máximo é fixado e os laboratórios decidem livremente qual o preço a ser cobrado. Espanha e Reino Unido, de modo diferente, fixam a taxa máxima de lucros obtida pelas firmas da indústria farmacêutica. Os sistemas de reembolso da Alemanha, Países Baixos, Noruega, Finlândia e Suécia, entre outros, cobrem o valor de mercado do medicamento genérico de menor preço. Custos acima deste preço são de responsabilidade do consumidor, ou seja, a diferença deve ser paga pelo paciente.

1.6. Assimetria de Informação

1.6.1. Demanda de Medicamentos

O mercado farmacêutico difere da maior parte dos outros mercados no sentido em que não são os consumidores que realizam a decisão de escolha do bem a ser consumido e, em muitos países, que pagam por este bem.

Segundo Castelló (2003), a compra de um medicamento envolve um processo de três estágios. Primeiro, o médico receita uma droga ao paciente. No segundo estágio, o farmacêutico substitui a droga por outra disponível ou de seu interesse sempre que for possível. As farmácias, muitas vezes, ganham descontos para alguns medicamentos similares e freqüentemente tentam induzir o paciente a substituí-la pelo medicamento prescrito. Os consumidores, por outro lado, também se interessam em substituir medicamentos quando o preço difere muito e fazem uso do conhecimento do farmacêutico para comprarem os de preço mais baixo. Estes dois estágios são chamados de Diagnóstico e Tratamento. O terceiro é o Consumo do Medicamento, no qual os pacientes pagam e consomem.

De modo que a venda da droga está conectada à visita médica. Esta relação vale para medicamentos éticos, isto é, sujeitos à prescrição médica. Os chamados medicamentos *Over the Counter* (OTC) agrupam produtos de venda livre e não se inserem neste contexto. Os medicamentos OTC são os consumidos pela parcela da população que se automedica. É de certa forma comum que as comunidades, como famílias e vizinhanças, utilizem as experiências de seus membros na escolha do medicamento sem a ajuda de um médico. O processo da escolha se manifesta através da

consulta ao farmacêutico ou é induzido pela força da marca e publicidade. Um dos problemas da automedicação é a interrupção do tratamento quando há melhora no quadro clínico antes de completar o período necessário.

Para os medicamentos éticos, a dissociação da escolha do medicamento, do consumo e, muitas vezes, do pagamento, dá origem ao problema Agente-Principal. O Principal é o paciente, que busca maximizar a utilidade esperada, devendo considerar não apenas o estado da natureza em que o paciente apresenta boa saúde mas também os eventuais gastos caso fique doente. O Agente é o médico, que se preocupa com a saúde do paciente e não necessariamente com os gastos em medicamentos pagos pelo Principal.

Se quem paga não for o paciente mas o governo através de um sistema de saúde público ou uma agência de seguro saúde privada, o paciente pode não pressionar o médico a prescrever medicamentos de preços mais baixos. Por sua vez, há dois comportamentos possíveis. O paciente pode perceber sua curva de despesas suavizada e não atuar pressionando. De modo alternativo, as agências de planos de saúde e o governo possuem um conjunto maior de informações sobre o preço dos medicamentos, sejam eles de marca ou genéricos. A pressão que podem gerar na prescrição favoravelmente aos medicamentos de preços mais baixos cria um efeito contrário. De forma que a venda do medicamento é caracterizada pela existência de informação assimétrica entre médicos e pacientes e pela incerteza sobre a efetividade da droga. O médico adquire uma quantidade muito maior de informação sobre os tipos de tratamento e seus efeitos do que o paciente.

Para Castelló (2003), basta que ambos acreditem nisso para se vislumbrar o efeito do Agente-Principal, mesmo que em alguns casos o conhecimento do médico não seja tão superior ao do paciente. A incerteza sobre a efetividade deriva da característica de serviços credenciais presente nos medicamentos. Os serviços credenciais são aqueles através dos quais é impossível para o paciente avaliar sua qualidade. Somente um médico especializado atesta a efetividade da droga. Neste sentido, medicamentos mais antigos e com boa reputação apresentam vantagens. Os pacientes, dado o ambiente de informação assimétrica e incerteza, tendem a resistir às substituições por medicamentos novos ou genéricos, já que desconhecem sua qualidade.

Como o médico atua de forma decisiva sobre a escolha, é necessário compreender o que leva o médico a prescrever tal produto. Pepe e Veras [1995, *apud* Fiuza e Lisboa (2001)] apresentam fatores condicionantes e fatores que influenciam

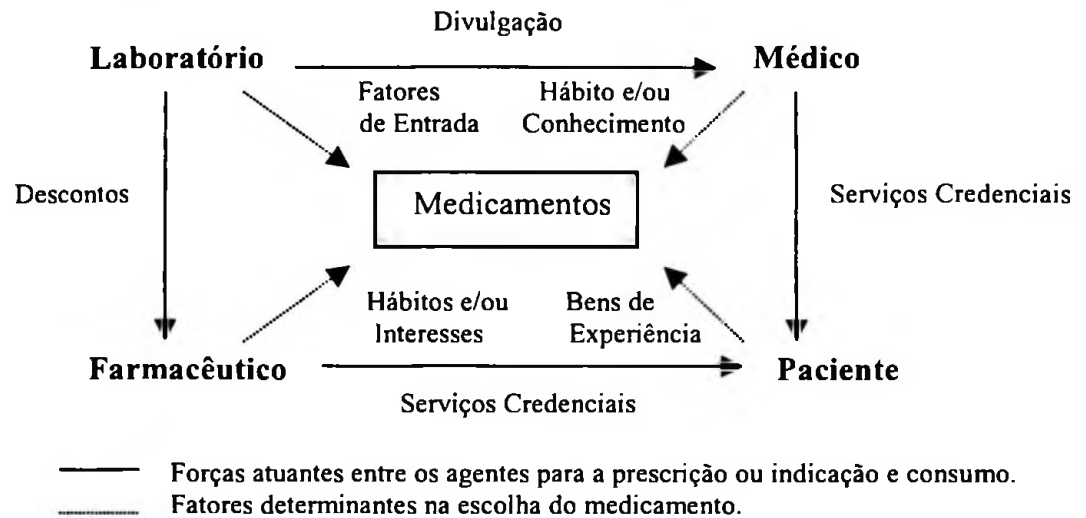
individualmente a escolha médica. Entre os fatores condicionantes estão as características da população e das políticas públicas, dos profissionais de medicina e da indústria farmacêutica do país. São duas as características relevantes da população, o ensino da população e a distribuição de renda. O ensino molda as expectativas dos pacientes a um tratamento, bem como é decisivo na ação de procurar ajuda médica, enquanto que a distribuição de renda afeta o acesso aos medicamentos e médicos especializados. Políticas públicas ligadas aos gastos com saúde também afetam a decisão médica. As características dos profissionais de medicina envolvem o ensinamento oferecido nas faculdades de medicina, que estrutura o pensamento profissional e ético, a habilidade sensorial e motora do médico e o tempo que gasta com atualizações. Por fim, as características da indústria farmacêutica se referem ao poder e vitalidade com que os laboratórios desenvolvem novas drogas.

Para os autores, entre os fatores que influenciam individualmente a escolha médica estão a demanda e a expectativa da sociedade, a influência da indústria farmacêutica, que será explicada a seguir, e as medidas regulatórias e de controle que influenciam preços e prescrições médicas.

A inércia também é relevante, de acordo com Berndt, Pindyck e Azoulay (2000), visto que desta forma o médico diminui os riscos de complicações jurídicas e o custo de obter novas informações. Os médicos não são capazes de atualizar rapidamente seus conhecimentos em relação aos novos medicamentos por ser custoso. Desta forma, a definição da demanda do paciente se desloca da relação médico-paciente para a relação laboratório-médico. Segue do esforço do laboratório, através de gastos com propagandas e seminários direcionados à classe médica, a atualização dos profissionais.

O esquema proposto por Castelló (2003) modificado ao levar em consideração a presença atuante dos laboratórios pode ser ilustrado pela figura 1.6.1.1.

Figura 1.6.1.1: Relações no Mercado Farmacêutico no Lado da Demanda.



1.6.2. Oferta de Medicamentos

A característica de bens credenciais que os medicamentos apresentam sugere possível presença de risco moral. A informação assimétrica entre farmacêutico e paciente a respeito da qualidade e quantidade a ser consumida do medicamento cria fortes incentivos para o comportamento oportunista. Se quem indica também vende, multiplica-se o incentivo a induzir consumo de quantidades maiores do que as necessárias. Os farmacêuticos, tendo o poder de substituir drogas, tornam-se diante do consumidor autoridades com poder de manipulação segundo interesses comerciais.

Ineficiências são geradas quando há subtratamento ou sobretratamento. O subtratamento ocorre quando a doença requer um tratamento mais caro do que aquele ao qual o paciente foi submetido. É conhecido na literatura como demanda induzida pela oferta. O sobretratamento sinaliza que a doença é sanada com um tratamento mais barato do que aquele ao qual o paciente foi submetido.

Segundo Castelló (2003), os dois fatores que induzem a escolha do consumidor são a demanda induzida pela oferta, através da prescrição médica e indicação do farmacêutico, e a lealdade, caracterizada pela reputação do laboratório e da marca.

1.6.3. Lealdade

A aversão ao risco, hipótese razoável para o comportamento dos pacientes quando não gozam de boa saúde, aliada à informação assimétrica pode gerar resistência

ao consumo de drogas que não disponham de reputação de marca. Esta é uma forma de diferenciação do produto artificial, como sugere Klemperer (1987), ou seja, produtos considerados homogêneos tornam-se heterogêneos. Os consumidores estão dispostos a despendar mais dinheiro para adquirir bens situados há bastante tempo no mercado, independentemente da semelhança terapêutica daqueles bens de preços mais baixos. Os resultados encontrados pelo autor apontam que oligopólios com diferenciação do produto artificialmente gerada pela lealdade atingem um equilíbrio de conluio, em detrimento do bem-estar dos consumidores. O preço de equilíbrio estará entre o custo marginal e o preço de monopólio. Se estabelecido mais ou menos perto da situação de monopólio depende da densidade de consumidores leais.

Shapiro e Varian (1999) definem o custo da troca de um medicamento que disponha de boas referências como *switching costs*. *Switching costs* são custos fixos em que o consumidor incorre por trocar de medicamento, bem como o custo advindo do desejo do consumidor de obter um medicamento compatível com aquele que detinha sua lealdade devido às experiências passadas.

Grabowski e Vernon (1992) e Frank e Salkever (1991 e 1995) segmentaram a demanda em duas partes. A mais elástica reagiria negativamente quando o preço dos medicamentos de referência aumentasse e a menos elástica não reduziria a quantidade demandada. Este segmento da demanda é de responsabilidade dos consumidores leais, cuja forte presença os autores identificaram nos Estados Unidos em meados na década de 80, quando houve significativa entrada dos genéricos no mercado farmacêutico americano. Este resultado contraria o que se espera de um mercado potencialmente mais competitivo devido à entrada de concorrentes genéricos. Grabowski e Vernon (1992) mensuraram aumento de 7% nos preços após um ano de abertura aos genéricos e aumento de 11% após dois anos. Frank e Salkever (1995) encontraram 50% de aumento nos preços após cinco anos de concorrência dos genéricos.

A substituição de medicamentos de referência por genéricos baseia-se nos problemas de credibilidade e informação assimétrica, como foi explicado anteriormente. Diante da questão da credibilidade, Hurwitz e Caves (1988) apontam para o fato de que gastos com propaganda criam lealdade ao produto. Como os genéricos não possuem marca, a divulgação da qualidade dos genéricos em geral fica a cargo do governo. Além disso, a suspeita em relação aos testes de bioequivalência, como discute o trabalho de Wang e Hwang [2000, *apud* Nishijima (2003)], indica possível diferença entre os produtos de marca e os genéricos. Nos Estados Unidos, o teste realizado é de

bioequivalência média esperada, enquanto outros possíveis poderiam e deveriam ser desenvolvidos a fim de verificar se os resultados diferem significativamente entre si.

2. CARACTERÍSTICAS DA INDÚSTRIA FARMACÊUTICA NO BRASIL

Este capítulo volta-se para o estudo específico do setor farmacêutico nacional, buscando evidências para o comportamento dos agentes. Em algumas seções estão especificados dados também para três estados e suas capitais, como forma de introduzir a problemática de forma menos agregada para as regiões que serão objetos de estudos empíricos mais adiante.

2.1. A Questão das Patentes

A estrutura de patentes, legalmente reconhecida em maio de 1996 através da lei 9.279 nomeada Lei de Propriedade Intelectual, sinaliza a entrada tardia na política de proteção aos direitos de propriedade no Brasil. Historicamente, o país tem se apresentado desinteressado em tal estrutura.

A Convenção de Paris em 1883, primeiro tratado que regulamentou o tema das patentes, permitiu diferentes padrões internacionais de regulamentação. O Brasil, como um dos onze signatários, optou por permitir que empresas nacionais produzissem medicamentos patenteados no exterior sem pagar *royalties*. Em outubro de 1968 o Brasil eliminou a proteção a patentes de processos, segundo dados do Cremesp (Conselho Regional de Medicina do Estado de São Paulo). Três anos depois os medicamentos similares começaram a ser produzidos por laboratórios nacionais. Esta situação se manteve até a lei 6.360 em 1976, que tornou os similares controlados pela Agência de Segurança Sanitária. Entretanto, os medicamentos similares não foram obrigados a comprovar equivalência farmacêutica⁷ com o inovador. Dois tipos de similares lançaram-se no mercado, os similares com marca, que levam um nome fantasia, e os similares sem marca. Somente em outubro de 2001, os similares sem marca foram obrigados a criar um nome a fim de eliminar confusões na compra de medicamentos genéricos.

Em 1986, a Rodada do Uruguai de Negociações Comerciais Multilaterais do GATT (Acordo Geral sobre Tarifas e Comércio) iniciou um período de forte pressão dos países desenvolvidos para que fossem respeitados os direitos de propriedade intelectual principalmente em países em desenvolvimento que não exibiam proteção

⁷ Equivalência Farmacêutica existe quando dois produtos apresentam idêntica dose do mesmo princípio ativo, mesma forma farmacêutica e natureza química (base, sal, éster, etc.).

significativa das patentes. Dois anos depois, o Brasil sofre retaliação norte americana. A tarifa de produtos importados dos Estados Unidos aumentou 100% para grande número de bens. A partir desta data o país passa a defender alguns interesses da Rodada do Uruguai⁸.

O Acordo de Marrakesh da OMC (Organização Mundial do Comércio) em 1994 instituiu o Anexo TRIPS (*Trade Related Intellectual Property Rights*), que permitia licenças compulsórias, das quais o Brasil fazia uso. Licenças compulsórias se fazem presente quando a produção de determinado bem por firmas locais é permitida durante um certo período de tempo desde que haja situações emergenciais como calamidade pública e abuso de poder econômico comprovado. Mesmo quando não há incentivos para a multinacional se instalar no país, a licença compulsória permite produção interna se o governo alegar um dos dois motivos mencionados.

A Lei de Patentes de maio de 1996, lei 9.279, atendia alguns interesses da OMC e alguns países como Estados Unidos. Medicamentos patenteados no exterior não podem ser copiados antes que o período da patente expire. O prazo de vencimento da patente no Brasil é de vinte anos. Todavia, a Lei de Patentes permite a importação paralela, ou seja, o titular da patente que não fabrica o produto no país deve licenciá-lo a concorrentes que queiram produzir medicamentos similares. Tal fato gerou um processo dos Estados Unidos contra o Brasil na OMC, cuja argumentação se firmava no Anexo TRIPS. Para o governo norte americano, o Anexo apoiaria direito incondicional ao monopólio global e absoluto do seu produto independentemente de condições de emergência nacional.

Através da lei 9.787 de fevereiro 1999, conhecida como Lei dos Genéricos, foram criadas condições para a implantação da política de medicamentos genéricos segundo as normas internas da OMS (Organização Mundial de Saúde), apesar da tentativa na década de 70 de estabelecer a regulamentação dos genéricos. Após um ano, iniciou-se a produção dos genéricos. Antes da comercialização de um genérico, o medicamento deve ser aprovado pela ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária), membro do Ministério da Saúde, que realiza testes de bioequivalência e indica a intercambialidade entre genéricos e medicamentos de referência. Em novembro de 2000, o decreto 3.675 definiu critérios para a concessão de registro especial com prazo

⁸ Caldas e Amaral (1998) discutem outros fatores que levaram o Brasil a modificar sua política a favor da Rodada do Uruguai a partir de 1988, tais como a necessidade de liberalização da economia e isolamento do país no GATT.

de validade de um ano para medicamentos genéricos importados, cedida pelas autoridades sanitárias dos Estados Unidos, Canadá e União Européia. No mesmo ano, o Brasil iniciou uma discussão mundial sobre a quebra da proteção de patentes para marcas recentes de anti-retrovirais⁹, já que a partir de 1999 foram estabelecidas leis de acesso universal e gratuito através do SUS (Sistema Único de Saúde) para a parcela da população contaminada.

Em 2001, os Estados Unidos denunciou contra o Brasil mais uma vez na OMC devido ao item da Lei de Patentes a respeito de licença compulsória. A produção local de produto patenteado no exterior pode ser permitida se após três anos de concessão de patente não houver início da produção no país pela firma que detém o direito. A denúncia foi retirada quando os dois países firmaram um acordo em junho do mesmo ano. Tal acordo estipula notificação antecipada ao governo dos Estados Unidos quando o governo brasileiro desejar conceder licença compulsória de patentes cujos detentores sejam laboratórios norte americanos.

Segundo a Febrarma (Federação Brasileira da Indústria Farmacêutica), em 2001 31,3% das moléculas estavam protegidos por patentes no mercado farmacêutico nacional, equivalente a US\$ 1,54 bilhões (fonte primária IMS).

2.2. Consumo

Esta seção identifica dados nacionais e para três capitais especialmente por serem objetos de estudo para capítulos posteriores. São elas Recife (PE), São Paulo (SP) e Porto Alegre (RS). Segundo dados do Datasus (2000), o Brasil gasta 3,09% do PIB com saúde. O gasto federal se mostra mais significativo que as esferas estadual e municipal para estados do Norte e Nordeste, como pode ser visualizado na tabela 2.2.1. A estimativa foi realizada com base em painel composto de 3.695 municípios (67,1% do total), que abrigam 133,5 milhões de habitantes (79,6% do total). As despesas com Ações e Serviços Públicos de Saúde excluem, nas três esferas do governo, as aposentadorias e pensões de inativos, clientela fechadas e o Fundo de Erradicação e Combate à Pobreza.

⁹ Anti-retrovirais são drogas utilizadas no combate à AIDS (*Acquired Immuno Deficiency Syndrome*).

É possível constatar que São Paulo é o estado menos dependente de gastos federais, com grande parcela arcada a prefeitura, e que Roraima é o estado mais dependente.

Tabela 2.2.1: Gasto Público com Saúde como Proporção do PIB por Esfera de Governo.

Brasil, Região e Unidade Federativa	Federal	Estadual	Municipal	Total
Brasil	1,85	0,57	0,67	3,09
Nacional	0,23	-	-	0,23
Região Norte	2,54	1,62	0,61	4,77
Rondônia	3,45	1,18	0,66	5,29
Acre	4,53	6,80	0,24	11,57
Amazonas	1,27	1,51	0,54	3,32
Roraima	5,59	4,70	0,88	11,16
Pará	2,72	0,83	0,59	4,14
Amapá	3,33	3,76	0,35	7,45
Tocantins	5,42	2,88	1,61	9,91
Região Nordeste	3,18	0,87	0,70	4,75
Maranhão	5,35	0,27	1,24	6,86
Piauí	5,31	0,93	0,76	7,00
Ceará	3,44	1,22	0,80	5,46
Rio Grande do Norte	3,12	1,74	0,88	5,75
Paraíba	4,14	0,62	0,77	5,53
Pernambuco	3,01	0,79	0,55	4,35
Alagoas	4,03	1,03	0,74	5,81
Sergipe	3,06	0,58	0,54	4,18
Bahia	2,24	0,78	0,59	3,61
Região Sudeste	1,27	0,47	0,72	2,45
Minas Gerais	1,50	0,28	0,80	2,58
Espírito Santo	1,25	0,96	0,79	3,00
Rio de Janeiro	1,91	0,29	0,51	2,71
São Paulo	0,96	0,56	0,77	2,29
Região Sul	1,36	0,37	0,55	2,27
Paraná	1,40	0,16	0,62	2,18
Santa Catarina	1,12	0,55	0,48	2,15
Rio Grande do Sul	1,44	0,45	0,52	2,40
Região Centro-Oeste	1,61	0,70	0,53	2,84
Mato Grosso do Sul	1,69	0,38	0,92	2,99
Mato Grosso	1,91	0,27	0,89	3,07
Goiás	2,16	1,01	0,83	4,00
Distrito Federal	1,04	0,80	-	1,84

Fonte: Ministério da Saúde/SIS – SIOPS (Sistema de Informações sobre Orçamentos Públicos em Saúde); SPO/SE e FNS (Fundo Nacional de Saúde) e IBGE.

Segundo a Cremesp, a Comissão Parlamentar de Inquérito (CPI) dos medicamentos, realizada de novembro de 1999 a junho de 2000, identificou duplo problema em relação ao acesso e uso dos medicamentos pela população. O primeiro se refere ao consumo abusivo e equivocado de classes com maior poder aquisitivo. Abusivo e equivocado porque a venda em farmácias não requer prescrição médica. O segundo problema é o grande contingente da população que depende de serviços

públicos porque não possui condições financeiras de pagar um plano de saúde particular. As tabelas 2.2.2 e 2.2.3 mostram o acesso da população a consultas médicas por faixa etária e por classes de rendimento, respectivamente.

Tabela 2.2.2: Acesso e Utilização de Serviços de Saúde nos Últimos 12 meses em 1998 por Faixa Etária (%) – Consultas Médicas.

Consultas Médicas ¹	Total	Não Consultou	Consultou	1 a 2 Consultas	3 a 5 Consultas	6 a 12 Consultas	13 ou mais Consultas
Total	100,00	45,29	54,67	52,54	29,33	15,25	2,79
0 – 4 anos	9,47	31,42	68,44	45,09	32,55	19,61	2,27
5 – 19 anos	31,27	56,69	43,28	63,73	25,80	9,16	1,22
20 – 39 anos	31,29	47,19	52,80	54,70	28,49	14,29	2,42
40 – 49 anos	11,59	40,67	59,28	51,03	30,09	15,22	3,56
50 – 64 anos	10,35	33,72	66,27	43,20	31,73	20,13	4,82
65 anos ou mais	6,01	26,76	73,24	37,90	33,09	23,60	5,35
Homens	48,98	53,24	46,72	58,79	27,11	11,89	2,09
Mulheres	51,02	37,66	62,31	48,02	30,92	17,67	3,29

Fonte: IBGE.

1. Excluída a população rural de Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará e Amapá.

Tabela 2.2.3: Acesso e Utilização de Serviços de Saúde nos Últimos 12 meses em 1998 por Classes de Rendimento (%) – Consultas Médicas.

Consultas Médicas ¹	Total	Não Consultou	Consultou	1 a 2 Consultas	3 a 5 Consultas	6 a 12 Consultas	13 ou mais Consultas
Mensal Familiar	100,00	45,27	54,69	52,51	29,33	15,27	2,79
Até 1 Salário Mínimo	9,67	50,31	49,67	54,70	29,05	13,92	2,49
Mais de 1 a 2 Salários Mínimos	15,84	49,96	50,01	54,29	28,97	14,17	2,47
Mais de 2 a 3 Salários Mínimos	12,93	48,28	51,67	53,48	29,03	14,95	2,48
Mais de 3 a 5 Salários Mínimos	19,11	46,54	53,44	52,84	29,07	15,28	2,72
Mais de 5 a 10 Salários Mínimos	19,97	43,46	56,51	52,11	29,48	15,27	3,03
Mais de 10 a 20 Salários Mínimos	10,73	39,18	60,78	50,90	29,80	16,06	3,15
Mais de 20 Salários Mínimos	6,43	32,81	67,17	49,87	30,32	16,64	3,05
Sem rendimento	2,77	44,21	55,74	48,71	30,36	17,97	2,81

Fonte: IBGE.

1. Excluída a população rural de Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará e Amapá.

Apenas para a população acima de 50 anos o número de pessoas que consultaram um médico no último ano ultrapassa com alguma margem significativa o número daquelas que não consultaram. Para todas as faixas etárias, a maior parte das pessoas que consultou um médico o fez não mais do que duas vezes no ano. Quando a população é classificada por sexo, 62,31% das mulheres realizaram alguma consulta enquanto que apenas 46,72% dos homens realizaram.

A diferença entre porcentagem da população que se consultou e que não se consultou passa a ser significativa apenas para aqueles que ganham mais de 10 a 20 salários mínimos. A parcela miserável, representante de 9,67% da população total que recebe um salário mínimo, em sua maioria não realizou consultas médicas, enquanto que dos 6,43% da população, que pertencem à classe mais abonada com mais de 20 salários mínimos, quase 70% realizou consultas médicas em um ano.

A população mais pobre, que ganha até 5 salários mínimos, depende principalmente do sistema de saúde público para realizar suas consultas médicas. A pesquisa da PNAD (Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios) mostra a população residente coberta por plano de saúde, como pode ser visto na tabela 2.2.4.

Tabela 2.2.4: Acesso e Utilização de Serviços de Saúde nos Últimos 12 meses em 1998 por Faixa Etária (%) – Cobertura de Plano de Saúde.

População Residente	Total	Não coberta	Coberta
Total	100,00	75,52	24,45
0 – 18 anos	38,77	79,26	20,68
19 – 39 anos	33,26	74,81	25,18
40 – 64 anos	21,94	70,45	29,53
65 anos ou mais	6,01	73,86	26,14
Homens	48,98	76,86	23,10
0 – 18 anos	19,71	79,23	20,70
19 – 39 anos	16,19	76,91	23,08
40 – 64 anos	10,44	72,42	27,56
65 anos ou mais	2,63	76,47	23,53
Mulheres	51,02	74,23	25,74
0 – 18 anos	19,06	79,28	20,65
19 – 39 anos	17,07	72,81	27,17
40 – 64 anos	11,50	68,66	31,32
65 anos ou mais	3,38	71,82	28,18
Domicílio			
Urbano	79,57	70,74	29,22
Rural	20,43	94,14	5,83

Fonte: IBGE.

Mais de 70% da população em todas as faixas etárias (aproximadamente 80% para pessoas entre 0 e 18 anos) dependem de sistema de saúde público, sem muita diferença entre homens e mulheres, apesar destas últimas apresentarem maior cobertura.

Entretanto, para domicílios rurais esta estatística é ainda maior, com 94,14% da população sem plano de saúde.

A tabela 2.2.5 fornece os dados por classes de rendimento familiar mensal.

Tabela 2.2.5: Acesso e Utilização de Serviços de Saúde nos Últimos 12 meses em 1998 por Classes de Rendimento (%) – Cobertura de Plano de Saúde.

Classes de Rendimento	Total	Não coberta	Coberta
Mensal Familiar	100.00	75.99	24.48
Até 1 Salário Mínimo	9.67	97.41	2.56
Mais de 1 a 2 Salários Mínimos	15.84	95.13	4.83
Mais de 2 a 3 Salários Mínimos	12.93	90.59	9.36
Mais de 3 a 5 Salários Mínimos	19.11	81.40	18.58
Mais de 5 a 10 Salários Mínimos	19.97	65.25	34.72
Mais de 10 a 20 Salários Mínimos	10.73	45.93	54.03
Mais de 20 Salários Mínimos	6.43	23.91	76.18
Sem rendimento	2.77	93.58	6.39

Fonte: PNAD – IBGE.

Ao separar por rendimento familiar mensal, é possível observar que há grandes discrepâncias entre as classes, fato que não ocorre quando se observa a tabela 2.2.4 que desagrega por faixa etária. Apenas 6,43% da população, que recebem mais de 20 salários mínimos, apresentam 76,18% da sua classe coberta por plano de saúde. A parcela da população que recebe entre 1 a 5 salários mínimos, agregando 57,56% da população total, apresenta no mínimo $\frac{1}{3}$ das pessoas sem plano de saúde. Os destaques são as pessoas com rendimento de até um salário mínimo e aquelas sem rendimentos, com 95,13% e 93,58% de pessoas não cobertas respectivamente.

A desagregação por estado e cidade é conveniente para posterior análise das diferenças de comportamento de preços e de como os preços afetam o bem-estar da população. De modo que são apresentadas a seguir as características para os estados Pernambuco, São Paulo e Rio Grande do Sul e suas respectivas capitais¹⁰.

2.2.1. Pernambuco

Pernambuco não difere muito do acesso médio nacional a consultas médicas quando discriminado por faixa etária (tabela 2.2.1.1). Talvez a população mais idosa tenha um acesso maior, com 66,80% dos idosos acima de 65 anos (6,05% da população)

¹⁰ As tabelas do Anexo I não somam 100% porque foram excluídos os valores referentes a dados de idade ignorada e de rendimento não declarado. Os valores apresentados incluem as pessoas que não declararam se dependentes ou titulares do plano de saúde e aquelas que receberam em benefícios.

realizando consultas médicas em um ano, sendo que 7,48% deles visitaram o médico 13 vezes ou mais (estatística superior à nacional, com 5,35% da população com mais de 65 anos nesta categoria). Quando a discriminação é feita por classes de rendimentos (tabela 2.2.1.2), nota-se que o acesso da população mais pobre (até 5 salários mínimos) não difere muito da nacional, apesar de 70,77% da população total se situar nesta categoria, número superior ao nacional.

Quanto à cobertura de plano de saúde, 82,57% da população de Pernambuco depende de serviços públicos de saúde. Tal número supera o nacional com margem significativa. A parcela feminina para todas as idades está mais coberta que a masculina (tabela 2.2.1.3). Desagregando por idade, nota-se que daqueles situados entre 40 e 64 anos 22,25% possuem plano privado de saúde, em contraste com uma média de 16,21% das outras faixas etárias. Ao discriminar a cobertura de plano de saúde por classes de rendimentos, apenas 2,91% da população pernambucana recebem mais de 20 salários mínimos, enquanto que 73,77% obtêm rendimentos entre 1 a 5 salários mínimos. As classes que recebem até 10 salários mínimos dependem preferentemente do uso de serviços públicos de saúde (tabela 2.2.1.4). Comparando com estatísticas nacionais, é possível perceber maior desigualdade de renda em Pernambuco.

2.2.2. São Paulo

Através da tabela 2.2.2.2, é possível ver que 58,85% dos paulistas realizaram uma consulta médica em um ano. Tal número indica maior acesso da população total aos serviços de saúde ao comparar com estatísticas nacionais e do estado de Pernambuco, destacando-se as consultas para atender crianças até 4 anos e idosos acima de 65 anos, cuja necessidade médica espera-se ser maior. De modo semelhante aos dados apresentados para Pernambuco, as mulheres realizaram mais consultas do que os homens de forma significativa. Ao desagregar o acesso às consultas médicas por classes de rendimentos, nota-se que 10,88% dos paulistas recebem acima de 20 salários mínimos enquanto que aqueles que recebem de 1 a 5 salários mínimos são 34,29% da população. Portanto, a classe média é maioria com 46,26% da população. Todas as classes de rendimentos apresentaram 58,24% das pessoas consultando-se em um ano, com exceção da classe com mais de 20 salários mínimos de remuneração que possui média mais elevada igual a 65,62%.

Quanto à cobertura de planos de saúde, 60,76% da população de São Paulo dependem de serviços públicos de saúde, média inferior à encontrada para âmbito nacional (75,52%) e para Pernambuco (82,57%). As mulheres apresentam maior cobertura do que os homens, assim como em Pernambuco. A população jovem, entre 0 e 18 anos, é a mais dependente de serviços públicos. Entretanto, a diferença do acesso não é significativa quando se discrimina por faixa etária (tabela 2.2.2.4). Ao desagregar a cobertura de plano de saúde por classes de rendimentos, nota-se que apenas a parcela da população que recebe mais de 20 salários mínimos apresentou acesso maior aos planos de saúde quando comparamos com Pernambuco. Tal fato pode denotar que a distribuição da renda em São Paulo é mais perversa que em Pernambuco no que se refere a distanciar a classe mais rica da classe média. O acesso aos planos de saúde está atrelado a elitização. Em relação à média nacional, todas as classes apresentaram melhor acesso.

2.2.3. Rio Grande do Sul

A tabela 2.2.3.2 indica que 58,19% da população do Rio Grande do Sul realizaram consultas médicas em um ano, média semelhante à média paulista e superior à nacional. Tal como São Paulo, acima de 70% das crianças até 4 anos e dos idosos acima de 65 anos realizaram consultas médicas. As mulheres também visitam mais os médicos comparativamente aos homens. Ao discriminar por classes de rendimentos, nota-se que 56,03% da população está situada na classe que recebe de 1 a 5 salários mínimos, enquanto que 7,28% recebem rendimentos superiores a 20 salários mínimos. Os dois números assemelham-se ao nacional.

Quanto à cobertura de planos de saúde, 70,33% da população depende de serviços públicos de saúde. Esta média é inferior à nacional e superior à paulista. Enquanto os outros segmentos apresentam valores semelhantes, a população mais jovem, faixa que inclui aqueles de zero a 18 anos, apresenta menor porcentagem de pessoas cobertas. Inclusive, esta é a única faixa etária que apresentou mulheres com menos cobertura que homens. 72,71% da população que recebe mais de 20 salários mínimos estão cobertos, número inferior ao nacional.

Após esta breve apresentação a respeito do consumo nos três estados, segue a tabela 2.2.6, com indicadores de despesas para suas capitais, exceto Recife¹¹.

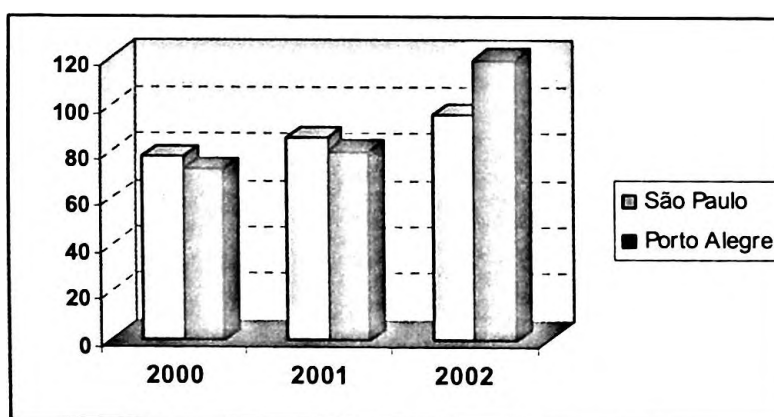
Tabela 2.2.6: Indicadores de Despesas – 2000-2002.

Dados e Indicadores	2000	2001	2002
São Paulo (SP)			
Despesa Total com Saúde por Habitante (R\$)	79,72	96,99	112,61
Despesa com Recursos Próprios por Habitante (R\$)	78,35	86,44	95,80
Transferências SUS por Habitante (R\$)	1,36	10,55	16,81
Porto Alegre (RS)			
Despesa Total com Saúde por Habitante (R\$)	316,51	337,21	347,22
Despesa com Recursos Próprios por Habitante (R\$)	73,12	80,57	119,88
Transferências SUS por Habitante (R\$)	231,24	248,84	226,54

Fonte: SIOPS – IBGE.

Nota-se que os gastos oriundos de transferências do SUS por habitante aumentaram 675,74% para São Paulo no ano de 2001 e posteriormente 59,34% no ano de 2002. Entretanto, para Porto Alegre, não houve alteração significativa de 2000 para 2002. Nas três capitais houve aumento dos gastos, como pode ser visto no gráfico abaixo.

Gráfico 2.2.1: Despesa com Recursos Próprios por Habitante (R\$).



Fonte: SIOPS – IBGE.

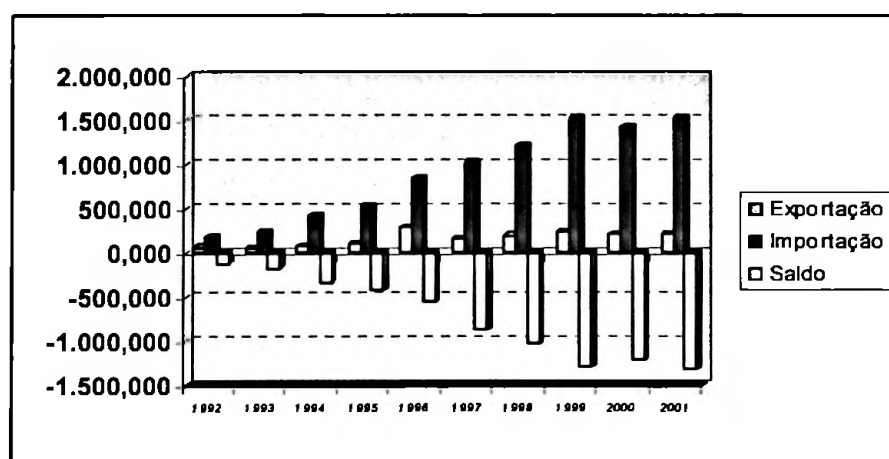
2.3. Concentração do Mercado

Segundo a Cremesp, o Brasil era o quinto produtor mundial de medicamentos, com um faturamento igual a US\$ 10,5 bilhões, e era representante de 40% do faturamento industrial específico da América do Sul em 1997. De 1991 a 1996, seu faturamento cresceu a uma taxa de 15,3% ao ano. Em 2002, o faturamento da indústria

¹¹ Dados não fornecidos.

era de US\$ 5,19 bilhões passando para US\$ 5,5 bilhões em 2003. Segundo a Febráfarma (Federação Brasileira da Indústria Farmacêutica), neste período passou a ocupar a 11ª posição de produtor mundial, com 1,377 bilhões de unidades (caixas) vendidas de janeiro a novembro de 2003. As vendas em unidades caíram 6,9% em relação ao ano de 2002. A produção farmacêutica no país consiste fundamentalmente na transformação de princípios ativos (fármacos) em formas farmacêuticas acabadas. A fragilidade se encontra na dependência da importação de princípios ativos. A complexidade dos processos de produção, bem como os equipamentos específicos demandados, o alto dispêndio com propaganda e os rígidos padrões técnicos de produção de fármacos dificulta o desenvolvimento da indústria nacional. Mais de 80% dos fármacos são importados, o que origina problemas de desequilíbrio na balança comercial de medicamentos, como o aumento do déficit que ocorreu no período de 1992 a 2001 (gráfico 2.3.1). Segundo a ANVISA, 24,6% dos genéricos são importados.

Gráfico 2.3.1: Balança Comercial de Medicamentos (em milhões de US\$).



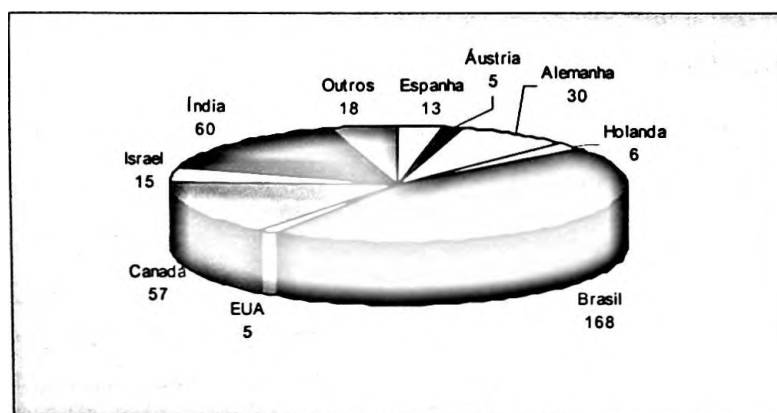
Fonte: Secretaria da Receita Federal.

O aumento das importações de medicamentos acabados foi de 1.304% e de fármacos e intermediários foi de 204% na década de 90, segundo o Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Os principais fornecedores dos insumos são Itália, Índia e Espanha. Estes dados indicam que boa parte do que era produzido localmente passou a ser importado. 77% das importações estão concentradas em onze países sede dos grandes laboratórios. As exportações têm perdido importância. Em 2000, as exportações equivaleram a 2,71% do valor das importações. Talvez este fraco desempenho deva-se à baixa competitividade dos laboratórios nacionais. A América Latina é o maior comprador de produtos brasileiros, com 35% das vendas

externas, destacando-se a Argentina. A exportação de fármacos exibia tendência crescente até 1997, quando estagnaram. O fato de que $\frac{2}{3}$ das exportações dirigem-se a países centrais, tradicionais produtores de fármacos, demonstra a possibilidade de venda desses produtos a países líderes na indústria farmacêutica.

Do total de 229 princípios ativos utilizados no país, o Brasil produz 168. O gráfico 2.3.2 mostra quanto cada país produz dos fármacos comercializados no Brasil.

Gráfico 2.3.2: Principais Fornecedores de Fármacos.



Fonte: ANVISA.

Os outros 61 princípios ativos não produzidos internamente são importados principalmente da Índia, Canadá, Alemanha, Israel e Espanha, como pode ser visto na tabela 2.3.1. 44,26% dos fármacos não produzidos são importados do Canadá e 32,79% dos fármacos não produzidos são importados da Índia. Os países identificados na tabela, muitas vezes, exportam para o Brasil o mesmo princípio ativo, portanto a soma das participações será diferente de 100%.

Tabela 2.3.1: Mercado de Genéricos Importados.

Países	Número de Genéricos que País Exporta para o Brasil	Participação em Relação ao Total dos Genéricos não Produzidos pelo Brasil (%)
Canadá	27	44,26
Índia	20	32,79
Alemanha	14	22,95
Israel	8	13,11
Estados Unidos	4	6,56
Espanha	3	4,92
Noruega	3	4,92

Fonte: ANVISA.

Informações obtidas através da Cremesp indicam que os dez maiores produtores de medicamentos, entre 553 laboratórios que atuam no Brasil segundo o IMS, são responsáveis por 44% do faturamento do setor e os quarenta maiores produtores respondem por 86% do faturamento. Apesar da aparente desconcentração do mercado, para mercados específicos o grau de concentração aumenta.

Segundo Nishijima (2003), a Razão de Concentração C_k , que consiste na proporção da soma do faturamento de k empresas sobre o faturamento total da indústria (medido pela média do faturamento de cada empresa que compõe o setor vezes o número total de empresas do setor), indica que o setor farmacêutico não é concentrado como um todo. De forma semelhante, o Índice Hirschman-Herfindahl HH, que mede a mesma proporção diferindo da Razão de Concentração ao elevar a proporção ao quadrado, apresentou valor muito próximo de zero, o que confirma o fato da indústria não ser concentrada como um todo.

Entretanto, para os mercados das classes terapêuticas há elevada concentração. De acordo com os dados de Nishijima (2003), a Razão de Concentração C_4 mostra que os quatro maiores laboratórios detêm 90 a 100% do mercado para 50% das classes terapêuticas. Na maioria das outras classes, os quatro maiores laboratórios detêm no mínimo 30%. O Índice Hirschman-Herfindahl possui valores entre 0,9 e 1,0 para 20% das classes. Apesar de grande quantidade das classes ter HH entre 0,1 e 0,6, não existe nenhuma classe terapêutica com valor próximo a zero como o encontrado para o mercado total.

Tais mercados específicos são agrupamentos segundo a classe terapêutica ou princípio ativo. A classe terapêutica é fornecida segundo a Classificação Terapêutica Anatômica (ATC), agrupando os medicamentos conforme sua composição química e propriedade terapêutica. Essa classificação é adotada pelo IMS por tratar-se de um agrupamento dos produtos mais próximo segundo o fator substitutibilidade. No entanto, a classificação terapêutica pode não traduzir exatamente a substitutibilidade entre os vários medicamentos disponíveis, já que para a mesma enfermidade é freqüente o uso de medicamentos de classes terapêuticas diversas, bem como a prescrição de medicamentos da mesma classe para diagnósticos distintos.

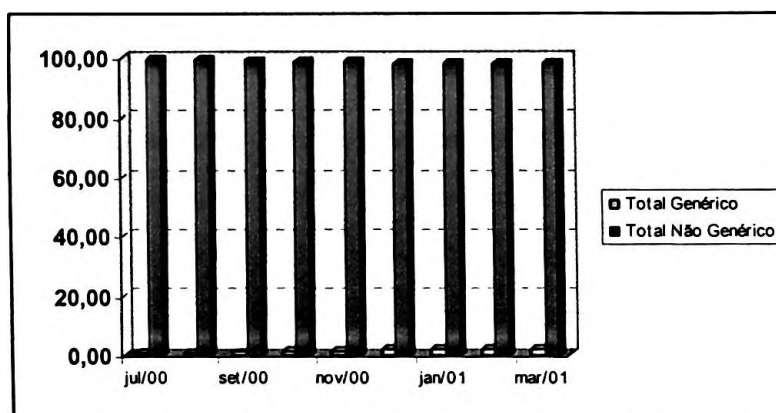
A produção dos medicamentos genéricos é de responsabilidade de laboratórios já atuantes no mercado. Dados obtidos junto a ANVISA indicam pequena participação dos genéricos entre 2000 e 2001, apesar da participação ter aumentado consideravelmente desde julho de 2000 a abril de 2001 (tabela 2.3.2 e gráfico 2.3.3).

Tabela 2.3.2: Participação dos Medicamentos Genéricos no Mercado Total.

	Participação em Unidades (%)	Participação em US\$ (%)
Julho de 2000	0,63	0,56
Abril de 2001	2,96	2,52
Janeiro de 2002	4,79	3,97
Outubro de 2002	6,47	5,32

Fonte: ANVISA.

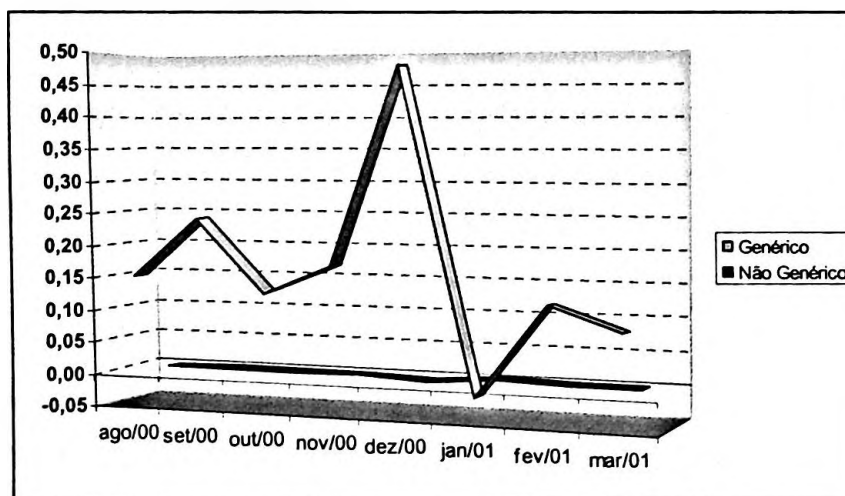
Gráfico 2.3.3: Evolução dos Genéricos no Mercado Farmacêutico (em mil unidades) – 2000/2001.



Fonte: ANVISA.

A variação da participação dos genéricos pode ser vista no gráfico 2.3.4.

Gráfico 2.3.4: Variação da Participação dos Genéricos no Mercado Farmacêutico – 2000/2001.



Fonte: ANVISA.

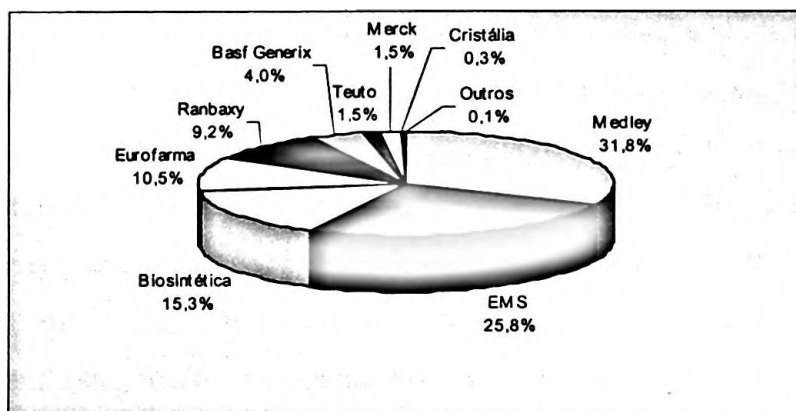
É possível notar que a taxa de variação da participação dos medicamentos que não são genéricos é negativa, ou seja, a participação vem caindo. Por sua vez, a taxa de

variação da participação dos genéricos é positiva, com exceção do início do ano de 2001, quando o rígido controle de preços incentivou o consumo de medicamentos de marca. Em março de 2001, a participação volta a aumentar mas a taxas inferiores das apresentadas em 2000.

O mercado dos genéricos, apesar de restrito, é extremamente concentrado. Os quatro maiores laboratórios, sejam eles Medley, EMS, Biosintética e Eurofarma, juntos detêm 83,24% do mercado em dólares e 82,00% em unidades, dados de 2001 obtidos através da ANVISA. Tal medida supera o índice de concentração C_4 , utilizado pela SEAE para determinar o controle de parcela de mercado suficientemente alto para viabilizar exercício coordenado de poder de mercado.

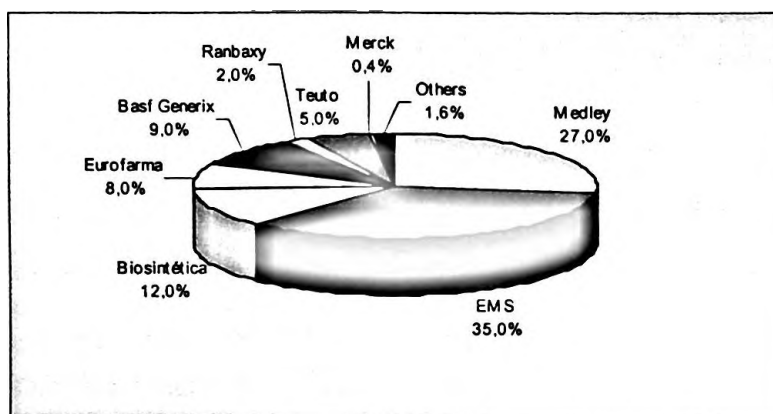
O índice C_4 soma as participações dos quatro maiores produtores, de modo que se a soma superar 75% e cada um dos quatro participantes superar 10% do mercado é considerado altamente concentrado. A SEAE também considera o controle de parcela de mercado suficientemente alto para viabilizar exercício unilateral de poder de mercado sempre que um participante detiver mais de 20% do mercado. É possível verificar a participação de cada laboratório através dos gráficos 2.3.4 e 2.3.5.

Gráfico 2.3.5: Participação dos Laboratórios Produtores de Genéricos (US\$).



Fonte: ANVISA.

Gráfico 2.3.6: Participação dos Laboratórios Produtores de Genéricos (unidades).



Fonte: ANVISA.

2.4. Entrada no Mercado Farmacêutico

Há poucos estudos a respeito dos estímulos à entrada no mercado farmacêutico brasileiro. Contudo, através de dados obtidos junto a ANVISA, é possível observar quais as áreas de atração de um laboratório.

Estudos como os de Frank e Salvever (1995) e McCalman (1999) identificaram que os laboratórios farmacêuticos atuam em oligopólio. O mercado oligopolístico está dividido entre poucas firmas, o que as torna capazes de alterar preços. Barreiras à entrada como economias de escala, necessidade de patentes, acesso à tecnologia e dependência de grande quantia de dinheiro para tornar uma marca conhecida podem dificultar o ingresso de novas firmas no mercado.

A tabela 2.4.1 em anexo apresenta aproximadamente quantos laboratórios e medicamentos havia em cada classe terapêutica em que concorrem genéricos, até janeiro de 2003. Nota-se que classes terapêuticas que requerem medicamentos tecnologicamente mais desenvolvidos ou mais específicos não dispõem de grande número de laboratórios. Em classes como Analgésicos, Ansiolíticos¹², Anticonvulsivantes, Antidepressivos, Antieméticos¹³, Anti-helmínticos¹⁴, Anti-histamínicos¹⁵, Antiinflamatórios, Antimicóticos, Antiucerosos, Antiviróticos, Expectorantes e Glicocorticóides¹⁶ operam de 10 a 20 laboratórios com até 47 medicamentos diferentes. A classe terapêutica Antibióticos é a classe com maior

¹² Buscam a diminuição da ansiedade.

¹³ Diminuem a náusea.

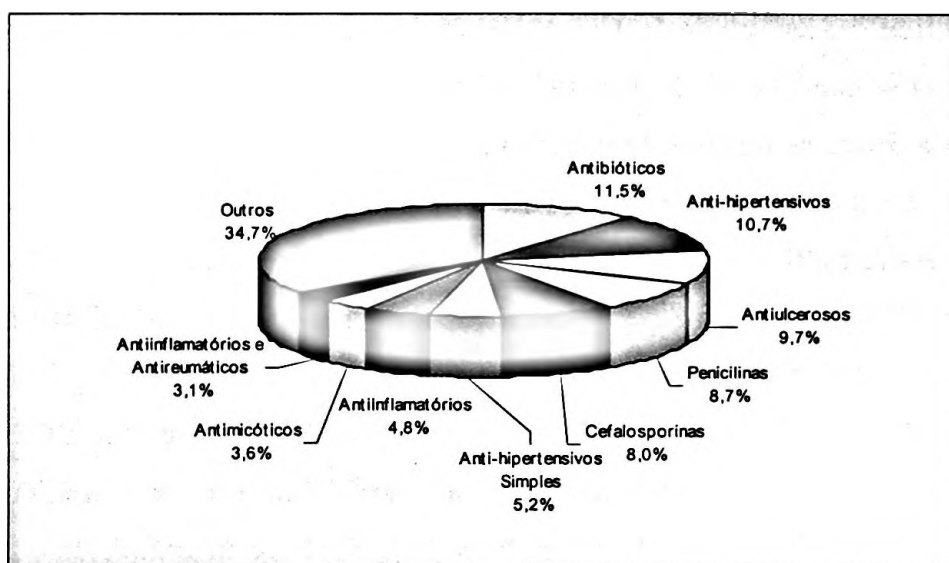
¹⁴ Tratam de vermes que passam pelo aparelho digestivo.

¹⁵ Tratam da urticária e inflamação.

¹⁶ Hormônios anti-inflamatórios.

número de medicamentos e laboratórios. Cada genérico produzido por um laboratório dentro de um mesmo princípio ativo foi considerado um medicamento diferente. É possível notar que medicamentos menos específicos atraem a entrada de laboratórios para determinada classe terapêutica, pela facilidade tecnológica e consumo do medicamento em mais de uma classe. O gráfico 2.4.1 mostra a participação das classes terapêuticas no total do mercado de medicamentos genéricos.

Gráfico 2.4.1: Participação das Classes Terapêuticas no Total do Mercado de Medicamentos Genéricos em Agosto de 2002.



Fonte: ANVISA.

Como já foi mencionado anteriormente, Morton (1998) associa a entrada de genéricos à experiência de um laboratório em certa classe terapêutica. A tabela 2.4.2 em anexo mostra que tal relação sustenta-se também para medicamentos de marca. Laboratórios como Alcon, Allergan, Cristália especializam-se em Oftalmologia, enquanto que Apotex, Astra Zeneca, Bayer, Biosintética, EMS, Hexal, Merck, Merck Sharp Dohme, Novartis e Sanofi-Synthelabo especializam-se no Sistema Cardiovascular. A classe Antibióticos é especialidade dos laboratórios como EMS, Eurofarma, Ranbaxy, Novartis, Bristol Myers Squibb e Teuto, entre outros.

Alguns laboratórios que produzem medicamentos de referência também se lançaram no mercado dos genéricos, como Abbott, Alcon, Biobrás, Eurofarma, Knoll, Libbs, Medley, Merck, Merck Sharp Dohme, Novartis e Zambon, entre outros. Entretanto, muitos são os medicamentos similares que concorrem com genéricos produzidos pelo mesmo laboratório, tanto na classificação por princípio ativo quanto por classe terapêutica. Como a data de lançamento da maioria dos medicamentos de

referência é antiga, a força da marca, a publicidade e a reputação garantem a liderança do mercado. Por sua vez, os similares se empenham com maior frequência na produção dos genéricos em busca de maior fatia do mercado.

2.5. Regulação do Mercado

A intervenção no mercado farmacêutico nacional caracteriza-se por controle direto de preços e incentivo à concorrência. A respeito dos órgãos reguladores, a lei 9.782 criou em janeiro de 1999 a ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária), autarquia vinculada ao Ministério da Saúde, e o Sistema Nacional de Vigilância Sanitária. Entre as funções do governo federal se destacam definir a política nacional de vigilância sanitária, exercer a vigilância ou delega-la a Estados ou Municípios e atuar em situações especiais de risco à saúde. A competência será exercida pelo Ministério da Saúde, ANVISA e órgãos públicos relacionados. Fazem parte do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária a ANVISA, o Conselho Nacional de Secretários Estaduais de Saúde (CONASS), o Conselho Nacional de Secretários Municipais de Saúde (CONASEMS), os Centros de Vigilância Sanitária Estaduais, do Distrito Federal e Municipais (VISAS), os Laboratórios Centrais de Saúde Pública (LACENS), o Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde (INCQS), a Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ) e os Conselhos Estaduais, Distrital e Municipais de Saúde. A Medida Provisória 2.190-34 de agosto de 2001 define como função da ANVISA autorizar a importação, distribuição e funcionamento dos laboratórios, monitorar a evolução dos preços de medicamentos, insumos e equipamentos, fiscalizar a propaganda e publicidade, realizar pesquisas e arrecadar e administrar a taxa de fiscalização de vigilância sanitária de quem produz, distribui ou vende produtos.

Recentemente o governo anunciou nova política de regulação através da Medida Provisória 123 de 26 de julho de 2003. Após as Medidas Provisórias 2.063 de 18 de dezembro de 2000 e 2.138-3 de 26 de janeiro de 2001, esta veio consolidar a criação da Câmara de Regulação do Mercado de Medicamentos (CMED), composta por representantes do Ministério da Saúde, Justiça, Fazenda e Casa Civil. A CMED tem por objetivos definir procedimentos de regulação econômica do mercado de medicamentos, estabelecer critérios para fixação e ajuste de preços, monitorar o mercado e zelar pela proteção dos interesses do consumidor.

Desde a criação da ANVISA, este órgão bem como o Ministério da Saúde passaram a exercer monitoramento dos preços, o que causou descontentamento dos sindicatos patronais. A lei 10.213 de março de 2001 define normas de regulação, institui a Fórmula Paramétrica de Reajustes de Preços de Medicamentos (FPR) e inicia a criação da CMED. Os preços de medicamentos ficaram sujeitos aos termos definidos mais tarde nesta lei de 19 de dezembro de 2000 a 31 de dezembro de 2001. Os produtores deveriam encaminhar relatório comparando a evolução média dos preços com o índice paramétrico de preços (IPM) definido no anexo da lei. A FPR para as empresas que durante o segundo semestre de 2000 aumentaram seus preços forneceria reajuste zero até o final de 2001. Para as empresas que não subiram seus preços, seria permitido aumento de 1,35 do IPM.

Em dezembro de 2002, o governo firmou acordo com a indústria farmacêutica de manter certos limites de aumento nos preços até março de 2003. O acordo foi prorrogado até junho, quando foi anunciada a Medida Provisória 123 de julho de 2003, estabelecendo o reajuste anual de preços. Os produtores cujos preços dos medicamentos excederam o IPM teriam que reduzir os preços para os valores cobrados em março. Para aqueles que respeitaram os limites de aumento seria permitido um ajuste de até 2% a partir de setembro de 2003. A partir de março de 2004 a correção dos preços será anual e o teto calculado a partir do Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), modificado por dois fatores de correção que levam em conta os ganhos de produtividade da firma, seu poder de monopólio, barreiras à entrada de remédios equivalentes e variação de preços de produtos utilizados na embalagem, como estipula a lei 10.742 de outubro de 2003. Apenas os medicamentos fitoterápicos e homeopáticos e os 260 que não estavam sujeitos ao protocolo anterior permanecerão livres do controle das novas regras. Estes medicamentos não são considerados essenciais ou possuem diversos concorrentes.

Além do controle direto de preços, duas políticas principais foram observadas. Uma delas é o fomento para a produção nacional. O aumento da Tarifa Externa Comum (TEC) de 500 medicamentos importados aumentou de zero para 14%. Os remédios que são importados e não têm similares nacionais teriam a TEC entre zero (caso de remédios para câncer) e 2% a partir de julho de 2003. Os que têm equivalentes, tarifa de 8% a 14%.

A segunda política se refere à lei 9.787 de janeiro de 1999, que estabelece o medicamento genérico como forma de concorrência aos medicamentos de marca. O

reconhecimento do direito de patente é, portanto, pré-condição para a regulamentação do genérico. Os dados do IMS indicam queda na quantidade total consumida, do medicamento de referência e do genérico. A queda na quantidade do medicamento de marca não gerou aumento equivalente na quantidade consumida de genéricos, indicando que parte da população passou a consumir os medicamentos similares conhecidos como “pseudo-genéricos”¹⁷, não incluídos na amostra do IMS. Este fato sugere que a automedicação pode acontecer em volume significativo no Brasil ou que houve efetiva redução do consumo de medicamentos.

2.6. Assimetria de Informação

2.6.1. Demanda e Oferta

Segundo o esquema proposto por Castelló (2003), a compra do medicamento envolve três estágios, mencionados anteriormente. O primeiro e o terceiro envolvem assimetria de informação (agente-principal) na demanda enquanto que o segundo envolve na oferta (risco moral).

Primeiro, o médico receita o medicamento. No Brasil, apenas no serviço público de saúde (SUS) os profissionais têm a obrigatoriedade de prescrever os medicamentos pelo nome genérico. Como a atualização médica a respeito da qualidade das drogas disponíveis no mercado é custosa, os incentivos a prescrever um medicamento que apresente melhor reputação são altos. Todavia, com a exigência da CMED de testes de biodisponibilidade para similares, além dos genéricos, a informação a respeito da qualidade dos medicamentos tende a aumentar.

O trabalho de Loyola [1984, *apud* Lisboa et al.(2000)] apresenta um estudo de campo no Brasil em que médicos são entrevistados e discutem a dificuldade de diagnosticar possíveis doenças em pessoas de mais baixa renda. De acordo com seus relatos, os pacientes não sabem expressar os sintomas e têm dificuldades em entender a explicação e prescrição médica, além de muitas vezes estarem incapacitados de cumprir o tratamento devido ao baixo poder aquisitivo.

O segundo estágio se refere à substituição da droga pelo farmacêutico quando for de seu interesse. Há espaço para comportamento oportunista, já que como autoridade

¹⁷ Similares sem marca.

o farmacêutico pode indicar quantidades maiores que a necessária. A dificuldade da população mais pobre em se comunicar com os médicos resulta na busca por outros profissionais em quem esta camada da população possa confiar. Frequentemente são farmacêuticos, outras vezes curandeiros. Os farmacêuticos utilizam seu maior conhecimento de características da clientela, como doenças e renda, para moldar a prescrição médica (substituindo medicamentos) ou eles próprios atuarem como médicos (sugerindo medicamentos e dispensando, portanto, a consulta médica). Farmacêuticos entrevistados por Loyola (1984) relatam que indicam um tratamento de acordo com o aspecto da filiação social do cliente. Há estímulos para indicar medicamentos de laboratórios menores, visto que os farmacêuticos e balconistas recebem descontos por fora da nota fiscal e brindes por volume de vendas, o que torna menos lucrativa a venda dos medicamentos de referência. Classes de renda mais alta, entretanto, formam uma demanda mais inelástica quando se atêm ao medicamento prescrito e rejeitam substituições sugeridas pelos farmacêuticos.

O terceiro estágio é a compra e o consumo do medicamento. Como 75,52% da população brasileira não estão cobertos por planos de saúde, a procura por serviços públicos é alta. De modo que quem arca com as despesas dos medicamentos é usualmente o paciente e não o governo. O paciente pode ser influenciado na decisão da compra por fatores como a propaganda, a reputação, a sugestão dos farmacêuticos e a falta de confiança na qualidade dos genéricos. O Ministério da Saúde busca minimizar este último efeito através de propagandas informativas sobre a qualidade e preço dos genéricos.

Outra consequência da falta de comunicação entre médico e paciente é a automedicação. Medicamentos recomendados pelos vizinhos ou já adquiridos em tratamentos anteriores são frequentemente utilizados por quem se automedica. Somente se os resultados não forem satisfatórios, é feita a consulta a especialistas.

Lisboa *et al.* (2001), por outro lado, analisaram dados da PNAD 1988 e afirmam que o problema da automedicação não é significativo. Presentes os sintomas de alguma doença, a população em sua quase totalidade busca atendimento médico. O que difere segundo a classe de renda é o tipo de serviço procurado. A população mais pobre procura postos de saúde ou ambulatórios. As outras classes procuram pronto socorro ou consultórios particulares. Dados da PNAD 1998 mostram que ambulatórios são procurados por todas as classes mas os postos de saúde principalmente pela população com até 5 salários mínimos, como pode ser visto na tabela 2.6.1.1. Apenas camadas que

recebem mais de 10 salários mínimos freqüentam consultórios particulares de forma expressiva. Entretanto, a automedicação ou busca de atendimento nas farmácias não atinge significativamente todas as camadas. Cerca de 2,16% da população faz parte deste grupo.

Tabela 2.6.1.1: Acesso e Utilização de Serviços de Saúde nos Últimos 12 meses em 1998 por Classes de Rendimento (%) – Tipo de Serviço Procurado.

Consultas Médicas ¹	Total	Posto de Saúde	Consultório Particular	Ambulatório	Farmácia
Mensal Familiar	100.00	41.79	19.69	9.74	2.16
Até 1 Salário Mínimo	8.88	55.76	2.82	5.21	2.48
Mais de 1 a 2 Salários Mínimos	15.18	57.07	4.17	5.97	1.94
Mais de 2 a 3 Salários Mínimos	12.59	54.15	6.37	7.98	2.33
Mais de 3 a 5 Salários Mínimos	19.29	48.72	12.59	10.34	2.25
Mais de 5 a 10 Salários Mínimos	20.44	34.91	24.59	13.38	2.33
Mais de 10 a 20 Salários Mínimos	11.38	19.58	43.51	12.95	2.01
Mais de 20 Salários Mínimos	7.14	4.75	66.12	10.42	1.48
Sem rendimento	2.74	59.24	6.29	6.58	1.48

Fonte: IBGE.

1. Excluída a população rural de Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará e Amapá.

Quando se discrimina por estados, surgem algumas diferenças. Pernambuco apresenta 13,18% da população que freqüenta consultórios particulares. Por outro lado, São Paulo e Rio Grande do Sul possuem mais de 20% de sua população atendida por estes serviços, 25,90% e 29,23% respectivamente. Quanto à automedicação e à busca por serviços nas farmácias, cerca de 2,02% da população de Pernambuco e 1,40% da população de São Paulo e Rio Grande do Sul se enquadram nesta categoria. Para os três estados, conforme a renda aumenta menor é a proporção de pessoas que procuram este tipo de serviço, o que confirma o fato da demanda tornar-se mais inelástica. A tabela 2.2.6.2 em anexo apresenta os números para os estados de interesse.

2.6.2. Lealdade

Dois estudos preocuparam-se em verificar mudanças na estrutura do mercado farmacêutico nacional através dos preços. Fiuza e Lisboa (2001) mediram o impacto dos similares sobre os preços e a parcela de mercado dos medicamentos de referência no

período de 1995 a 1999. A entrada de medicamentos similares gerou queda na parcela de mercado dos medicamentos de marca. Em função disso, os produtores mudaram suas estratégias e passaram a confiar nos consumidores com menor elasticidade preço. Com isso puderam arrecadar margens maiores com volumes menores. O estudo também mostra que conforme o tempo de exposição do medicamento similar aumenta, as chances de um crescimento dos seus preços também aumenta, acompanhando os preços dos medicamentos de marca. Os autores verificaram que a entrada dos genéricos foi acompanhada de um aumento dos preços dos medicamentos de marca.

Nishijima (2003) chegou a resultados bastante diferentes. Seu trabalho buscou evidências do comportamento dos preços dos medicamentos de marca quando os genéricos entraram no mercado. Em oposição ao resultado de Fiuza e Lisboa (2001) e de Grabowski e Vernon (1992) para os genéricos nos Estados Unidos, a autora verificou queda nos preços dos medicamentos de marca em resposta à entrada dos genéricos no período de 1998 a 2001. A autora ainda atenta para o fato da elasticidade preço da demanda do medicamento de referência do genérico ser mais elástica do que a demanda do medicamento que não passou a sofrer a concorrência dos genéricos.

Uma ressalva deve ser feita quanto à evolução dos preços no final do período estudado. Os preços foram controlados em 2001 através de intervenção direta do governo (lei 10.213 de março de 2001), que instituiu a Fórmula Paramétrica de Reajustes de Preços de Medicamentos (FPR). Tal intervenção pode distorcer alguns resultados estimados.

2.7. Formulação de Modelos

Algumas características assumem especial importância na formulação dos modelos aplicados à indústria farmacêutica.

O nível de desenvolvimento do sistema de patentes afeta o número de laboratórios que procuram vender seus produtos no Brasil. A questão da patente, entretanto, não será diretamente incorporada a este trabalho devido ao foco naqueles medicamentos cuja patente expirou.

A concentração do mercado, os incentivos à entrada e à regulação serão variáveis utilizadas na escolha entre mercados mais ou menos competitivos. Mercados mais concentrados fornecem incentivos ao exercício de poder de mercado e possibilitam que poucas firmas fixem preços segundo sua busca pela maximização de lucros.

A entrada dos genéricos será tratada no capítulo 5, quando se buscará o que influencia a decisão de entrar em determinado mercado, e a regulação será introduzida nos capítulos 4 e 5 para que não haja distorções nos resultados e para medir em que grau as medidas regulatórias atingem seu objetivo de controle de preços no mercado farmacêutico.

A assimetria de informação e o acesso aos medicamentos contribuem para explicar a evolução dos preços e da demanda dos medicamentos. Se por um lado o fraco acesso da população pode tornar o mercado mais competitivo ofertando preços menores, devido à preferência pelos genéricos, por outro lado, a presença da assimetria de informação diminui o grau de substitutibilidade entre medicamentos de marca e genéricos. Este último fato pode resultar na manutenção de preços altos e do consumo de medicamentos de marca.

3. MODELOS APLICADOS À INDÚSTRIA FARMACÊUTICA

Em modelos competitivos, assume-se que consumidores e produtores agem como *price takers* e se comportam como se as funções de demanda ou oferta fossem infinitamente preço-elásticas. Tal hipótese não se enquadra na indústria farmacêutica, onde operam poucas firmas em cada classe terapêutica e princípio ativo. Neste caso, os laboratórios possuem incentivos a exercer poder de mercado, ou seja, alterar preços de modo que fiquem mais lucrativos do que aqueles de um mercado competitivo. As patentes não garantem poder de monopólio porque para uma mesma doença é possível utilizar tratamentos com drogas diferentes. É possível que o oligopólio caracterize melhor a indústria farmacêutica. Entretanto, há dificuldades em especificar qual tipo de oligopólio melhor se adapta ao comportamento dos produtores. Modelos estáticos pressupõem que as firmas interagem em apenas um período, determinando suas escolhas simultaneamente, como em Bertrand e Cournot. Stackelberg é um modelo seqüencial de escolha. A seguir serão discutidos os três modelos e como foram tratadas suas aplicações na literatura. Na próxima seção, serão construídos os modelos teóricos que servirão de base para os procedimentos empíricos dos capítulos 4 e 5.

3.1. Literatura

3.1.1. Modelo de Bertrand (1883)

A competição entre duas ou mais firmas ocorre através de guerra de preços. O modelo mais simples supõe que as firmas operam com retornos constantes de escala, custos marginais semelhantes e produtos homogêneos. Se todas as firmas fixarem preços acima do custo marginal, qualquer uma que diminuir marginalmente o preço cobrado obterá todo o mercado. O único equilíbrio de Nash é, portanto, quando as firmas cobram um preço equivalente ao custo marginal. Neste caso, um mercado potencialmente não competitivo gera resultados competitivos¹⁸.

Como aponta Mas-Collel, Whinston e Green (1995), algumas hipóteses fortes devem ser relaxadas, tais como retornos constantes de escala, homogeneidade do produto e competição por preço. Os autores mostram que para retornos decrescentes,

¹⁸ Derivação matemática no anexo IIA.

diferenciação de produto e competição por quantidade as firmas têm incentivos para cobrar preços maiores do que o custo marginal. No caso de retornos decrescentes de escala, as firmas cobram preços diferentes de acordo com a quantidade demandada e o resultado de Bertrand passa a ser um equilíbrio apenas para a quantidade que iguala preço ao custo marginal. Quando a hipótese de homogeneidade é relaxada, as firmas passam a enfrentar uma curva de demanda mais inelástica porque os consumidores percebem diferenças entre os produtos. A especificidade do bem produzido por cada firma confere certo poder de mercado às firmas. Lucros positivos são assegurados quando os preços excedem o custo marginal, de forma que o equilíbrio competitivo de Bertrand deixa de existir. A competição por quantidade é o caso do Modelo de Cournot que será apresentado na próxima seção.

Danzon e Chao (2000) realizaram um estudo a respeito do impacto que a regulação no setor farmacêutico gera na competição do mercado. Para isso construíram um modelo de Bertrand, em que as firmas tomam os preços dos concorrentes como dados. Utilizaram dados em *cross-section* de países que apresentaram forte e fraca regulação no ano de 1992. Tomaram o preço dos medicamentos de referência como variável dependente e como variáveis explicativas escolheram a quantidade vendida destes medicamentos, um vetor de qualidade (idade do princípio ativo, unidades da embalagem), o número de genéricos concorrentes de mesmo princípio ativo (determinante do preço médio dos genéricos), o número de princípios ativos cuja classe terapêutica é a mesma do medicamento de referência e o número de competidores de princípios ativos diferentes daquele do medicamento de referência, que também estão dentro desta classe terapêutica (ambos determinantes do preço médio dos competidores situados na mesma classe terapêutica). Seus resultados apresentaram efeitos negativos da presença dos genéricos sobre os preços para países com fraca regulação e efeitos positivos (ou não existência de relação) para países com forte regulação. Para os autores, isso ocorre porque os competidores genéricos neste último grupo de países são co-vendedores licenciados ou novas versões de moléculas antigas que os fabricantes introduzem para obter aumento de preço. Em países pouco regulados, a introdução de genéricos ofertados a preços baixos e a competição de descontos por volume geram queda nos preços dos medicamentos de referência.

McCalman (1999) utiliza o modelo de Bertrand para o mercado de tecnologia. Uma firma inovadora e outra firma local imitadora (ofertantes de tecnologia) competem por Bertrand, com tecnologia que apresenta retornos constantes de escala. O objetivo do

autor é verificar se a harmonização do padrão dos direitos de propriedade intelectual reduz o bem estar em países em desenvolvimento. Seus dados são referentes à indústria farmacêutica, de alimentos e química. Entre seus resultados, os Estados Unidos seriam os maiores beneficiários enquanto que Canadá, Brasil e Reino Unido seriam os maiores perdedores se fosse aplicada a harmonização.

Em seu trabalho, Morton (1998) buscou determinantes para a entrada de laboratórios genéricos em determinado mercado através de um *probit*. Utilizou dados americanos de 1984 a 1994. Do lado direito da equação, como *proxy* do custo de entrada entraram variáveis que indicam a experiência na produção, distribuição e família da droga. Considera que as firmas escolhem simultaneamente se entram ou não em um mercado em função da expectativa de lucro. O lucro, por sua vez, depende das ações dos concorrentes. Para a autora, Bertrand é o modelo correto para a indústria farmacêutica. Apesar disso, ela destaca que trabalhos empíricos como o de Frank e Salkever (1995) observaram queda dos preços dos genéricos quando aumenta o número de laboratórios produtores de genéricos no mercado, indicando lucros declinantes para os entrantes.

Mas-Collel, Whinston e Green (1995) conceituam a entrada com competição de Bertrand através de dois estágios. No primeiro estágio, as potenciais firmas entrantes decidem simultaneamente se entram ou não. Se se decidirem pela entrada, arcam com um custo fixo positivo. No segundo estágio, as firmas interagem em um jogo oligopolístico. Dado que o modelo é de Bertrand, se houver mais de uma firma no primeiro estágio o lucro esperado para o segundo estágio será zero e não cobrirá os custos fixos da entrada. De forma que quanto mais competitivo for o segundo estágio menor será o nível de entrada e, assim, de competição no mercado.

3.1.2. Modelo de Cournot (1838)

A competição entre duas ou mais firmas se desenvolve em um jogo simultâneo em que decidem a quantidade produzida. Os preços, assim, se ajustam para equilibrar o mercado. Cada firma leva em consideração a curva de reação das outras para decidir qual quantidade produzir. Diferente do modelo de Bertrand, o resultado não é competitivo, apesar de ofertar preços mais baixos do que os encontrados em situação de monopólio. A curva de demanda não é infinitamente elástica, o que sugere preços maiores correspondentes a quantidades produzidas menores. Entretanto, um número

grande de firmas pode tornar o resultado competitivo acessível. Isso ocorre porque quando uma firma determina seu retorno por cada unidade adicional vendida, ela falha em considerar a redução nos lucros das rivais que é causada pelo decréscimo do preço de mercado devido à quantidade adicional ofertada¹⁹.

De forma semelhante a Bertrand, Mas-Collel, Whinston e Green (1995) conceituam a entrada com competição de Cournot através de dois estágios. A quantidade de entrantes depende negativamente do custo fixo e do parâmetro que dá a inclinação da curva de demanda²⁰.

Um estudo realizado pelo Congressional Budget Office (1998), Congresso dos Estados Unidos, caracterizou o mercado farmacêutico como um oligopólio de Cournot. Seu objetivo é verificar os determinantes de descontos e como resultado obteve que medicamentos que concorrem com genéricos e muitos similares fornecem descontos mais altos. A variável dependente é definida como o preço máximo dos medicamentos de referência dividido pelo preço médio (*proxy* para desconto), enquanto que as cinco variáveis explicativas são o inverso do número dos concorrentes situados na mesma classe terapêutica, o inverso do número de concorrentes genéricos, uma *dummy* para a presença de genéricos, uma *proxy* de parcela de mercado (vendas divididas pelas vendas em dólares) e uma *dummy* para cada laboratório de marca que possui nove produtos na amostra. O uso do inverso do número dos laboratórios caracteriza o oligopólio de Cournot.

Matraves (1998) parte do pressuposto que a indústria farmacêutica é pouco concentrada e busca compreender o motivo. A autora separa as indústrias em dois tipos. O tipo um produz produtos diferenciados horizontalmente ofertados em uma estrutura de mercado que é função das condições de entrada, competição de preços, parcela de mercado e economias de escala. Tal indústria concentra-se em alguns tipos de tecnologia. As condições de entrada obedecem às mesmas hipóteses e resultados do jogo em dois estágios com competição de Cournot. O tipo dois sustenta a competição em propaganda e P&D, além da competição em preço e da diferenciação do produto. As firmas do tipo dois reagem ao aumento de mercado, cujo incentivo gera novos investimentos em propaganda e P&D. Os gastos em P&D são mais diversificados, cobrindo vários tipos de tecnologia. Utilizando o modelo de Cournot, a autora mostra que é possível que a concentração possa aumentar o tamanho do mercado, visto que

¹⁹ Derivação matemática no anexo IIBi.

²⁰ Derivação matemática no anexo IIBii.

lucros maiores propiciam maiores investimentos na qualidade do produto. Tal qualidade é percebida por consumidores que não faziam parte do mercado, gerando expansão do seu tamanho. Segundo Mataves, a indústria farmacêutica faz parte deste segundo tipo. De modo que ao focar os investimentos em várias tecnologias, torna-se fragmentada. Apesar da baixa concentração suposta pela autora, firmas pequenas não sobrevivem porque não sustentam altos custos de inovação e distribuição global.

Acemoglu e Linn (2003) utilizam um modelo baseado em Cournot, ou seja, com resultados não competitivos, para definir a decisão de entrada das firmas no mercado farmacêutico. Os autores afirmam que 1% de crescimento no mercado gera 4 a 6% de aumento no número de novos medicamentos genéricos e de marca, com substancial resposta dos genéricos. Os dados são norte-americanos a respeito do consumo de medicamentos pertencentes a 16 classes terapêuticas (divididas em 159 categorias) pela população que, por sua vez, foi segmentada por faixa de idade no período entre 1996 e 1998. O modelo foi estimado por Mínimos Quadrados Ordinários, Mínimos Quadrados Não-Lineares e Máxima Verossimilhança para modelos de Poisson e Binomial.

Giorgetti (2003) buscou verificar se a entrada de uma firma em determinada classe terapêutica é aleatória ou fundamentada em economias de escopo. Para isso, usou o modelo de Cournot, em que firmas competem por quantidade de um produto homogêneo em cada submercado que gera lucros positivos. O modelo de Bertrand foi descartado porque a autora pretendia relacionar preços com custos fixos e não com custos marginais. Tal relação mostra que se o preço for maior do que duas vezes a raiz quadrada dos custos fixos realizados com um período de defasagem a firma entra no mercado. Se o preço for menor, a firma entrará apenas se puder entrar em algum outro mercado que traga lucros conjuntos positivos e redução nos custos devido à economia de escopo. Se os lucros conjuntos forem maiores do que em apenas um dos mercados, a firma também atuará nos dois mercados. Os dados utilizados representam 12 classes terapêuticas para sete países desenvolvidos (Canadá, França, Alemanha, Itália, Espanha, Reino Unido e Estados Unidos) durante o período de 1987 a 1997. Os resultados da autora mostram que não há aleatoriedade mas ao invés disso, as firmas decidem a entrada com base em economias de escopo de níveis baixos para diversos pares de classes terapêuticas.

3.1.3. Modelo de Stackelberg (1934)

Em um mercado de produtos homogêneos, a liderança de uma firma em decidir qual quantidade ou preço ofertará faz com que as chamadas seguidoras determinem suas quantidades e preços tomando como dada a decisão da líder. Esta, por sua vez, leva em conta a curva de reação da seguidora. A vantagem da liderança é a possibilidade de produzir mais unidades a preços maiores do que aqueles de Cournot ou Bertrand. As seguidoras produzem quantidades e obtêm lucros menores que em Cournot²¹.

Frank e Salkever (1995) construíram um modelo em que a firma pioneira é líder em preço de Stackelberg, enquanto que as produtoras de genéricos concorrem por Cournot. O preço dos genéricos é função do preço do medicamento de marca e do número de laboratórios genéricos no mercado. O preço do medicamento de marca, por sua vez, depende apenas do número de laboratórios genéricos e dos preços dos insumos. Os autores encontraram em um modelo de efeitos específicos correlação positiva entre o número de laboratórios e o preço de marca, para 32 medicamentos que perderam patente entre 1984 e 1987 nos Estados Unidos. Cinco anos após a entrada dos genéricos, os preços dos medicamentos de marca sofreram aumento de 50%. Como variável dependente, foram utilizadas as vendas em dólares divididas pela quantidade de unidades vendidas.

Segundo os autores, a cada ano após a expiração da patente entra um concorrente adicional. A variável explicativa que representa a demanda antes da patente expirar, utilizada como *proxy* do mercado total, teve impacto positivo sobre a entrada de novos concorrentes. Para a estimação de efeitos fixos em dois estágios, a entrada de concorrentes faz com que caiam os preços dos genéricos entre 5,6 a 7,2%. Do mesmo modo, a entrada de outros laboratórios teria efeito negativo sobre os preços dos medicamentos de marca, mas não foram estatisticamente significativos.

Ferrándiz (2001) considera que Cournot funcione para a indústria farmacêutica quando as firmas não competem por P&D. Como é uma hipótese muito forte, o autor segue utilizando o modelo de Stackelberg. A firma que produz medicamentos de marca é líder quando investe em P&D e obtém direito à patente. A firma produtora de genéricos é considerada seguidora. Uma das questões principais que o autor busca responder é se interessa para a firma produtora de medicamentos de marca produzir um

²¹ Derivação matemática no Anexo IIC.

medicamento novo, que desfrute de outro mercado sem concorrência dos genéricos, ou um medicamento chamado de *me-too*, ou seja, uma cópia do que ela já ofertava no mercado, sem custos adicionais de pesquisa. Este último pode “canibalizar” parte da demanda do medicamento mais antigo de acordo com o tamanho do mercado.

O modelo teórico utilizado pelo autor consiste em uma função utilidade estritamente côncava para o consumidor típico que depende das quantidades ofertadas de dois bens de marca e de um genérico, bem como do grau de diferenciação entre eles. Quanto maior o grau de diferenciação, maior a utilidade do consumidor e é conveniente produzir uma droga nova ao invés de uma cópia. Se o grau de diferenciação entre a droga nova e os medicamentos disponíveis (de marca e genérico) for igual ao grau de diferenciação entre o medicamento de marca disponível e o genérico, a firma não é inovadora o suficiente para valerem a pena os investimentos. Assim, a firma passa a produzir uma cópia no mesmo mercado em que já atua.

O preço inserido em uma suposta demanda linear para cada medicamento depende das quantidades dos três medicamentos e dos graus de diferenciação. Apenas o preço do medicamento novo não depende do grau de diferenciação entre o medicamento antigo e o genérico. Após simulações, em que algumas hipóteses fortes a respeito de parâmetros foram estipuladas, a conclusão é que lucros maiores relativos a uma ou outra estratégia dependem da diferenciação nos custos de P&D entre obter uma ou duas drogas, além do grau de poder de monopólio. Quanto maior o poder de mercado, as firmas não necessitam realizar muitos investimentos em P&D e é vantajoso produzir um *me-too*. Outra questão relevante que o autor levanta é se há incentivos para a firma líder em preços Stackelberg produzir genéricos. A demanda é fragmentada em dois segmentos, um caracterizado por fidelidade à marca cuja demanda não é afetada pelos genéricos e outro sensível aos preços dos genéricos. A firma que produzir genéricos e medicamentos de marca possui vantagens em aumentar os preços de ambos, o que não ocorre quando uma terceira firma entra no mercado a fim de produzir genéricos. Neste caso, essa terceira firma não apresenta liberdade suficiente para aumentar seu preço sem prejudicar a fatia de mercado e obterá lucros maiores quando a demanda for elástica. De modo diverso, se a demanda for inelástica há incentivos para a mesma firma produtora de medicamentos de marca entrar no mercado dos genéricos. Para a firma concorrente em medicamentos de marca, é vantagem que não haja uma terceira firma porque poderia aumentar mais seu preço. Para o consumidor, o caso com três firmas é o que causa maior bem-estar devido à manutenção de preços mais baixos.

Fiuza e Lisboa (2001) adaptaram o modelo de Caves, Whinston e Hurwitz (1991) para o caso brasileiro. Estes últimos estimaram a relação entre preço do medicamento líder e número de laboratórios genéricos para 30 produtos que perderam a patente entre 1976 e 1987 e obtiveram resultados indicadores de que a entrada dos genéricos gera 2% de queda no preço do medicamento líder. Entretanto, para modelos como de Grabowski e Vernon (1992) os resultados assemelharam-se aos encontrados por Frank e Salkever (1995), demonstrando a sensibilidade do resultado ao modelo. O modelo utilizado por Fiuza e Lisboa (2001) tem como variável dependente o preço do medicamento líder por kg e como regressores, a variação da participação da firma (*market share*), a idade e idade ao quadrado (ciclo do produto) e a variação percentual dos salários do setor (*proxy* para a variação do custo do processamento do fármaco). Foram utilizados dados entre 1995 e 1999 para 44 princípios ativos. Como o *market share* é determinado endogenamente pelo preço foi utilizado como instrumento o Índice Herfindahl-Hirschman (HHI), que mede a concentração de mercado, em uma estimação por Mínimos Quadrados em Dois Estágios (MQ2E) para Efeitos Aleatórios. Os resultados obtidos foram semelhantes aos de Frank e Salkever (1995), ou seja, a entrada dos genéricos causou queda na participação do mercado dos medicamentos líderes mas os preços destes aumentaram devido à confiança na demanda mais inelástica. Utilizando o índice HHI como variável explicativa, verificaram que com a queda na participação dos medicamentos líderes, os similares ganharam mercado. Por um lado, possuem maior poder para aumentar preços na direção dos preços dos medicamentos de marca. Por outro, a concorrência entre os similares aumentou, gerando diminuição do preço médio em relação ao líder. Para similares que estão no mercado há muito tempo, a dispersão entre os preços deste em relação aos líderes diminuiu.

Outro trabalho aplicado ao setor nacional é de Nishijima (2003). Foram utilizados modelos teóricos²² para simulação com o objetivo de verificar se há “canibalização” no Brasil. Apesar de considerar o modelo de Stackelberg preferível na caracterização da indústria farmacêutica, a autora apresentou Cournot também. Algumas situações foram propostas tais como o medicamento de marca concorrer com vários produtores de genéricos, a firma produtora de medicamentos de marca também produzir genéricos (que podem ser líderes dos genéricos ou não) e o caso de haver apenas um líder qualquer dos genéricos. Em modelos de Cournot e Stackelberg, os

²² A autora baseou-se nos modelos de Kamien e Zang (1999).

preços dos genéricos se apresentaram semelhantes ao custo marginal da produção (suposto constante e igual para todas as firmas do mercado, sejam elas produtoras de genéricos ou medicamentos de marca) no longo prazo. Entretanto, o preço do medicamento de marca se apresentou superior ao custo marginal e possível de aumentar, diminuir ou permanecer igual com a entrada dos genéricos (quantidade de firmas é suposta tender ao infinito), apesar de não atingir o preço de monopólio. Isso ocorre devido à dependência das elasticidades e do número de produtores de genéricos. O resultado mais provável de ocorrer (48,79% de chances) quando o produtor de medicamentos de marca também se lança no mercado de genéricos ou quando há um líder qualquer de genéricos é que o preço dos genéricos seja baixo, o preço dos medicamentos de marca seja médio e as quantidades de ambos sejam pequenas. A autora utilizou modelos econométricos com dados de 1999 a 2001. O modelo de Diferenças em Diferenças buscou evidências do impacto da entrada dos genéricos sobre os preços dos medicamentos de referência. Como variáveis explicativas, foram usadas quantidade vendida, idade, idade ao quadrado, variáveis binárias de tempo e de indicação de medicamento de referência. A interação entre as duas variáveis binárias, para modelos de Mínimos Quadrados Ordinários, Efeitos Fixos com e sem variáveis instrumentais, indica que em 2001 houve queda dos preços dos medicamentos de marca que passaram a enfrentar a concorrência de genéricos. Para verificar o impacto do número de laboratórios sobre o preço, outro modelo foi estimado com as variáveis explicativas defasagem da entrada do genérico no mercado medida em meses, número de genéricos em cada período, idade e idade ao quadrado do medicamento de referência e variáveis binárias de tempo e de interação entre essas e *dummies* de classe terapêutica. Os dados são semestrais referentes a 162 apresentações durante o período de 1999 a 2002. Modelos que não consideram o número de laboratórios endógeno indicaram que o aumento do número de genéricos não alterou o comportamento do produtor de marca. Ao endogeneizar a variável através do instrumento tendência ao quadrado, o número de genéricos mostrou-se estatisticamente significativo e com sinal negativo, sugerindo que o aumento da quantidade de concorrentes genéricos reduziu os preços dos medicamentos de referência.

3.2. Análise do Modelo Teórico a Ser Utilizado

Diante da discussão a respeito de qual modelo se adapta mais perfeitamente às características da indústria farmacêutica, serão apresentados a seguir dois modelos cuja função é fundamentar a análise empírica encontrada nos capítulos 4 e 5. A escolha entre eles será feita em função da disponibilidade das informações necessárias.

O modelo de Cournot foi abolido devido ao fato de supor concorrência por quantidade, quando os dados obtidos junto a ANVISA fornecem estimativas muito amplas²³ para serem utilizados.

A hipótese de que a indústria farmacêutica concorre por preços não parece ser inverossímil. Klemperer e Meyer (1986) desenvolveram alguns modelos teóricos e concluíram que a decisão das firmas de determinarem primeiro o preço ou a quantidade depende, entre outros fatores menos importantes, da inclinação da curva de custos, principalmente na presença de incerteza quanto ao comportamento da rival e da curva de demanda da rival. Supondo que o custo de produzir uma unidade adicional é baixo, a firma optará por fixar preço ao invés de quantidade. Se o custo marginal for próximo a uma constante, ou seja, sua taxa de crescimento converge para zero, a curva de oferta mais razoável é uma reta horizontal como no modelo de Bertrand. Custos adicionais de se escolher a quantidade, como determinar os descontos para adequar a produção à demanda, incentivam a escolha pelo preço. Os autores também sugerem que quanto mais substitutos são os produtos, mais propensas as firmas estão para preferirem escolher o preço.

No caso da indústria farmacêutica, os maiores custos são das firmas que produzem medicamentos inovadores. Os gastos antes do lançamento com pesquisas para desenvolver novos fármacos, que podem ser incluídos mais nos custos fixos do que nos custos variáveis, são altos. Entretanto, produzir uma unidade a mais do medicamento não gera custos substanciais. No caso de firmas que produzem similares, os maiores dispêndios advêm dos gastos com propaganda. Os genéricos, como não levam nome ou marca, possuem custos bem inferiores.

²³ A ANVISA cedeu dados agregados de quantidade, ou seja, por unidades de caixa. Devido ao fato de que em cada caixa variam a dosagem (miligrama) e a quantidade de comprimidos para aqueles que não são ingeridos via oral, o uso da quantidade em uma regressão com preços desagregados torna-se desapropriado. Tal problema será mais bem explicado no próximo capítulo.

3.2.1. Bertrand

Algumas modificações foram feitas em relação ao modelo mais simples de Bertrand a fim de levar em consideração as características da indústria farmacêutica:

- i. Custos variam com o tipo de firma considerada.
- ii. Há diferenciação do produto.
- iii. Os graus de substitutibilidade entre os bens produzidos por diferentes tipos de firma não são simétricos.

O tipo de firma refere-se ao tipo de medicamento que é produzido. São, portanto, três tipos, firmas que produzem medicamentos de referência (R), firmas que produzem genéricos (G) e firmas que produzem similares (S). Cada uma delas enfrenta uma curva de demanda por seu produto, considerada linear por simplicidade.

$$q_R = a_R - b_R p_R + d_R p_G + e_R p_S$$

$$q_G = a_G - d_G p_G + b_G p_R + e_G p_S$$

$$q_S = a_S - e_S p_S + b_S p_R + d_S p_G$$

Os coeficientes b , d e e são referentes ao impacto dos medicamentos de marca, genéricos e similares, respectivamente. A letra subscrita indexa os coeficientes a um determinado tipo de firma.

Se os produtos são substitutos perfeitos, a demanda de cada tipo de firma é decrescente com o próprio preço mas é crescente com o preço dos seus rivais. Quando a firma R decide aumentar o preço de seu produto, alguns consumidores antes demandantes deste produto deslocam seu consumo para bens produzidos pela firma S ou G. Entretanto, os três bens não são perfeitamente substitutos. Devido à força da marca, medicamentos de referência e similares (em menor grau) apresentam consumidores mais fiéis. A idade do medicamento no mercado indica tradição da marca e respeitabilidade. Normalmente, os medicamentos considerados de referência são aqueles mais antigos que adquiriram boa reputação. Os similares que há mais tempo

estão no mercado conseguem aproximar seus preços aos dos medicamentos de referência.

Isso significa que uma pequena variação do preço gera pequena mudança na demanda. Se $p_R > p_i$, onde $i = G, S$, a firma R manterá sua demanda positiva porque alguns consumidores desejam pagar um prêmio pelo produto da firma R. Quanto aos graus de substitutibilidade, a curva de demanda de R é afetada mais por uma mudança no próprio preço do que uma mudança no preço dos seus rivais. Assume-se que todos os consumidores desejam consumir medicamentos de referência, mas aqueles mais sensíveis a preços deslocam sua demanda para outros medicamentos disponíveis. Assim, o preço do medicamento de referência afeta mais a demanda destes outros medicamentos do que os outros afetam sua demanda. O impacto dos genéricos sobre as demandas de medicamentos de referência ou similares é considerado semelhante.

Hipótese 1: $|b_R| > |d_R|$ e $|b_R| > |e_R|$

Hipótese 2: $(|b_R| - |e_R|) > (|e_S| - |b_S|)$ e $(|b_R| - |d_R|) > (|d_G| - |b_G|)$

Hipótese 3: $d_R \approx d_S$

Devido aos gastos com propaganda e diferenciação do produto, como embalagem, cores, aperfeiçoamento de algumas características do produto, os custos para os medicamentos de referência são considerados superiores aos similares e genéricos, tal que $c_R > c_S > c_G$. Assim, para a firma R, a curva de lucros pode ser descrita como:

$$\pi_R(p_R, p_G, p_S) = (p_R - c_R)q_R = p_R(a_R + d_R p_G + e_R p_S + b_R c_R) - b_R p_R^2 - a_R c_R - d_R c_R p_G - e_R c_R p_S$$

Da condição de primeira ordem para a maximização dos lucros π_R , obtém-se:

$$(1) \quad p_R = \frac{a_R + b_R c_R + d_R p_G + e_R p_S}{2b_R}$$

De modo análogo, é possível encontrar p_G e p_S :

$$(2) \quad p_G = \frac{a_G + d_G c_G + b_G p_R + e_G p_S}{2d_G}$$

$$(3) \quad p_S = \frac{a_S + e_S c_S + b_S p_R + d_S p_G}{2e_S}$$

A fim de verificar qual preço é mais alto, algumas considerações devem ser feitas. Para que o modelo apresente os fatos observados no mercado, ou seja, $p_R > p_S > p_G$, não são necessárias observações secundárias para verificar a superioridade do preço dos medicamentos de marca em relação ao genérico, dado que c_R e c_S são muito superiores a c_G . Entretanto, para que $p_R > p_S$, é condição suficiente que b_R seja muito inferior a e_S , o que indicaria que a demanda para os medicamentos de referência é mais insensível às alterações de preço do que a enfrentada pelos similares.

3.2.2. Stackelberg (preço)

Do mesmo modo que na sub-seção anterior, serão supostos custos diferentes para cada tipo de firma, diferenciação do produto e graus de substitutibilidade não simétricos, apesar da complexidade de relações neste modelo de Stackelberg não permitir uma análise semelhante entre os preços.

Serão utilizadas as mesmas curvas de demanda e as três hipóteses apresentadas.

$$q_R = a_R - b_R p_R + d_R p_G + e_R p_S$$

$$q_G = a_G - d_G p_G + b_G p_R + e_G p_S$$

$$q_S = a_S - e_S p_S + b_S p_R + d_S p_G$$

A firma R detém a liderança do mercado e anuncia primeiro o preço pelo qual ofertará seu produto. Ela considera em sua maximização de lucros a função resposta das seguidoras, no caso, as firmas que produzem similares e genéricos. As funções respostas de G e S são obtidas através da condição de primeira ordem da maximização dos lucros de cada uma.

$$\pi_G = (p_G - c_G)q_G = p_G(a_G + b_G p_R + e_G p_S + d_G c_G) - p_G^2 d_G - a_G c_G - b_G c_G p_R - c_G e_G p_S$$

A condição de primeira ordem resulta em:

$$(4) \quad p_G = \frac{a_G + d_G c_G + b_G p_R + e_G p_S}{2d_G}$$

De modo semelhante, para a firma S:

$$\pi_S = (p_S - c_S)q_S = p_S(a_S + b_S p_R + d_S p_G + c_S e_S) - p_S^2 e_S - a_S c_S - b_S c_S p_R - c_S d_S p_G$$

A condição de primeira ordem resulta em:

$$(5) \quad p_S = \frac{a_S + e_S c_S + b_S p_R + d_S p_G}{2e_S}$$

As equações (4) e (5) são as funções respostas das firmas G e S, respectivamente. O preço apresentado pela firma G depende dos preços do medicamento de marca e dos similares, e o preço da firma S, por sua vez, depende dos preços do medicamento de marca e dos genéricos. Ambos dependem do tamanho do mercado que enfrentam, dos custos incorridos, da maior sensibilidade da demanda dos outros medicamentos que não eles próprios e da menor sensibilidade da demanda para seus produtos. Após inserir (4) em (5) para tornar a demanda de S dependente apenas de p_R e (5) em (4) para tornar a demanda de G dependente também apenas de p_R , as equações transformadas são:

$$(4') \quad p_G = \frac{a_G + d_G c_G + \frac{e_G(a_S + c_S e_S)}{2e_S} + p_R \left(b_G + \frac{e_G b_S}{2e_S} \right)}{2d_G - \frac{e_G d_S}{e_S}}$$

$$(5') \quad p_S = \frac{a_S + e_S c_S + \frac{d_S[a_G + d_G c_S + c_G(a_S + e_S c_S)]}{2d_G} + p_R \left(b_S + \frac{d_S b_G}{2d_G} \right)}{2e_S - \frac{e_G d_S}{2d_G}}$$

Estas funções respostas transformadas são introduzidas na maximização dos lucros da firma R, já que q_R depende de p_G e p_S .

$$\pi_R = (p_R - c_R)q_R = (p_R - c_R) \left\{ a_R - p_R \left[b_R + \frac{d_R(2b_G e_S + b_S e_G)}{4d_G e_S - d_S e_G} + \frac{e_R(2b_S d_G + b_G d_S)}{4d_G e_S - d_S e_G} \right] \right\}$$

Redefinindo $b_R + \frac{d_R(2b_G e_S + b_S e_G)}{4d_G e_S - d_S e_G} + \frac{e_R(2b_S d_G + b_G d_S)}{4d_G e_S - d_S e_G} = \alpha$, a condição de primeira ordem gera:

$$(6) \quad p_R = \frac{a_R}{2\alpha} + \frac{c_R}{2}$$

Nota-se que o preço de referência depende do tamanho do seu mercado (a_R) e da relação entre os coeficientes e custos. Valores menores de α propiciam maior aumento de preço. Isso ocorre quando os seguintes fatos são verificados: a demanda é menos sensível (b_R pequeno), a hipótese 1 é obedecida ($|b_R| > |d_R|$ e $|b_R| > |e_R|$) e o impacto do preço do próprio medicamento (similar ou genérico) sobre a sua demanda é maior do que o impacto dos preços dos outros medicamentos (genéricos ou similares), o que garante $4d_G e_S$ muito maior que $d_S e_G$. É possível encontrar os valores de p_G e p_S em função apenas dos parâmetros e custos. Entretanto, não traz nenhuma vantagem analítica devido à complexidade das relações entre os parâmetros que as equações mantêm.

4. ANÁLISE EMPÍRICA DO IMPACTO DOS GENÉRICOS

Com base nos modelos teóricos do capítulo anterior, são apresentados neste capítulo os métodos de estimação, os dados e os resultados obtidos. Os painéis buscam respostas a questões relevantes quanto ao comportamento dos preços dos medicamentos de referência frente ao aumento da concorrência que houve após a entrada dos genéricos. Uma das seções dedica-se à discussão referente à melhor forma de se definir o mercado relevante.

4.1. Dados

Os dados utilizados são provenientes da ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária), FIPE (Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas), dos próprios laboratórios, do IBGE (Instituto de Pesquisas Econômicas) e do Bacen (Banco Central) e abrangem o período de janeiro de 2001 a janeiro de 2003.

A Gerência de Medicamentos Genéricos da ANVISA forneceu informações a respeito da data de entrada dos genéricos no mercado e o número de laboratórios produtores de genéricos foi calculado para cada mês mediante consultas em tabelas fornecidas pela Gerência. Também foram obtidos dados de preços e quantidades mensais que não foram completamente utilizados.

Os dados de quantidade são mensais em unidades e dólares e cobrem o período de novembro de 1997 a outubro de 2002. Entretanto a produção dos genéricos efetivamente iniciou-se no segundo semestre de 2000. As informações referem-se a medicamentos de referência, genéricos e similares pertencentes a 91 classes terapêuticas divididas por princípios ativos. O problema deste banco reside na unidade considerada. Uma unidade é o equivalente a uma caixa. Como parte significativa dos medicamentos possui diversas apresentações, ou seja, diferentes miligramas, concentração e quantidade de comprimidos, além de versões de uso oral, a quantidade apresentada no banco representa a soma das caixas vendidas dos diversos tipos de apresentações para um medicamento. O uso destes dados pressupõe a forte hipótese de que a proporção das diferentes apresentações se manteve constante ao longo do tempo. Conciliar os dados agregados de quantidade com dados de preço, que são fornecidos por apresentação, pode gerar falsas conclusões a respeito da evolução conjunta das duas variáveis.

Como exemplo, observam-se os dados da Novalgina, medicamento de referência produzido pela Aventis, que pertence à classe terapêutica dos Analgésicos e é caracterizado pelo princípio ativo dipirona. Há quatro formas de apresentação. Três são orais: solução com 50 mg/ml de concentração em um frasco com 100 ml e solução com 500 mg/ml de concentração em frascos com 20 ml e 10 ml. A outra é em forma de comprimidos de 500 mg em caixa com 5 cartelas contendo 10 comprimidos cada. A tabela 4.1.1 ilustra o exemplo. Nota-se que a primeira apresentação sofre um aumento de 4,37% no preço, a segunda 5,81%, a terceira 6,26% e a última 4,37%. A quantidade total aumenta de fevereiro a julho de 2001 em 45,12%. Entretanto, não há informações a respeito da quantidade demandada de cada uma. É possível que aumentos em determinadas apresentações causem substituição por outras. Assim, os dados de quantidade fornecidos pela ANVISA devem ser utilizados com ressalvas.

Tabela 4.1.1: Caso da Novalgina – Município de São Paulo.

Novalgina	Fevereiro de 2001	Julho de 2001	
Unidades em caixas	826.237	1.199.075	
Apresentação	Equivalência em mg	Preço em R\$	Preço em R\$
Solução com 50 mg/ml em frasco de 100 ml	5.000	4,88	5,18
Solução com 500 mg/ml em frasco de 10ml	5.000	2,58	2,73
Solução com 500 mg/ml em frasco de 20ml	10.000	4,63	4,92
Comprimido com 500 mg em caixa com 50 comprimidos	25.000	10,76	11,23

Fonte: ANVISA.

Os dados de preços obtidos junto a ANVISA são relativos ao ano de 2001, e contêm informações sobre genéricos e respectivos medicamentos de referência. Entretanto, foram rejeitados devido à maior abrangência dos dados da FIPE.

Os dados da FIPE cobrem o período de janeiro de 2000 a janeiro de 2003 para os municípios de Belém, Recife, São Paulo, Curitiba e Porto Alegre, apesar da ausência de informação para a maioria dos medicamentos no ano de 2000 e alguns em 2001 e 2002. São medicamentos de referência, similares e genéricos pertencentes a 62 classes terapêuticas divididas por princípios ativos.

O cruzamento do banco de dados da FIPE (preços) com as informações da ANVISA a respeito dos genéricos (entrada dos laboratórios) propiciou o conjunto de

dados efetivamente utilizado neste estudo. O conjunto abrange o período de janeiro de 2001 a janeiro de 2003 para 59 medicamentos de referência líderes de mercado em uma classe terapêutica e 105 medicamentos de referência para cada princípio ativo. O método de classificação utilizado foi aquele reconhecido pelo IMS. Os dois grupos, classificados segundo o princípio ativo ou efeito terapêutico, compõem uma amostra que contém dados para preços de genéricos e similares também. No grupo da classe terapêutica, há classes com mais de um medicamento de referência. O líder de mercado foi tomado como “referência”, possivelmente tendo como “similar” um outro medicamento de referência que é o segundo maior concorrente. Isto porque o critério adotado para selecionar apenas um genérico concorrente e um similar concorrente foi a fatia de mercado observada na tabela da ANVISA para quantidades. Este critério parece ser o mais indicado, porque um preço médio de todos os concorrentes similares e de todos os genéricos esbarra nas diferentes apresentações. Vale ressaltar que quando possível, foram selecionados medicamentos com mesma apresentação do medicamento de referência adotado.

A terceira fonte de dados utilizada foi os próprios laboratórios produtores de medicamentos de referência²⁴. A maioria cedeu gentilmente informações sobre a data de lançamento no mercado, com a qual é possível calcular a idade do medicamento, ou seja, há quanto tempo está no mercado.

Os dados da PME (Pesquisa Mensal de Emprego), indicador mensal do IBGE para rendimento médio real e nominal efetivamente recebido pelas pessoas ocupadas, de 10 anos ou mais de idade, cobrem apenas seis regiões metropolitanas: Recife, Salvador, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, São Paulo e Porto Alegre. Ao cruzar essas informações com o banco de dados de preço disponível, foram usadas somente as informações de Recife, São Paulo e Porto Alegre. Os preços de Belém e Curitiba serviram de instrumentos de algumas regressões, como será detalhado adiante.

A taxa de câmbio (média para compra e venda) foi obtida no Banco Central.

²⁴ Os laboratórios que cederam informações foram: Abbott, Alcon, AstraZeneca, Astra Brasil, Aventis, Bayer, Biobras, Biosintetica, Boeringer Ingelheim, Bristol Myers Squibb, Eurofarma, Glaxo Smith Kline, Janssen Cilag, Libbs, Lilly, Medley, Merck Sharp Dohme, Novartis, Pfizer, Roche, Sanofi Synthelabo, Schering do Brasil, Schering Plough, Zambon e Wyeth.

4.2. Mercado Relevante

Quando se discute competição no mercado é necessário definir qual mercado de que se trata. A definição ideal de mercado deve levar em conta as possibilidades de substituição no consumo e produção, como explicam Viscusi, Vernon e Harrington (2000). É preciso investigar quais os bens que possuem as mesmas propriedades técnicas e funcionalidade para o consumidor e se há barreiras na substituição por outro bem.

A proposta de Stigler (1968) é definir o mercado como todos os produtos ou empresas com alta elasticidade cruzada de demanda ou oferta. Segundo os pareceres do CADE (Conselho Administrativo de Defesa Econômica), o mercado relevante para a indústria farmacêutica brasileira é aquele determinado pela OMS (Organização Mundial de Saúde), ou seja, a classe terapêutica anatômica. Classes com maior número de princípios ativos confrontam-se com mercado potencialmente mais competitivo.

Diferente dos estudos realizados para o Brasil, que adotam a classificação dos medicamentos por princípio ativo para definir bens substitutos, um dos objetivos deste trabalho é verificar se a análise do impacto dos genéricos nos preços se altera de forma significativa quando é utilizado princípio ativo ou efeito terapêutico como critério de substitutibilidade. Tal comparação pode ser relevante visto que medicamentos de princípios ativos diferentes são consumidos com a mesma finalidade²⁵.

O mercado geográfico para a linha de medicamentos éticos é o nacional, na medida em que existem barreiras institucionais e fito-sanitárias. O Ministério da Saúde controla a entrada de medicamentos estrangeiros, bem como o registro de produtos nacionais. A fim de testar se um mercado é integrado geograficamente, observam-se as barreiras à entrada, tais como a facilidade de transferência de demanda ou oferta de um bem para outro mercado geográfico e o nível dos custos de transporte.

²⁵ Novamente tomando como exemplo a classe terapêutica dos Analgésicos por ser mais familiar aos consumidores em geral, nota-se que, se for utilizado o critério princípio ativo, a Novalgina (medicamento da Aventis, cujo fármaco é dipirona) não concorre com o AAS (da Sanofi Synthelabo, cujo fármaco é ácido acetil salicílico), a Aspirina (da Bayer, cujo fármaco também é ácido acetil salicílico e, portanto, compete apenas com o AAS) ou o Tylenol (da Janssen Cilag, cujo fármaco é paracetamol).

4.3. Determinantes dos Preços dos Medicamentos de Referência

4.3.1. Modelos

O modelo proposto no capítulo anterior pelas equações (1)-(3) indica que há uma relação de dependência entre os preços de cada medicamento. Entretanto, em Bertrand as ações são tomadas simultaneamente e a firma produtora de medicamentos de referência toma como dados os preços dos genéricos e similares.

Segundo o modelo de Bertrand com diferenciação do produto proposto por Mascolet, Whinston e Green (2000), ao buscar a melhor resposta à escolha de preços dos rivais cada firma pode restringir seus preços segundo um intervalo de custos que torna seu produto mais ou menos diferente dos produtos dos rivais. Isso torna a maximização dos lucros dependente apenas do próprio preço e dos custos de diferenciação. A equação definida abaixo inclui outras variáveis que não as estipuladas pelo capítulo anterior, visando controlar melhor os efeitos sobre o preço.

$$(7) p_{R\ it} = \tau_R + \delta_R Id_{it} + \phi_R Id_{it}^2 + \theta_R No.Gen_{it} + \psi_R No.Pativo_i + \\ \omega Renda_t + \pi Tx.C\grave{a}mbio_t + \nu Regula\c{c}\tilde{a}o_t + \varepsilon_{R\ it} + f_i$$

Onde:

p_R é o preço do medicamento de referência; Id é o tempo (idade) em que o medicamento de referência está no mercado; Id^2 é a idade ao quadrado, variável que busca evidências para o ciclo do produto; $No.Gen$ é o número de laboratórios genéricos pertencentes ao mesmo mercado relevante; $No.Pativo$ é o número de princípios ativos na classe terapêutica em que o medicamento está inserido; $Renda$ é a renda real; $Tx.C\grave{a}mbio$ é a taxa de câmbio média de venda; $Regula\c{c}\tilde{a}o$ é uma variável binária igual a um no período em que a regulação atuou de modo mais acentuado; ε_R e τ_R são os erros e a constante (*proxy* para tamanho do mercado), respectivamente, e f são os efeitos específicos.

O tempo em que o medicamento está no mercado indica a reputação adquirida e, assim, aponta a diferenciação do modelo. O número de laboratórios genéricos revela a concorrência do mercado. O número de princípios ativos representa a abrangência do medicamento. Quanto maior o número de classes terapêuticas, o medicamento atinge um maior número de sub-mercados. A variável renda busca capturar o impacto do poder

aquisitivo de cada município sobre o preço. A taxa de câmbio é a única informação de custos disponível. Como aproximadamente 80% dos fármacos são importados, uma taxa de câmbio alta pode indicar maiores custos com insumos. Por fim, a *dummy* de regulação caracteriza o período de março de 2001 a dezembro de 2002, quando foram instituídas a Fórmula Paramétrica de Reajustes de Preços de Medicamentos (FPR) e a Câmara de Regulação do Mercado de Medicamentos (CMED). Em dezembro de 2002, correções de preços foram permitidas até março de 2003.

De forma diferente, o modelo sugerido pelas equações (4)-(6) indica que o preço dos genéricos (p_G) e similares (p_S) depende diretamente do preço dos medicamentos de referência, que é decidido antes. Por outro lado, as firmas produtoras de medicamentos de referência também levam em conta a função resposta das concorrentes produtoras de genéricos e similares. De modo que há endogeneidade, resolvida através da introdução de variáveis instrumentais. Uma variável é instrumental quando ancilar com relação ao erro (independente do erro) e altamente correlacionada com a variável que apresenta o problema de endogeneidade, de modo que os resultados da regressão tornam-se confiáveis porque a projeção da variável dependente é feita na projeção da variável explicativa endógena no instrumento. Portanto, a equação deste modelo pode ser definida por:

$$(8) p_{Rit} = \beta_R + \varphi_R p_{G_{it}} + \kappa_R p_{S_{it}} + \eta_R Id_{it} + \iota_R Id_{it}^2 + \nu_R No.Gen_{it} + \gamma_R No.PA_{it} + \lambda_R Prod.Gen_{it} + \omega Renda_t + \chi Tx.C\grave{a}mbio_t + \xi Regula\c{c}\tilde{a}o_t + \mu_{Rit} + f_i$$

Onde Prod.Gen é uma *dummy* com valor igual a um se o laboratório atua no mercado de genéricos também.

Diante da dificuldade de encontrar instrumentos, a literatura recente vem utilizando preços de cidades na mesma região como variáveis instrumentais de preços na cidade de interesse²⁶. No caso, preços de genéricos e similares nos municípios de Belém e Curitiba poderiam ser utilizados como instrumentos para os preços de genéricos e similares praticados em Recife, São Paulo e Porto Alegre. Como os preços do mesmo genérico ofertado nas diferentes cidades são formados por componentes comuns, como os custos de produção, é aceitável que haja forte correlação entre eles. Ao mesmo tempo, o preço dos genéricos e similares das outras cidades não deve estar correlacionado com o resíduo da regressão para o preço dos medicamentos de referência

²⁶ Para maiores detalhes, vide Nevo (1999).

das cidades de interesse. No resíduo está tudo aquilo que as variáveis explicativas não capturaram. Como a concorrência é local, já que o acesso à compra de medicamentos em outro estado é dificultado, o preço dos genéricos e similares em outras cidades não contribui para explicar os preços dos medicamentos de referência nas cidades de interesse.

4.3.1. Métodos de Estimação

Apesar da não normalidade dos dados (teste de curtose e simetria apontaram rejeição da nula de normalidade dos resíduos), foi realizado o teste de Breusch-Pagan (1979). O teste rejeitou a nula de homocedasticidade. O teste de White (1980), mais robusto à não normalidade, também indicou heterocedasticidade, bem como o teste Pagan-Hall (1983).

A equação (7) será estimada por Mínimos Quadrados Generalizados, Efeitos Aleatórios e Efeitos Fixos. A equação (8), pressupondo simultaneidade, será estimada por Variáveis Instrumentais (efeitos fixos e aleatórios) e pelo Método dos Momentos Generalizados.

Dentro da amostra, a variável dependente medicamentos de referência possui certas características específicas, como maiores gastos com propaganda, reputação e pioneirismo. Tais características podem afetar as variáveis explicativas e se não forem incorporadas ao modelo devem repercutir no termo de erro. Como uma das hipóteses de não viés do estimador de Mínimos Quadrados Ordinários (OLS) é que o erro não seja correlacionado com os regressores, se os efeitos específicos forem significativos o estimador será viesado.

Segundo Greene (2000), para uma determinada equação em que y é a variável dependente e x é o conjunto de variáveis explicativas, o estimador de OLS \hat{b} pode ser escrito como:

$$\hat{b}_{OLS} = \left\{ \sum_i \sum_t x_{it}' x_{it} \right\}^{-1} \sum_i \sum_t x_{it}' y_{it}$$

Como não admite a presença de efeitos fixos para cada medicamento de referência, o problema de endogeneidade pode gerar correlação entre regressores e erro

devido a não inclusão das características não observáveis. Mesmo que regressores e erro sejam não correlacionados por hipótese, os estimadores de OLS serão inconsistentes devido à correlação entre regressores e os efeitos fixos. Se esta correlação também for zero, o que torna possível a estimação por OLS, a existência de autocorrelação dos resíduos, devido à presença dos efeitos fixos dentro de cada unidade, torna o estimador menos eficiente, apesar de não viesado e consistente, em relação ao estimador de Mínimos Quadrados Generalizados (GLS) com Efeitos Aleatórios. Por sua vez, o método GLS que desconsidera os efeitos específicos gera coeficientes não viesados apenas se o erro não está correlacionado com o regressor, apesar de tratar a heterocedasticidade através de uma matriz ponderada de variância-covariância.

Quando são incluídos os efeitos específicos na regressão como parâmetros fixos a serem estimados e se aplica OLS sobre as variáveis transformadas por desvios em relação à média, não é necessário supor a hipótese restritiva de que os efeitos fixos não são correlacionados com o regressor. Isso ocorre porque, ao tirar os desvios, eliminam-se os efeitos e passa a ser possível estimar por OLS. Para o método de Efeitos Fixos, vale mencionar que suas hipóteses de identificação são exogeneidade forte, efeitos fixos não correlacionados com o erro, homocedasticidade e não autocorrelação dos resíduos. Entretanto, o estimador *within* considera apenas a variação de um grupo no tempo (que são pequenas, causando alto desvio padrão), ignorando variações entre grupos. A inclusão de *dummies* para todos os períodos da amostra soluciona o problema de painel não balanceado, como sugere Greene (2000). A estimação por OLS com Efeitos Fixos automaticamente cuida dos detalhes perdidos. O estimador de Efeitos Fixos pode ser escrito como:

$$\hat{b}_{FE} = \left\{ \sum_i \sum_t x_{it}' Q x_{it} \right\}^{-1} \sum_i \sum_t x_{it}' Q y_{it}$$

O método de Efeitos Aleatórios pressupõe exogeneidade forte, presença de erro não correlacionado com os efeitos específicos e também a hipótese mais restritiva de não correlação entre efeitos específicos e regressor. Os efeitos específicos são realização de uma variável aleatória com distribuição contínua e variância constante no tempo mas mudando entre indivíduos. O método GLS considera maior peso para variáveis com menor variância do erro. Essa ponderação é feita pela matriz de variância-covariância. Se a variância do efeito específico for nula, o caso assemelha-se a OLS, visto que todos

os indivíduos são tratados igualmente. São utilizadas as variações de um grupo no tempo bem como as variações entre grupos ponderadas.

$$\hat{b}_{RE} = \left\{ \sum_i \sum_t (x_{it}' Q x_{it}) + T \lambda \sum_i (\bar{x}_i - \bar{x})' (\bar{x}_i - \bar{x}) \right\}^{-1} \sum_i \sum_t (x_{it}' Q x_{it}) + \left\{ \left[I - \sum_i \sum_t (x_{it} Q y_{it}) + T \lambda \sum_i (\bar{x}_i - \bar{x}) (\bar{x}_i - \bar{x})' \right]^{-1} \sum_i \sum_t (x_{it} Q x_{it}') \right\}^{-1} \sum_i \sum_t (x_{it} Q x_{it}') \sum_i \sum_t (x_{it} Q y_{it})$$

Onde $Q = I - e(e'e)^{-1}e'$ origina uma transformação que tira desvios em relação à média para cada indivíduo, e é matriz com valores iguais a um na dimensão temporal, N é o número total de indivíduos, \bar{x}_i é a média da variável explicativa no tempo para cada indivíduo e \bar{x} é a média da variável explicativa para todos os indivíduos no tempo.

É possível controlar a heterocedasticidade gerada pelo fato de ser um painel não balanceado quando se permite que o ponderador λ de cada observação varie com os grupos de tamanhos diferentes.

$$\lambda_i = 1 - \frac{\sigma_e}{\sqrt{T_i \sigma_f^2 + \sigma_e^2}}$$

Onde σ_e^2 é a variância do termo aleatório do erro e σ_f^2 é a variância do termo específico do erro.

Balestra e Varadharajan-Krishnakumar (1987) implementaram um modelo que considera os efeitos específicos quando há variáveis endógenas, através da estimação com instrumentos em dois estágios. O primeiro passo é estimar a variável dependente nas variáveis endógenas e exógenas e montar a matriz de covariância $\hat{\Sigma}$ com o resíduo obtido. O estimador de Mínimos Quadrados Generalizados de Dois Estágios é, então, formulado da seguinte forma:

$$\hat{b}_{G2SLS} = \left\{ \sum_i \sum_t x_{it}' \hat{\Sigma} z_{it} \left[\sum_i \sum_t z_{it}' \hat{\Sigma} z_{it} \right]^{-1} \sum_i \sum_t z_{it}' \hat{\Sigma} x_{it} \right\}^{-1} \sum_i \sum_t x_{it}' \hat{\Sigma} z_{it} \left[\sum_i \sum_t z_{it}' \hat{\Sigma} z_{it} \right]^{-1} \sum_i \sum_t x_{it}' \hat{\Sigma} y_{it}$$

Onde z é o conjunto de regressores exógenos.

O Método dos Momentos Generalizados (GMM) controla heterocedasticidade e autocorrelação entre regressores e resíduos, na medida em que pondera a matriz de variância-covariância permitindo maior peso às condições de momento com menor variância e realiza a estimação por Variável Instrumental Superidentificada. A implementação é feita em dois passos, fato que pode trazer perda de eficiência. Minimizando a função $J(\hat{b}) = Ng(\hat{b})'Wg(\hat{b})$, onde N é o tamanho da amostra, $g(\hat{b})$ são as condições de momento (especificando que os instrumentos não são correlacionados com o termo de erro) e W é uma matriz ponderada eficiente, o estimador de \hat{b} é aquele que minimiza $J(\hat{b})$. Ao escolher $W = S_0^{-1}$, o estimador de GMM pode ser escrito como:

$$\hat{b}_{GMM} = \left\{ \sum_i \sum_t x_{it}' z_{it} S_0^{-1} z_{it}' x_{it} \right\}^{-1} \sum_i \sum_t x_{it}' z_{it} S_0^{-1} x_{it}' y_{it}$$

Onde z forma um conjunto de variáveis instrumentais e S_0 está baseado em algum estimador consistente de b , por exemplo, o estimador de variáveis instrumentais,

$$S = \sum_i \sum_j z_i z_j' Cov \left[\left(y_i - x_i \hat{b}_{iv} \right) \left(y_j - x_j \hat{b}_{jv} \right) \right], \text{ como sugerem Baum, Schaffer e}$$

Stillman (2002), que implementaram o estimador eficiente de GMM. Ressalvas devem ser feitas quando a amostra for pequena, pois há grande tendência para rejeitar a hipótese nula de coeficiente estatisticamente não significativo.

A seguir serão apresentados os resultados dos dois modelos para os municípios de Recife, São Paulo e Porto Alegre. A questão do mercado relevante será tratada com especial atenção.

4.3.2. Resultados

A tabela 4.3.2.1 apresenta os resultados das estimações para o modelo de Bertrand e a tabela 4.3.2.2, os resultados para o modelo de Stackelberg. Entre chaves, estão os desvios-padrão. A notação para os valores que apresentam número diferente de zero após a quarta casa decimal é 0_+ se são positivos e 0_- se negativos. Para ambos os

modelos foi testada a presença de *dummies* de município. Entretanto, como não se mostraram significantes²⁷ foram retiradas do modelo.

Não há diferenças muito significativas entre os resultados das duas tabelas. Entretanto, a significância das variáveis preço do genérico e preço do similar indica que o modelo Stackelberg captura melhor as relações da indústria farmacêutica. O modelo admite que as firmas seguidoras observem a ação dos líderes e estes, por sua vez, observem a curva de reação das seguidoras. Tal fato permite a introdução dos preços de genéricos e similares como variáveis explicativas.

Os métodos de estimação GLS, Efeitos Aleatórios sem e com variáveis instrumentais e GMM encontraram resultados semelhantes. Para este último, o teste de exogeneidade dos instrumentos (estatística C) não rejeitou a nula quando considerada a classe terapêutica como mercado relevante. O método de Efeitos Fixos (com e sem variáveis instrumentais), por sua vez, se diferenciou principalmente em relação às variáveis idade, renda e regulação. Devido à maior qualidade dos métodos, serão considerados principalmente os resultados obtidos por Efeitos Aleatórios para Bertrand e GMM para Stackelberg. É possível notar que o melhor modelo em Bertrand ocorreu para o mercado relevante princípio ativo e em Stackelberg para classe terapêutica.

O coeficiente da variável idade mostrou-se negativo para a maioria dos métodos, enquanto que o coeficiente de idade² apresentou sinal negativo ou não significativo. Quanto mais tempo de mercado o medicamento possui, preços mais baixos são cobrados, a taxas decrescentes. Tal comportamento talvez seja consequência de especificidades dos medicamentos de referência líderes. Os medicamentos inovadores são lançados no mercado a preços altos, que são sustentados pelas patentes. Após sua expiração e conseqüente aumento da concorrência, o preço começa a declinar. Entretanto, grande parte destes medicamentos foi lançada há mais tempo nos países desenvolvidos e quando entrou no mercado brasileiro já estava no final do ciclo de vida do produto.

O número de laboratórios genéricos, que pode ser tomado como medida da concorrência dos genéricos no mercado, gerou impactos positivos sobre o preço dos medicamentos de referência. Qualquer que seja o mercado relevante considerado, classe terapêutica ou princípio ativo, houve aumento do número de laboratórios genéricos ao longo do período estudado. Entretanto, este aumento da concorrência não inibiu o

²⁷ As *dummies* de município foram significativas apenas para GLS (classe terapêutica e princípio ativo) e GMM (classe terapêutica) e apresentaram sinal positivo.

aumento de preços dos medicamentos de referência. Considerando-se que a demanda está segmentada em duas partes, esta relação significa que os medicamentos de referência apostam nos consumidores de demanda mais inelástica e aumentam preços.

O coeficiente do número de princípios ativos dentro de uma classe terapêutica merece especial atenção, assim como os coeficientes da taxa de câmbio e do preço do genérico. Para as três variáveis, o uso de um ou outro mercado relevante faz diferença. O número de princípios ativos apresenta impactos negativos sobre a variável dependente quando é utilizada a classe terapêutica como mercado relevante e impactos positivos quando é utilizado o princípio ativo. No primeiro caso, quanto maior for o número de princípios ativos mais concorrentes disputam uma fatia de mercado, o que deve pressionar os preços para baixo. De modo diferente, quando o mercado relevante é o princípio ativo, o número de princípios ativos perde sua função de capturar a concorrência e passa a indicar a abrangência do medicamento, ou seja, a possibilidade dele atingir outros mercados relevantes. Neste segundo caso, quanto mais abrangente é um medicamento, mais reconhecido ele se torna e, portanto, há incentivos para cobrar preços altos nesses medicamentos.

Tabela 4.3.2.1: Modelos da Equação (7).

Equação (7) Preço do Medicamento de Referência	GLS		Efeitos Aleatórios		Efeitos Fixos	
	Classe Terapêutica	Princípio Ativo	Classe Terapêutica	Princípio Ativo	Classe Terapêutica	Princípio Ativo
Idade	-0,075*** [0,0012]	-0,113*** [0,0009]	-0,066*** [0,0237]	0,155*** [0,0117]	0,811** [0,3391]	0,398*** [0,0155]
Idade ²	0+*** [0+]	0+*** [0+]	0+ [0+]	-0,0002*** [0+]	-0,0002 [0,0003]	-0,0002*** [0+]
No.Labs.Genéricos	1,422*** [0,0455]	0,527*** [0,0236]	1,449*** [0,4278]	0,153*** [0,0278]	0,672 [0,5949]	0,027 [0,0268]
No. Princ.Ativos	-2,133*** [0,0827]	1,516*** [0,0235]	-2,271** [0,9560]	1,607** [0,7025]	<i>dropped</i>	<i>dropped</i>
Renda Real	0,0003 [0,0003]	0,001*** [0,0002]	-0,002 [0,0045]	0,0003 [0,0004]	-0,008 [0,0076]	-0,001*** [0,0003]
Taxa de Câmbio	-1,054*** [0,1523]	0,337*** [0,0923]	-2,021** [1,0051]	0,070 [0,0685]	-5,811*** [2,049]	-1,312*** [0,0923]
Regulação	-0,226 [0,1737]	-0,745*** [0,1737]	0,066 [1,226]	-0,721*** [0,0776]	3,861* [2,217]	0,704*** [0,0997]
Constante	38,487*** [0,5671]	38,487*** [0,5671]	42,303*** [7,435]	-8,058*** [3,498]	-170,32** [82,929]	-60,521*** [3,3912]
Hausman (χ^2)	-	-	5,55	1.011,05	-	-
Prob > χ^2	-	-	0,475	0,000	-	-
No. Observações	2.388	3.545	2.388	3.545	2.388	3.545

*** Estatisticamente significativa a 1%.

** Estatisticamente significativa a 5%.

* Estatisticamente significativa a 10%.

Para os métodos Efeitos Aleatórios e GMM, a taxa de câmbio afetou de modo negativo os preços de referência quando seu coeficiente foi significativo. Como no país as importações de fármacos são consideráveis, o aumento da taxa de câmbio significa que a moeda nacional compra menos no mercado internacional e, assim, os custos com insumos devem aumentar. Entretanto, os resultados sinalizam que o repasse pode não ser completo, gerando saldo de queda no preço.

A variável preço do genérico obteve coeficiente significativo para o método GMM, diferindo os sinais para os diferentes mercados relevantes. O sinal é negativo quando levada em conta a classe terapêutica e positivo quando o princípio ativo, já que dentro da classe terapêutica o genérico deixa de funcionar como substituto perfeito.

Tabela 4.3.2.2: Modelos da Equação (8).

Equação (8)	Efeitos Fixos – IV		Efeitos Aleatórios – IV		GMM	
	Classe Terapêutica	Princípio Ativo	Classe Terapêutica	Princípio Ativo	Classe Terapêutica	Princípio Ativo
Preço do Medicamento de Referência						
Preço do Genérico	0,383 ^{***} [0,0483]	0,024 [0,0418]	0,401 ^{***} [0,0479]	0,131 ^{***} [0,0400]	-0,225 ^{***} [0,0315]	0,447 ^{***} [0,0863]
Preço do Similar	0,071 [0,0458]	0,673 ^{***} [0,0626]	0,190 ^{***} [0,0445]	0,778 ^{***} [0,0562]	0,660 ^{***} [0,0510]	0,427 ^{***} [0,0392]
Idade	0,220 ^{***} [0,0330]	0,241 ^{***} [0,0311]	0,029 [0,0204]	0,037 [*] [0,0199]	-0,060 ^{***} [0,0053]	-0,020 ^{***} [0,0080]
Idade ²	0. [0+]	-0,0001 ^{***} [0+]	0. [0+]	-0,0001 ^{***} [0+]	0. [0+]	0. [0+]
No.Labs.Genéricos	-0,047 [0,0529]	0,106 ^{**} [0,0416]	0,067 [0,0526]	0,200 ^{***} [0,0414]	0,622 ^{***} [0,1899]	1,137 ^{***} [0,1404]
No. Princ.Ativos	<i>dropped</i>	<i>dropped</i>	-2,390 ^{**} [1,1270]	3,252 ^{***} [0,8464]	-2,410 ^{***} [0,2769]	0,314 [0,2765]
Renda Real	-0,001 [0,0009]	-0,001 [0,0005]	0,001 [0,0009]	0,0004 [0,0005]	-0,004 [0,0111]	-0,0001 [0,0015]
Taxa de Câmbio	-0,783 ^{***} [0,1818]	-0,897 ^{***} [0,1546]	0,184 [0,1259]	0,127 [0,1037]	-0,641 [1,0000]	-2,132 ^{***} [0,7148]
Regulação	0,272 [0,1691]	0,682 ^{***} [0,1687]	-0,496 ^{***} [0,1389]	-0,287 ^{**} [0,1311]	0,882 [1,0536]	-0,054 [0,7549]
Constante	-42,344 ^{***} [7,0146]	-30,774 ^{***} [4,6682]	8,135 [5,2789]	-7,917 ^{**} [3,7426]	28,089 ^{***} [9,4613]	14,523 ^{***} [2,8749]
Hansen (Estat. J)	-	-	-	-	1,473	61,239
Prob > χ^2	-	-	-	-	0,479	0,000
No. Observações	481	1.192	481	1.192	481	1.192

^{***} Estatisticamente significativa a 1%.

^{**} Estatisticamente significativa a 5%.

^{*} Estatisticamente significativa a 10%.

O similar, por sua vez, pode ser considerado um bem substituto perfeito para quase a unanimidade das regressões em que seu preço entrou do lado direito da equação, independente do mercado relevante. Como o similar é produto considerado por muitos consumidores mais próximo em qualidade e reputação, a queda em seu preço

desloca a demanda do medicamento de referência, o que pressiona o preço deste último para baixo.

A renda não apresentou coeficiente significativo, com exceção dos métodos GLS (sinal positivo) e Efeitos Fixos (sinal negativo) para o mercado relevante princípio ativo. Apesar do resultado encontrado no método GLS ser mais intuitivo, já que é uma prática comum cobrar preços maiores em locais com rendas mais altas, a renda parece não ser um dos fatores determinantes para fixar preços nos municípios de Recife, São Paulo e Porto Alegre.

O método GMM sugere que a regulação não contribuiu para explicar a evolução do preço dos medicamentos de referência. De modo diferente, a maior parte das regressões revela que o coeficiente da variável de controle para regulação de preços é significativo e negativo, o que mostra que a maior fiscalização do período atingiu seu principal objetivo de reduzir preços.

5. DETERMINANTES DA ENTRADA E DOS PREÇOS NO MERCADO FARMACÊUTICO DE GENÉRICOS

Neste capítulo, em complementaridade com o anterior, serão discutidas duas decisões importantes dos laboratórios genéricos. A primeira é sob que condições os laboratórios decidem entrar no mercado relevante considerado, seja ele a classe terapêutica ou o princípio ativo. A segunda decisão relevante é como os laboratórios produtores de genéricos determinam preços.

5.1. Entrada no Mercado

5.1.1. Barreiras à Entrada

Na indústria farmacêutica, não é possível afirmar que os produtos são homogêneos e as firmas apresentam mesma função de custos. Medicamentos de marca exigem altos gastos em P&D (Pesquisa e Desenvolvimento) para serem desenvolvidos, bem como requerem mais investimentos em propaganda. Por sua vez, os genéricos são cópias sem marca e, por isso, apresentam custos inferiores.

Quanto à homogeneidade do produto, os produtores de medicamentos de marca buscam diferenciar seu produto através de propagandas que induzam o consumidor a acreditar que a qualidade do seu medicamento é superior à dos genéricos. Os medicamentos líderes de mercado estão, em sua maioria, há muito tempo no mercado e criaram uma reputação em torno da marca. Devido à assimetria de informação, os consumidores incorrem em custos ao mudar de medicamento, os chamados *switching costs*. A experiência com os medicamentos existentes há mais tempo no mercado alivia a incerteza quanto à eficácia do tratamento. Assim, transferir o consumo para um medicamento de qualidade desconhecida gera alguns custos de transição, sejam eles efetivos, como buscar informações a respeito do medicamento novo e gastar dinheiro com um medicamento que pode não superar o antigo, ou potenciais, como as possíveis reações adversas ao medicamento.

A entrada de um laboratório genérico em determinado mercado relevante marcado por *switching costs* elevados torna-se viável somente se houver um grande desconto no preço. Se tal desconto for extremamente alto, deixa de ser lucrativo entrar no mercado porque além dos custos da produção a receita deve cobrir os custos fixos da

entrada. Neste sentido, os *switching costs* funcionam como barreiras à entrada, segundo a definição de Stigler (1968). Uma barreira à entrada pode ser definida como um custo de produção que deve ser sustentado por firmas que buscam entrar no mercado mas não é sustentado pelas já atuantes.

As firmas já atuantes no mercado podem criar mais barreiras ao decidirem quanto produzirão. O Postulado Bain-Sylos, que afirma que a potencial entrante espera que a firma atuante continuará produzindo a mesma quantidade após a sua entrada, não satisfaz a busca racional de maximização de lucros. De modo diferente, se a firma alterar sua produção poderá inibir a entrada e obter maiores lucros. Supondo que a atuante aumente sua produção, a entrante espera que o mercado esteja saturado e o preço baixo, o que pode tornar o investimento pouco lucrativo. Assim, a atuante cria barreiras à entrada quando escolhe produzir uma quantidade elevada.

A seguir serão detalhadas três formas de barreiras à entrada e a literatura relacionada.

5.1.1.1. Idade do Medicamento de Referência Líder

A idade do medicamento de referência pode ser uma barreira à entrada se forem levados em consideração os *switching costs*. Espera-se que quanto maior o tempo que o medicamento está disponível no mercado, maior sua reputação. Após muitos anos consumindo o mesmo produto é provável que o paciente resista em trocar de medicamento. A análise é válida também para os medicamentos éticos. Quando o médico prescreve a receita, considera fatores como seu conhecimento a respeito dos produtos disponíveis e a reputação de uma marca.

Um laboratório produtor de genérico deverá aceitar o risco de obter uma receita mais baixa do que a esperada se a reputação da marca dos medicamentos mais antigos impedir que os pacientes experimentem seu produto e passem a consumi-lo. Quanto mais avesso ao risco for o laboratório, maiores as chances dele decidir não entrar no mercado quando se depara com concorrentes que são comercializados há muito tempo.

Frank e Salkever (1995) encontraram alguns determinantes da entrada dos genéricos em seu estudo para 32 medicamentos nos Estados Unidos na década de 80. Considerando o mercado relevante como o princípio ativo, cada ano após a expiração da patente atrai em média um novo medicamento genérico. A idade do medicamento de

marca, entretanto, não é significativa para explicar a entrada no mercado norte-americano.

5.1.1.2. Variação na Receita do Mercado

Os laboratórios genéricos entrarão no mercado se houver expectativa de lucros positivos. A variável receita total do mercado é um dos fatores a serem observados quando querem tomar essa decisão.

Se os genéricos são considerados substitutos próximos dos medicamentos de referência, a receita do mercado com N firmas será repartida entre $(N+1)$ firmas quando entra um laboratório genérico. O efeito conhecido como *business-stealing effect* incentiva a entrada porque parte das receitas do entrante se forma às custas das receitas das firmas existentes.

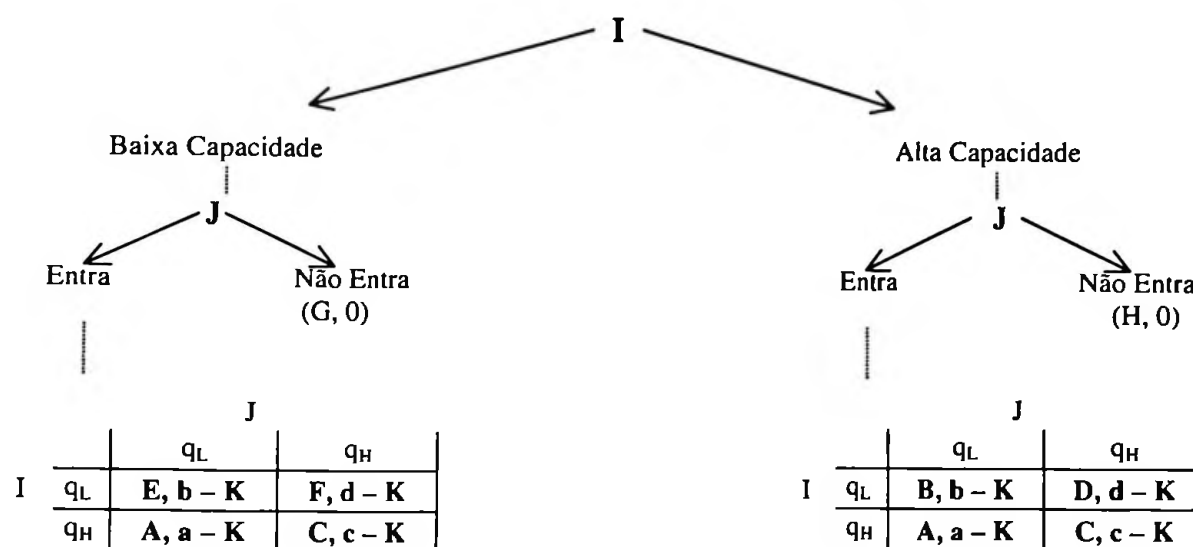
Reiffen e Ward (2002) afirmam que para cada aumento de um milhão de dólares na receita da indústria farmacêutica o número esperado de entrantes aumenta em 1,8%. Os dados utilizados foram de 32 medicamentos que perderam a patente no período entre o final da década de 80 e o início da década de 90.

5.1.1.3. Quantidade do Medicamento de Referência Líder

Como mencionado anteriormente, a atuante cria barreiras à entrada quando escolhe produzir uma quantidade elevada.

Este argumento pode ser esquematizado da seguinte forma, conforme sugerem Viscusi *et. al.* (2000). A firma atuante I escolhe entre investir em alta capacidade e baixa capacidade. Seus lucros são maiores se ao escolher alta capacidade a quantidade produzida for alta e se ao escolher baixa capacidade a quantidade produzida for baixa. Produzir pouco apresenta a vantagem de não pressionar preços. A firma entrante J escolhe entre entrar e não entrar no mercado, observando os custos fixos da entrada K . Se I produz alta quantidade (*high*), J terá maiores lucros se produzir pouco (*low*). Se I produz pouco, ambas terão maiores lucros se J produzir pouco, pois o preço se manterá alto. A capacidade de J não muda. A figura 5.1.1.3.1 ilustra de forma simplificada o chamado Jogo de Dixit.

Figura 5.1.1.3.1: Jogo de Dixit.



Onde:

- i. $A > B$ e $A > C > D$: Quando a firma I escolhe investir em alta capacidade, pretende produzir um número grande de quantidade. De modo contrário, os lucros seriam menores. Portanto, produzir q_H (quantidade alta) é estratégia dominante. O *pay-off* de I quando J produz q_L (quantidade baixa) é mais alto em relação àquele quando ambas produzem muito.
- ii. $b > d$ e $a > c$: Para que o preço não caia muito, a firma J escolhe produzir um número pequeno de quantidade.
- iii. $b > a$ e $d > c$: Os lucros de J são maiores quando I produz pouco.
- iv. $E > A$ e $F > C$: É estratégia dominante para I produzir um número pequeno de quantidade quando a firma escolhe investir em baixa capacidade.
- v. $E > B$ e $F > D$: A firma I obtém maiores lucros quando investe em baixa capacidade.
- vi. $G > H$: O melhor resultado do jogo para I é escolher baixa capacidade e a firma J desistir de entrar. O *pay-off* H é melhor do que todos os outros, exceto G.

Nota-se que se I escolher baixa capacidade e J entrar no mercado, o equilíbrio será ambos produzindo q_L . Se I escolher alta capacidade e J entrar no mercado, o equilíbrio será I produzindo q_H e J produzindo q_L . Entretanto, para J entrar no mercado quando I escolhe alta capacidade é necessário observar $a > K$ e quando I escolhe baixa capacidade, $b > K$.

Assim, há três casos. O primeiro caso é quando $K > b$. Como os custos de entrada não são cobertos pelo maior *pay-off* possível de J, a firma I escolhe a melhor alternativa sem ameaça de entrada, ou seja, baixa capacidade, obtendo G de lucro. O segundo caso é quando $a < K < b$. Neste caso, os custos de entrada de J serão cobertos apenas se I escolher produzir pouco. A fim de ganhar H , a firma escolhe alta capacidade e inibe a entrada de J. O terceiro caso é quando $K < a$. A firma J entrará qualquer que seja a capacidade de I, com a estratégia dominante de produzir pequena quantidade. Para I, a melhor alternativa é escolher baixa quantidade.

No mercado nacional, dados da ANVISA mostram que a quantidade produzida de medicamentos de marca tem diminuído (tabela 5.1.1), sugerindo que a estratégia dominante das firmas produtoras (I) não é escolher quantidades cada vez maiores. Se mais laboratórios entram quando a quantidade produzida cai, é provável que o custo de entrada seja baixo (terceiro caso). Entretanto, se poucos ou nenhum laboratório entra, o custo de entrada deve ser alto (primeiro caso). Interessante notar que a firma produtora de medicamentos de referência não pretende inibir a entrada de concorrentes genéricos escolhendo alta capacidade (segundo caso). Isso pode sinalizar que ela não considera os genéricos medicamentos substitutos perfeitos do seu produto de marca. Escolhe produzir uma quantidade menor apenas para não saturar o mercado e pressionar os preços para baixo.

Tabela 5.1.1.3.1: Quantidade Vendida no Mercado Farmacêutico (Mil Unidades).

	Outubro de 2000		Outubro de 2001		Outubro de 2002	
	Mercado dos Medicamentos de Marca	Mercado dos Genéricos	Mercado dos Medicamentos de Marca	Mercado dos Genéricos	Mercado dos Medicamentos de Marca	Mercado dos Genéricos
Unidades	1.239.810	4.566	1.227.072	32.836	1.202.219	71.460

Fonte: ANVISA.

Entretanto, se considerarmos as firmas I e J ambas produtoras de genéricos, a situação pode ser diferente. Como entraram no mercado aproximadamente no mesmo

período, as duas devem pagar os custos da entrada. A melhor estratégia, desde que o custo de entrada possa ser recuperado, é entrar no mercado produzindo pouco, já que o mercado será dividido de forma mais ou menos igual entre elas.

5.1.2. Economias de Escopo e Especialização

Economias de escopo surgem quando é mais eficiente conduzir dois ou mais projetos de desenvolvimento de produtos conjuntamente por uma firma do que por duas ou mais firmas diferentes. Há dois tipos de economia de escopo, uma que se aproveita dos ativos fixos e outra dos ativos de conhecimento. O primeiro tipo apresenta vantagens de produção que envolvem o compartilhamento de insumos ou de instalações, bem como programas conjuntos de *marketing* e logística. O segundo tipo se origina no compartilhamento do conhecimento a respeito, no caso, da síntese e combinação de moléculas a fim de produzir determinado efeito terapêutico.

Na indústria farmacêutica, o conhecimento prévio da produção de uma droga pode promover ganhos de escopo. O desenvolvimento de novas drogas está relacionado à quantidade de informação disponível. A produção de medicamentos utilizados para a mesma finalidade torna-se mais fácil na medida em que os laboratórios possam usufruir desta informação.

A familiaridade com a manipulação dos princípios ativos e dosagens resulta em firmas especializadas em determinadas terapias. Assim, é provável que muitos medicamentos genéricos que entram no mercado sejam produzidos por firmas produtoras de medicamentos de marca disponíveis anteriormente à sua entrada.

Todavia, outros interesses que não os ganhos de escopo podem levar os laboratórios produtores de medicamentos de marca a lançarem genéricos na mesma classe terapêutica. Se a diferenciação do produto for considerada, os medicamentos de marca são considerados bens diferentes dos genéricos para alguns pacientes e médicos, devido à dúvida a respeito da qualidade do genérico, entre outros fatores. Dentro deste mercado, uma estratégia interessante é ofertar um produto para cada tipo de consumidor. Consumidores que acreditam que os *switching costs* da mudança são elevados apresentam demanda mais inelástica e pagariam por medicamentos de marca com preços altos. Consumidores de demanda mais elástica, entretanto, buscariam produtos mais baratos como os genéricos, desde que o critério preço tenha peso maior que a aversão ao risco de comprar um medicamento cuja qualidade não é tão

amplamente difundida. Portanto, ofertar medicamentos para os dois tipos de demandantes pode trazer aumentos consideráveis na receita total.

Henderson e Cockburn (1993) realizaram um estudo com dados em painel de dez grandes laboratórios farmacêuticos durante 20 anos que sugere a presença de ganhos de escopo dentro da classe terapêutica. As firmas que produzem dois medicamentos em uma mesma classe terapêutica obtiveram uma maior produtividade da pesquisa investida. Assim, grandes laboratórios apresentam programas de pesquisa e desenvolvimento mais produtivos que laboratórios menores devido a economias de escala, economias de escopo e *spillovers* que o aumento de conhecimento tecnológico do setor traz na produtividade da pesquisa e na redução de custos.

Para Morton (1998), que utilizou dados americanos entre 1984 e 1994, a entrada de laboratórios em uma classe terapêutica está relacionada à especialização da firma, lucrativa quando o mercado está saturado de concorrentes e há altos riscos de investir em novas áreas.

Kyle (2002) afirma, em seu estudo com dados de 21 países da OCDE entre 1980 e 1990, que para cada medicamento produzido por uma firma em um determinado país a probabilidade de lançar outro aumenta em 9%. Tal relação sugere ganhos de escopo na distribuição local e *marketing*, bem como na familiaridade com o sistema regulatório do país.

Okada e Kawara (2004) realizaram um estudo com dados dos dez maiores laboratórios japoneses no período entre 1981 e 1994 e encontraram economias de escopo derivadas do aproveitamento da tecnologia desenvolvida anteriormente bem como da tecnologia disponível no país. Firms japonesas obtêm 38% mais patentes (medicamentos novos) por causa dos impactos da economia de escopo. A tecnologia disponível no ambiente ocidental, entretanto, não gera *spillovers* no mercado japonês devido às patentes. Os autores identificaram retornos constantes de escala dentro da classe terapêutica.

5.2. Preço dos Genéricos

Nos dois capítulos anteriores, foram descritos e estimados os modelos de Bertrand e Stackelberg para o preço dos medicamentos de referência. Do mesmo modo, o preço dos medicamentos genéricos pode ser determinado por variáveis de concorrência, reputação, custos, demanda e regulação.

5.2.1. Concorrência

A concorrência se divide em concorrência entre medicamentos genéricos, bens mais homogêneos entre si, e concorrência entre genéricos e medicamentos de marca.

Assumindo as hipóteses de que os produtores de genéricos dentro de uma classe terapêutica possuem semelhante estrutura de custos e de que os genéricos dentro desta classe formam um conjunto de bens homogêneos, o número de laboratórios produtores de genéricos pode ser utilizado como *proxy* de ambiente competitivo.

O número de princípios ativos existentes na classe terapêutica também reflete competição. Entretanto, essa variável reflete o ambiente competitivo do mercado relevante, levando em consideração não apenas a concorrência dos genéricos mas também dos medicamentos de marca.

Para capturar a substitutibilidade dos medicamentos de marca em relação aos genéricos, o preço destes medicamentos deve ser incluído entre os determinantes dos preços dos genéricos.

5.2.2. Reputação

Os medicamentos de marca que estão há muito tempo no mercado adquirem uma reputação em torno da marca. O tempo de exposição contribui para que médicos e pacientes obtenham informação a respeito da qualidade do medicamento. Depois de criada a reputação, a demanda pode tornar-se mais inelástica, dificultando o crescimento da fatia de mercado dos medicamentos genéricos.

5.2.3. Custos

Como não há informações disponíveis sobre os custos dos laboratórios, a taxa de câmbio sugere possíveis gastos com importação de fármacos, insumos essenciais para a produção. Uma desvalorização cambial enfraquece o poder de compra da moeda nacional e gera maiores dispêndios com insumos para manter o nível da produção.

5.2.4. Demanda

A demanda por medicamentos depende de fatores como estado de enfermidade do paciente, acesso às consultas médicas, renda e informação sobre novos medicamentos, entre outros. A renda pode ser o fator mais indicado para descrever as condições de demanda, já que independe de conceitos subjetivos.

5.2.5. Regulação

Apesar da análise da regulação não estar entre os objetivos deste trabalho, a não inclusão da variável pode distorcer alguns resultados. Como houve forte controle em 2001, é provável que neste período os preços tenham crescido menos.

5.3. Dados

Os dados são referentes a medicamentos genéricos que entraram em um total de 59 classes terapêuticas e 105 princípios ativos reconhecidos pelo IMS entre janeiro de 2001 a janeiro de 2003. As fontes utilizadas são as mesmas do capítulo anterior.

As variáveis quantidade e receita foram cedidas pela ANVISA e as variáveis entrada, especialização, número de laboratórios genéricos e número de princípios ativos foram construídas a partir de dados da ANVISA.

A quantidade e a variação da receita sofrem os problemas da agregação dos dados. A unidade considerada é uma caixa de medicamentos, não importando quantos comprimidos se encontram na caixa, nem a concentração. Entretanto, a introdução destas variáveis não deverá comprometer o resultado porque elas representam uma aproximação da quantidade e da receita da marca. Haveria problemas se fossem utilizadas em uma regressão que as relacionasse com o seu próprio preço por apresentação.

As variáveis entrada e especialização são *dummies* com valor igual a um se, respectivamente, houve entrada do genérico em determinada classe terapêutica e se o genérico entrante é produzido por firma que já atua no mercado com medicamentos de marca.

A FIPE cedeu dados de preços de medicamentos de referência, similares e genéricos.

Os dados referentes à taxa de câmbio e renda foram obtidos através do Banco Central e IBGE (PME).

A variável regulação foi construída. É uma variável binária com valor igual a um no período com maior controle de preços.

A idade dos medicamentos de marca foi obtida com os laboratórios produtores²⁸.

5.4. Determinantes da Entrada e dos Preços dos Genéricos

5.4.1. Modelos

No capítulo 3, dois modelos microeconômicos foram escolhidos para representar as relações no mercado farmacêutico, os modelos de Bertrand e de Stackelberg. A equação (8) se diferencia da equação (7) pela presença dos preços dos outros tipos de medicamentos existentes no mercado. De modo semelhante, a equação que contém o preço dos genéricos no lado esquerdo será diferente para o modelo de Bertrand e de Stackelberg porque para este último ela conterá os preços dos medicamentos de marca como regressores.

Outra questão importante para este trabalho é enfatizar as possíveis diferenças encontradas quando o mercado relevante se altera. Assim, para cada modelo serão apresentados os resultados quando se considera o princípio ativo e a classe terapêutica como mercado relevante.

As equações (9) e (10) serão estimadas segundo o modelo de Bertrand e as equações (11) e (12), segundo o modelo de Stackelberg.

$$(9) \text{Entrada}_{it} = \alpha_E + \beta_E \text{Id}_{it} + \gamma_E \text{No.Gen}_{it} + \delta_E \text{No.P.Ativo}_{it} + \epsilon_E \text{Prod.Marca}_{it} + \zeta_E \text{Renda}_t + \eta_E \text{Tx.Câmbio}_t + \theta_E \text{Regulação}_t + \varphi_E \text{Quantidade}_{it}^{\text{marca}} + \chi_E \text{Quantidade}_{it}^2{}^{\text{marca}} + \sigma_E (\Delta \text{Receita})_{it-1} + e_{it}$$

$$(10) P_{G_{it}} = \alpha_P + \beta_P \text{Id}_{it} + \gamma_P \text{No.Gen}_{it} + \delta_P \text{No.P.Ativo}_{it} + \epsilon_P \text{Prod.Marca}_{it} + \zeta_P \text{Renda}_t + \eta_P \text{Tx.Câmbio}_t + \theta_P \text{Regulação}_t + \varphi_P \text{Quantidade}_{it}^{\text{marca}} + \chi_P \text{Quantidade}_{it}^2{}^{\text{marca}} + \sigma_P (\Delta \text{Receita})_{it-1} + u_{it}$$

²⁸ Os laboratórios que cederam informações foram: Abbott, Alcon, AstraZeneca, Astra Brasil, Aventis, Bayer, Biobras, Biosintetica, Boehringer Ingelheim, Bristol Myers Squibb, Eurofarma, Glaxo Smith Kline, Janssen Cilag, Libbs, Lilly, Medley, Merck Sharp Dohme, Novartis, Pfizer, Roche, Sanofi Synthelabo, Schering do Brasil, Schering Plough, Zambon e Wyeth.

$$(11) \text{Entrada}_{it} = A_E + \Phi_E p_{Rit} + \vartheta_E p_{Sit} + K_E \text{Id}_{it} + \Lambda_E \text{No.Gen}_{it} + \Pi_E \text{No.P.Ativo}_{it} + \Theta_E \text{Prod.Marca}_{it} + \Omega_E \text{Renda}_t + \Sigma_E \text{Tx.C\u00e2mbio}_t + \Psi_E \text{Regula\u00e7\u00e3o}_t + \Xi_E \text{Quantidade}_{it}^{\text{marca}} + B_E \text{Quantidade}_{it}^2{}^{\text{marca}} + \Gamma_E (\Delta \text{Receita})_{it-1} + v_{it}$$

$$(12) P_{Git} = A_P + \Phi_P p_{Rit} + \vartheta_P p_{Sit} + K_P \text{Id}_{it} + \Lambda_P \text{No.Gen}_{it} + \Pi_P \text{No.P.Ativo}_{it} + \Theta_P \text{Prod.Marca}_{it} + \Omega_P \text{Renda}_t + \Sigma_P \text{Tx.C\u00e2mbio}_t + \Psi_P \text{Regula\u00e7\u00e3o}_t + \Xi_P \text{Quantidade}_{it}^{\text{marca}} + B_P \text{Quantidade}_{it}^2{}^{\text{marca}} + w_{it}$$

Onde:

p_R é o preço do medicamento de refer\u00eancia; p_S é o pre\u00e7o do medicamento similar; Id é o tempo (idade) em que o medicamento de refer\u00eancia est\u00e1 no mercado; No.Gen é o n\u00famero de laborat\u00f3rios gen\u00e9ricos pertencentes \u00e0 mesma classe terap\u00eautica; No.Pativo é o n\u00famero de princ\u00edpios ativos na classe terap\u00eautica; Prod.Marca é uma vari\u00e1vel bin\u00e1ria que indica se o gen\u00e9rico \u00e9 produzido por laborat\u00f3rio j\u00e1 atuante no mercado relevante; Renda é a renda real; Tx.C\u00e2mbio é a taxa de c\u00e2mbio m\u00e9dia de venda; $\text{Regula\u00e7\u00e3o}$ é uma vari\u00e1vel bin\u00e1ria igual a um no per\u00edodo em que a regula\u00e7\u00e3o atuou de modo mais acentuado; $\text{Quantidade}_{\text{marca}}$ é uma *proxy* de quantidade vendida pela marca do medicamento de refer\u00eancia; $\text{Quantidade}_{\text{marca}}^2$ é introduzida para captar uma poss\u00edvel rela\u00e7\u00e3o quadr\u00e1tica; $\Delta \text{Receita}_t$ é a varia\u00e7\u00e3o da receita no mercado relevante no m\u00eas anterior e e , u , v e w s\u00e3o os termos de erro.

5.4.2. M\u00e9todos de Estima\u00e7\u00e3o

Os medicamentos gen\u00e9ricos que foram introduzidos no mercado e atingiram posi\u00e7\u00e3o de lideran\u00e7a dentro da classe terap\u00eautica apresentam certas caracter\u00edsticas que tornam a amostra n\u00e3o aleat\u00f3ria. Assim, o processo de estima\u00e7\u00e3o de Heckman (1979) de dois est\u00e1gios assume que as decis\u00f5es de entrar e de determinar pre\u00e7os s\u00e3o feitas simultaneamente, o que torna os erros das duas equa\u00e7\u00f5es correlacionados.

A equa\u00e7\u00e3o de entrada (sele\u00e7\u00e3o) S_i^* e a equa\u00e7\u00e3o que determina o pre\u00e7o y_i podem ser escritas como:

$$S_i^* = z_i' \zeta + e_i, \quad e_i \sim N(0,1) \quad \text{e} \quad S_i = \begin{cases} 1 & \text{se } S_i^* > 0 \\ 0 & \text{se } S_i^* \leq 0 \end{cases}$$

$$y_i = \begin{cases} x_i' \zeta + u_i & \text{se } S_i^* > 0 \\ 0 & \text{se } S_i^* \leq 0 \end{cases}, \quad u_i \sim N(0, \sigma^2) \text{ e } \text{Corr}(e_i, u_i) = \rho$$

Onde y_i é observado se e somente se $S_i = 1$. A variância de e_i foi normalizada porque somente S_i é observado.

A equação de seleção é estimada por Máxima Verossimilhança como um modelo probit independente para determinar a decisão da entrada. Um vetor da inversa da razão de Mills (erro esperado estimado) pode ser gerado a partir dos parâmetros estimados. Então, y_i é regredido em x_i e na inversa da razão de Mills (obtida pela equação de seleção) por Mínimos Quadrados Ordinários. Portanto, o segundo estágio estima com o erro esperado estimado entre as variáveis explicativas, o que remove parte do termo de erro correlacionado com as variáveis explicativas e evita o viés.

Como notou Greene (1983), o estimador consistente de dois estágios de Heckman pode produzir estimativas de ρ (correlação entre os erros das duas equações) fora do intervalo $[-1,1]$. Para solucionar este problema²⁹, ρ é truncado a partir da estimação de segundo passo para apresentar valor entre -1 e 1. Então, σ é estimada a partir deste $\hat{\rho}$ truncado. A matriz de covariância do segundo estágio é construída utilizando os dois valores, $\hat{\rho}$ e $\hat{\sigma}$.

No modelo a ser estimado, como o preço dos genéricos não apresenta relação com a variação na receita do mercado do mês anterior, esta variável foi incluída apenas na equação de seleção. Todas as outras estão presentes nas duas equações. Portanto, o que torna $z \neq x$ é a variação na receita.

Uma das hipóteses requeridas para a implementação do método de Heckman é normalidade. Como as variáveis da amostra não apresentam distribuição normal, é possível que o resultado esteja comprometido. Assim, serão apresentados para a equação (12) os resultados obtidos na estimação por GMM, que, apesar da perda de eficiência por também precisar de dois estágios, soluciona o problema da normalidade e da endogeneidade. Os instrumentos utilizados são os preços dos medicamentos de referência e similares nos municípios de Belém e Curitiba. Para a equação (10), no qual não há simultaneidade, serão mostrados os resultados da estimação por GLS.

As equações de entrada (9) e (11), por sua vez, serão estimadas por Probit com Efeitos Aleatórios, para proporcionar um modelo de comparação. No modelo probit, a

²⁹ Default do Intercooled Stata 7.

equação a ser estimada é semelhante à equação abaixo, sendo u_{it} um termo de erro $u_{it} = f_i + v_{it}$, onde f_i é o efeito específico com variância igual a σ_f^2 e v_{it} é o termo de erro aleatório com distribuição $N(0, \sigma_v^2)$. X_{it} é um conjunto de variáveis explicativas.

$$y_{it}^* = a + X_{it}'b + u_{it}$$

Entretanto y_{it}^* não é observado. Ao invés disso, observa-se uma variável binária, tal que:

$$y_{it} = \begin{cases} 1 & \text{se } y_{it}^* > 0 \\ 0 & \text{se } y_{it}^* \leq 0 \end{cases}$$

Assim, a probabilidade de que y_{it} seja um é igual à probabilidade de que y_{it}^* seja maior do que zero.

$$\begin{aligned} \Pr(y_{it} = 1) &= \Pr(y_{it}^* > 0) = \Pr(a + X_{it}'b + u_{it} > 0) = \Pr(u_{it} > -a - X_{it}'b) = \\ &= \Pr\left(\frac{u_{it}}{s} > \frac{-a - X_{it}'b}{s}\right) = \Pr\left(-\frac{u_{it}}{s} < \frac{a + X_{it}'b}{s}\right) = F\left(\frac{a + X_{it}'b}{s}\right) \end{aligned}$$

$$\text{Onde } s^2 = \sigma_f^2 + \sigma_v^2.$$

A função logarítmica de máxima verossimilhança supõe independência entre as realizações de y_{it} , o que não pode ser assumido devido aos efeitos específicos.

$$L_i = \Pr(Y_{i1} = y_{i1}, Y_{i2} = y_{i2}, \dots, Y_{iT} = y_{iT})$$

A solução de Butler e Moffit (1982) é condicionar o erro nos efeitos específicos. A função L_i pode ser escrita na forma de integrais em função do erro condicionado nos efeitos específicos e as fórmulas de quadraturas de Gauss-Hermite³⁰ são utilizadas para determinar a função através de uma ponderação.

³⁰ A quadratura de Gauss-Hermite é um método de aproximação de uma integral na forma de uma função que considera a soma dos seus valores ponderada pelo número de pontos que a formam. Quanto maior o número de pontos, mais exata será a aproximação.

Duas hipóteses são necessárias. A primeira é que $Cov(x_{it}, f_i) = 0$, ou seja, não há correlação entre efeitos específicos e regressores. A segunda é que a correlação entre as realizações de y_{it} seja igual para todos os períodos.

Este modelo é mais adequado para amostras com grande número de indivíduos e pequena dimensão temporal.

5.4.3. Resultados

A tabela 5.4.3.1 mostra os resultados das regressões para as equações (9) e (10) pelo método de Heckman (segunda e quarta coluna principal, contendo na segunda coluna as estimativas da equação de seleção) e os métodos que consideram as equações como dois processos independentes, Probit com Efeitos Aleatórios e GMM (terceira e quinta coluna). Entre chaves, estão os desvios-padrão. Coeficientes que apresentam número diferente de zero a partir da quinta casa decimal foram sinalizados com 0+ quando positivos e 0- quando negativos. Como a estatística t do rho truncado obtido no Heckman não é fornecida pelo programa, seu cálculo foi construído³¹. A tabela 5.4.3.2, por sua vez, aponta os resultados para as equações (11) e (12).

A análise será construída a partir do impacto de cada variável nos diferentes modelos estimados por métodos diversos, considerando dois mercados relevantes. Alguns resultados se repetiram nas equações correspondentes, (9) e (11), (10) e (12). Frente à maior abrangência do método, os resultados obtidos em Heckman serão destacados.

A idade do medicamento de referência líder apresenta coeficiente negativo nas equações de entrada para a classe terapêutica, revelando que quanto mais antigo é o medicamento de referência líder menos estímulos há para um genérico entrar no mercado. Talvez a força da marca iniba a entrada. Ao considerar o princípio ativo como mercado relevante, os modelos de Bertrand e Stackelber divergem quanto aos resultados, como pode ser notado pelo sinal negativo para a variável no primeiro modelo e positivo para o segundo.

³¹ A estatística t foi construída a partir da fórmula
$$t = \frac{\hat{\rho}}{\sqrt{\frac{1-\hat{\rho}^2}{N-2}}}$$

Para as equações de preço, o coeficiente da idade é negativo para o princípio ativo mas há conflitos entre as estimativas obtidas para a classe terapêutica. No modelo de Stackelberg, para Heckman, a variável não é determinante para formar preço. Todavia, o método GMM, bem como Heckman em Bertrand, encontrou sinal negativo para a variável, ou seja, são cobrados preços menores quanto maior for a idade do medicamento de referência, o que se explica pela segmentação da demanda e reputação. Quanto maior a idade, as chances de ser um medicamento de boa reputação aumentam e mais difícil é deslocar a demanda para o genérico. Então, o preço do genérico deve ser baixo para atender a demanda mais elástica.

Tabela 5.4.3.1: Modelos das Equações (9) e (10).

	Equação (9) - Entrada				Equação (10) - Preço do Genérico			
	Heckman (Seleção)		Probit com Efeitos Aleatórios		Heckman (2º Passo)		GLS	
	Classe Terapêutica	Princípio Ativo	Classe Terapêutica	Princípio Ativo	Classe Terapêutica	Princípio Ativo	Classe Terapêutica	Princípio Ativo
Idade	-0,002 ^{***} [0,0003]	-0,001 ^{***} [0,0002]	-0,006 ^{**} [0,0012]	-0,0002 [0,0003]	0,007 ^{**} [0,0032]	-0,049 ^{***} [0,0075]	0,009 ^{***} [0,0007]	-0,043 ^{***} [0,0023]
No.Labs.Genéricos	0,196 ^{***} [0,0213]	0,102 ^{***} [0,0120]	0,723 ^{***} [0,0682]	0,026 [0,0287]	0,124 [0,2191]	0,532 [0,5583]	-0,624 ^{***} [0,0646]	-0,233 ^{**} [0,1261]
No.Princ.Ativos	-0,087 ^{***} [0,0318]	0,019 [0,0125]	-0,286 ^{***} [0,0720]	0,035 [0,0374]	3,677 ^{***} [0,2965]	1,409 ^{***} [0,2369]	3,392 ^{***} [0,1121]	0,839 ^{***} [0,1360]
Prod. Marca	0,710 ^{***} [0,0845]	0,447 ^{***} [0,1141]	4,660 ^{***} [0,3724]	0,621 ^{***} [0,2121]	-14,76 ^{***} [1,1765]	7,976 ^{***} [2,8849]	-14,78 ^{***} [0,3405]	4,552 ^{***} [1,1944]
Renda Real	0,0002 [0,0002]	0,0003 ^{**} [0,0001]	0,003 ^{***} [0,0005]	0,003 ^{***} [0,0004]	0,001 [0,0020]	0,004 [0,0029]	0,001 [0,0005]	0,001 [0,0016]
Taxa de Câmbio	1,202 ^{***} [0,1355]	0,083 [0,0606]	3,937 ^{***} [0,4203]	0,735 ^{***} [0,0941]	-1,724 [*] [1,1562]	1,422 [1,1418]	-0,057 [0,2039]	0,623 [0,6400]
Regulação	-0,732 ^{***} [0,0791]	-0,508 ^{***} [0,0598]	-3,102 ^{***} [0,2782]	-1,583 ^{***} [0,1052]	0,089 [1,3726]	-8,753 ^{***} [3,3536]	-0,261 [0,2450]	-2,577 ^{***} [0,8175]
Quantidade _{marca}	-0,001 ^{***} [0,0005]	-0,001 ^{***} [0,0003]	-0,016 ^{***} [0,0017]	-0,003 ^{***} [0,0007]	-0,044 ^{***} [0,0057]	-0,083 ^{***} [0,0093]	-0,039 ^{***} [0,0021]	-0,042 ^{***} [0,0040]
Quantidade ² _{marca}	0 ₊ [0,]	0 ₊ [0,]	0 ₊ ^{***} [0,]	0 ₊ ^{***} [0,]	0 ₊ ^{***} [0,0001]	0,0001 ^{***} [0,]	0 ₊ ^{***} [0,0001]	0 ₊ ^{***} [0,0001]
Varição na Receita ₁	-0,0001 [0,0001]	-0,0001 ^{**} [0,0001]	-0,0002 [0,0002]	-0,0002 ^{**} [0,0001]				
Constante	-2,544 ^{***} [0,4128]	0,094 [0,2238]	-11,18 ^{***} [1,3302]	-3,146 ^{***} [0,4453]	27,209 ^{***} [4,7866]	12,381 [9,0049]	23,691 ^{***} [0,8052]	26,92 ^{***} [2,5444]
Rho	-	-	-	-	-0,078	truncated to 1	-	-
Estatística t	-	-	-	-	-3,43	-	-	-
No. Observações	1.950	2.864	1.950	2.922	1.950	2.864	1.508	2.280

^{***}Estatisticamente significativa a 1%.

^{**}Estatisticamente significativa a 5%.

^{*}Estatisticamente significativa a 10%.

Nota: O rho encontrado para o mercado relevante princípio ativo teve valor maior do que um e por isso foi truncado.

O coeficiente da variável número de laboratórios genéricos se mostrou positivo e significativo para as equações de entrada, o que indica que os laboratórios se concentram em determinados mercados. Possivelmente, aqueles que necessitam de tecnologias menos específicas são mais atraentes.

Na equação do preço, o aumento do número de laboratórios genéricos diminui preços quando considerado o princípio ativo. Se os genéricos são bens homogêneos, a maior concorrência leva à queda de preços. Para a classe terapêutica, a variável não é significativa.

O número de princípios ativos apresentou coeficiente significativo na maior parte dos métodos em Bertrand. O aumento do número de princípios ativos inibe a entrada quando considerada a classe terapêutica, já que representa a concorrência no mercado. Entretanto, quando tomado o princípio ativo, a variável não é determinante, bem como no modelo de Stackelberg.

Nas equações de preço, o coeficiente foi positivo quando significativo (principalmente em Bertrand). Apesar do aumento da concorrência com outros medicamentos de marca, o preço do genérico não sofre os efeitos da competição. Este fato condiz com a diferenciação do produto de marca. Se os medicamentos de marca não são bens substitutos perfeitos dos genéricos, a concorrência é amenizada.

Um resultado relevante é em relação à especialização. Na maior parte dos modelos, a variável binária que indica se o genérico é produzido por laboratório que já atuava produzindo medicamento de marca apresentou coeficiente positivo para a entrada e negativo para o preço. Isto significa que se o laboratório já atua, há incentivos à entrada. Entretanto, demandas diferentes são atendidas pelo laboratório. Ele oferta genéricos a preços baixos para capturar os consumidores de demanda mais elástica.

A renda real obteve coeficiente significativo e positivo apenas para as equações de entrada no caso em que se considera o princípio ativo. O crescimento da renda dos municípios é um incentivo à entrada de genéricos em determinado princípio ativo. Apesar do resultado parecer contrariar as expectativas de que o genérico busca atender a demanda mais elástica, deve-se levar em conta que dentro de um princípio ativo dificilmente o mesmo laboratório produz medicamento de marca e genérico. Assim, o laboratório não percebe a segmentação da demanda dentro deste mercado relevante mas apenas que o aumento da renda indica que as pessoas estão com menos restrições a comprar medicamentos. A renda não foi significativa para explicar preços.

A taxa de câmbio também não apresentou coeficiente significativo para a maioria dos modelos de preços, indicando que os custos com fármacos importados não são repassados para os preços de forma perceptível. Entretanto, o aumento do câmbio inibe a importação de medicamentos e gera incentivos à entrada na classe terapêutica. Apesar da necessidade de importar alguns fármacos, provavelmente a vantagem obtida

com a queda da importação de medicamentos supera a desvantagem do aumento do custo com insumos.

A regulação mais rígida inibe a entrada de genéricos, como mostra o coeficiente negativo e significativo para todos os métodos e modelos. O impacto da regulação sobre os preços não se mostrou efetivo, exceto quando considerado o princípio ativo como mercado relevante em Bertrand.

Tabela 5.4.3.2: Modelos das Equações (11) e (12).

	Equação (11) - Entrada				Equação (12) - Preço do Genérico			
	Heckman (Seleção)		Probit com Efeitos Aleatórios		Heckman (2º Passo)		GMM	
	Classe Terapêutica	Princípio Ativo	Classe Terapêutica	Princípio Ativo	Classe Terapêutica	Princípio Ativo	Classe Terapêutica	Princípio Ativo
Preço do Medicamento de Referência	0,002 [0,0013]	-0,001 [0,0033]	-0,042** [0,0204]	-0,030*** [0,0062]	-0,046*** [0,0114]	0,286*** [0,0434]	-0,410*** [0,0595]	0,295*** [0,0143]
Preço do Similar	-0,002 [0,0040]	-0,028*** [0,0042]	0,004 [0,0194]	-0,004 [0,0077]	0,704*** [0,0267]	0,645*** [0,1369]	0,839*** [0,0571]	0,376*** [0,0277]
Idade	-0,005*** [0,0006]	0,002*** [0,0006]	-0,019*** [0,0023]	0,005*** [0,0012]	0,006 [0,0037]	-0,059*** [0,0103]	-0,006*** [0,0024]	-0,048*** [0,0026]
No.Labs.Genéricos	0,188*** [0,0291]	0,100*** [0,0240]	1,067*** [0,1368]	0,077 [0,0675]	-0,020 [0,1818]	-0,827** [0,3810]	0,270 [0,2577]	-0,274*** [0,0582]
No.Princ.Ativos	-0,055 [0,0468]	0,019 [0,0327]	-0,320*** [0,1769]	0,111 [0,0697]	0,728*** [0,2994]	0,513 [0,3920]	-0,039 [0,3176]	0,375*** [0,1282]
Prod. Marca	1,145*** [0,1394]	0,462*** [0,11605]	2,201*** [0,3598]	0,611** [0,2761]	-8,241*** [1,3847]	-6,924*** [2,7504]	-10,07*** [2,1766]	-2,800*** [0,5999]
Renda Real	0,0003 [0,0003]	0,0004** [0,0023]	0,001*** [0,0005]	0,001*** [0,0005]	-0,0003 [0,0019]	-0,003 [0,0034]	-0,005 [0,0143]	-0,0003 [0,0011]
Taxa de Câmbio	0,756*** [0,1634]	0,016 [0,1055]	3,363*** [0,5768]	0,628*** [0,7131]	-2,089** [0,9409]	0,615 [1,2770]	-1,825 [1,4146]	0,487 [0,5492]
Regulação	-0,886*** [0,1109]	-0,605*** [0,1027]	-4,927*** [0,6653]	-1,667*** [0,1786]	1,619 [1,1791]	2,550 [2,8926]	-0,609 [0,9074]	-1,216*** [0,3814]
Quantidade _{marca}	0,002** [0,0010]	-0,004*** [0,0009]	0 [0,0032]	-0,002 [0,0022]	0,003 [0,0064]	0,027 [0,0167]	-0,010* [0,0060]	0,006** [0,0027]
Quantidade ² _{marca}	0 [0,]	0+*** [0,]	0+ [0,]	0+ [0,]	0 [0,]	0 [0,]	0+ [0,]	0 [0,]
Variação na Receita ₁	0+ [0,0001]	-0,0001 [0,0001]	0 [0,0003]	0 [0,0002]				
Constante	-1,082*** [0,5273]	0,715** [0,4004]	-0,956 [1,710]	-1,097 [0,8359]	11,435*** [3,9426]	15,91*** [6,2936]	24,426** [12,3855]	10,004*** [2,0529]
Hansen (Estatística J)	-	-	-	-	-	-	1,813	18,163
Prob > χ^2	-	-	-	-	-	-	0,404	0,001
Rho	-	-	-	-	-0,329	truncated to 1	-	-
Estatística t	-	-	-	-	-12,65	-	-	-
No. Observações	1.323	1.130	1.323	1.134	1.323	1.130	384	968

*** Estatisticamente significativa a 1%.

** Estatisticamente significativa a 5%.

* Estatisticamente significativa a 10%.

Nota: O rho encontrado para o mercado relevante princípio ativo teve valor maior do que um e por isso foi truncado.

Quanto maior a quantidade vendida da marca do medicamento de referência líder, menor é o preço dos genéricos em Bertrand (para Stackelberg, a variável não afeta preços) e a relação se dá a taxas crescentes, já que a variável quantidade ao quadrado

tem sinal positivo. Se o medicamento de referência domina o mercado, resta para o genérico atender a demanda mais elástica. Assim, o laboratório oferta o genérico a preços baixos. Com sinal diferente para a entrada, o coeficiente positivo e significativo da quantidade dos medicamentos de referência líder sugere que os custos de entrada são altos para Stackelberg, como explicado na seção 5.1.1.3, e baixos para Bertrand.

O coeficiente da variação na receita no mês anterior foi significativo para a entrada apenas quando tomado o princípio ativo em Heckman. O sinal negativo do coeficiente pode ser compreendido quando se observa que boa parte dos mercados apresenta valor negativo no mês para a variável, ou seja, quanto menor a queda na receita, há mais incentivos à entrada.

Os medicamentos de marca se mostraram mais significativos para explicar os preços do que a entrada. O medicamento similar pode ser considerado substituto mais próximo dos genéricos, como indica o sinal positivo e significativo de seu coeficiente. O medicamento de referência, quando tomada a classe terapêutica, apresenta coeficiente negativo.

Para explicar a entrada, quando significativos os coeficientes foram negativos na maior parte dos modelos. Isso sugere que quando os preços dos medicamentos de marca são altos, a entrada diminui. É possível que os laboratórios evitem os mercados que ofertam medicamentos que necessitem de alta tecnologia para sua produção.

6. CONCLUSÕES

Este estudo buscou caracterizar a indústria farmacêutica através de modelos microeconômicos que pudessem ser avaliados pelos resultados empíricos. Através destes modelos foi possível estimar os determinantes dos preços dos medicamentos de referência e dos genéricos, bem como sob quais condições há incentivos à entrada de genéricos entre janeiro de 2001 a janeiro de 2003. A motivação para tal pesquisa se encontra no notável aumento de preços no setor farmacêutico ocorrido principalmente no segundo semestre do ano de 2002 e início de 2003, indicando que a presença dos laboratórios genéricos não havia atingido seu objetivo de controle de preços através da concorrência.

Dois modelos microeconômicos foram utilizados para tentar descrever o comportamento das firmas no mercado farmacêutico, os modelos de Bertrand e de Stackelberg. No primeiro, as firmas produtoras de medicamentos de referência, similares e genéricos agem simultaneamente escolhendo preços, levando em consideração os custos de diferenciação entre os produtos. No segundo, cada firma escolhe o preço de seu medicamento inserindo o preço dos outros na sua curva de reação. Uma das firmas é a líder, tomada como a produtora de medicamento de referência, e as outras são as seguidoras.

Os resultados encontrados nos dois modelos não diferiram significativamente para as equações que buscaram os determinantes dos preços dos medicamentos de referência. De qualquer modo, vale ressaltar que no modelo de Stackelberg, os preços dos outros medicamentos foram significativos para a maior parte das estimações, o que indica que essas variáveis devem estar presentes no lado direito das equações. O modelo de Cournot não pôde ser testado devido à inadequação dos dados, como explicado anteriormente.

A questão do mercado relevante assumiu especial importância neste trabalho. A literatura encontrada que faz uso de métodos quantitativos costuma classificar os medicamentos dentro de dois tipos de mercado, a classe terapêutica ou o princípio ativo. No Brasil, a maior parte dos estudos assume o princípio ativo como mercado relevante. Entretanto, tal critério não permite comparar preços de medicamentos que servem para o mesmo fim terapêutico. Ao invés de determinar de antemão qual é o critério que pode identificar melhor as relações na indústria farmacêutica, foram estimados modelos para ambos. Interessante notar que os resultados diferem quando varia o mercado relevante.

Na maioria dos casos em que houve mudança nos resultados, o coeficiente deixou de ser significativo. Sinais diferentes foram encontrados, especialmente no modelo de Bertrand, para as variáveis idade, número de princípios ativos e *dummy* que indica se a firma produz medicamentos de marca e genéricos. No modelo de Stackelberg, as variáveis preços dos genéricos na equação (8) e dos medicamentos de referência na equação (12) também apresentaram coeficientes com sinais diferentes. A seguir serão descritos os resultados obtidos tendo em vista as especificidades da indústria farmacêutica.

No capítulo 4, foi possível estimar a relação entre o preço dos medicamentos de referência e alguns de seus determinantes para três capitais brasileira, Recife, São Paulo e Porto Alegre. O objetivo central deste capítulo era verificar como os preços se comportaram frente ao aumento da concorrência após a entrada dos genéricos. Foram introduzidos alguns controles, como renda, taxa de câmbio e *dummy* de regulação, para diminuir possíveis distorções nas conclusões. No capítulo 5, duas equações foram estimadas a fim de compreender o mercado de genéricos, uma buscando os determinantes do preço dos genéricos e outra, os determinantes da entrada dos laboratórios produtores de genéricos. Os mesmos controles foram utilizados.

O modelo de Stackelberg, para classe terapêutica e método GMM, captou uma relação negativa entre os preços dos medicamentos de referência e genéricos (equação (8), cuja variável dependente é o preço dos medicamentos de referência). É provável que esses dois tipos de medicamentos não podem ser considerados substitutos perfeitos. Como o mercado farmacêutico é caracterizado por assimetria de informação, os medicamentos éticos mais receitados são aqueles com boa e reconhecida reputação, o que ocorre com maior frequência com os medicamentos que estão há mais tempo no mercado. Esta é uma estratégia conservadora dos médicos, já que há riscos de complicações jurídicas se prescreverem um medicamento que não atinja o seu objetivo e/ou cause efeitos colaterais adversos. Sendo o medicamento um bem credencial, ou seja, aquele bem cuja qualidade pode ser atestada somente por um especialista, o consumidor deve confiar a escolha do produto ao especialista. A dependência do aval médico gera, então, o problema do Agente-Principal. O médico representa o agente, que pretende curar o paciente (principal) não importa a qual custo for. Por ser custosa a atualização médica, além dos fatores inércia e não obrigatoriedade de prescrever também o genérico correspondente (exceto no SUS), o médico costuma escolher os medicamentos antigos, normalmente de referência. O paciente, assim como o médico,

passa a perceber o medicamento de referência como um produto de qualidade superior, o que torna o genérico um substituto imperfeito.

Isso pode ser verificado também no capítulo 5. Em Stackelberg, para classe terapêutica e métodos GMM e Heckman, o preço dos medicamentos de referência aparece com sinal negativo na equação do preço dos genéricos.

De modo diferente, o medicamento similar é considerado substituto do medicamento de referência, bem como do genérico. Similares que estão há muito tempo no mercado puderam adquirir boa reputação ao longo do tempo, o que os torna mais próximos dos medicamentos de referência. Por outro lado, os descontos por volume que os laboratórios produtores de similares oferecem às farmácias incentivam os farmacêuticos a substituírem os medicamentos de referência receitados por similares. Assim, o similar parece ser visto como um medicamento de qualidade superior à do genérico e inferior à do medicamento de referência. Como é mais acessível, ele não se afasta muito dos genéricos.

Assim, como já foi explorado na literatura, é possível caracterizar a demanda de medicamentos em duas partes, a mais inelástica e a mais elástica. A demanda mais sensível a preços desloca seu consumo para os genéricos quando se depara com um aumento de preços dos medicamentos de marca. Entretanto, a parte da demanda mais fiel sustenta o aumento continuado de preços. Isso é o que mostram as variáveis número de laboratórios de genéricos e *dummy* indicadora de firma que produz ambos medicamentos. O aumento dos laboratórios em determinado mercado relevante, seja ele a classe terapêutica ou o princípio ativo, não inibiu o aumento de preços dos medicamentos de marca. Por outro lado, nota-se que os laboratórios genéricos competem entre si de forma mais agressiva. Em Stackelberg, para princípio ativo e métodos GMM e Heckman, a variável apresentou coeficiente negativo na equação (12). É comum que os laboratórios se acumulem em determinados mercados, como mostra a equação de entrada dos genéricos (11).

Quando a firma produz os dois tipos de medicamentos, ela cobra preços mais baixos nos genéricos para atingir o mercado de demanda mais elástica e, desta forma, maximizar sua receita, já que alcança dois mercados diferentes. Assim, se a firma já é atuante há vantagens substanciais em produzir genéricos, como economias de escopo e maior cobertura do mercado.

Conforme o tempo passa e o medicamento de referência torna-se mais velho, preços mais baixos são cobrados pelo medicamento de referência e pelo genérico. O

ciclo de vida do produto ilustra a situação. O medicamento quando lançado é ofertado a preços baixos porque ainda não adquiriu a reputação necessária para o laboratório fixar preços mais altos. Com o tempo, os preços vão aumentando e a patente sustenta algum poder de mercado durante certo período. Após a expiração da patente, os preços começam a declinar devido à maior competição no mercado. No Brasil, os medicamentos atingem o mercado quando já estão na fase descendente do ciclo de vida do produto, depois de um longo período de tempo que ocorreu seu lançamento no mercado internacional. Isso desencoraja a entrada de genéricos, pois os preços cobrados por esses medicamentos não ultrapassam, na maior parte dos casos, os preços dos medicamentos de referência.

A variável número de princípios ativos em uma classe terapêutica apresentou coeficientes com sinais diferentes. É esperado que para o mercado relevante classe terapêutica o aumento do número de princípios ativos tenha impacto negativo sobre o preço dos medicamentos de referência. Neste caso, a variável é uma *proxy* para concorrência, já que medicamentos de princípios ativos diferentes entram como substitutos. A entrada dos laboratórios genéricos diminui conforme aumenta a concorrência. Para o mercado relevante princípio ativo, a variável deixa de representar a concorrência e passa a caracterizar a abrangência do medicamento, ou seja, a quantidade de outros mercados relevantes que ele pode atingir. O coeficiente é, portanto, positivo. No mesmo sentido, há maiores incentivos à entrada de laboratórios genéricos.

Talvez menos intuitiva seja a relação desta variável com o preço dos genéricos. Se existe maior concorrência no mercado relevante, o preço dos genéricos pode ser mais alto do que quando o mercado é dominado por um medicamento de marca. Isso ocorre porque quando o mercado está fortemente segmentado resta para o genérico atender aos consumidores de demanda mais elástica e, portanto, cobrar preços inferiores.

O coeficiente negativo da quantidade da líder na equação de preço dos genéricos confirma o parágrafo anterior. Um mercado dominado pelo medicamento de referência não permite aumentos significativos de preços dos genéricos. Em Stackelberg, o sinal positivo do coeficiente na equação de entrada indica que os custos de entrada são altos.

A variação na receita do mês anterior sugere que os laboratórios consideram a receita do mercado relevante para efetuar a entrada.

Resta compreender o papel das variáveis utilizadas como controle, renda, taxa de câmbio e regulação. A renda mostrou-se significativa de modo mais freqüente nas equações que determinam a entrada dos genéricos do que nas equações que determinam

os preços dos dois tipos de medicamentos. O crescimento na renda dos municípios gera incentivos à entrada, visto que as pessoas apresentam menos restrições financeiras para comprar medicamentos.

A taxa de câmbio, que apresentou coeficiente negativo para explicar os preços, não é fator determinante do crescimento dos preços. Os custos com fármacos importados não são totalmente repassados e é possível que os ganhos com a redução da importação de medicamentos supere os custos com os insumos. A demanda passa a depender principalmente dos produtores internos, o que incentiva a entrada.

Por fim, a regulação apresentou impactos negativos sobre a entrada.

6.1. Considerações Finais

As conclusões deste trabalho devem ser consideradas levando-se em conta a particularidade da amostra utilizada. Apenas três regiões metropolitanas foram incluídas, Recife, São Paulo e Porto Alegre. Em municípios menores é possível que as relações se alterem devido a fatores populacionais, sócio-econômicos e geográficos.

Muitos medicamentos não estão na amostra. Apenas 105 medicamentos para o mercado relevante princípio ativo e 59 medicamentos para a classe terapêutica restaram após o cruzamento do banco de dados³². Os medicamentos vendidos ao governo não participam.

Apesar das restrições, este estudo busca, entre outras coisas, iniciar o debate a respeito do mercado relevante a se considerar e as implicações que isto traz. As diferenças entre os modelos que consideram um ou outro mercado não devem ser desconsideradas.

³² Tabela com as classes terapêuticas e os princípios ativos presentes na amostra estão no anexo III.

BIBLIOGRAFIA

Acemoglu D. e Linn, J. (2003), *Market Size in Innovation: Theory and Evidence from the Pharmaceutical Industry*. Massachusetts Institute of Technology.

Anis, A., Guh, D. e Woolcott, J. (2003), *Lowering Generic Drug Prices – Less Regulation Equals More Competition*. *Medical Care*, vol. 41, n. 1, pp. 135-141.

Aronsson, T., Bergman, M. e Rudholm, N. (1997), *The Impact of Generic Competition on Brand Name Market Shares – Evidence from Micro Data*. Departments of Economics, University of Ume.

Balestra, P. e Varadharajan-Krishnakumar, J., (1987), *Full Information Estimations of a System of Simultaneous Equations with Error Component Structure*. *Econometric Theory*, vol. 3, n. 2, pp. 223-246.

Baum, C., Schaffer, M. e Stillman, S., (2003), *Instrumental Variables and GMM: Estimation and Testing*. Working Paper 545, Boston College, Department of Economics.

Berndt, E., Pindyck, R. e Azoulay, P. (2002), *Consumption Externalities and Diffusion in Pharmaceutical Markets: Antiulcer Drugs*. Working Paper 7772, National Bureau of Economic Research.

Branstetter, L., Fisman, R. e Foley, C. (2002), *Do Stronger Intellectual Property Rights Increase International Technology Transfer? Empirical Evidence from U.S. Firm-Level Panel Data*. International Investment Division, Bureau of Economic Analysis, U.S. Department of Commerce.

Brown, S. e Gruben, W. (1997), *Intellectual Property Rights and Product Effectiveness*. Federal Reserve Bank of Dallas, Economic Review Fourth Quarter.

Butler, J. e Moffit, R., (1982), *A Computationally Efficient Quadrature Procedure for the One Factor Multinomial Probit Model*. *Econometrica*, vol. 50, n. 3, pp. 761-764.

Caldas, R. e Amaral, C. (1998), *Introdução à Globalização: Noções Básicas de Economia, Marketing e Globalização*. Instituto Brasileiro de Direito Constitucional, São Paulo.

Carlton, D. e Gertner, R. (2002), *Intellectual Property, Antitrust and Strategic Behavior*. National Bureau of Economic Research, University of Chicago.

Castelló, A. (2003), *Demand for Pharmaceutical Drugs: a Choice Modelling Experiment*. Department d'Economia i Empresa, Universitat Pompeu Fabra.

Caves, R., Whinston, M. e Hurwitz, M. (1991), *Patent Expiration, Entry and Competition in the U.S. Pharmaceutical Industry*. Brookings Papers on Economic Activity, n. especial.

Claessens e Laever (2002), *Financial Development, Property Rights and Growth*. Working Paper 2924, World Bank Policy Research.

Congressional Budget Office (1998), *How Increased Competition from Generic Drugs Has Affected Prices and Returns in the Pharmaceutical Industry*. The Congress of United States, disponível em [http: www.cbo.gov](http://www.cbo.gov).

Costa, A. (2001), *A Batalha das Patentes*. Isto é Nº 1.639, 28/02/01.

CPI dos Medicamentos (2000), *Título V: A Experiência de Controle e Regulação de Preços de Medicamentos e a Necessidade de Criação de um Ambiente de Regulação de Preços*. Disponível em [http: www.neylopes.com.br](http://www.neylopes.com.br).

Danzon, P. (1998), *Can Pharmaceutical Price Regulation and Innovation Co-exist?*. Disponível em [http: //oldfraser.lexi.net/publications/forum/1998/march/health.html](http://oldfraser.lexi.net/publications/forum/1998/march/health.html).

Danzon, P. e Chao, L. (2000), *Does Regulation Drive Out Competition in Pharmaceutical Markets?* Journal of Law and Economics, vol. 43.

Deardorff, A. (1992), *Welfare Effects of Global Patent Protection*. *Economica*, vol. 59, pp. 35-51.

Ferrándiz, J. (2001), *Essays in Pharmaceutical Industry*. The Department d'Economia i d'Història Ecònomic, Universidad Autònoma de Barcelona.

Fink, C. e Primo Braga, C. (1999), *How Stronger Protection of Intellectual Property Rights Affects International Trade Flows*. World Bank.

Fiuza, E. e Lisboa, M. (2001), *Bens Credenciais e Poder de Mercado: Um Estudo Econométrico da Indústria Farmacêutica Brasileira*. Texto para Discussão 846, IPEA.

Franceschini, J. (2002), *Jurisprudência do Cade 2000 – 2001*. São Paulo.

Frank, R. e Salkever, D. (1991), *Pricing, Patent Loss and the Market for Pharmaceuticals*. Working Paper 3803, National Bureau of Economic Research.

Frank, R. e Salkever, D. (1995), *Generic Entry and the Pricing of Pharmaceuticals*. Working Paper 5306, National Bureau of Economic Research.

Gabrielsen, T. e Vagstad, S. (2002), *Markets with Consumers Switching Costs and Non-Linear Pricing*. Department of Economics, University of Bergen.

Ganslandt, M., Maskus, K. e Wong, E. (2001), *Developing and Distributing Essential Medicines to Poor Countries: The DEFEND Proposal*. Working Paper 552, The Research Institute of Industrial Economics, IUI.

Giorgetti, M. (2003), *Concentration and Scope Economies in the Pharmaceutical Sector*. Instituto di Scienze Economiche e Statistiche, Università di Milano.

Grabowski, H. e Vernon, J. (1992), *Brand Loyalty, Entry, and Price Competition in Pharmaceuticals After 1984 Drug Act*. *Journal of Law and Economics*, vol. 35, n. 2, p. 331-350.

- Greene, W. (2000), *Econometric Analysis*, 4th Edition. New Jersey: Cap. 11, 12, 14 e 19.
- Grossman, G. e Lai, L. (2002), *International Protection of Intellectual Property*. Working Paper 9403, National Bureau of Economic Research.
- Häckner, J. (1999), *A Note on Price and Quantity Competition in Differentiated Oligopolies*. Stockholm University.
- Heckman, J. (1979), *Sample Selection Bias as a Specification Error*. *Econometrica*, vol. 47, n. 1, pp.153-161.
- Helpman, E. (1993), *Innovation, Imitation and Intellectual Property Rights*. *Econometrica*, vol. 61, pp. 1247- 1280.
- Henderson, R. e Cockburn, I., (1993), *Scale, Scope and Spillovers: the Determinants of Research Productivity in Pharmaceutical Industry*. Working Paper 4466, National Bureau of Economic Research
- Hudson, J. (2000), *Generic Take-up in the Pharmaceutical Market Following Patent Expiry: a Multi-Country Study*. *International Review of Law and Economics*, vol. 20, pp. 205-221.
- Hurwitz, M. e Caves, R. (1988), *Persuasion or Information? Promotion and the Shares of Brand Name and Generic Pharmaceuticals*. *The Journal of Law & Economics*, vol. 31, n. 2, pp. 299-320.
- Interfarma (2002), *Patentes Farmacêuticas – Garantia de Investimento em Novos Medicamentos*. Disponível no site www.interfarma.org.br.
- Klemperer, P. (1987), *Markets with Consumer Switching Costs*. *Quarterly Journal of Economics*, vol. 102, pp. 375-394.
- Klemperer, P., e Meyer, M. (1986), *Price Competition vs. Quantity Competition: the Role of Uncertainty*. *Rand Journal of Economics*, vol. 17, n. 4, pp. 618-638.

Kyle, M. (2002), *Entry in Pharmaceutical Markets*. Carnegie Mellon University.

Lanjouw, J. (2002), *Intellectual Property and the Availability of Pharmaceuticals in Poor Countries*. Innovation Policy and the Economy, vol. 3.

Lesser, W. (2001), *The Effect of Trips-Mandated Intellectual Property Rights on Economic Activities in Developing Countries*. Cornell University.

Lisboa, M., Fiuza, E., Viegas, M. e Ferraz, L. (2001), *Política Governamental e Regulação do Mercado de Medicamentos*. Documento de Trabalho 08, Secretaria Econômica de Acompanhamento Econômico.

Mas-Collel, A., Whinston, M. e Green, J. (1995), *Microeconomic Theory*. Oxford University Press, New York: Cap. 12 e 14.

Maskus, K. (2000), *Lessons From Studying the International Economics of Intellectual Property Rights*. Vanderbilt Law Review, vol. 53, n. 6, pp. 2219.

Maskus, K. (2001), *Parallel Imports in Pharmaceuticals: Implications for Competition and Prices in Developing Countries*. Final Report to World Intellectual Property Organization.

Maskus, K. e Lahouel, M. (1999), *Competition Policy and Intellectual Property Rights in Developing Countries: Interests in Unilateral Initiatives and a WTO Agreement*. University of Colorado, Boulder, University of Tunis III.

Matraves, C. (1998), *Market Structure, R&D and Advertising in Pharmaceutical Industry*. Discussion Paper, Social Science Research Center Berlin.

McCalman, P. (1999), *Reaping What You Sow: An Empirical Analysis of International Patent Harmonization*. Department of Economics, University of California.

Morton, F. (1998), *Entry Decisions in the Generic Pharmaceutical Industry*. Graduate School of Business, University of Chicago.

Morton, F. e Scott, M. (2000), *Barriers to Entry, Brand Advertising, and Generic Entry in the U.S. Pharmaceutical Industry*. International Journal of Industrial Organization, vol. 18, pp. 1085-1104.

Nevo, A. (1999), *Measuring Market Power in the Ready-to-Eat Cereal Industry*. Working Paper CPC99-01, University of California.

Nishijima, M. (2003), *Análise Econômica dos Medicamentos Genéricos no Brasil*. Instituto de Pesquisas Econômicas, Universidade de São Paulo.

Ohkawa, T. (1999), *Excessive or Insufficient Entry under Cournot Oligopoly with Product Differentiation*. Ritsumeikan University.

Okada, Y. e Kawara, A. (2004), *Research Productivity in the Japanese Pharmaceutical Industry – Economies of Scale, Economies of Scope and Spillovers*. OPIR Research Paper Series 15.

Pepe, V. e Veras, C. (1995), *A prescrição médica*. Rio de Janeiro: UERJ/ Instituto de Medicina Social, Série Estudos em Saúde Coletiva 111.

Reiffen, D., Ward, M., (2002). *Generic Drug Industry Dynamics*. Working Paper 248, FTC Bureau of Economics.

Shapiro, C. e Varian, H. (1999), *Information Rules: a Strategic Guide to the Network Economy*. Harvard Business School Press.

Stigler, G. (1968). *The Organization of Industry*. Chicago, University of Chicago Press.

Svensson, J. (1998), *Investment, Property Rights and Political Instability: Theory and Evidence*. European Economic Review, vol. 42, pp. 1317-1341.

Sykes, A. (2002), *TRIPs, Pharmaceuticals, Developing Countries and the Doha "Solution"*. John M. Olin Law & Economics Working Paper 140 (2D Series), The Law School, University of Chicago.

Viscusi, W., Vernon, J. e Harrington, J. (1995), *Economics of Regulation and Antitrust*, 2nd Edition. Cambridge: Cap. 5.

ANEXO I – Características da Indústria Farmacêutica no Brasil

Tabela 2.2.1.1: Acesso e Utilização de Serviços de Saúde nos Últimos 12 meses em 1998 por Faixa Etária (%) – Consultas Médicas – Pernambuco.

Consultas Médicas ¹	Total	Não Consultou	Consultou	1 a 2 Consultas	3 a 5 Consultas	6 a 12 Consultas	13 ou mais Consultas
Total	100,00	46,31	53,62	50,92	30,54	15,23	3,26
0 – 4 anos	10,11	35,30	64,40	45,97	33,83	17,78	2,34
5 – 19 anos	33,41	57,37	42,58	61,72	27,08	9,66	1,54
20 – 39 anos	30,74	46,07	53,91	51,71	29,89	15,25	3,10
40 – 49 anos	10,10	39,43	60,45	46,12	32,50	17,45	3,82
50 – 64 anos	9,59	35,65	64,25	41,20	33,23	20,21	5,31
65 anos ou mais	6,05	33,20	66,80	39,67	33,07	19,71	7,48
Homens	48,28	56,03	43,87	57,94	27,89	11,59	2,52
Mulheres	51,76	37,25	62,70	46,34	32,27	17,60	3,74

Fonte: IBGE.

1. Excluída a população rural.

Tabela 2.2.1.2: Acesso e Utilização de Serviços de Saúde nos Últimos 12 meses em 1998 por Classes de Rendimento (%) – Consultas Médicas – Pernambuco.

Consultas Médicas ¹	Total	Não Consultou	Consultou	1 a 2 Consultas	3 a 5 Consultas	6 a 12 Consultas	13 ou mais Consultas
Mensal Familiar	100,00	46,30	53,62	50,89	30,55	15,24	3,27
Até 1 Salário Mínimo	15,55	50,03	49,95	53,37	28,75	14,65	3,16
Mais de 1 a 2 Salários Mínimos	22,75	49,70	50,27	52,59	31,82	13,15	2,44
Mais de 2 a 3 Salários Mínimos	15,53	48,70	51,17	50,95	31,94	13,69	3,42
Mais de 3 a 5 Salários Mínimos	16,94	47,12	52,78	51,78	29,59	15,51	3,06
Mais de 5 a 10 Salários Mínimos	11,14	41,01	58,96	48,71	30,69	16,67	3,68
Mais de 10 a 20 Salários Mínimos	4,99	34,31	65,69	45,45	32,81	17,49	4,25
Mais de 20 Salários Mínimos	2,91	30,61	69,39	46,45	29,63	18,47	5,45
Sem rendimento	4,11	39,15	60,45	49,17	29,76	18,33	2,75

Fonte: IBGE.

Tabela 2.2.1.3: Acesso e Utilização de Serviços de Saúde nos Últimos 12 meses em 1998 por Faixa Etária (%) – Cobertura de Plano de Saúde – Pernambuco.

População Residente	Total	Não coberta	Coberta
Total	100,00	82,57	17,36
0 – 18 anos	41,30	85,52	14,35
19 – 39 anos	32,96	81,50	18,49
40 – 64 anos	19,69	77,67	22,25
65 anos ou mais	6,05	84,22	15,78
Homens	48,25	83,55	16,34
0 – 18 anos	20,99	85,45	14,37
19 – 39 anos	15,70	83,03	16,95
40 – 64 anos	8,91	79,43	20,47
65 anos ou mais	2,64	85,50	14,50
Mulheres	100,00	81,66	18,30
0 – 18 anos	20,31	85,60	14,34
19 – 39 anos	17,25	80,11	19,89
40 – 64 anos	10,78	76,22	23,72
65 anos ou mais	3,41	83,23	16,77

Fonte: IBGE.

Tabela 2.2.1.4: Acesso e Utilização de Serviços de Saúde nos Últimos 12 meses em 1998 por Classes de Rendimento (%) – Cobertura de Plano de Saúde – Pernambuco.

Classes de Rendimento	Total	Não coberta	Coberta
Mensal Familiar	100,00	82,55	17,38
Até 1 Salário Mínimo	15,55	96,16	3,73
Mais de 1 a 2 Salários Mínimos	22,75	94,82	5,15
Mais de 2 a 3 Salários Mínimos	15,53	87,23	12,64
Mais de 3 a 5 Salários Mínimos	16,94	82,21	17,74
Mais de 5 a 10 Salários Mínimos	11,14	63,68	36,30
Mais de 10 a 20 Salários Mínimos	4,99	39,39	60,61
Mais de 20 Salários Mínimos	2,91	24,68	75,32
Sem rendimento	4,11	96,35	3,42

Fonte: PNAD – IBGE.

Tabela 2.2.2.1: Acesso e Utilização de Serviços de Saúde nos Últimos 12 meses em 1998 por Faixa Etária (%) – Consultas Médicas – São Paulo.

Consultas Médicas ¹	Total	Não Consultou	Consultou	1 a 2 Consultas	3 a 5 Consultas	6 a 12 Consultas	13 ou mais Consultas
Total	100,00	41,14	58,85	47,87	30,26	18,08	3,67
0 – 4 anos	7,85	22,25	77,75	34,95	32,95	28,64	3,31
5 – 19 anos	28,51	50,58	49,42	59,19	28,11	10,94	1,63
20 – 39 anos	32,64	45,60	54,39	51,37	29,54	15,60	3,34
40 – 49 anos	13,20	39,35	60,62	49,48	29,95	16,16	4,19
50 – 64 anos	11,39	30,41	69,59	38,04	32,19	23,55	6,16
65 anos ou mais	6,41	22,27	77,73	32,33	33,02	28,42	6,23
Homens	49,07	48,89	51,11	54,03	28,66	14,50	2,72
Mulheres	50,93	33,67	66,32	43,30	31,45	20,74	4,37

Fonte: IBGE.

Tabela 2.2.2.2: Acesso e Utilização de Serviços de Saúde nos Últimos 12 meses em 1998 por Classes de Rendimento (%) – Consultas Médicas – São Paulo.

Consultas Médicas ¹	Total	Não Consultou	Consultou	1 a 2 Consultas	3 a 5 Consultas	6 a 12 Consultas	13 ou mais Consultas
Mensal Familiar	100,00	41,13	58,86	47,85	30,26	18,10	3,67
Até 1 Salário Mínimo	2,54	40,50	59,50	42,62	27,09	24,05	5,93
Mais de 1 a 2 Salários Mínimos	6,03	41,36	58,64	42,95	31,31	21,62	4,05
Mais de 2 a 3 Salários Mínimos	8,59	42,82	57,18	45,64	31,46	19,68	3,22
Mais de 3 a 5 Salários Mínimos	19,67	42,82	57,18	46,97	30,72	18,48	3,73
Mais de 5 a 10 Salários Mínimos	28,62	42,70	57,30	49,43	30,33	16,47	3,66
Mais de 10 a 20 Salários Mínimos	17,64	40,40	59,60	48,92	30,02	17,21	3,75
Mais de 20 Salários Mínimos	10,88	34,48	65,62	49,43	29,44	17,56	3,33
Sem rendimento	2,54	39,33	60,67	42,56	31,60	21,70	3,82

Fonte: IBGE.

Tabela 2.2.2.3: Acesso e Utilização de Serviços de Saúde nos Últimos 12 meses em 1998 por Faixa Etária (%) – Cobertura de Plano de Saúde – São Paulo.

População Residente	Total	Não coberta	Coberta
Total	100,00	60,76	39,23
0 – 18 anos	34,42	63,71	36,29
19 – 39 anos	34,57	60,74	39,25
40 – 64 anos	24,59	57,21	42,77
65 anos ou mais	6,41	58,66	41,34
Homens	49,07	62,23	37,76
0 – 18 anos	17,68	63,52	36,48
19 – 39 anos	17,07	63,33	36,67
40 – 64 anos	11,65	59,25	40,73
65 anos ou mais	2,66	59,73	40,27
Mulheres	50,93	59,34	40,64
0 – 18 anos	16,73	63,91	36,08
19 – 39 anos	17,49	58,21	41,77
40 – 64 anos	12,94	55,37	44,61
65 anos ou mais	3,75	57,89	42,11

Fonte: IBGE.

Tabela 2.2.2.4: Acesso e Utilização de Serviços de Saúde nos Últimos 12 meses em 1998 por Classes de Rendimento (%) – Cobertura de Plano de Saúde – São Paulo.

Classes de Rendimento	Total	Não coberta	Coberta
Mensal Familiar	100,00	60,74	39,25
Até 1 Salário Mínimo	2,54	91,77	8,23
Mais de 1 a 2 Salários Mínimos	6,03	91,05	8,95
Mais de 2 a 3 Salários Mínimos	8,59	84,95	15,05
Mais de 3 a 5 Salários Mínimos	19,67	74,71	25,29
Mais de 5 a 10 Salários Mínimos	28,62	60,13	39,87
Mais de 10 a 20 Salários Mínimos	17,64	44,06	55,94
Mais de 20 Salários Mínimos	10,88	17,92	82,08
Sem rendimento	2,54	90,20	9,80

Fonte: PNAD – IBGE.

Tabela 2.2.3.1: Acesso e Utilização de Serviços de Saúde nos Últimos 12 meses em 1998 por Faixa Etária (%) – Consultas Médicas – Rio Grande do Sul.

Consultas Médicas ¹	Total	Não Consultou	Consultou	1 a 2 Consultas	3 a 5 Consultas	6 a 12 Consultas	13 ou mais Consultas
Total	100,00	41,81	58,19	49,44	29,71	17,29	3,53
0 – 4 anos	8,96	27,26	72,74	39,58	32,62	23,89	3,82
5 – 19 anos	27,49	52,36	47,64	60,60	26,44	11,33	1,64
20 – 39 anos	31,17	45,40	54,60	53,65	28,10	15,29	2,95
40 – 49 anos	13,19	39,40	60,60	50,12	29,93	16,02	3,88
50 – 64 anos	12,20	32,54	67,46	39,15	33,69	21,31	5,82
65 anos ou mais	6,98	23,60	76,40	35,54	32,87	25,92	5,66
Homens	48,89	49,48	50,52	55,41	28,19	13,83	2,53
Mulheres	51,11	34,47	65,53	45,04	30,83	19,83	4,28

Fonte: IBGE.

Tabela 2.2.3.2: Acesso e Utilização de Serviços de Saúde nos Últimos 12 meses em 1998 por Classes de Rendimento (%) – Consultas Médicas – Rio Grande do Sul.

Consultas Médicas ¹	Total	Não Consultou	Consultou	1 a 2 Consultas	3 a 5 Consultas	6 a 12 Consultas	13 ou mais Consultas
Mensal Familiar	100,00	41,79	58,21	49,39	29,72	17,32	3,54
Até 1 Salário Mínimo	6,08	47,19	52,81	47,96	31,60	17,25	3,19
Mais de 1 a 2 Salários Mínimos	13,08	45,16	54,84	51,27	26,91	18,11	3,70
Mais de 2 a 3 Salários Mínimos	12,40	45,03	54,97	49,60	28,93	18,04	3,34
Mais de 3 a 5 Salários Mínimos	21,50	45,08	54,92	50,29	29,82	16,21	3,66
Mais de 5 a 10 Salários Mínimos	23,51	40,94	59,06	47,92	31,13	17,37	3,55
Mais de 10 a 20 Salários Mínimos	12,84	35,31	64,69	50,49	28,40	17,85	3,24
Mais de 20 Salários Mínimos	7,28	30,73	69,27	48,50	31,38	16,73	3,40
Sem rendimento	1,85	43,57	56,43	46,71	30,64	17,74	4,91

Fonte: IBGE.

Tabela 2.2.3.3: Acesso e Utilização de Serviços de Saúde nos Últimos 12 meses em 1998 por Faixa Etária (%) – Cobertura de Plano de Saúde – Rio Grande do Sul.

População Residente	Total	Não coberta	Coberta
Total	100,00	70,33	29,66
0 – 18 anos	34,59	74,09	25,91
19 – 39 anos	33,03	69,30	30,70
40 – 64 anos	25,39	66,93	33,03
65 anos ou mais	6,98	69,00	31,00
Homens	48,89	72,06	27,83
0 – 18 anos	17,50	73,83	26,17
19 – 39 anos	16,26	72,67	27,33
40 – 64 anos	12,26	69,27	30,69
65 anos ou mais	2,87	71,45	28,55
Mulheres	51,11	68,58	31,40
0 – 18 anos	17,10	74,35	25,65
19 – 39 anos	16,77	66,03	33,97
40 – 64 anos	13,13	64,74	35,21
65 anos ou mais	4,11	67,29	32,71

Fonte: IBGE.

Tabela 2.2.3.4: Acesso e Utilização de Serviços de Saúde nos Últimos 12 meses em 1998 por Classes de Rendimento (%) – Cobertura de Plano de Saúde – Rio Grande do Sul.

Classes de Rendimento	Total	Não coberta	Coberta
Mensal Familiar	100,00	70,35	29,64
Até 1 Salário Mínimo	6,08	96,95	3,05
Mais de 1 a 2 Salários Mínimos	13,06	92,84	7,16
Mais de 2 a 3 Salários Mínimos	12,40	88,28	11,72
Mais de 3 a 5 Salários Mínimos	21,50	80,26	19,74
Mais de 5 a 10 Salários Mínimos	23,51	61,83	38,18
Mais de 10 a 20 Salários Mínimos	12,84	38,69	61,31
Mais de 20 Salários Mínimos	7,29	27,13	72,71
Sem rendimento	1,85	92,60	7,40

Fonte: PNAD – IBGE.

Tabela 2.4.1: Quantidade de Laboratórios e Medicamentos por Classe Terapêutica em que Concorrem Genéricos – Janeiro de 2003.

Classe Terapêutica	Quantidade de Laboratórios e Medicamentos¹
Adsorventes e Antifísicos Interestinais	3 laboratórios e 3 medicamentos
Agente Imunossupressor	2 laboratórios e 2 medicamentos
Amebicidas, Giardicidas e Tricomonicidas	4 laboratórios e 4 medicamentos
Analgésicos	15 laboratórios e 25 medicamentos
Anestésicos	4 laboratórios e 5 medicamentos
Ansiolíticos	11 laboratórios e 17 medicamentos
Antiácidos	3 laboratórios e 3 medicamentos
Antiacne	2 laboratórios e 2 medicamentos
Antiagregante Plaquetário	4 laboratórios e 4 medicamentos
Antialérgicos	2 laboratórios e 2 medicamentos
Antialérgicos e Anti-histamínicos	2 laboratórios e 2 medicamentos
Antialopecia	2 laboratórios e 2 medicamentos
Antianêmicos	2 laboratórios e 2 medicamentos
Antianginosos	8 laboratórios e 10 medicamentos
Antianginosos e Vasodilatadores	8 laboratórios e 8 medicamentos
Antiarrítmicos	6 laboratórios e 6 medicamentos
Antiasmáticos	5 laboratórios e 5 medicamentos
Antibióticos	39 laboratórios e 151 medicamentos
Anticonvulsivantes	10 laboratórios e 13 medicamentos
Antidepressivos	16 laboratórios e 27 medicamentos
Antidiabéticos	6 laboratórios e 8 medicamentos
Antieméticos	10 laboratórios e 11 medicamentos
Antiespasmódico	3 laboratórios e 4 medicamentos
Antigotosos	5 laboratórios e 5 medicamentos
Anti-helmínticos	13 laboratórios e 19 medicamentos
Anti-hipertensivo	17 laboratórios e 47 medicamentos
Anti-histamínico	14 laboratórios e 20 medicamentos
Antiinfeciosos Tópicos – Associações Medicamentosas	2 laboratórios e 2 medicamentos
Antiinfeciosos Tópicos p/ uso Oftálmico	2 laboratórios e 2 medicamentos
Antiinflamatórios	13 laboratórios e 40 medicamentos
Antiinflamatórios e Anti-reumáticos	12 laboratórios e 15 medicamentos
Antilipêmicos	9 laboratórios e 23 medicamentos
Antimicóticos	20 laboratórios e 47 medicamentos
Antineoplásicos	8 laboratórios e 13 medicamentos
Antiparksonianos	5 laboratórios e 7 medicamentos
Antiretrovirais	5 laboratórios e 8 medicamentos
Antitussígenos	3 laboratórios e 4 medicamentos
Antiucerosos	17 laboratórios e 24 medicamentos
Antiviróticos	13 laboratórios e 14 medicamentos
Ativador do Metabolismo	2 laboratórios e 2 medicamentos
Broncodilatadores	7 laboratórios e 19 medicamentos
Cefalosporinas	3 laboratórios e 4 medicamentos
Diuréticos	9 laboratórios e 10 medicamentos
Expectorantes	13 laboratórios e 19 medicamentos
Glicocorticóides	18 laboratórios e 45 medicamentos
Hiperplasia Prostática Benigna	6 laboratórios e 9 medicamentos
Hipnóticos	5 laboratórios e 5 medicamentos
Hormônios	2 laboratórios e 2 medicamentos
Inotrópicos	2 laboratórios e 2 medicamentos
Neurolépticos	2 laboratórios e 2 medicamentos
Relaxantes Musculares	2 laboratórios e 2 medicamentos
Repositores de Eletrólitos	2 laboratórios e 2 medicamentos
Soluções Oftálmicas	5 laboratórios e 18 medicamentos
Vasoconstritores e Hipertensores	3 laboratórios e 3 medicamentos
Vasodilatadores	5 laboratórios e 5 medicamentos

Fonte: Elaborada pela autora a partir de dados fornecidos pela ANVISA.

1. Medicamentos incluem genéricos, similares e medicamentos de referência. Para o mesmo princípio ativo, o genérico produzido por cada laboratório foi considerado um medicamento diferente.

Tabela 2.4.2: Especialidades dos Laboratórios por Classe Terapêutica ou Área em que Concorrem Genéricos – Janeiro de 2003.

Laboratório ³³	Especialidade
Abbott	Aparelho Digestivo, Gêrito-urinário (hiperplasia prostática benigna), Respiratório, Sistema Nervoso Central (anticonvulsivantes) e Antibióticos
Alcon	Oftalmologia principalmente mas também Glicocorticóides
Allergan	Oftalmologia
Apotex	Sistema Nervoso Central (destaque para ansiolíticos e antidepressivos) e Cardiovascular (destaque para antilipêmicos) principalmente mas também Músculo-Esquelético, Antibióticos, Aparelho Digestivo, Dermatologia e Oftalmologia
AstraZeneca	Sistema Cardiovascular (destaque para anti-hipertensivos)
Ativus	Aparelho Respiratório principalmente mas também Glicocorticóides, Dermatologia e Antibióticos
Aventis	Aparelho Digestivo
Bayer	Antibióticos e Sistema Cardiovascular (antianginosos)
Biosintética	Sistema Cardiovascular (destaque para anti-hipertensivos) principalmente mas também Sistema Nervoso (destaque para antidepressivos), Músculo-Esquelético (destaque para antiinflamatórios) e Aparelho Digestivo (destaque para antidiabéticos)
Boehringer Ingelheim	Aparelho Respiratório (destaque para expectorantes) principalmente mas também Digestivo (antiespasmódico)
Bristol Myers Squibb	Antibióticos principalmente mas também Sistema Cardiovascular (destaque para anti-hipertensivos) e Antimicóticos
Carlo Erba	Antineoplásicos
Cinfa	Sistema Cardiovascular (destaque para anti-hipertensivos) e Músculo-Esquelético (antiinflamatórios)
Cristália	Antimicóticos e Oftalmologia principalmente mas também Sistema Nervoso Central (anestésicos), Aparelho Respiratório (anti-histamínicos) e Antibióticos
Ducto	Músculo-Esquelético (antiinflamatórios)
Eli Lilly	Antibióticos
EMS	Antibióticos, Sistema Nervoso Central (destaque para analgésicos), Sistema Cardiovascular (destaque para anti-hipertensivos), Músculo-Esquelético (destaque para antiinflamatórios), Aparelho Digestivo e Glicocorticóides principalmente mas também Aparelho Respiratório e Antimicóticos
Eurofarma	Antibióticos e Glicocorticóides principalmente mas também Aparelho Digestivo, Músculo-Esquelético (antiinflamatórios), Antiinfeciosos, Sistema Nervoso Central e Cardiovascular, Antineoplásicos e Aparelho Respiratório
Fármaco	Aparelho Digestivo (destaque para anti-helmínticos), Antimicóticos e Aparelho Respiratório principalmente mas também Sistema Nervoso Central e Músculo-Esquelético
Glaxosmith Kline	Antibióticos, Glicocorticóides, Aparelho Digestivo e Respiratório e Antiinfeciosos
GreenPharma	Sistema Nervoso Central (analgésicos) principalmente mas também Antimicóticos
Hexal	Sistema Cardiovascular (destaque para anti-hipertensivos) e Nervoso Central (destaque para antidepressivos) e Músculo-Esquelético (antiinflamatórios) principalmente mas também Antibióticos
Janssen Cilag	Antimicóticos e Sistema Nervoso Central
Knoll ³⁴	Sistema Nervoso Central, Aparelho Digestivo, Antibióticos e Sistema Cardiovascular
Libbs	Aparelho Digestivo (antiucerosos)
Medley	Aparelho Respiratório (destaque para broncodilatadores), Glicocorticóides, Antimicóticos, Aparelho Digestivo (destaque para antiucerosos) e Músculo-Esquelético (destaque para antiinflamatórios) principalmente mas também Sistema Cardiovascular (destaque para anti-hipertensivos), Antibióticos e Sistema Nervoso Central (destaque para analgésicos)
Merck	Sistema Cardiovascular (destaque para anti-hipertensivos) principalmente mas também Aparelho Digestivo (destaque para antidiabéticos), Gêrito-Urinário (hiperplasia prostática benigna) e Respiratório e Antiinfeciosos
Merck Sharpe Dohme	Sistema Cardiovascular (destaque para antilipêmicos) principalmente mas também Antibióticos
NeoQuímica	Aparelho Respiratório (destaque para anti-histamínicos) principalmente mas também Aparelho Digestivo (destaque para anti-helmínticos), Músculo-Esquelético (antiinflamatórios) e Antimicóticos
Novartis	Antibióticos e Sistema Cardiovascular (destaque para anti-hipertensivos) principalmente mas também Músculo-Esquelético e Sistema Nervoso Central (antidepressivos)
Pfizer	Antibióticos principalmente mas também Antimicóticos
Prodome ³⁵	Sistema Cardiovascular e Glicocorticóides
Ranbaxy	Antibióticos principalmente mas também Sistema Cardiovascular (destaque para antilipêmicos), Músculo-Esquelético (antiinflamatórios), Antiinfeciosos, Sistema Nervoso Central (destaque para antidepressivos), Dermatologia (destaque para antimicóticos) e Aparelho Digestivo
Rhodia	Antibióticos
Roche	Sistema Nervoso Central (destaque para ansiolíticos) principalmente mas também Antibióticos
Sanofi Synthelabo	Sistema Cardiovascular e Aparelho Digestivo
Sanval	Glicocorticóides
Schering Plough	Glicocorticóides principalmente mas também Aparelho Respiratório (destaque para anti-histamínicos)
Smith Kline Beecham	Antibióticos e Aparelho Digestivo (antiucerosos)
Teuto	Antibióticos, Aparelho Digestivo e Respiratório (destaque para broncodilatadores), Antimicóticos, Sistema Cardiovascular (destaque para anti-hipertensivos) e Músculo-Esquelético (antiinflamatórios) principalmente mas também Sistema Nervoso (analgésicos)
Theodoro Sobral	Analgésicos
União Química	Aparelho Respiratório (destaque para broncodilatadores) principalmente mas também Sistema Nervoso Central
Zambon	Aparelho Respiratório (expectorantes)
Wyeth	Antibióticos principalmente mas também Sistema Nervoso Central (ansiolíticos)

Fonte: Elaborada pela autora a partir de dados fornecidos pela ANVISA.

³³ Os laboratórios incluídos são aqueles contidos nos dados fornecidos pela ANVISA. Entretanto, alguns foram excluídos por não demonstrarem especialização em classe terapêutica em que concorrem genéricos. São eles: Aché, Asta Médica (adquirida pela Aché em fevereiro de 2003), Baldacci, Biobrás, Biogalênica, Biogênica, Biolab Sanus, Biolab Searlet, Byk, Enila, Farmalab Chiesi, Halex Istar, HMR, Hoersch, Hypofarma, ICN, Kinder, Mepha, Nature's Plus, Nova Química, Organon, Pharmacia (adquirida pela Pfizer em julho de 2002), Parke Davis, Sandoz, Searle (controlada pela Pharmacia, passou aos domínios da Pfizer em 2002), Silvestre Labs e Smith Kline.

³⁴ Em Março de 2001 o laboratório Knoll Ltda. foi vendido pelo Grupo Basf ao laboratório Abbott.

³⁵ A Prodome, *joint venture* firmada em 1988 entre Merck Sharp Dohme (operadora da Merck Co. Inc.) e Aché Laboratórios Farmacêuticos S.A., passou a ser propriedade da Merck Sharp Dohme em 2003.

Tabela 2.6.6.2: Acesso e Utilização de Serviços de Saúde nos Últimos 12 meses em 1998 por Classes de Rendimento (%) – Tipo de Serviço Procurado – Estados.

Classes de Rendimentos ¹	Total	Posto de Saúde	Consultório Particular	Ambulatório	Pronto Socorro	Farmácia ou Outros
Pernambuco	100,00	36,95	13,18	46,25	1,38	2,03
Até 1 Salário Mínimo	14,58	46,56	1,72	47,80	1,02	2,68
Mais de 1 a 2 Salários Mínimos	51,68	45,75	2,33	48,49	1,32	1,96
Mais de 2 a 3 Salários Mínimos	15,68	38,44	6,88	51,27	1,35	2,07
Mais de 3 a 5 Salários Mínimos	17,33	39,11	9,81	47,22	1,35	2,20
Mais de 5 a 10 Salários Mínimos	11,69	22,20	28,00	46,08	1,89	1,65
Mais de 10 a 20 Salários Mínimos	5,57	10,41	48,92	36,60	1,89	1,60
Mais de 20 Salários Mínimos	3,40	1,49	72,38	23,91	1,48	0,74
Sem rendimento	4,38	54,58	4,09	39,55	1,25	0,53
São Paulo	100,00	37,76	25,90	26,90	8,05	1,39
Até 1 Salário Mínimo	2,45	58,64	8,01	22,51	9,12	1,73
Mais de 1 a 2 Salários Mínimos	6,22	64,82	5,96	16,47	11,94	0,77
Mais de 2 a 3 Salários Mínimos	8,48	61,04	7,44	20,76	9,38	1,39
Mais de 3 a 5 Salários Mínimos	19,54	51,04	13,92	24,36	9,40	1,29
Mais de 5 a 10 Salários Mínimos	28,28	36,76	22,85	30,65	8,19	1,55
Mais de 10 a 20 Salários Mínimos	18,15	22,69	39,04	30,36	6,21	1,68
Mais de 20 Salários Mínimos	11,21	3,84	63,05	27,69	4,37	1,06
Sem rendimento	2,46	61,25	8,52	17,54	12,20	0,50
Rio Grande do Sul	100,00	36,40	29,23	28,84	4,13	1,40
Até 1 Salário Mínimo	6,31	63,07	7,80	24,66	3,72	0,75
Mais de 1 a 2 Salários Mínimos	13,57	56,29	11,93	27,52	2,77	1,48
Mais de 2 a 3 Salários Mínimos	12,36	49,86	13,87	30,04	4,09	2,14
Mais de 3 a 5 Salários Mínimos	21,53	43,39	20,96	28,89	4,48	1,27
Mais de 5 a 10 Salários Mínimos	22,58	27,50	34,53	32,29	4,34	1,34
Mais de 10 a 20 Salários Mínimos	12,86	10,08	53,35	29,64	5,20	1,72
Mais de 20 Salários Mínimos	7,46	3,96	75,11	17,81	2,11	1,02
Sem rendimento	1,96	57,57	7,19	26,46	8,60	-

Fonte: IBGE.

1. Rendimento mensal familiar.

ANEXO II – Modelos Microeconômicos

A. Derivação do Modelo de Bertrand

Sendo q a quantidade e p o preço, a função de demanda inversa é $q(p)$, onde $q(\bullet)$ é contínua e estritamente decrescente para qualquer preço p . De modo que $q(p) > 0$ e existe $p^* < \infty$ tal que $q(p) = 0$ para todo $p \geq p^*$. O modelo assume retornos constantes de escala e cada firma apresenta custo marginal constante igual a $c > 0$. A quantidade socialmente ótima (resultado competitivo) $q(c)$ é tal que $q(c) \in (0, \infty)$.

Todas as j firmas escolhem simultaneamente seus preços $p_1, p_2, p_3, \dots, p_j$, de forma que para a firma 1, por exemplo:

$$x_i(p_1; p_2, p_3, \dots, p_j) = \begin{cases} q(p_1) & \text{se } p_1 < p_i \\ \frac{q(p_1)}{J} & \text{se } p_1 = p_i \\ 0 & \text{se } p_1 > p_i \end{cases} \quad \text{onde } i = 2, 3, \dots, J.$$

A firma 1, então, busca maximizar seu lucro $\pi_1 = [p_1 - c][q_1(p_1; p_2, p_3, \dots, p_j)]$. Do mesmo modo, as outras $(J-1)$ firmas decidem preços e maximizam lucros. O preço de equilíbrio será aquele que iguala ao custo marginal $p_1 = p_2 = p_3 = \dots = p_j = c$. A fim de provar tal resultado, basta supor uma situação na qual todas as firmas cobram mesmo preço acima do custo marginal $p_i > c$, onde $i = 1, 2, 3, \dots, J$. Se uma delas reduzir um pouco o preço ganhará todo o mercado e obterá lucros maiores, visto que o produto é homogêneo. De forma que este não é um equilíbrio. Como $p_i < c$ não é um equilíbrio de longo prazo plausível, já que as firmas não produzem abaixo de seu custo médio, o equilíbrio de Nash é $p_i = c$.

B.i. Derivação do Modelo de Cournot

Sendo p o preço e q a quantidade, a função de demanda $p(\bullet)$ é diferenciável com $p'(q)$ para qualquer quantidade $q \geq 0$. Todas as firmas possuem custos marginais constantes e iguais a $c > 0$. Assume-se que $p(0) > c$ e que existe um único nível de quantidade socialmente ótimo $q^o \in (0, \infty)$ tal que $p(q^o) = c$.

Todas as j firmas escolhem simultaneamente suas quantidades $q_1, q_2, q_3, \dots, q_j$ dadas as quantidades das outras $(J-1)$ firmas. Cada firma busca maximizar seu lucro $\pi_i = [p - c]q_i$. Para uma curva de demanda linear inversa $p = a - bq$ é possível reescrever os lucros:

$$\pi_i = \left[a - b \sum_{j=1}^J q_j \right] q_i - cq_i$$

Como as firmas possuem custos iguais e agem simultaneamente, a quantidade produzida por cada uma será a mesma. Através da condição de primeira ordem para cada firma, é possível obter as curvas de reação. Cada firma decidirá a quantidade a ser produzida levando em consideração as curvas de reação das outras. De modo que cada firma produzirá $q_i = \frac{(a-c)}{(J+1)b}$ e o preço de equilíbrio será $p = \frac{(a+Jc)}{(J+1)}$.

B.ii. Derivação do Número de Entrantes em Cournot

Supondo uma curva de demanda linear inversa $p = a - bq$, onde $a > 0$ e $b > 0$, tal demanda é atendida por J firmas com custos marginais iguais a $c > 0$.

Segundo Mas-Collel, Whinston e Green (1995), a entrada é caracterizada por dois estágios. Se J firmas entram no primeiro estágio, cada uma produzirá $q_i = \frac{(a-c)}{(J+1)b}$ e obterá $\pi_i = \frac{1}{b} \left[\frac{a-c}{J+1} \right]^2$ de lucros. As firmas entrarão no primeiro estágio apenas se este lucro cobrir os custos fixos de entrada, K . Assim, o máximo custo fixo que não iniba a entrada é $K = \pi_i$. A quantidade máxima de entrantes, portanto, é:

$$K = \frac{1}{b} \left[\frac{a-c}{J+1} \right]^2 \quad \text{ou} \quad J = \left[\frac{a-c}{\sqrt{bK}} \right] - 1$$

C. Derivação do Modelo de Stackelberg (quantidade)

Após a escolha da firma líder, as seguidoras determinam a quantidade a ser produzida. Foi chamada de q_S a quantidade produzida pela seguidora e q_L a quantidade produzida pela líder, sendo p o preço de mercado que equilibra quantidade total ofertada e demandada. Cada firma obtém lucros iguais a $p(q_L + q_S)q_i - cq_i$, onde $p'(q) < 0$ e $p'(q) + p''(q)q < 0$ (lucros crescentes a taxas decrescentes, ou seja, condição de segunda ordem negativa³⁶) para qualquer $q \geq 0$ e $i = S, L$, e possui custos marginais constantes e iguais a $c > 0$. Assume-se que $p(0) > c$ e que existe um único nível de quantidade socialmente ótimo $q^T \in (0, \infty)$ tal que $p(q^T) = c$.

Para uma curva de demanda linear inversa $p(q) = a - bq$, é possível provar que a líder produz mais e a seguidora produz menos relativamente à quantidade que ofertariam no modelo de Cournot, igual a $q_i = \frac{(a-c)}{(J+1)b}$ (Anexo IIBi). O preço para o modelo de Cournot é igual a $p = \frac{a+cJ}{J+1}$ e os lucros iguais a $\pi_i = \frac{1}{b} \left[\frac{a-c}{J+1} \right]^2$. Supondo uma firma líder e (J-1) concorrentes seguidores, a curva de reação de cada seguidora³⁷ é igual a $q_{Si} = \frac{a-c-bq_L}{Jb}$. Ao substituir tal curva na maximização dos lucros da líder, encontra-se a quantidade produzida por esta última igual a $q_L = \frac{a-c}{2b}$ e a partir daí, $q_{Si} = \frac{a-c}{2Jb}$. Nota-se que q_L é maior que a quantidade originada em Cournot para $J > 1$. De modo semelhante, q_{Si} é menor que a quantidade de Cournot já que $(J+1) < 2J$.

Sabendo que o preço de mercado é igual a $p = c + \frac{a-c}{2J}$, é possível encontrar os lucros da líder $\pi_L = \left[\frac{a-c}{2} \right]^2 \frac{1}{bJ}$, enquanto que o lucro de cada firma em Cournot é $\pi_i = \frac{1}{b} \left[\frac{a-c}{J+1} \right]^2$. Para $J > 1$, o denominador em exponencial $(J+1)^2$ de Cournot aumenta mais rápido do que o denominador bJ de Stackelberg, de modo que quando J aumenta o lucro da líder é maior em Stackelberg. Já o lucro da seguidora, igual a $\pi_{Si} = \left[\frac{a-c}{2J} \right]^2 \frac{1}{b}$, é menor do que se a firma operasse em Cournot, como pode ser visto através do denominador $(2J)^2 > (J+1)^2$ para $J > 1$.

³⁶ A condição de primeira ordem (CPO) é igual a $q_i \left[\frac{\partial p(q_L + q_S)}{\partial q_i} \right] + p(q_L + q_S) - c = 0$. Derivando a CPO em q_i , obtém-se $q_i \left[\frac{\partial^2 p(q_L + q_S)}{\partial q_i^2} \right] + 2 \left[\frac{\partial p(q_L + q_S)}{\partial q_i} \right]$ como condição de segunda ordem (CSO). Dado $\frac{\partial p(q_L + q_S)}{\partial q_i} < 0$, se $q_i \left[\frac{\partial^2 p(q_L + q_S)}{\partial q_i^2} \right] + \frac{\partial p(q_L + q_S)}{\partial q_i} < 0$, a CSO será negativa.

³⁷ A CPO para uma seguidora é $q_i = \frac{a-c-bq_L-bq_i}{2b}$, sendo j todas outra seguidora que não ela. Supondo que elas competem em Cournot entre si, dividirão igualmente a parte do mercado que sobra após a líder escolher sua quantidade produzida. De modo que $q_i = q_j$. Assim, para duas seguidoras $q_i = \frac{a-c-bq_L}{3b}$. Analogamente, para (J-1) seguidoras, $q_i = \frac{a-c-bq_L}{Jb}$.

ANEXO III – Classes Terapêuticas e Princípios Ativos Incluídos na Amostra

Classe Terapêutica¹	Princípio Ativo
Antiinfeciosos Ginecológicos	
Antifúngicos Orais Tópicos Tricomonicidas Sistêmicas	Nistatina Secnidazol Benzoil Metronidazol Tioconazol, Tinidazol
Tricomonicidas Tópicos Antifúngicos Ginecológicos	Tetraciclina, Anfotericina B Nitrito de Miconazol Nistatina (Creme Vaginal)
Antiespasmódicos, Anticolinérgicos e Gastroprocinéticos	
Antiinflamatórios Puros Antiespasmódicos e Analgésicos Gastroprocinéticos	Dimeticona, Meilbrometo de Homatropina Paracetamol, Brometo de N-Butilescopolamina Cloridrato de Metoclopramida Bromoprida
Antiácidos, Antifiséticos e Antiulcerosos	
Antagonistas Receptores H7 Inibidores da Bomba Ácida	Cloridrato de Ranitidina Omeprazol Lanzoprazol Cimetidina
Antagonistas Receptores H2	
Produtos para Diabetes	
Antidiabéticos Sulfonilourea Antidiabéticos Biguanidas	Glibenclamida Cloridrato de Metformina
Agentes Antituberculosos	
Antagonistas Receptores ADP. Inibidores Plaquetários	Cloridrato de Ticlopidina
Cadioterapia	
Antiaritmicos Cardíacos	Cloridrato de Amiodarona
Anti-hipertensivos	
Anti-hipertensivos Puros Betabloqueantes Puros	Metildopa Atenolol Tartarato de Metoprolol Cloridrato de Sotalol
Diuréticos	
Diuréticos de Alça Puros Agentes Poupadores de Potássio, Tiazidas e Combinações	Furosemida Cloridrato de Amilorida, Hidroclorotiazida
Vasoterapia Cerebral e Periférica	
Vasoterapia Cerebral e Periférica (exceto Antagonistas do Cálcio) Antagonistas do Cálcio	Pentoxifilina Nimodipina
Antagonistas do Cálcio	
Antagonistas do Cálcio Puros	Nifedipina Besilato de Anlodipino Cloridrato de Diltiazem Cloridrato de Verapamila
Inibidores da Ace, Antagonista II	
Inibidores da Ace Puros	Captopril Maleato de Enalapril Lisinopril Captopril, Hidroclorotiazida
Inibidores da Ace Associados a Anti-hipertensivos Diuréticos	
Preparados Hipolipêmicos, Antiateroma	
Inibidores da Reductase HMG-COA Fibratos	Sinvastatina Lovastatina Genfibrozila Fenofibrato
Antimicóticos, Dermatológicos	
Antifúngicos Dermatológicos Tópicos	Cetoconazol Cloridrato de Terbinafina
Antibióticos Tópicos, Sulfonamidas e Antiviróticos	
Antibióticos Tópicos Puros	Sulfato de Neomicina, Bacitracina Mupirocina Aciclovir
Antivirais Tópicos	
Corticóides, Uso Tópico	
Corticóides Tópicos Puros	Propionato de Clobetasol Valerato de Betametasona Acetonido de Triancinolona, Sulfato de Neomicina, Gramicidina, Nistatina
Corticóides Tópicos, Antimicóticos e Antibacterianos	
Corticóides Sistêmicos	
Corticoesteróides Orais Puros	Prednisona Dexametasona

Fonte: ANVISA e FIPE.

1. A classificação do IMS se encontra na coluna da esquerda, ao lado do princípio ativo correspondente.

Classe Terapêutica	Princípio Ativo
Urológicos	
Produtos para Doenças Prostáticas	Mesilato de Doxazosina Finasterida
Antibióticos Sistêmicos	
Tetraciclina	Cloridrato de Doxiciclina
Penicilinas Orais	Amoxicilina Amoxicilina, Clavulanato de Potássio
Cefalosporinas Orais	Cefalexina Cefaclor Cefadroxil Axetil Cefuroxima Ceftriaxona Sódica
Cefalosporinas Injetáveis	Sulfametoxazol, Trimetoprima
Trimetoprimas e Similares	Cloridrato de Lincomicina Claritromicina Azitromicina
Macrolídeos e Similares	Norfloxacino Cloridrato de Ciprofloxacino Fenoximetilpenicilina Potássica
Fluorquinolonas Orais	
Penicilina de Pequeno e Médio Espectro	
Agentes Sistêmicos para Infecções Fúngicas	
Agentes Sistêmicos para Infecções Fúngicas	Cetoconazol Fluconazol Cloridrato de Terbinafina
Anti-reumáticos e Antiinflamatórios	
Anti-reumáticos, Esteróides Puros	Diclofenaco Potássico Nimesulida Piroxicam Tenoxicam Diclofenaco Sódico Diclofenaco Dietilamônio
Anti-reumático Rubefacente Tópico	
Antigotosos	
Antigotosos	Alopurinol
Analgésicos	
Analgésicos Não Narcóticos Antipiréticos	Dipirona Sódica Paracetamol Ácido Acetilsalicílico Cloridrato de Tramadol
Anticonvulsivantes Incluindo Antiepiléticos	
Anticonvulsivantes Incluindo Antiepiléticos	Carbamazepina
Antiparkinsonianos	
Antiparkinsonianos	Cloridrato de Biperideno Carbidopa, Levedopa Cloridrato de Selegilina
Psicolépticos	
Hipnóticos, Sedativos Tranquilizantes	Zopiclona Bromazepan Lorazepam Diazepam
Psicoanlépticos	
Antidepressivos	Cloridrato de Clomipramina Cloridrato de Sertralina Cloridrato de Fluoxetina Cloridrato de Paroxetina
Parasiticidas	
Anti-helmínticos	Albendazol Mebendazol
Preparados Broncodilatadores e Antiasmáticos	
Estimulantes B2 Sistêmicos Xantínicos Sistêmicos Anti-infecciosos Respiratórios Sistêmicos Anticolinérgicos Puros	Sulfato de Salbutamol Acebrofilina Fumarato de Cetotifeno Brometo de Ipratrópio
Antigripais e Antitussígenos	
Expectorantes	Acetilcisteína L-Carbocisteína Cloridrato de Ambroxol
Anti-histamínicos Sistêmicos	
Anti-histamínicos Sistêmicos	Maleato de Dexclorfeniramina, Sulfato de Pseudoefedrina, Guafenesina Loratadina
Oftalmológicos	
Preparados Antiglaucomatosos Tópicos	Cloridrato de Betaxolol

Fonte: ANVISA e FIPE.

1. A classificação do IMS se encontra na coluna da esquerda, ao lado do princípio ativo correspondente.