

Universidade Estadual de Campinas
Instituto de Economia
Núcleo de Economia Industrial e da Tecnologia (UNICAMP-IE-NEIT)
Ministério do Desenvolvimento, da Indústria e do Comércio Exterior (MDIC)
Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT)
Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP)

**ESTUDO DE COMPETITIVIDADE
POR CADEIAS INTEGRADAS NO BRASIL:
impactos das zonas de livre comércio**

Cadeia: Complexo da Saúde

Nota Técnica Final

Campinas, Dezembro de 2002

Documento elaborado pelo consultor Carlos Augusto Grabois Gadelha (Escola Nacional de Saúde Pública - ENSP/FIOCRUZ), tendo contado com o apoio de Flávia Neves Rocha Alves como auxiliar de pesquisa.
Coordenação Geral do Projeto: Luciano G. Coutinho (NEIT-IE-UNICAMP), Mariano F. Laplane (NEIT-IE-UNICAMP), Nelson Tavares Filho (MDIC), David Kupfer (IE-UFRJ), Elizabeth Farina (FEA-USP) e Rodrigo Sabbatini (NEIT-IE-UNICAMP).

ÍNDICE

I	Introdução	001
II	Delimitação do Complexo da Saúde	006
III	Os Setores de Atividade: características, dinâmica e política industrial e de comércio exterior	014
	III.1 Serviços de Saúde	015
	III.2 Indústria Farmacêutica	023
	III.3 Indústria de Vacinas	048
	III.4 Indústria de Equipamentos e Materiais Médicos	060
	III.5 Reagentes para Diagnóstico, Hemoderivados e Outros Produtos (Soros e Toxinas)	078
	III.6 Complexo da Saúde: uma visão integrada	097
IV	Pesquisa e Desenvolvimento em Saúde: bloqueios às inovações, nichos e perspectivas	104
	IV.1 Situação Geral	104
	IV.2 Nichos, Redes e Âncoras	106
V	Conclusões e Desdobramentos para a Política Tecnológica, Industrial e de Comércio Exterior	122
	Bibliografia	131
	Anexos	135

Nº	ÍNDICE DE TABELAS NOME	PAG.
TABELA 01	Gastos com Saúde como Porcentagem do PIB. Países Selecionados: 1960 – 1990	017
TABELA 02	Despesas com Saúde, Participação Relativa do Setor Privado e Despesas Públicas com Saúde.	017
TABELA 03	Ministério da Saúde: gasto total, per capita e como proporção do PIB, 1993/99	021
TABELA 04	Transferências de Recursos Federais segundo Gestão e Tipo de Prestador, SUS, em reais correntes, 1998	021
TABELA 05	Sistema de Saúde no Brasil: número de indivíduos atendidos segundo o tipo de sistema e provedor – 1998	022
TABELA 06	Estimativa dos preços médios dos planos e seguros. Base: faturamento declarado pelas empresas. Brasil – 1997/98	022
TABELA 07	Principais Mercados na Indústria Farmacêutica - 1999	026
TABELA 08	Os 11 Maiores Grupos da Indústria Farmacêutica – 1996 e 1999	026
TABELA 09	Fusões e Aquisições na Indústria Farmacêutica na Década de 90	027
TABELA 10	Gastos com P&D das Principais Empresas Farmacêuticas Mundiais – 1998	027
TABELA 11	Mercado Farmacêutico – Brasil. Valor das Vendas em: R\$ 1000, US\$ 1000 (sem impostos) e em 1000 unidades. Período: de Janeiro/97 a Março/02	037
TABELA 12	As 10 Maiores Empresas no Mercado Brasileiro – 1998	037
TABELA 13	Farmoquímicos (F) e Adjuvantes Farmacotécnicos (AF) em US\$ 1.000.000	037
TABELA 14	Intensidade de P&D das Empresas Farmacêuticas em 1998	038
TABELA 15	Produção dos Laboratórios Públicos, 1999	038
TABELA 16	Preço dos Medicamentos Anti-retrovirais Pago pelo Ministério da Saúde.	038
TABELA 17	Importação da Indústria Farmacêutica Brasileira: 10 principais países.	039
TABELA 18	Exportação da Indústria Farmacêutica Brasileira: 10 principais países.	039
TABELA 19	Evolução do Comércio Exterior 1997 a 2001 - Medicamentos	040

TABELA 20	Evolução do Comércio Exterior 1997 a 2001 - Fármacos	044
TABELA 21	Mercado Global de Vacinas: principais produtores – 2000	054
TABELA 22	Evolução da Cobertura de Vacinação em Menores de 1 ano – BRASIL – 1980/1997 – População Coberta (%)	055
TABELA 23	O Mercado Público de Vacinas. R\$	055
TABELA 24	Evolução da Produção Nacional e das Importações de Vacinas Segmento Público – 1996/2000 (mil doses)	055
TABELA 25	Evolução do Comércio Exterior 1997 a 2001 – Vacinas	056
TABELA 26	Evolução Histórica do Setor de Equipamentos (em mil US\$)	068
TABELA 27	Canais de Comercialização por Setor – em 2000	068
TABELA 28	Distribuição por porte – Ano 2000	069
TABELA 29	Distribuição por porte – em % - Ano 2000	069
TABELA 30	Origem das Matérias Primas Consumidas	069
TABELA 31	Brasil – Exportações, Importações e Saldo de Materiais e Equipamentos Médicos – 1989 a 1996 (NBM)	070
TABELA 32	Evolução do Comércio Exterior 1997 a 2001 – Equipamentos e Materiais Médicos.	071
TABELA 33	O Mercado de Produtos de Diagnósticos, 1998	081
TABELA 34	Evolução do Comércio Exterior 1997 a 2001 Reagentes para Diagnóstico	082
TABELA 35	Evolução do Comércio Exterior 1997 a 2001 Hemoderivados	088
TABELA 36	Evolução do Comércio Exterior 1997 a 2001 - Soros e Toxinas	093
TABELA 37	Evolução do Comércio Exterior 1997 a 2001 Complexo da Saúde	099
TABELA 38	Comércio Exterior/Bloco Comercial – Complexo da Saúde 2001	103
TABELA 39	Distribuição dos Gastos com Pesquisa Acadêmica, segundo as Disciplinas Científicas – Estados Unidos (1997)	113
TABELA 40	Linha de Pesquisa e Pesquisadores, segundo Grandes Áreas de Conhecimento – Brasil (2002)	113
TABELA 41	Não residentes no Brasil (dos setores farmacêutico e de equipamentos médicos), líderes no patenteamento junto ao INPI 1988 – 1996	114

TABELA 42	Patentes registradas no INPI por residentes no Brasil: total do setor farmacêutico – 1988 a 1996	114
TABELA 43	Distribuição dos Grupos de Pesquisa em Biotecnologia no Brasil, por região demográfica, número de linhas de pesquisa, pesquisadores, estudantes e estagiários.	115
TABELA 44	Far-Manguinhos – Evolução das Vendas – 1994 a 2001	119

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Nº	NOME	PAG.
GRÁFICO 01	Medicamentos – Evolução do Comércio Exterior. 1997 a 2001	040
GRÁFICO 02	Medicamentos – Exportação por Bloco Econômico 1997 a 2001	041
GRÁFICO 03	Medicamentos – Exportação por Bloco Econômico (%) 1997 a 2001	041
GRÁFICO 04	Medicamentos – Importação por Bloco Econômico 1997 a 2001	042
GRÁFICO 05	Medicamentos – Importação por Bloco Econômico (%) 1997 a 2001	042
GRÁFICO 06	Medicamentos – Déficit Comercial por Bloco Econômico 1997 a 2001	043
GRÁFICO 07	Medicamentos – Déficit Comercial por Bloco Econômico (%) 1997 a 2001	043
GRÁFICO 08	Fármacos – Evolução do Comércio Exterior. 1997 a 2001	044
GRÁFICO 09	Fármacos – Exportação por Bloco Econômico. 1997 a 2001	045
GRÁFICO 10	Fármacos – Exportação por Bloco Econômico (%) 1997 a 2001	045
GRÁFICO 11	Fármacos – Importação por Bloco Econômico 1997 a 2001	046
GRÁFICO 12	Fármacos – Importação por Bloco Econômico (%) 1997 a 2001	046
GRÁFICO 13	Fármacos – Déficit Comercial por Bloco Econômico 1997 a 2001	047
GRÁFICO 14	Fármacos – Déficit Comercial por Bloco Econômico (%) 1997 a 2001	047
GRÁFICO 15	Desenvolvimento de Novas Vacinas	054
GRÁFICO 16	Vacinas – Evolução do Comércio Exterior. 1997 a 2001	056

GRÁFICO 17	Vacinas – Exportação por Bloco Econômico 1997 a 2001	057
GRÁFICO 18	Vacinas – Exportação por Bloco Econômico (%) 1997 a 2001	057
GRÁFICO 19	Vacinas – Importação por Bloco Econômico. 1997 a 2001	058
GRÁFICO 20	Vacinas – Importação por Bloco Econômico (%) 1997 a 2001	058
GRÁFICO 21	Vacinas – Déficit Comercial por Bloco Econômico 1997 a 2001	059
GRÁFICO 22	Vacinas – Déficit Comercial por Bloco Econômico (%) 1997 a 2001	059
GRÁFICO 23	Equipamentos/Materiais Médicos – Evolução do Comércio Exterior – 1997 a 2001	071
GRÁFICO 24	Equipamentos/Materiais Médicos – Exportação por Grupo de Produto – 1997 a 2001	072
GRÁFICO 25	Equipamentos/Materiais Médicos – Exportação por Grupo de Produto (%) – 1997 a 2001	072
GRÁFICO 26	Equipamentos/Materiais Médicos – Importação por Grupo de Produto – 1997 a 2001	073
GRÁFICO 27	Equipamentos/Materiais Médicos – Importação por Grupo de Produto (%) – 1997 a 2001	073
GRÁFICO 28	Equipamentos/Materiais Médicos – Déficit Comercial Por Grupo de Produto – 1997 a 2001	074
GRÁFICO 29	Equipamentos/Materiais Médicos – Déficit Comercial Por Grupo de Produto (%) – 1997 a 2001	074
GRÁFICO 30	Equipamentos/Materiais Médicos – Exportação por Bloco Econômico – 1997 a 2001	075
GRÁFICO 31	Equipamentos/Materiais Médicos – Exportação por Bloco Econômico (%) – 1997 a 2001	075
GRÁFICO 32	Equipamentos/Materiais Médicos – Importação por Bloco Econômico – 1997 a 2001	076
GRÁFICO 33	Equipamentos/Materiais Médicos – Importação por Bloco Econômico (%) – 1997 a 2001	076

GRÁFICO 34	Equipamentos/Materiais Médicos – Déficit Comercial Por Bloco Econômico – 1997 a 2001	077
GRÁFICO 35	Equipamentos/Materiais Médicos – Déficit Comercial Por Bloco Econômico (%) – 1997 a 2001	077
GRÁFICO 36	Reagentes para Diagnósticos – Evolução do Comércio Exterior – 1997 a 2001	082
GRÁFICO 37	Reagentes para Diagnósticos – Exportação por Bloco Econômico – 1997 a 2001	083
GRÁFICO 38	Reagentes para Diagnósticos – Exportação por Bloco Econômico (%) – 1997 a 2001	083
GRÁFICO 39	Reagentes para Diagnósticos – Importação por Bloco Econômico – 1997 a 2001	084
GRÁFICO 40	Reagentes para Diagnósticos – Importação por Bloco Econômico (%) – 1997 a 2001	084
GRÁFICO 41	Reagentes para Diagnósticos – Déficit Comercial por Bloco Econômico – 1997 a 2001	085
GRÁFICO 42	Reagentes para Diagnósticos – Déficit Comercial por Bloco Econômico (%) – 1997 a 2001	085
GRÁFICO 43	Hemoderivados – Evolução do Comércio Exterior 1997 a 2001	088
GRÁFICO 44	Hemoderivados – Exportação por Bloco Econômico 1997 a 2001	089
GRÁFICO 45	Hemoderivados – Exportação por Bloco Econômico (%) 1997 a 2001	089
GRÁFICO 46	Hemoderivados – Importação por Bloco Econômico 1997 a 2001	090
GRÁFICO 47	Hemoderivados – Importação por Bloco Econômico (%) 1997 a 2001	090
GRÁFICO 48	Hemoderivados – Déficit Comercial por Bloco Econômico – 1997 a 2001	091
GRÁFICO 49	Hemoderivados – Déficit Comercial por Bloco Econômico (%) – 1997 a 2001	091
GRÁFICO 50	Soros e Toxinas – Evolução do Comércio Exterior 1997 a 2001	093

GRÁFICO 51	Soros e Toxinas – Exportação por Bloco Econômico 1997 a 2001	094
GRÁFICO 52	Soros e Toxinas – Exportação por Bloco Econômico (%) 1997 a 2001	094
GRÁFICO 53	Soros e Toxinas – Importação por Bloco Econômico 1997 a 2001	095
GRÁFICO 54	Soros e Toxinas – Importação por Bloco Econômico (%) 1997 a 2001	095
GRÁFICO 55	Soros e Toxinas – Déficit Comercial por Bloco Econômico – 1997 a 2001	096
GRÁFICO 56	Soros e Toxinas – Déficit Comercial por Bloco Econômico (%) – 1997 a 2001	096
GRÁFICO 57	Complexo da Saúde – Evolução do Comércio Exterior 1997 a 2001	099
GRÁFICO 58	Complexo da Saúde – Exportação por Bloco Econômico 1997 a 2001	100
GRÁFICO 59	Complexo da Saúde–Exportação por Bloco Econômico (%) 1997 a 2001	100
GRÁFICO 60	Complexo da Saúde – Importação por Bloco Econômico 1997 a 2001	101
GRÁFICO 61	Complexo da Saúde–Importação por Bloco Econômico (%) 1997 a 2001	101
GRÁFICO 62	Complexo da Saúde – Déficit Comercial por Bloco Econômico – 1997 a 2001	102
GRÁFICO 63	Complexo da Saúde – Déficit Comercial por Bloco Econômico (%) – 1997 a 2001	102

ÍNDICE DE FIGURAS E QUADROS

FIGURA 1	Complexo Industrial da Saúde – Morfologia	010
FIGURA 2	Estado/Saúde. Políticas de Promoção (Governo Federal)	013
FIGURA 3	Estado/Saúde. Políticas de Regulação (Governo Federal)	013
FIGURA 4	Sistema de Ciência, Tecnologia e Inovação e Sistema de Saúde	018
FIGURA 5	Conhecimento, Complexo Industrial e Inovações em Saúde	121
QUADRO 1	Linhas de Apoio de Suporte ao Desenvolvimento da Biotecnologia	116
QUADRO 2	Projeto Plataforma: Objetivos Específicos.	117
QUADRO 3	Impactos da Implantação da Plataforma para o Desenvolvimento de Fitomedicamentos.	118
QUADRO 4	Negociações/Parcerias em andamento Far-Manguinhos/Fiocruz – 2002	120
QUADRO 5	Complexo Industrial da Saúde: Fatores e Políticas de Competitividade	128

Complexo da Saúde Estrutura, Dinâmica e Articulação da Política Industrial e Tecnológica com a Política de Saúde

Carlos Augusto Grabois Gadelha*

I. Introdução

A partir de uma demanda inicial para efetuar uma análise da “biotecnologia/saúde”, o projeto foi ampliado para o estudo do “complexo industrial da saúde”, considerando, por um lado, o desenvolvimento recente de trabalhos sobre biotecnologia e pesquisa em saúde, com destaque para os efetuados por Silveira et alii (2001) para o Ministério da Ciência e Tecnologia, pela Fundação BIOMINAS (2001) e por Marques (2001) para o CNPq. Por outro lado, como o projeto “Estudo de Competitividade por Cadeias Integradas” objetiva uma caracterização das cadeias produtivas no Brasil, com vistas a subsidiar a política industrial e de comércio exterior para setores específicos de atividades - no momento em que o País se defronta com negociações na Organização Mundial de Comércio (OMC) e para a formação de áreas de livre comércio nas Américas (ALCA) e no âmbito do MERCOSUL e da União Européia (UE) -, chegou-se à conclusão de que o corte biotecnologia/saúde não configura uma cadeia produtiva e nem mesmo uma indústria. A biotecnologia constitui, de fato, um conjunto de tecnologias ou um paradigma tecnológico com aplicação importante na área da saúde, mas que não se confunde com mercados ou setores produtivos particulares (por exemplo, numa mesma indústria, como a farmacêutica, convivem diferentes paradigmas complementares como a biotecnologia e a síntese química, não havendo uma tendência de exclusão de um deles mesmo que a longo prazo - Gadelha, 1990).

De fato, o desenvolvimento tecnológico em saúde está inserido em um ambiente setorial e institucional mais amplo que configura o complexo industrial da saúde. Este corte delimita as indústrias que atuam na área da saúde, cuja dinâmica competitiva condiciona a evolução dos paradigmas e trajetórias tecnológicas estratégicas para as inovações em saúde, como é o caso da biotecnologia, da química fina, da eletrônica e mesmo dos novos materiais.

* Este trabalho resulta das atividades de pesquisa e docentes desenvolvidas pelo autor no âmbito da Escola Nacional de Saúde Pública da Fundação Oswaldo Cruz (ENSP/FIOCRUZ), tendo contado com o apoio de Flávia Neves Rocha Alves, mestranda da mesma Instituição, como auxiliar de pesquisa.

Partindo-se da conceituação de complexo industrial como a base analítica para a delimitação das cadeias produtivas (relações intersetoriais de compra e venda ou tecnológicas - Erber, 1992), é possível demarcar claramente um conjunto particular de setores econômicos que estão inseridos num contexto institucional e produtivo bastante específico dado pela área da saúde. Apesar de sua dispersão em termos tecnológicos¹, a produção industrial em saúde conflui para mercados fortemente articulados que caracterizam a prestação de serviços de saúde (hospitalares, ambulatoriais e de saúde pública), condicionando a dinâmica competitiva e tecnológica que permeia as indústrias da área. Há, de fato, um ambiente econômico, político e institucional em saúde que permite caracterizar mercados fortemente interligados e interdependentes. Como contrapartida, é possível pensar políticas industriais, tecnológicas e sociais que apresentam um grande potencial de articulação, permitindo a concepção de intervenções, sistêmicas e de alta relevância, para o ritmo e o direcionamento das inovações do País e para a competitividade empresarial nos setores da saúde.

Do ponto de vista da política tecnológica e industrial, a saúde e as indústrias que fazem parte da área compartilham o fato de possuírem um elevado grau de inovação e de intensidade de conhecimentos científicos e tecnológicos que conferem um alto dinamismo em termos de taxa de crescimento e de competitividade (Gelijns & Rosemberg, 1995). Expressando esta característica, os setores da saúde, invariavelmente, estão entre os que recebem maior estímulo governamental, como se depreende do fato de que os recursos estatais destinados às atividades de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) em saúde sempre aparecem como os mais expressivos em conjunto com a área militar (Rosemberg & Nelson, 1994), além de uma série de outras áreas de intervenção como a indução de parcerias entre universidades e empresas, o financiamento de empresas de base tecnológica, a montagem de infra-estruturas de serviços técnicos à indústria, entre outras modalidades de intervenção. No Brasil, este padrão se mantém, com a área tendo a liderança nos esforços nacionais apoiados pelas agências federais de fomento à ciência e tecnologia (MCT, 2001).

Do ponto de vista da política social, é possível afirmar que, a despeito dos esforços generalizados em termos internacionais para a contenção do gasto público a partir dos anos 80, a área da saúde continuou elevando sua participação nas despesas nacionais financiadas pelo Estado e pelo setor privado, conformando um horizonte dinâmico de longo prazo para os agentes e setores de atividade do campo da saúde. Ou seja, os requerimentos de saúde por parte da população constituem uma

¹ Como será visto adiante, existem dois grandes grupos de conhecimentos científicos que fornecem a base cognitiva dos paradigmas tecnológicos em saúde: o químico/biológico, relacionado às indústrias farmacêutica, de vacinas, hemoderivados e reagentes para diagnóstico, e o da física, associado às indústrias de equipamentos e materiais.

demanda social em permanente processo de expansão (fruto das mudanças demográficas e das características inerentes dos bens e serviços em saúde) que confere uma perspectiva bastante dinâmica de evolução dos mercados, seja a curto, médio ou longo prazo.

Em síntese, a área da saúde e o complexo industrial, que congrega os setores de atividade que dela fazem parte, alia alto dinamismo industrial, elevado grau de inovação e interesse social marcante, sendo um campo central para a concepção de políticas industriais e tecnológicas, permitindo um vínculo bastante promissor com a política social.²

Com base nesta delimitação do foco, o estudo objetiva dar uma visão abrangente sobre o complexo da saúde, envolvendo a caracterização das indústrias participantes e dos fatores de competitividade nacional frente ao contexto internacional, de modo a subsidiar a concepção de políticas industriais e de comércio exterior, contribuindo para pensar sua interface com a política de saúde. Pela abrangência do complexo da saúde, não foi possível um grau muito aprofundado no estudo de cada setor isoladamente (são, pelo menos, 5 setores produtivos ou “indústrias”, dependendo do grau de agregação adotado), tendo sido dada prioridade para sua caracterização geral, sem perder de vista os objetivos específicos voltados para subsidiar as negociações brasileiras no âmbito da política industrial e de comércio exterior. Além disto, foi dada importância à questão tecnológica, central na dinâmica do complexo, enfatizando a biotecnologia como um caso ilustrativo e relevante para pensar os bloqueios existentes às inovações em saúde.

Seguindo esta perspectiva abrangente do estudo, voltada para a construção analítica de um contexto global da competitividade em saúde, a **metodologia** adotada envolveu os seguintes procedimentos:

- i. Levantamento e análise da literatura sobre os segmentos produtores de bens e serviços em saúde, aproveitando-se dos trabalhos recentes desenvolvidos tanto pelo autor quanto por outros pesquisadores, inserindo-os na perspectiva do complexo industrial da saúde, tanto em termos mundiais quanto de sua situação no Brasil.
- ii. Com base nesta literatura, procurou-se, especificamente, efetuar uma caracterização dos segmentos do ponto de vista de sua dinâmica competitiva e tecnológica e indicar sua evolução

² Não é por acaso que as políticas de maior impacto para o desenvolvimento das indústrias inseridas no complexo da saúde foram decorrentes de intervenções originadas no âmbito da política de saúde, a exemplo da política de genéricos, de desenvolvimento tecnológico de vacinas e de propriedade intelectual.

do final dos anos 80 até o final dos anos 90. Procurou-se mapear os fatores críticos de competitividade, a capacitação tecnológica da indústria brasileira *vis a vis* as tendências internacionais e a situação do comércio exterior frente ao processo de abertura comercial observado nos anos 90.

- iii. Além da caracterização citada acima, foi realizado o levantamento e sistematização dos dados de comércio exterior para cada um dos segmentos e para o complexo da saúde em seu conjunto, com base nas informações disponíveis no Banco de Dados da SECEX (Secretaria de Comércio Exterior do MDIC).³ Como a mudança da Nomenclatura Brasileira de Mercadorias (NBM) para a Nomenclatura Comum do MERCOSUL (NCM) acarretou uma dificuldade expressiva de comparação dos dados do período anterior com o período posterior a 1997, em grande parte dos segmentos do complexo, optou-se por concentrar o levantamento original de dados no período de 1997 a 2001.⁴ O período anterior a 1997 foi incorporado analiticamente com base nos estudos setoriais disponíveis, que se mostraram bastante adequados e suficientes para os objetivos pretendidos. Assim sendo, em que pese as dificuldades existentes na base NCM para a identificação dos segmentos industriais da saúde - problemas de identificação dos produtos quando inseridos em categorias mais abrangentes e pouco definidas como as dos itens “outros” ou em que o uso do produto não é específico à área da saúde -, pode-se trabalhar numa base primária mais homogênea sem perder de vista a dinâmica destes segmentos no período inicial da liberalização comercial. Como decorrência desta opção, de conteúdo pragmático, os dados apresentados na literatura que utilizaram a NBM muitas vezes diferem dos dados levantados, tornando problemática a construção de séries históricas contínuas com o período recente, se bem que, como será visto, as **tendências** sejam completamente consistentes, permitindo a caracterização da evolução dos setores nos anos 90 e no início deste século de forma adequada e conclusiva.
- iv. O componente qualitativo do estudo, fundamental para pensar as estratégias para a competitividade do complexo e para a política de inovações, foi aprofundado tomando como subsídio um conjunto de entrevistas realizadas - tanto no âmbito específico deste projeto quanto no contexto da linha de investigação que vem sendo efetuada pelo autor nos últimos

³ Os critérios de seleção e enquadramento dos itens da classificação NCM nos segmentos do complexo da saúde serão sintetizados nos tópicos específicos que os analisam.

⁴ Somente a partir de 1997 a conversão da NBM para a NCM foi totalmente efetuada, fornecendo a nova base de classificação das estatísticas de comércio exterior no Brasil, seguindo o Sistema Harmonizado de Designação e Codificação de Mercadorias (SH), que constitui o padrão internacionalmente aceito.

anos - junto a lideranças da área de saúde, baseando-se na aplicação de questionários semi-estruturados. Além disto, as discussões da Nota Técnica preliminar com a equipe do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio (MDIC), do Ministério da Ciência e Tecnologia e da coordenação do projeto “Estudo de Competitividade por Cadeias Integradas” constituiu um componente importante da metodologia, permitindo qualificar os argumentos e orientar os esforços de pesquisa para determinados focos estratégicos de modo a subsidiar as políticas para o desenvolvimento do complexo no Brasil.

- v. Por fim, o estudo e os conhecimentos existentes sobre a Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) foram essenciais para pensar os desafios da política industrial e de inovação em saúde, considerando que esta instituição constitui um micro complexo ou sistema de inovação em saúde, uma vez que congrega 13 unidades técnicas que atuam na maioria dos segmentos do complexo, envolvendo: atividades de pesquisa e inovação biomédica, biotecnológica, clínica e em saúde pública; produção e desenvolvimento de reagentes para diagnóstico, de vacinas (maior capacidade instalada da América Latina), de insumos biotecnológicos e de fármacos e medicamentos (maior equipe de P&D do setor farmacêutico brasileiro); prestação de serviços assistenciais e pesquisa clínica; e regulação em saúde (congrega o órgão técnico-científico de referência do sistema nacional de vigilância sanitária - Fiocruz, 2001).

No bojo desta estratégia de investigação, foram cumpridas duas etapas básicas. Na primeira, que deu origem à Nota Técnica preliminar, foi efetuado um esforço amplo de levantamento de dados junto à literatura e às estatísticas de comércio exterior, procurando cobrir a base de dados necessária a este projeto e delimitar o complexo e seus segmentos. A partir das discussões em torno da Nota preliminar, os esforços desta Nota Técnica se concentraram na complementação dos dados, sobretudo nos segmentos de equipamentos e de fármacos, e na sua organização de acordo com o destino e origem dos fluxos comerciais relativamente aos blocos econômicos relacionados com os objetivos do projeto como um todo (MERCOSUL, NAFTA e União Européia). Além disto, se procurou efetuar um aprofundamento qualitativo da análise da competitividade e dos desafios da política industrial, de inovação e de comércio exterior em sua necessária articulação com a política social de saúde, procurando-se sugerir nichos prioritários para o desenvolvimento do complexo no País.

O trabalho está organizado em 5 tópicos distintos, incluindo esta introdução. No tópico 2, procura-se caracterizar o complexo da saúde e sua interface com os distintos campos de intervenção estatal.

No t3pico 3, efetua-se uma caracteriza33o de cada ind3striA do complexo, procurando indicar o padr3o de inova33o e competitividade existente e sua situa33o em termos internacionais e no Brasil. No t3pico 4, discute-se o contexto da pesquisa e desenvolvimento em sa3de, procurando sublinhar os bloqueios existentes 3s inova33es na 3rea. Por fim, no t3pico 5, procura-se delinear algumas das conclus3es, indicando desdobramentos para a pol3tica industrial e de com3rcio exterior.

II. Delimita33o do Complexo da Sa3de

No 3mbito mais amplo do Sistema de Inova33o em Sa3de (Albuquerque & Cassiolato, 2000), que envolve todo o conjunto de institui3es envolvidas direta ou indiretamente no processo de inova33o em sa3de, 3 poss3vel delimitar um conjunto de setores de atividade econ3mica que constitui a base t3cnica da produ33o de bens e servi3os em sa3de. Esta delimita33o remonta a sugest3o pioneira de Cordeiro (1980) que apontava para a exist3ncia de um complexo m3dico-industrial configurado pela penetra33o da l3gica econ3mica capitalista no 3mbito da provis3o de bens e servi3os em sa3de, destacando os servi3os m3dico-hospitalares e a ind3stria farmac3utica. Mais recentemente, esta perspectiva foi retomada por diversos autores, podendo-se citar o livro organizado por Negri e Giovanni (2001), cujos trabalhos abordam os diversos setores produtivos do complexo, e artigos elaborados pelo autor em conjunto com outros colegas (Gadelha, Quental e Fialho, 2002 e Quental, Gadelha e Fialho, 2001), al3m de diversos estudos das ind3strias particulares da 3rea da sa3de.

Em termos conceituais, a no33o de complexo da sa3de e sua relev3ncia para o Brasil parte de algumas premissas de car3ter te3rico e hist3rico, a saber:

- i. Exist3ncia de um movimento crescente de penetra33o da l3gica capitalista na produ33o em sa3de (Braga & Silva, 2001), transformando os setores produtivos da 3rea e envolvendo mesmo setores que, at3 recentemente, ainda estavam relativamente alijados desta l3gica, a exemplo da presta33o de servi3os m3dicos e hospitalares e da produ33o de vacinas, considerando a participa33o marcante da esfera p3blica e do Estado na regula33o, fomento e produ33o de bens e servi3os. Mesmo quando a propriedade estatal ainda 3 expressiva, os agentes est3o sendo submetidos a press3es competitivas e tendo que adotar c3lculos de custo-benef3cio e estrat3gias econ3micas, envolvendo diferencia33o e posicionamento em nichos espec3ficos de mercado.

- ii. Existência de setores de atividades de magnitude expressiva, cujos fluxos significativos de conhecimentos e de mercadorias permitem pensar relações de interdependência e mecanismos de interação entre produtores e usuários, seguindo relações interativas típicas das identificadas pelos autores que trabalham e adotam o conceito de sistemas nacionais de inovação (Lundvall, 1992).
- iii. A constituição de um mercado de serviços médico-hospitalares privados que passa a se estruturar como um setor capitalista de atividade em que as empresas - tanto de planos e seguros de saúde quanto hospitais e ambulatórios de prestação de serviços privados - passam a buscar vantagens competitivas associadas à diferenciação de produtos e à segmentação e focalização dos mercados (Bahia, 2001).
- iv. Do lado público, as relações de contratualização e de constituição de *quasi-mercados*, além de um conjunto de inovações organizacionais (criação de fundações de apoio e organizações sociais, terceirização, organização de cooperativas de trabalhadores, etc.), passam a pressionar os agentes para seguirem lógicas de obtenção de competitividade e de eficiência econômica em suas atividades (Ribeiro, Costa e Silva, 2001; Ribeiro, 2001), ainda que o processo seja tipicamente incremental (Costa e Ribeiro, 2000). Como os serviços de saúde constituem a base material que fornece coerência e relações de interdependência para a estruturação de um complexo da saúde, sua inserção crescente na lógica capitalista de produção torna da máxima relevância o estudo de sua dinâmica e das tensões e oportunidades do vínculo entre política social, industrial e tecnológica.
- v. A par deste processo de capitalização da saúde, e como decorrência de um longo processo histórico e social, o Estado Brasileiro se consolida como um agente central e com presença penetrante em todo o território nacional na área da saúde, possuindo um alto poder de regulação e de promoção das indústrias da saúde. Este movimento ocorre, de certa forma, na contramão da evolução do aparelho de Estado no Brasil. Enquanto, por exemplo, na área de política industrial assiste-se a uma grande desestruturação do aparelho estatal (evidente pela extinção de órgão como o CDI), na área da saúde o Governo Federal passa a coordenar e

normatizar os mais de 5000 municípios do País⁵, buscando a construção de um modelo descentralizado e hierarquizado. Na área regulatória, o Estado também amplia sua atuação de forma significativa, condicionando fortemente os processos seletivos de tecnologia na área privada, mediante a criação de duas agências de regulação em saúde (Agência Nacional de Vigilância Sanitária e Agência Nacional de Saúde Suplementar), havendo outras em estudo (como a de Vigilância Epidemiológica) e da ampliação de seu poder regulatório nos serviços prestados para o Sistema Único de Saúde e nas áreas de ética em pesquisa, propriedade intelectual e biossegurança, entre outras.

Em síntese, o complexo da saúde vem passando por um típico processo schumpeteriano de mutação industrial e do ambiente institucional, envolvendo o setor privado e o Estado que, de um lado, vem levando à consolidação do complexo como um conjunto articulado de setores que seguem a lógica industrial e, de outro, coloca novos desafios e oportunidades para seu desenvolvimento no Brasil.

A Figura 1 procura delimitar os principais setores de atividade que fazem parte deste complexo, caracterizando sua morfologia básica. É possível identificar um primeiro grande grupo de produtos de origem química ou biotecnológica, havendo uma tendência de predomínio e difusão do padrão de competição farmacêutico para os demais setores, consubstanciado em estratégias empresariais fortemente interligadas. No caso das vacinas esta tendência já pode ser nitidamente verificada, como se depreende do trabalho desenvolvido em conjunto com outro autor (Gadelha & Temporão, 1999), que levanta a hipótese deste segmento se configurar em mais um entre os diversos segmentos competitivos do setor, tendo o interesse da indústria ressurgido no bojo da difusão da trajetória da biotecnologia. No caso dos hemoderivados, constitui, efetivamente, um segmento análogo a outras classes terapêuticas típicas da indústria farmacêutica, sendo destacado, sobretudo, em virtude das questões políticas e institucionais particulares relacionadas à comercialização do sangue e seus derivados.

Um segundo grupo de indústrias relaciona-se à produção de equipamentos e materiais médicos e odontológicos extremamente diversificados, envolvendo aparelhos não eletroeletrônicos, eletroeletrônicos, próteses e órteses e uma gama ampla de materiais de consumo (Furtado & Souza, 2001). No caso específico dos reagentes para diagnóstico, há, de fato, ainda uma indefinição da

⁵ Estima-se que 99% dos Municípios do País possuem um modelo de gestão descentralizado com uma elevada autonomia em sua área de abrangência, tendo como contrapartida estabelecer planos, metas, compromissos e fluxos de informação com o governo

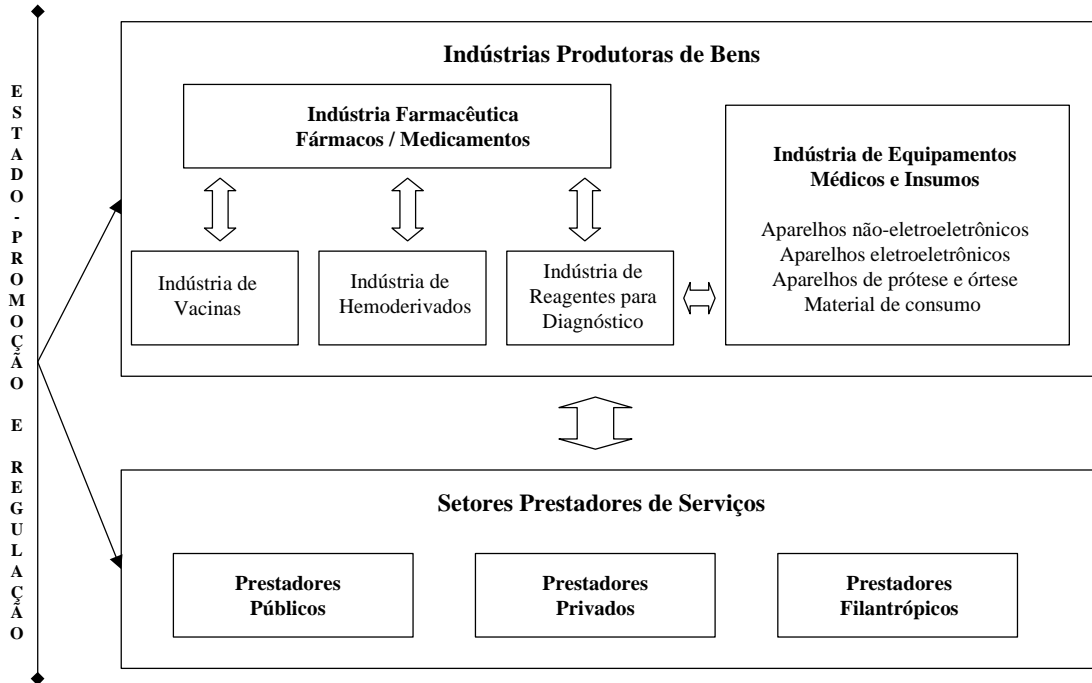
localização e proximidade com relação à indústria farmacêutica e de equipamentos e materiais médicos e odontológicos, verificando-se movimentos competitivos e estratégias que “transbordam” de ambas as indústrias. A indústria prestadora de serviços de saúde de natureza hospitalar e ambulatorial constitui um terceiro grupo de atividades, envolvendo agentes públicos, privados e públicos não estatais (hospitais filantrópicos, organizações sociais, etc.). Observe-se que este segmento conforma, do ponto de vista das relações intersetoriais, a demanda para os demais setores, estruturando e delimitando, do ponto de vista econômico, o complexo industrial da saúde.

Nesta mesma Figura, pode-se ainda situar o Estado como um ator central na dinâmica industrial dos setores de atividade, mediante suas ações, explícitas ou implícitas, de promoção e de regulação que, na área da saúde, adquirem uma abrangência dificilmente encontrada em outro grupo ou cadeia produtiva.

federal, conforme estipulado nas antigas Normas Operacionais Básicas da Assistência à Saúde (NOBs) e na atual Norma de Assistência à Saúde do Ministério da Saúde (NOAS, 2001).

FIGURA 1

Complexo Industrial da Saúde
Morfologia



Fonte: Elaboração própria.

Detalhando mais a importância do Estado na área, a Figura 2 confere ênfase às ações relacionadas à promoção, ao menos potencial, dos setores de atividade⁶, mediante os esquemas de compras de bens e serviços, os repasses de recursos para a implementação de políticas no âmbito estadual e municipal e os investimentos com base em recursos fiscais e de outras fontes (como o Programa REFORSUS, que opera com recursos do BIRD e BID) para a rede hospitalar, laboratórios de saúde pública, hemocentros, produtores públicos de medicamentos e de vacinas, além da mobilização dos financiamentos do BNDES para a rede assistencial privada e filantrópica e para a indústria, entre outras ações. O Governo Federal constitui, assim, uma instância determinante da dinâmica industrial do complexo, tanto pelo seu elevado poder de compra de bens e serviços quanto pelo poder de indução que possui ao repassar recursos para as unidades subnacionais e para os investimentos na área de serviços e de produção de bens.

A Figura 3 procura sintetizar as ações do Estado na regulação em saúde que afetam significativamente as indústrias deste complexo, envolvendo a regulação de preços e quantidades (oferta pública) das indústrias, sobretudo medicamentos e vacinas; a regulação dos serviços prestados para o Sistema Único de Saúde (SUS), mediante as ações normativas abrangentes efetuadas no âmbito da Secretaria de Assistência à Saúde do Ministério da Saúde; a regulação do segmento privado prestador de serviços, mediante a ação da Agência Nacional de Saúde Suplementar (criada no ano 2000 para regular os planos e seguros de saúde); as ações de Vigilância Sanitária, efetuada no âmbito da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), envolvendo medicamentos, equipamentos, vacinas e outros produtos em saúde; e a regulação da propriedade intelectual em saúde, decorrente da necessidade de aprovação prévia pela vigilância sanitária das patentes de produtos e processos em saúde.

Como sugerido nesta mesma Figura, todas estas ações regulatórias possuem impacto decisivo na competitividade empresarial das indústrias que fazem parte do complexo, envolvendo normas para a comercialização de produtos, barreiras técnicas, normas para a incorporação de novas tecnologias nos serviços de saúde, potencial de indução de compras pelo segmento privado e a criação de mecanismos de incentivos ligados à apropriabilidade privada sobre as inovações das indústrias

⁶ Observe-se que não se está tratando aqui das ações de promoção à saúde, típicas das abordagens de saúde pública, que se relacionam fundamentalmente ao conjunto de ações públicas voltadas para a melhoria das condições de vida, envolvendo desde saneamento básico até a indução de hábitos saudáveis. Considerando os objetivos deste trabalho, o foco aqui é na relação entre o Estado e os setores produtivos, o que, certamente, possui impacto para a saúde dos cidadãos em termos diretos (produtos, processos e tecnologias melhores e/ou de custo mais baixo) e indiretos (impacto na renda e no emprego).

pertencentes ao complexo, seja pela atenuação ou pelo fortalecimento dos direitos de propriedade intelectual.

FIGURA 2

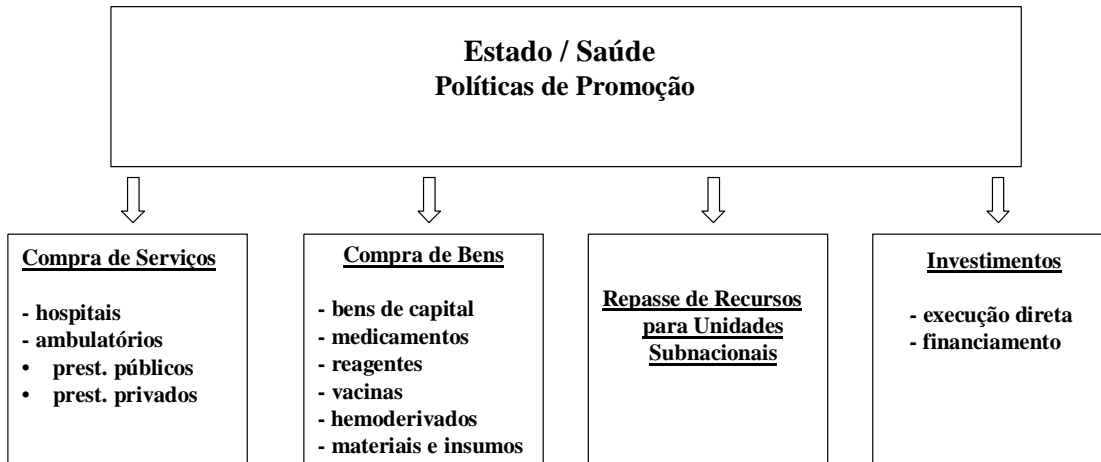
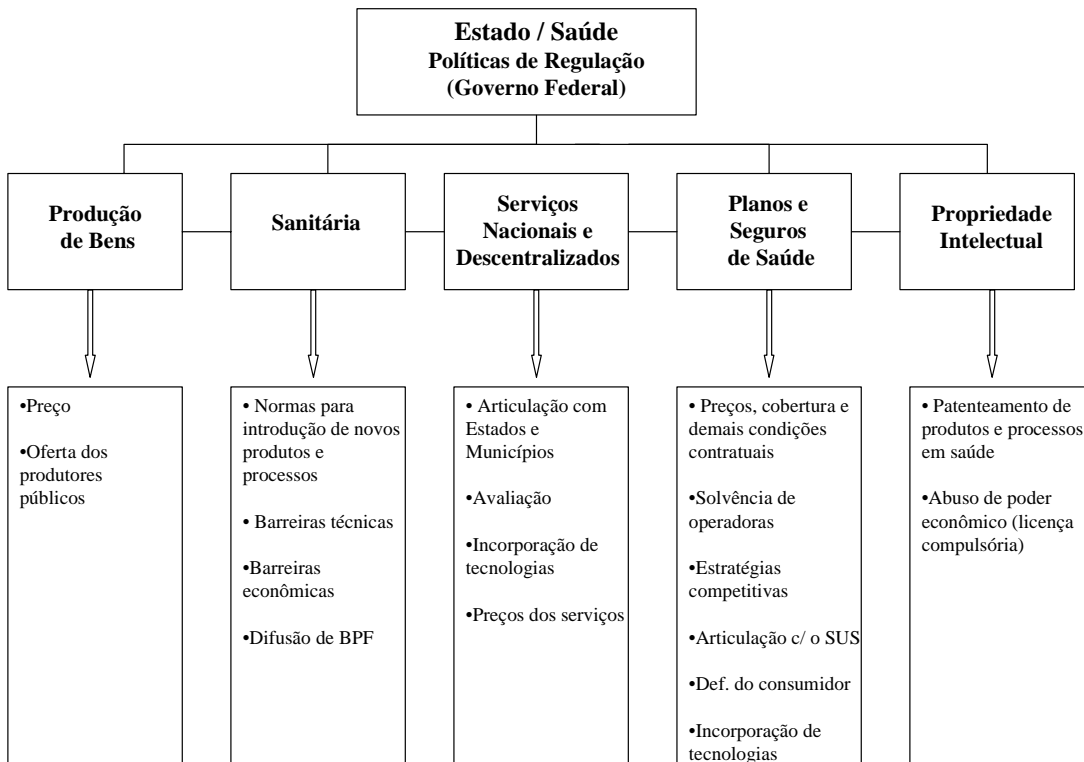


FIGURA 3



III. Os Setores de Atividade: características, dinâmica e política industrial e de comércio exterior

Neste tópico será efetuada uma breve caracterização das atividades econômicas que fazem parte do complexo industrial da saúde, procurando fornecer subsídios para as políticas industriais, tecnológicas e de comércio exterior.

Antes de entrar na análise de cada setor, é importante ressaltar algumas características gerais do complexo da saúde. Um esforço metodológico efetuado por Zaeyen et alii (1995) com base nos censos de 1980 e 1985 e no sistema de contas nacionais do IBGE (desenvolvido no período 1988/1991), apresenta os seguintes dados que denotam a relevância econômica do macrossetor saúde e o papel destacado do Estado, a despeito de sua defasagem temporal.

- i. O complexo da saúde possui uma participação no PIB em torno de 5%, incorporando os segmentos industriais indicados acima e outras atividades como as de saneamento, comercialização, transporte, etc.
- ii. O setor privado responde por cerca de 70% da renda gerada, ficando o setor público com uma expressiva participação de 30%, não devendo esta distribuição ter se alterado significativamente, considerando que os processos de privatização não foram abrangentes na área.
- iii. O papel do setor público na demanda dos bens e serviços em saúde se destaca frente a qualquer outro grupo de atividades, considerando que, do total do produto gerado pela área pública e privada, a esfera estatal responde por cerca de 70% da demanda.
- iv. O complexo da saúde possuía uma participação expressiva dos investimentos realizados no País. No estudo citado o setor responde por 7,5% do valor dos investimentos, sendo 75% proveniente do setor público.
- v. Do ponto de vista tecnológico, o dado agregado que reflete a característica da área, se refere à alta participação que possui nas atividades nacionais de C&T. Segundo estimativas oficiais para a área de C&T, a saúde responde por cerca de 25% do orçamento das agências federais de fomento. Esta informação se torna ainda mais relevante se for considerado que a União

responde pela maior parte dos gastos totais com atividades de C&T do País, com a saúde ocupando uma posição de liderança (MCT, 2001).

Estas características gerais permitem sublinhar a alta relevância econômica do complexo da saúde, a intensidade de conhecimento científico e tecnológico que possui e, o que talvez seja o ponto mais importante deste trabalho, o papel central do Estado, fruto do exercício de seu poder indutor, regulatório e de compra de bens de consumo, de serviços e de bens de capital.

III.1) Serviços de Saúde

Caracterização e situação internacional

Em termos internacionais, os gastos com saúde, que se destinam fundamentalmente para a prestação de serviços à população, envolvendo ações de assistência, promoção e de prevenção, apresentam uma tendência crescente fruto de mudanças demográficas (envelhecimento da população), epidemiológicas (predomínio de doenças crônico-degenerativas) e do padrão tecnológico do setor caracterizado por trajetórias mais voltadas para a introdução de novos produtos do que para tecnologias redutoras de custos. Como mostra a Tabela 1, no período 1960/1990 os países desenvolvidos elevaram a participação dos gastos em saúde como porcentagem do PIB, situando-se numa faixa entre 6% e 13% do produto gerado nestas economias.

A conformação dos sistemas de saúde, por sua vez, se apresenta de forma bastante variada nos diferentes países, indo desde sistemas mais orientados por uma lógica de mercado com forte presença de seguros e prestadores privados (Estados Unidos, por exemplo) até sistemas universalizados com presença estatal abrangente tanto no financiamento quanto na prestação de serviços (a exemplo da Inglaterra). Apesar desta variedade nas organizações dos sistemas de saúde, em todos os países desenvolvidos observa-se uma presença marcante do Estado nas despesas com saúde. Como mostra a Tabela 2, com exceção dos Estados Unidos, o setor público apresenta uma participação nas despesas superior a 70% das despesas nos países avançados selecionados, sendo de 66% quando se considera todos os países com Índice de Desenvolvimento Humano elevado. Mesmo no caso dos Estados Unidos, que é o País que mais gasta com saúde no mundo, a participação do setor público nas despesas chega a 44%, ficando num patamar próximo a 6% do PIB, representando uma presença do Estado de magnitude econômica semelhante à dos demais países desenvolvidos.

Para os propósitos deste estudo cabe destacar que há uma convergência dinâmica e extremamente forte entre a prestação de serviços de saúde e o sistema de inovação em saúde no âmbito dos países desenvolvidos, envolvendo tanto as atividades científicas e tecnológicas na área quanto as indústrias do complexo da saúde. A Figura 4 ilustra a localização do sistema de C&T e inovação em saúde, situando-se na interface dos sistemas nacionais de saúde e dos sistemas nacionais de C&T e inovação. O Estado, mediante diferentes modalidades e arranjos, atua na promoção e na regulação da assistência e dos serviços de saúde, no estímulo a indústrias da saúde (que possuem alto dinamismo e inovatividade) e na conformação de uma estrutura forte de C&T em saúde, articulada com os serviços e as indústrias produtoras de bens.

Tabela 1
Gastos com Saúde como Porcentagem do PIB
Países Selecionados: 1960 – 1990

Países	1960	1970	1980	1990
Alemanha ex-Occidental	4,7	5,5	7,9	8
Bélgica	3,4	4	6,6	7,5
Canadá	5,5	7,2	7,4	9,1
Espanha	2,3	4,1	5,9	6,6
EUA	5,2	7,4	9,2	12,7
França	4,2	5,8	7,6	8,9
Itália	3,3	4,8	6,8	7,5
Japão	2,9	4,4	6,4	6,5
Reino Unido	3,9	4,5	5,8	6,1
Suécia	4,7	7,2	9,5	8,8

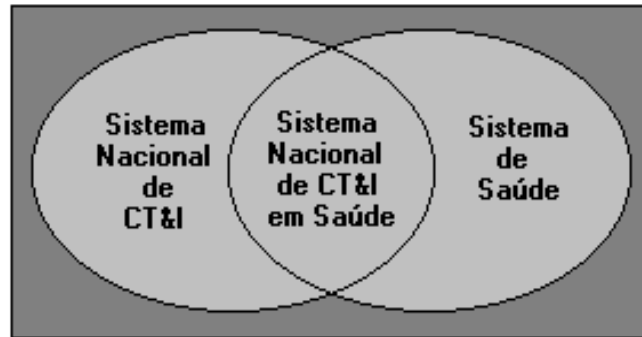
Fonte: Schieber y Poullier (1989) *apud* Rubio (1990). Dados para 1990 obtidos no Relatório da Economia Mundial de 1993, do Banco Mundial, *apud* Albuquerque e Cassiolato (2000).

Tabela 2
Despesas com Saúde, Participação Relativa do Setor Privado e
Despesas Públicas com Saúde

País	Despesa Total (% do PIB)	Despesa Privada (% da despesa total)	Despesa Pública (% do PIB)
Estados Unidos	13,3	56,1	5,8
Canadá	9,9	27,8	7,2
Suécia	8,8	22,0	6,9
Reino Unido	6,6	16,7	5,5
Alemanha	9,1	12,3	8,0
França	9,1	26,1	6,7
Holanda	8,7	26,9	6,4
Média Países c/ IDH elevado	6,0	34,4	3,9

Fonte: PNUD (1996) *apud* Albuquerque e Cassiolato, 2000 (o dado sobre o Brasil foi excluído).

Figura 4
Sistema de Ciência, Tecnologia e Inovação e
Sistema de Saúde
Caso dos Países Desenvolvidos



Fonte: Fiocruz, documento para a Conferência de C&T e Inovação, elaborado por Gadelha, C. A. G, e coordenado por Sarno, E. e Costa, N. R, 2001.

Situação no Brasil

No Brasil, a prestação dos serviços de saúde se mostra bastante diferenciada dos padrões vigentes nos países desenvolvidos. Apesar de haver uma extensa literatura histórica e teórica sobre a estruturação do sistema de saúde no Brasil, para os propósitos desta nota técnica e da questão particular do complexo da saúde, apenas alguns tópicos são enfatizados.

Em primeiro lugar, com relação à forma de macro-estruturação do sistema de saúde, houve um claro ponto de inflexão com a criação do Sistema Único de Saúde, tal como incorporado na Constituição Brasileira de 1988. O sistema passa a ter um objetivo universalizante, não mais se colocando a distinção entre contribuintes da previdência social e os demais segmentos da população, dando-se início a uma estruturação hierarquizada e descentralizada entre os níveis federal, estadual e municipal, com a União progressivamente assumindo um papel, de âmbito nacional, de coordenação, regulação e financiamento. Este formato organizacional confere ao Governo Federal um elevado poder de indução sobre todo o complexo da saúde, fruto dos repasses condicionados de recursos para a rede estadual e municipal de serviços, da canalização de recursos para a aquisição de medicamentos, equipamentos, vacinas e outros produtos, seja diretamente ou via transferências financeiras para as unidades subnacionais, e de um conjunto bastante amplo de ações normativas e regulatórias.

Em termos globais, como mostra a Tabela 3, o nível federal do governo destina para a área da saúde algo em torno a 2% do PIB, dependendo do ano de apuração⁷, estimando-se que 60% deste valor destina-se para a rede de serviços assistenciais (serviços hospitalares e ambulatoriais efetuados por organizações públicas e privadas), envolvendo uma participação importante das transferências para Estados e Municípios (Tabela 4). Quando se soma a este percentual a contribuição direta dos Estados e Municípios, o gasto governamental atinge cerca de 3,2%, havendo uma contribuição próxima a 0,6% tanto do nível estadual quanto do municipal. Observe-se que esta participação, se bem que envolvendo recursos de grande magnitude, situa-se significativamente abaixo da observada nos países desenvolvidos, sugerindo o potencial de aumento das despesas que configuram parte substantiva da demanda das demais indústrias do complexo da saúde.

Em segundo lugar, é importante destacar que a rede de prestadores de serviços assistenciais para o SUS é composta tanto por organizações públicas quanto por organizações privadas que, atualmente, respondem por quase 50% do gasto do Estado em saúde, como mostra a Tabela 4.

Em terceiro lugar, apresenta-se como um dos fatos mais marcantes no período recente a conformação de um sub-sistema (ou mesmo de um sistema paralelo) privado de organização dos serviços de saúde que tem apresentado um potencial de crescimento muito elevado, calcado na atuação de empresas operadoras de planos e seguros de saúde, envolvendo modalidades de autogestão (organização de planos próprios pelas empresas), de medicina de grupo (operadoras de planos como a Amil), cooperativas médicas (como as Unimed) e seguradoras (como a Bradesco).

Como mostram as Tabelas 5 e 6, o sistema privado já atende a 41 milhões de pessoas ou quase 30% da população brasileira, tendo apresentado um faturamento anual estimado em R\$16 bilhões. Este crescimento do setor privado foi acompanhado pela montagem de todo um aparato regulatório no nível do Estado, culminando com a criação da Agência Nacional de Saúde Suplementar (Lei 9656⁸ de 1998), que assumiu a regulação econômica, financeira e assistencial do conjunto de empresas do setor. O Estado possui, portanto, um alto poder de indução também no sub-sistema privado, envolvendo inclusive questões referentes à incorporação de tecnologias e, portanto, à articulação com as indústrias inovadoras fornecedoras de bens para as organizações privadas.

⁷ Do gasto total bruto em saúde do Governo Federal uma parcela, entre 10% e 20%, tem sido deduzida (período 1993-1998) para fazer face às despesas previdenciárias e para o pagamento de dívidas acumuladas.

Em quarto lugar, destaca-se o papel do Governo Federal nos investimentos na rede de serviços de saúde, o que lhe confere um alto poder de indução sobre as indústrias do complexo, a exemplo do Projeto REFORSUS (Reforço à Reorganização do Sistema Único de Saúde) que foi instituído em 1996 mediante um acordo de empréstimo com o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e o Banco Mundial (BIRD) no valor de US\$ 650 milhões para um período de 3 anos.

Em síntese, os serviços de saúde público e privado estão passando por um processo nítido de reorganização em bases capitalistas, passando pela disseminação de uma lógica empresarial tanto no segmento público quanto (e de forma mais marcante) no segmento privado. Todavia, ao contrário do que ocorre nos países avançados, as interações com as outras indústrias do complexo e com o aparato de ciência e tecnologia ainda se mostra bastante frágil. Não obstante, já estão presentes uma série de condicionantes que poderiam ser articulados no bojo de uma estratégia global para o desenvolvimento da área, considerando o potencial direto e indireto de intervenção e de indução por parte do Estado, dificilmente verificado em outra cadeia produtiva da economia brasileira. Em termos da política industrial e de inovação para o complexo da saúde, a questão (difícil) que se coloca é a da promoção da interação entre a rede de serviços e as indústrias fornecedoras, de forma a compatibilizar a dimensão “saúde” com a dinâmica econômica da inovação e do desenvolvimento industrial.

Tabela 3
Ministério da Saúde: gasto total, per capita e como proporção do PIB, 1993/99

Ano	R\$ milhões Correntes	R\$ milhões⁽¹⁾ Constantes Dez./98	Índices	Per capita R\$ de Dez./1998	% PIB
1993	297	12.822	100	85	2,11
1994	7.498	13.021	102	85,2	2,15
1995	14.937	18.614	145	120,1	2,31
1996	14.376	16.154	126	102,8	1,85
1997	18.569	19.394	151	121,8	2,14
1998 ⁽²⁾	17.541	17.665	138	109,5	1,94
1999	20.334	18.375	143	113,8	2,06

⁽¹⁾ Valores deflacionados mês a mês pelo IGP/DI da FGV.

⁽²⁾ Não incluído valor de R\$ 1.782 milhão correspondente à dívida do Ministério da Saúde, amortizada diretamente pela Secretaria do Tesouro Nacional.

Fonte: Siafi/Sidor. Elaboração: Ipea / Disoc *apud* Piola e Biasoto (2001).

Tabela 4
Transferências de Recursos Federais Segundo Gestão e Tipo de Prestador, SUS, em Reais Correntes, 1998

	Estadual	Municipal	Total	
Gestão	4.897.626.371,88	2.977.904.950,11	7.875.531.321,99	
	62,19%	37,81%	100%	
	Público	Privado	Universitário	Total
Prestador	2.710.124.483,66	3.663.334.651,84	1.502.072.186,49	7.875.531.321,99
	34,41%	46,52%	19,07%	100%

Fonte: Datasus/MS *apud* Ribeiro, Costa e Barros Silva (2000).

Tabela 5
Sistema de Saúde no Brasil
Número de Indivíduos Atendidos, Segundo o Tipo de Sistema e Provedor
1998

Sistema	Provedor	N. de ind. Atendidos (milhões)	Participação (%)
Público/ SUS	SUS	115,0	73,7
Privado	Sistema Privado	41,0	26,3
	Seguro próprio	9,0	5,8
	Cooperativas	10,0	6,4
	Medicina de grupo	17,3	11,1
	Seguro de saúde	4,7	3,0
Total		156,0	100,0

Fonte: Gazeta Mercantil (18/05/1998) *apud* Albuquerque e Cassiolato (2000).

Tabela 6
Estimativa dos Preços Médios dos Planos e Seguros
Base: faturamento declarado pelas empresas
Brasil - 1997/98

Modalidade empresarial	Faturamento/Prêmio (em bilhão)	Número de clientes (em milhão)	Preço dos Planos	
			Anual	Mensal
Medicina de grupo	3,94	18,3	215,3	17,94
Unimed	3,5	10,7	327,99	27,33
Autogestão	4,59	8	573,75	47,81
Seguradora	4	5	800	66,67
Total	16,03	41,9		

Fontes: Abramge (1999) e Susep (1998) *apud* Bahia (2001).

III.2) Indústria Farmacêutica⁹

Caracterização e situação internacional

A indústria farmacêutica pode ser caracterizada como um oligopólio diferenciado baseado nas ciências, integrando a taxonomia usual de organização industrial com a taxonomia dos processos de inovação (Gadelha, 1990). Sinteticamente, as seguintes características são marcantes, permitindo explicitar a delimitação conceitual efetuada:

- i. O mercado mundial se mostra bastante concentrado, como se depreende da Tabela 7. Os seis maiores mercados do mundo (Estados Unidos, Japão, Alemanha, França, Itália e Reino Unido) representam 75% do mercado mundial, com o Brasil ocupando a 8^a posição (estimativas mais recentes da mesma fonte indicam que o País estaria ocupando a 10^a posição no mercado mundial), mas com uma magnitude bem inferior aos países avançados (somente 4,8% do mercado americano em 1999).
- ii. As empresas que lideram o setor são de grande porte e atuam de forma globalizada no mercado mundial, havendo interdependência entre as estratégias perseguidas no interior de cada grupo nos distintos mercados nacionais e entre os distintos competidores. A liderança de mercado é exercida em segmentos de mercados particulares (classes terapêuticas, entre outros cortes possíveis), mediante estratégias de diferenciação de produtos. Estas duas características (interdependência competitiva e diferenciação) caracterizam uma estrutura oligopólica diferenciada.
- iii. O mercado mundial está passando por um processo acelerado de concentração. Em apenas 4 anos os 11 maiores grupos do setor elevaram sua participação no mercado mundial de 36% para quase 50%. Este processo se deu, em grande medida, a partir de uma série de fusões entre grandes grupos ocorridas na década de 90 (Tabelas 8 e 9) e que tem continuado no período recente, a exemplo da fusão do grupos Glaxo e SmithKline, formando a GlaxoSmithKline.
- iv. Esta crescente concentração do mercado tem sido justificada principalmente em virtude das estratégias de P&D, considerando os elevados gastos requeridos para o desenvolvimento e

⁹ A cadeia específica da indústria farmacêutica foi trabalhada com maior detalhe em outro estudo do projeto realizado por Jacob

lançamento no mercado de um novo princípio ativo (estimado em torno de US\$ 500 milhões, havendo, no entanto, uma elevada dispersão) e da necessidade de exploração e integração de uma ampla base de conhecimentos intra-firmas e mediante redes técnico-científicas. A Tabela 10 mostra o volume do gasto anual com P&D das empresas líderes, que representam entre 10% e 20% do faturamento, destacando-se que as 7 maiores destinam recursos superiores a US\$ 1,5 bilhão por ano.

- v. Os dados acima refletem a localização desta indústria como um setor baseado nas ciências, uma vez que a principal fonte de diferenciação de produtos são as atividades de P&D, fortemente articuladas com o avanço no conhecimento científico, explicando as parcerias e articulações presentes na indústria com organizações acadêmicas. Após um período de declínio no ritmo de inovações da indústria - que poderia abalar a base da liderança das firmas e do próprio oligopólio -, assistiu-se à entrada e competição acirrada das empresas líderes nos novos paradigmas tecnológicos ligados à biotecnologia e à química, havendo um processo de incorporação de empresas de base tecnológica ou de manutenção de relações hierarquizadas de dependência, como aparece de forma marcante no caso da biotecnologia (Quental, 1996) no qual as empresas de base tecnológica (as *new biotechnology firms*) passaram a enfrentar problemas decorrente de seu pequeno porte (incapacidade, por exemplo, de assumir os custos com a etapa de testes clínicos para aprovação de novas drogas). Assim sendo, os novos paradigmas tecnológicos acabaram por fortalecer e revitalizar as empresas líderes e por fortalecer o padrão competitivo setorial.

- vi. Em virtude da intensidade de conhecimentos científicos e tecnológicos que a indústria possui, as condições locais de infra-estrutura de P&D são determinantes para a estratégia de configuração global das empresas líderes. As atividades de maior densidade tecnológica associadas ao processo de P&D e à produção de princípios ativos tendem a se concentrar nos países desenvolvidos, ficando para as filiais dos países menos desenvolvidos a produção (formulação) de medicamentos, nos casos justificados pelo tamanho e dinamismo do mercado (a exemplo do Brasil), e atividades tecnológicas mais restritas ou pontuais, a exemplo de alguns testes clínicos ou da busca de conhecimentos fortemente localizados como os provenientes da biodiversidade. Estas estratégias trazem como consequência uma disseminação restringida das atividades que incorporam maior valor agregado e mão-de-obra

mais qualificada, tendo impacto negativo para a estruturação do sistema de inovação em saúde neste grupo de países. Além disto, ocorre uma dissociação entre as necessidades locais das regiões mais atrasadas e os esforços empresariais de P&D, o que tem despertado uma preocupação mundial para a pesquisa de drogas consideradas negligenciadas (contra tuberculose, doença de Chagas, Leishmaniose, etc. - Médicos sem Fronteira, 2001).

- vii. Apesar da forte liderança de um conjunto restrito de empresas que atuam em escala global, o mercado farmacêutico comporta iniciativas de menor porte e empresas de base nacional em virtude dos nichos existentes que, em parte, são inerentes a uma indústria diferenciada que não possui economias de escala muito expressivas na produção e, em parte, são decorrentes de suas especificidades. Dentre os espaços ou nichos de mercado existentes para empresas independentes das líderes do setor, cabe destacar: empresas especializadas na produção de medicamentos fora de patentes com marca comercial (produtos similares), empresas formuladoras de medicamentos com designação genérica e garantia estatal do efeito terapêutico por parte do organismo de vigilância sanitária (produtos genéricos), empresas produtoras de fármacos fora de patentes para empresas formuladoras independentes, empresas especializadas em segmentos tecnológicos delimitados (a exemplo dos fitoterápicos) e empresas de tecnologia ou de serviços tecnológicos articuladas com as líderes do setor.¹⁰ Estes mesmos espaços são os que se apresentam para a entrada dos países menos desenvolvidos no setor, inclusive nas atividades de maior conteúdo tecnológico (um caso destacado é o da Índia, apesar da polêmica em torno da qualidade de sua produção¹¹).

¹⁰ O trabalho de Frenkel detalha as tipologias empresariais relevantes para o caso brasileiro.

¹¹ Seguindo as entrevistas efetuadas com técnicos e dirigentes altamente qualificados da área químico-farmacêutica, deve ser reconhecido o sucesso da política para a indústria farmoquímica indiana, havendo, no entanto, uma significativa variedade na qualidade da produção local. O fato importante a destacar é que na presença de um sistema eficiente de vigilância sanitária e de laboratórios formuladores que possuam um controle de qualidade adequado, é possível selecionar e importar fármacos da Índia que atendam aos padrões internacionais de qualidade.

Tabela 7
Principais Mercados na Indústria
Farmacêutica -1999

(US\$ milhões)

País	Valor
EUA	130.000
Japão	53.400
Alemanha	18.500
França	17.700
Itália	11.300
Reino Unido	11.000
Espanha	6.600
Brasil	6.200
China	6.200
Argentina	4.900
México	4.000
Índia	3.400
Total Mundo	324.100

Fonte: IMS Pharmaceutical World Market Review (2000).

Tabela 8
Os 11 Maiores Grupos da Indústria Farmacêutica – 1996 e 1999

Empresa	1999 - % mercado	Empresa	1996 - % mercado
Glaxo SmithKline	7.3	Novartis	4.4
Pfizer	6.6	Glaxo Wellcome	4.4
Merck & Co.	5.1	Merck & Co.	4.0
Astra Zeneca	4.8	Hoechst Marion Roussel	3.3
Aventis	4.3	Bristol-Meyers Squibb	3.2
Bristol-Meyers Squibb	3.9	Johnson & Johnson	3.1
Novartis	3.8	American Home	3.1
Roche	3.6	Pfizer	3.1
Johnson & Johnson	3.5	SmithKline Beecham	2.7
Eli Lilly	3.0	Roche	2.7
Pharmacia	3.0	Bayer	2.1
TOTAL 11 maiores	48.9	TOTAL 11 maiores	36.1

Fonte: Callegari (2000) *apud* Gadelha, Quental e Fialho (2002).

Tabela 9
Fusões e Aquisições na Indústria Farmacêutica na Década de 90

Ano	Fato	Laboratórios envolvidos
1993	Aquisição	Merck comprou a distribuidora de medicamentos Medco Containment Services
1994	Aquisição	American Home Products (EUA) comprou a American Cyanamid (EUA) por US\$ 10 bilhões
1995	Aquisição	Glaxo (Reino Unido) comprou a Wellcome (Reino Unido) por US\$ 14,9 bilhões
1996	Fusão	Pharmacia Aktiebolag (Suíça) e Pharmacia Upjohn (EUA)
1996	Fusão	Sandoz (Suíça) e Ciba (Suíça) formando a Novartis
1997	Aquisição	F. Hoffmann-la Roche (Suíça) comprou Boehringer Ingelheim (Alemanha) por US\$ 11 bilhões
1999	Fusão	Astra AB (Suíça) e Zeneca (Reino Unido) formando a AstraZeneca (Reino Unido)
1999	Fusão	Hoechst Marion Roussel (Alemanha) e Rhône-Poulenc (França) formando a Aventis (Alemanha)

Fonte: Gazeta Mercantil (Panorama Setorial, 1997) e <<http://www.astrazeneca.com>>, <<http://www.aventis.com>>, respectivamente *apud* Queiroz & Gonzáles (2001).

Tabela 10
Gastos com P&D das Principais Empresas Farmacêuticas Mundiais
1998

Firma	Gastos com P&D (US\$bilhões)	Gastos com P&D (% do faturamento)	Patentes
Novartis	2,417	11,84	37
Johnson&Johnson	2,140	9,46	132
Pfizer Inc	1,928	15,42	103
Glaxo Wellcome Plc	1,907	14,39	37
Roche Holding AG	1,900	15,47	103
Merck & Company	1,683	7,12	311
American Home Products	1,558	10,98	35
SmithKline Beecham Plc	1,397	10,79	111
Bristol-Meyers Squibb Co.	1,385	8,29	104
Lilly (Eli)	1,382	16,23	228
Abbot Laboratories	1,302	10,96	205
Pharmacia Upjohn	1,217	18,48	83
Astra	1,087	19,48	57
Zeneca	1,085	12,57	101
Sandoz	1,009	10,12	62
Rhone-Poulenc Rorer	0,882	16,27	72
Schering Plough	0,847	12,50	9
Boehringer Ingelheim	0,829	18,35	58
Baxter International	0,750	12,50	68
Warner Lambert	0,672	8,22	91

Fonte: Bowonder e Yadav (1999) *apud* Quental, Gadelha e Fialho (2001).

Situação no Brasil

O mercado farmacêutico brasileiro, de um lado, tem se caracterizado por um elevado dinamismo ao longo de todo o pós-guerra, tendo havido uma convergência entre a onda de inovações pela qual passou a indústria entre os anos 40 e 70 e a entrada no mercado nacional das líderes mundiais, formando uma estrutura oligopólica análoga à verificada nos países desenvolvidos (Frenkel et alii, 1982), permitindo que o país passasse a se situar entre os 10 maiores mercados mundiais de medicamentos até o presente (Tabela 7). De outro lado, em nenhum momento da história, o país chegou a realizar atividades de maior conteúdo tecnológico, envolvendo a realização de atividades de P&D de maior envergadura, e mesmo a produção industrial de fármacos não chegou a se consolidar e ganhar competitividade internacional. Observe-se que esta característica foi marcante na indústria em diferentes períodos de desenvolvimento e de padrões estatais de intervenção, caracterizando uma situação estrutural em que a racionalidade econômica afasta tanto as empresas multinacionais líderes quanto as pequenas e médias empresas nacionais da realização local de atividades intensivas em tecnologia, em função, no primeiro caso, da existência de uma base intra-corporativa e sistêmica de P&D muito superior à disponível no Brasil e, no segundo caso, pelo reduzido porte e potencial competitivo aliado a dificuldades estratégicas para selecionar e preservar nichos específicos de mercado.

Mesmo considerando a conjuntura dos anos 1970/80, em que se dispunha de uma legislação favorável de patentes, de mecanismos que, na prática, reservavam o mercado para as empresas envolvidas com projetos de produção de fármacos e de fontes de tecnologia via engenharia reversa (Queiroz & Gonzáles, 2001), além de um mercado público centralizado com elevado poder de compra (por parte da antiga Central de Medicamentos do Ministério da Saúde), a situação pouco se alterou, uma vez que o avanço (significativo) na produção de fármacos nos anos 80 não permitiu uma sustentação das empresas ou projetos locais frente à abertura da década seguinte, evidenciando que os fatores estruturais não tinham sido superados.

A situação vigente nos anos 90, de fato, aponta para o fortalecimento destes fatores estruturais, podendo ser caracterizada pelos seguintes elementos:

- i. A liberalização da década, sobretudo no que toca a política de preços, impactou fortemente no crescimento das vendas de medicamentos como mostram Frenkel (2001) e Queiroz & Gonzáles (2001) com base nos dados disponíveis. Segundo estes últimos autores, o

faturamento do setor salta de um patamar de US\$ 3,6 bilhões em 1992 para um patamar superior a US\$ 10 bilhões em 1998, o que se mostra ainda mais impressionante considerando as baixas taxas de crescimento do PIB no mesmo período. A partir de 1999, se bem que os valores em dólares tenham se reduzido substancialmente em virtude da desvalorização cambial, as vendas em reais indicam a preservação do crescimento setorial num patamar substantivamente acima da inflação do período como mostra a Tabela 11 (os valores em dólares são líquidos de impostos o que subestima o valor das vendas).

- ii. A estrutura da indústria preserva suas características com um conjunto de empresas líderes multinacionais dominando o mercado. Como mostra a Tabela 12, somente uma empresa de capital majoritariamente nacional (Aché) mantém sua localização entre as 10 maiores do setor. Com a onda de fusões internacionais, a tendência de liderança das grandes empresas estrangeiras deve ainda ser reforçada.
- iii. A produção de fármacos para o mercado interno e externo fica estagnada em torno de US\$ 600 milhões o que, considerando o dinamismo do setor de medicamentos, levou a um aumento da dependência de importações da ordem de 40% para 80% da demanda nacional (Queiroz & Gonzáles, 2001). Com a desvalorização de 1999, o valor da produção local, inclusive a destinada ao mercado externo, ao invés de se expandir, como seria esperado, declinou de forma significativa, caindo para um patamar inferior a US\$ 500 milhões (Tabela 13).
- iv. Em que pese algumas iniciativas isoladas, o comprometimento da indústria com atividades de P&D continua praticamente insignificante considerando o padrão internacional. Como pode-se depreender da Tabela 14, das empresas que realizam atividades de P&D que fazem parte da ANPEI, o investimento do setor farmacêutico nestas atividades está abaixo da média (já reduzida), o que é ainda mais marcante se considerarmos que, em termos internacionais, este é um dos setores mais intensivos em tecnologia e em gastos com pesquisa. Esta característica está na raiz da baixa interação existente da indústria com o sistema científico e tecnológico brasileiro, fragilizando o sistema de inovação em saúde.

Além da preservação das características estruturais da indústria ao longo da década de 1990, dois grupos de fatores novos se colocaram, podendo trazer alterações importantes, se bem que contraditórias, para a estrutura e evolução da indústria. De um lado, observou-se uma atuação bastante incisiva do Ministério da Saúde na área de medicamentos que, certamente, constituiu uma

das mais destacadas ao longo da década e sobretudo a partir de 1994/95, tendo sido inclusive aprovada uma Política Nacional de Medicamentos em 1998 (portaria 3916 de 30/10/98). De outro lado, os efeitos da globalização alteraram substantivamente o padrão de inserção internacional do país com efeitos bastante negativos sobre a balança comercial e sobre as perspectivas futuras da indústria no que toca ao desenvolvimento tecnológico.

No que se refere à atuação do Estado, cabe destacar:

- i. Retomada da atividade regulatória sobre o setor, envolvendo o acompanhamento e o estabelecimento de limites para os preços praticados pelas empresas e um fortalecimento da oferta pública baseada nos produtores oficiais, notadamente a FURP/ SP e Far-Manguinhos/FIOCRUZ (Tabela 15). Somente esta última unidade teve seu faturamento ampliado de um patamar em torno de US\$ 5 milhões para US\$ 50 milhões ao longo da década e sua produção, efetiva e potencial, dos medicamentos contra AIDS (anti-retrovirais) levou a reduções acentuadas nos preços destes medicamentos, como mostra a Tabela 16. Esta capacitação local e a magnitude do diferencial de preços praticados - que não permite uma justificativa com base na amortização dos gastos com P&D - foram fatores decisivos para o resultado favorável do Brasil na reunião da OMC ocorrida em Doha no Catar, em 2001, quando foi aprovado que os direitos de propriedade intelectual não poderiam se sobrepor às questões ligadas à saúde pública.¹²
- ii. Aprovação e regulamentação da política para os medicamentos genéricos em 1998 (Portaria 3916 do Ministério da Saúde), iniciando-se o processo de aprovação em 1999, com a normatização dos testes e procedimentos para sua aprovação pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Se bem que, por definição, estes produtos não incorporem um elevado grau de inovação (produtos cuja patente está expirada), sua regulamentação e o apoio estatal à produção local significa a abertura de um nicho importante para o desenvolvimento da indústria local (nos países desenvolvidos chega a um patamar de 30% do mercado), a partir do qual empresas que se situam fora da liderança do oligopólio podem vir a adquirir porte e competitividade para estratégias inovadoras e dinâmicas.

¹² A Comissão de Direitos Humanos da Organização das Nações Unidas (ONU) aprovou uma resolução proposta pelo Brasil, reconhecendo que o acesso a medicamentos é um dos direitos humanos, sendo que 52 países membros votaram a favor e um – os Estados Unidos – se absteve. Os Estados Unidos, que haviam entrado com uma queixa na OMC contra o Brasil, alegando que a licença compulsória presente no Artigo 68 da Lei de Patentes brasileira (Lei nº 9.279/96) feria o TRIPS (Acordo Internacional sobre Aspectos dos Direitos de Propriedade Intelectual Relacionados ao Comércio), pressionados pelas ONGs e pela opinião pública, decidiram retirá-la. Além disso, as empresas líderes do setor decidiram oferecer medicamentos a custos mais baixos para o programa de AIDS do governo brasileiro, evitando a utilização efetiva da licença compulsória.

- iii. Fortalecimento da política de compras governamentais com base na Relação Nacional de Medicamentos Essenciais (RENAME), envolvendo tanto aquisições diretas pelo Governo Federal (medicamentos de alto custo considerados estratégicos) quanto repasses para a aquisição por Estados e Municípios (R\$ 1 por habitante/ano com igual contrapartida). Segundo informações levantadas no Ministério da Saúde, os recursos federais para o programa de assistência farmacêutica se elevaram de R\$ 395 milhões em 1996 para R\$ 1,3 bilhões no ano 2000, representando mais do que 10% do faturamento da indústria.
- iv. Apoio a projetos de desenvolvimento tecnológico, notadamente para Farmanguinhos/Fiocruz, já tendo dado resultados promissores no campo dos medicamentos contra a AIDS. A estratégia é voltada para estabelecer parcerias com o setor privado, segundo as quais os fármacos seriam desenvolvidos em conjunto (fase mais básica de responsabilidade da Fiocruz e o *scale up* da empresa) para posterior aquisição e venda ao Ministério da Saúde pelo próprio produtor público. Esta iniciativa ainda é concentrada nesta unidade da Fiocruz, representando uma certa retomada do padrão de articulação que vigorou nos anos 80 com base na atuação de uma empresa privada de tecnologia (a Codetec), se bem que num contexto estrutural e organizacional bastante diferenciado.¹³

No que se refere ao padrão de inserção internacional, a década foi marcada pelo déficit comercial crescente tanto de fármacos quanto de medicamentos, sendo que, neste último caso, se partiu de uma situação em que o mercado era praticamente independente de importações - o valor das importações de medicamento em 1990 era em torno US\$ 170 milhões, havendo um déficit de US\$ 140 milhões (Magalhães et alii, 2002) - para uma situação em que o setor importa cerca de US\$ 1 bilhão/ano, conforme os dados apresentados adiante. O crescimento das importações de medicamentos concentrou-se no período 1993/1998, no qual apresentou a impressionante taxa de 40% ao ano (Queiroz e Gonzáles, 2001). Com relação aos fármacos, as importações também dão um salto de um patamar de US\$ 430 milhões em 1990 - levando a um déficit de, aproximadamente, US\$ 300 milhões (Magalhães et alii, 2002) - para US\$ 1,3 bilhões, implicando num déficit em torno de US\$ 1,1 bilhão no final da década. Avaliando o desempenho do setor externo do setor farmacêutico como um todo nos anos 90 (fármacos e medicamentos em conjunto), o País saí de um déficit da faixa de US\$ 440 milhões para uma situação preocupante em que o déficit atinge o

¹³ Esta questão será retomada posteriormente no tópico sobre pesquisa e desenvolvimento em saúde.

patamar de US\$ 2 bilhões, nas classificações mais restritivas (e, portanto, mais modestas) dos produtos farmoquímicos e intermediários em geral.¹⁴

Com respeito às exportações, apesar de terem evoluído favoravelmente tanto para fármacos quanto (e sobretudo) para medicamentos segundo todos os trabalhos citados, seu patamar ainda é bastante reduzido, evidenciando uma marcante assimetria existente no padrão de inserção internacional do País. As Tabelas 17 e 18 evidenciam a raiz desta assimetria, considerando as importações e exportações de fármacos e medicamentos em relação aos 10 principais países com que o Brasil manteve relações comerciais nos anos de 1989, 1994 e 1999. Do lado das importações, o Brasil continua fortemente dependente dos Estados Unidos e dos países europeus, que abrigam a matriz das grandes empresas líderes multinacionais, as quais definem suas estratégias globais de configuração, concentrando regionalmente uma produção que é intensiva em tecnologia, competitiva e assentada no permanente lançamento de novos produtos, baseados na onda de inovações provenientes da biotecnologia e das novas abordagens químicas (química combinatória, por exemplo). Do lado das exportações, houve uma especialização de mercado nos países da América Latina cujas economias tem apresentado baixo dinamismo e potencial futuro de crescimento.

Para analisar as relações comerciais no período 1997/2001, já na vigência da NCM, procurou-se seguir a metodologia adotada no trabalho desenvolvido por Frenkel sobre a indústria farmacêutica (ver nota técnica do autor), se diferenciando apenas pela exclusão e tratamento individualizado de outras indústrias - vacinas, soros, toxinas e hemoderivados -, em decorrência do propósito específico deste estudo que procura delimitar cada segmento do complexo da saúde de acordo com suas especificidades institucionais. Este é o caso dos setores acima citados que, no Brasil, ainda possuem fortes peculiaridades que demandam a concepção e a implementação de políticas tecnológicas, industriais e de comércio exterior diferenciadas, em que pese o fato de que é possível, em termos internacionais, observar uma tendência de penetração da lógica farmacêutica em todo o campo de produtos de base química ou biotecnológica em saúde.

Tomando por base esta orientação, para o setor de fármacos foi mantido o recorte de subitens do capítulo 29 (Produtos Químicos Orgânicos), englobando a faixa que vai do item 29.22.30 ao item

¹⁴ A despeito da metodologia utilizada pelos diferentes autores citados e por este estudo serem diferenciadas, sobretudo no que toca aos fluxos comerciais de fármacos, considerando as dificuldades já mencionadas (nível de abrangência, uso difuso e mudança na

29.42.00. Neste recorte estão contemplados os fármacos e os intermediários utilizados em sua produção. Devido ao fato dos intermediários e dos fármacos poderem ser usados em outras indústrias como as de alimentos, cosméticos, análises clínicas e até na indústria de plásticos (aditivos para borrachas e plásticos e corantes), é possível a obtenção de alguns valores superestimados, o que é agravado pelo fato do código de um fármaco a oito dígitos poder englobar a descrição de várias substâncias farmacêuticas e não farmacêuticas. Todavia, o risco de se estar subestimando alguns valores também é presente pelo fato de terem ficado de fora da análise os produtos químicos inorgânicos utilizados na indústria farmacêutica e alguns orgânicos não incluídos na seleção adotada. Em todo caso, a despeito destes problemas inerentes ao padrão de classificação adotado pela NCM, os valores agregados constituem um bom indicador do desempenho global do segmento. Utilizando-se esta classificação, a análise deste segmento foi realizada com os valores de comércio exterior de 463 códigos de fármacos e intermediários a oito dígitos.

Na indústria de medicamentos, por sua vez, foram utilizadas as seguintes posições do capítulo 30 (Produtos Farmacêuticos), que são medicamentos para o consumo final:

- 30.01 (glândulas e outros órgãos e extratos; heparina e seus sais; e outras substâncias humanas ou animais preparadas para fins terapêuticos ou profiláticos, envolvendo 6 medicamentos a oito dígitos).
- 30.03 (medicamentos não apresentados em doses nem acondicionados para venda a retalho, contendo 70 medicamentos a 8 dígitos).
- 30.04 (medicamentos apresentados na forma de doses ou acondicionados para venda a retalho, envolvendo 117 medicamentos a 8 dígitos).

Os itens do subgrupo 30.02 (sangue humano; sangue animal; anti-soros, outras frações do sangue, produtos imunológicos; vacinas, toxinas e outros produtos) foram incluídos na análise específica dos segmentos de vacinas, reagentes, hemoderivados, soros e toxinas, em decorrência dos propósitos específicos deste estudo.

Com base neste levantamento pode-se caracterizar a evolução recente do desempenho externo da indústria farmacêutica frente aos blocos comerciais priorizados pelo estudo.

classificação NBN e NCM), os valores são convergentes e, em todos os trabalhos, se detecta, de modo inequívoco, a tendência

Na área de medicamentos, evidenciou-se que o déficit comercial se manteve, mesmo após a desvalorização de 1999, em um patamar próximo a US\$ 1 bilhão, fruto do elevado valor das importações e do desempenho pífio das exportações, refletindo uma alta inelasticidade de ambas frente a variação nos preços relativos (Tabela 19 e Gráfico 2). O padrão assimétrico de inserção internacional mencionado se mantém: 44 % das exportações destinam-se ao MERCOSUL e apenas 15% para o NAFTA e União Européia em conjunto (Gráficos 2 e 3), enquanto estas últimas regiões respondem por 54% das importações brasileiras e o primeiro bloco por apenas 6% (Gráficos 4 e 5). Como resultado deste padrão, 63% do déficit comercial de medicamentos estão concentrados na União Européia e no NAFTA, respondendo, respectivamente por 38% e 25% do valor total, ao passo que o com o MERCOSUL verifica-se um pequeno superávit (Gráficos 6 e 7).

Na área de fármacos, o déficit comercial, depois que se elevou de US\$ 946 milhões para US\$ 1,25 bilhões de 1998 para 1999, se manteve neste patamar, também não se alterando após a desvalorização ocorrida neste último ano, fruto do salto dado nas importações (Tabela 20 e Gráfico 8). Diferentemente do segmento de medicamentos, as exportações de fármacos para o MERCOSUL são pouco relevantes, tendo se reduzido de 15% em 1998 para um patamar entre 6% e 7% a partir de então, fato explicado tanto pela crise da região quanto pela competição com outros países mais desenvolvidos. Apesar da participação relevante do NAFTA e sobretudo da União Européia nas vendas externas (12% e 36%, respectivamente), o importante a destacar é o baixo valor total das exportações, inferiores a US\$ 180 milhões (Gráficos 9 e 10) ao passo que as importações superam o valor de US\$ 1,4 bilhões, sendo 60% provenientes destes blocos mais desenvolvidos (Gráficos 11 e 12). Como resultado, a União Européia responde por 36% do déficit comercial, o NAFTA por 25% e com o MERCOSUL verifica-se uma situação de equilíbrio comercial. Observe-se, como dado relevante, que o resto do mundo vem mantendo um superávit expressivo com o Brasil em fármacos, respondendo em torno de 40% do valor total do déficit do segmento, possivelmente pela absorção da produção de países asiáticos como a Índia (Gráficos 13 e 14).

Em síntese, a situação externa da indústria farmacêutica apresenta-se deteriorada, estimando-se um déficit comercial total de US\$ 2,1 bilhões para o ano 2001, concentrado nos países que fazem parte da União Européia e do NAFTA (respectivamente, 37% e 25% do valor total).

Assim sendo, pode-se concluir que a liberalização que teve impacto favorável no desempenho do setor na década de 1990 foi a de preços, a um custo social talvez muito elevado e com efeitos assimétricos no desempenho das empresas, evidente, por exemplo, na crise que se abateu sobre os produtores nacionais de fármacos. A liberalização comercial apresentou-se extremamente negativa para as iniciativas industriais no País, inclusive as de maior conteúdo tecnológico, além de se ter assistido a um setor tradicionalmente pouco dependente de importações, como o de medicamentos, tornar-se forte importador e gerador de déficits comerciais.

Esta situação foi determinada por dois conjuntos de fatores. De um lado, a liberalização comercial dos anos 90 incidiu sobre o setor farmacêutico de forma importante. A extinção abrupta da garantia de mercado das empresas produtoras com a supressão do anexo C da antiga CACEX, a redução tarifária das importações de fármacos e medicamentos - parte expressiva dos quais atualmente com tarifa zero - e a valorização cambial vigente até 1998, aliado a outros fatores macroeconômicos desfavoráveis para toda a indústria, como o nível das taxas de juros do financiamento interno, afetaram de modo profundo a competitividade da produção local.

De outro lado, neste mesmo período, foi marcante a reestruturação da produção mundial das empresas líderes, havendo um processo de concentração da produção no nível regional e das plantas produtivas, fruto, em grande medida, do processo de conglomeração industrial mencionado anteriormente. Assim sendo, a confluência de um mercado interno que gerava menores incentivos para a produção local com os impulsos de uma reestruturação global da indústria acarretaram uma explosão de importações e a rápida e acentuada deterioração das condições externas do setor.

É importante notar que este processo, nos anos 90, não foi associado, diretamente, a um aumento do hiato tecnológico, uma vez que 83% dos fármacos importados possuem patentes anteriores ao ano de 1977 e 47% ao ano de 1962 (Magalhães et alii, 2002), estando, portanto, no horizonte tecnológico das empresas locais, considerando o potencial empresarial nas tecnologias de síntese já disponível na década anterior. Na área de medicamentos, da mesma forma, a grande maioria dos itens importados também são tradicionais, não incidindo barreiras ligadas à propriedade intelectual. Este fato coloca oportunidades e riscos para o setor.

Com relação às oportunidades, evidencia o espaço relativamente amplo para a concepção de políticas tecnológicas, industriais e de comércio exterior que se voltem para a retomada da produção local de fármacos e medicamentos, havendo espaços para o fornecimento de estímulos para as

empresas nacionais de menor porte, relativamente às líderes mundiais, e que, ao mesmo tempo, possuam um potencial significativo de desenvolvimento tecnológico. Também é possível se pensar em políticas que tornem mais atraentes a produção local mesmo por parte das empresas líderes para que, pelo menos, retomem o patamar de internalização da produção vigente antes do período de liberalização. Com relação aos riscos, na ausência de uma rápida recuperação dos espaços perdidos nos anos 90, a indústria local pode ser abalada em sua estrutura de uma maneira ainda mais profunda se as perspectivas de introdução de inovações no setor, fruto das oportunidades abertas pelos novos paradigmas tecnológicos, como a biotecnologia, **não** se efetivarem, fortalecendo a liderança das grandes empresas internacionais.

Em todo caso, é importante frisar que, se num primeiro momento, parece que o fator tecnológico não foi decisivo na deterioração externa observada, de um ponto de vista mais geral, é essencial reconhecer que a capacidade de inovação é o fator mais importante e estrutural da competitividade da indústria farmacêutica. Somente mediante um conjunto articulado de políticas que estimulem o desenvolvimento tecnológico e que forneçam um horizonte de mercado para os agentes produtivos pode ser alterada a situação vigente de uma forma mais substantiva e a longo prazo.

Tabela 11
Mercado Farmacêutico – Brasil
Valor das Vendas em: R\$ 1000, US\$ 1000(sem impostos) e em 1000 unidades
Período: Janeiro de 1997 a Março de 2002(*)

Ano	Vendas em R\$ 1000	Variação percentual	Índice Base: 1994=100	Vendas em US\$ 1000	Variação percentual	Índice Base: 1994=100	Vendas em 1000 Unidades	Variação percentual
1997	9.210.340	-	100	8.537.436	-	100	1.854.094	-
1998	10.064.780	9,30%	109,3	8.660.434	1,40%	101,4	1.814.337	-2,10%
1999	11.847.533	17,70%	128,6	6.537.763	-24,50%	76,6	1.778.800	-2,00%
2000	12.281.749	3,70%	133,3	6.705.678	2,60%	78,5	1.697.822	-4,60%
2001	13.449.341	9,50%	146	5.687.369	-15,20%	66,6	1.633.951	-3,80%
2002 (*)	14.154.983	5,20%	153,7	5.802.477	2,00%	68	1.648.715	0,90%

(*) Últimos 12 meses móveis até Março de 2002

Obs.: Dados sujeitos à retificação

Fonte: GRUPEMEF *apud* SINDUSFARMA

Tabela 12
As 10 Maiores Empresas no Mercado Brasileiro, 1998

Empresa	R\$milhões	Participação (%)
Novartis	749,2	6,26
Roche	652,7	5,45
Bristol-Meyers Squibb	640,2	5,35
Hoechst Marion Roussel	623,7	5,21
Aché/Prodome	558,0	4,66
Jansen Cilag	446,3	3,73
Boehringer Ingelheim	445,4	3,72
Glaxo Wellcome	412,6	3,45
Schering Plough	378,1	3,16
Eli Lilly	357,4	2,99
TOTAL	5.263,6	43,98

Fonte: Callegari (2000), *apud* Quental, Gadelha e Fialho (2001).

Tabela 13
Farmoquímicos (F) e
Adjuvantes Farmacotécnicos (AF)
 US\$1.000.000

	Produção Local Estimada		
	F	AF	T
1998	466	132	598
1999	470	140	610
2000	426	125	551
2001	380	96	476

Fonte: ABIQUIF

Tabela 14
Intensidade de P&D das Empresas Farmacêuticas em 1998

Perfil das Empresas	R\$ mil	
	Amostra ANPEI	Empresas Farmacêuticas
Número de Empresas	427	12
Número de Empregados por Empresa	1.191	470
Faturamento Bruto Médio por Empresa	250.594	99.610
Lucro Bruto Médio por Empresa	47.234	34.176
Gastos Médios com P&D por Empresa	3.828	555
Gastos Médios com P&D por Empresa nos últimos 3 anos	3.735	472
Gastos Médios com P&D por Empresa por Faturamento Bruto (%)	1,33	0,53
Gastos Médios com P&D por Empresa por Empregado	110	79

Fonte: Hasenclever *et al.* (2000), *apud* Quental, Gadelha e Fialho (2001).

Tabela 15
Produção dos Laboratórios Públicos, 1999

Laboratório	Valor (US\$)
FURP	51,466.27
Far-Manguinhos	47,314.39
LAFEPE	26,584.65
IVB	12,190.83
IQUEGO	11,945.61
FUNED	8,888.88
NUPLAN	2,128.44
LIFAL	643.10
OUTROS	61,060.65
TOTAL (estimado)	222,222.22

Fonte: Senado Federal, 2000, *apud* Gadelha, Quental e Fialho (2002).

Tabela 16
Preço dos Medicamentos Anti-retrovirais Pago pelo Ministério da Saúde

Medicamentos						US\$dollars
	1996	1997	1998	1999	2000 ^a	Varição entre maior e menor preço
Zidovudina (100mg comp)	0.56	0.53	0.45	0.21	0.18	- 68%
Zidovudina+Lamividuna (300comp +500mg comp)	Np	Np	3.38	2.01	0.72	-79%
Didanosina (100mg comp)	1.85	1.39	1.02	0.76	0.51	-63%
Lamivudina (150mg comp)	2.90	2.70	2.39	1.51	0.83	-71%
Estavudina (30mg comp)	Np	1.75	1.03	0.46	0.21	-88%
Estavudina (40mg comp)	Np	2.32	1.02	0.64	0.28	-88%

Fonte: Far-Manguinhos, a partir de dados fornecidos pela Secretaria de Políticas de Saúde/Ministério da Saúde, *apud* Gadelha, Quental e Fialho (2002).

Obs.: ^a Estimado por Far-Manguinhos, np: não produzidos por Far-Manguinhos.

Tabela 17
Importação da Indústria Farmacêutica Brasileira
10 principais países

		US\$ FOB					
		1989		1994		1999	
Cuba	28,100,000	EUA	65,703,237	EUA	369,864,765		
Suíça	13,308,969	Suíça	49,135,225	Alemanha	145,282,338		
EUA	11,949,348	Reino Unido	47,402,501	França	116,986,275		
Alemanha	7,550,497	Cuba	39,519,438	Suíça	112,899,767		
Reino Unido	6,173,166	Bélgica	37,906,304	Alemanha	95,418,716		
França	6,040,164	Alemanha	34,401,575	Reino Unido	85,428,871		
Itália	5,408,690	França	32,331,842	Itália	77,881,189		
Bélgica	5,098,647	Itália	27,690,222	Áustria	69,096,181		
Canadá	1,960,579	Argentina	16,075,154	Canadá	68,469,904		
Espanha	1,947,809	Porto Rico	8,879,972	México	66,141,789		
TOTAL	99,618,817	TOTAL	413,778,856	TOTAL	1,511,739,862		

Fonte: Callegari (2000).

Tabela 18
Exportação da Indústria Farmacêutica Brasileira
10 principais países

		US\$ FOB					
		1989		1994		1999	
Alemanha	7.579.869	Argentina	17.063.878	Argentina	88.226.623		
Itália	5.395.935	Itália	9.333.025	México	22.570.919		
Suíça	4.169.128	Alemanha	8.275.124	Venezuela	16.272.084		
Holanda	2.613.631	Chile	6.220.692	Colômbia	16.169.352		
México	2.284.022	Colômbia	5.606.845	Chile	13.843.018		
Panamá	1.988.711	México	5.444.348	Panamá	9.051.577		
Chile	1.828.893	Venezuela	4.081.997	Uruguai	8.937.329		
Uruguai	1.667.418	França	3.293.976	Peru	7.780.214		
França	1.664.008	Uruguai	2.997.923	Suíça	7.235.898		
Colômbia	1.541.859	Panamá	2.430.686	Holanda	5.739.160		
TOTAL	37,360,613	TOTAL	83,182,084	TOTAL	231,557,980		

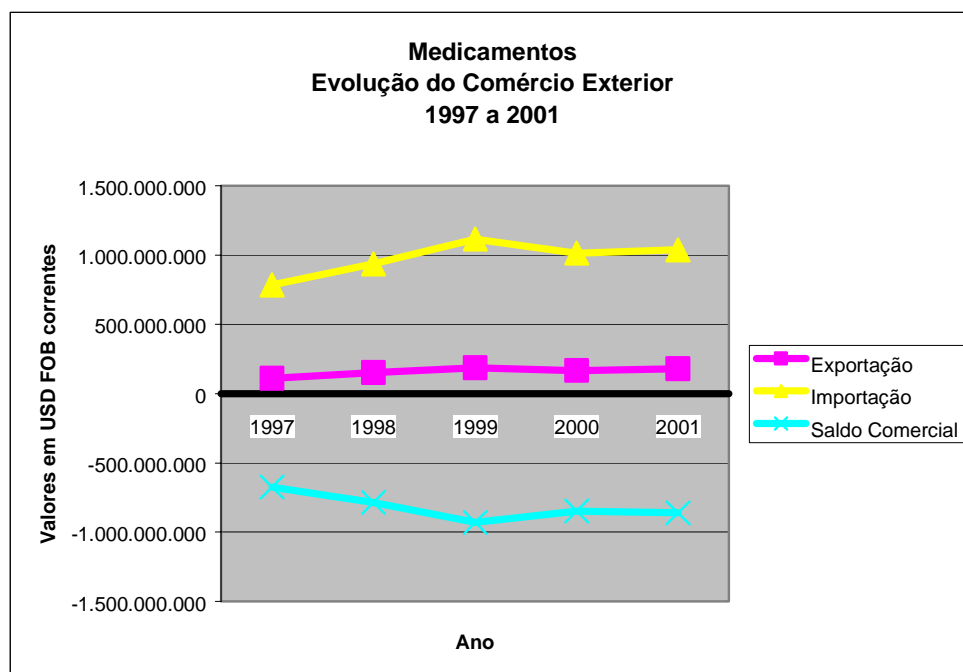
Fonte: Callegari (2000).

Tabela 19
Evolução do Comércio Exterior 1997 a 2001
Medicamentos

ANO	USD FOB correntes		
	Exportação	Importação	Saldo Comercial
1997	111.139.117	784.589.413	-673.450.296
1998	152.099.786	935.797.492	-783.697.706
1999	186.090.130	1.115.894.609	-929.804.479
2000	165.905.047	1.013.434.883	-847.529.836
2001	179.162.943	1.039.063.849	-859.900.906

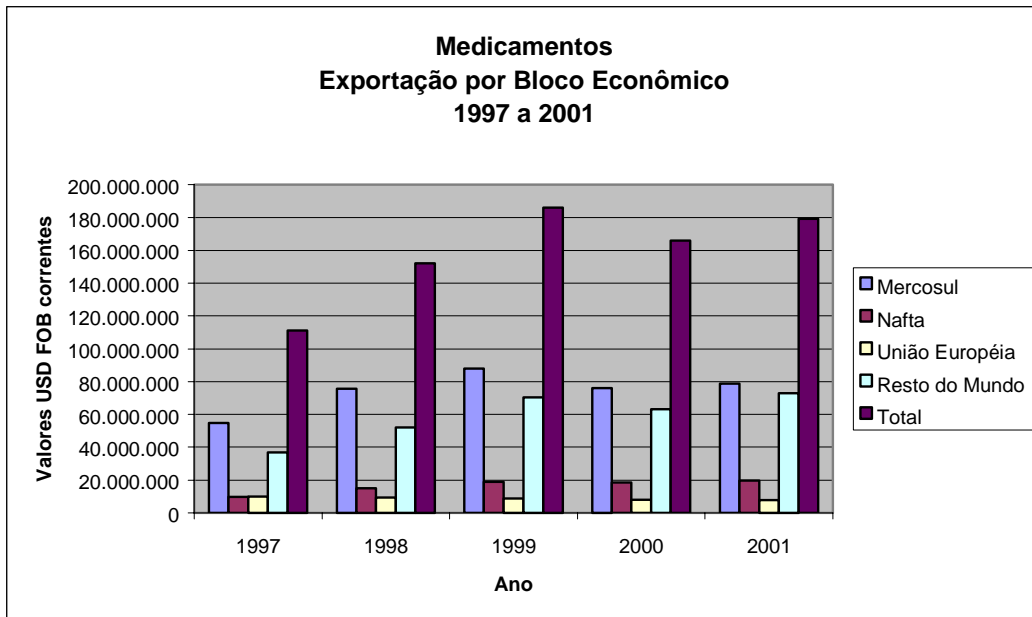
Fonte: Elaboração própria a partir de levantamento efetuado pelo NEIT-IE-UNICAMP junto à SECEX.

Gráfico 1



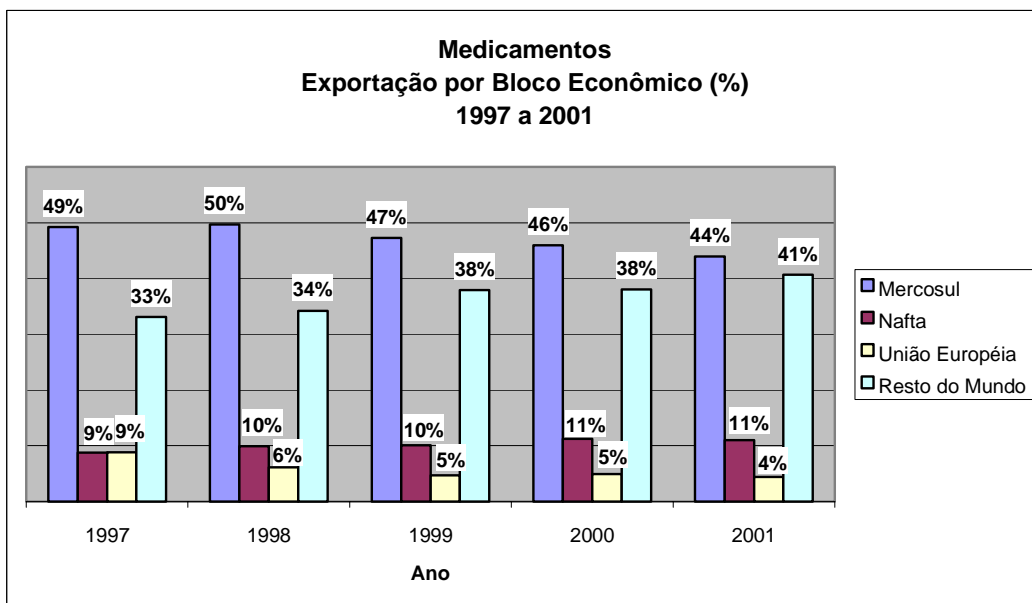
Fonte: Elaboração própria a partir de levantamento efetuado pelo NEIT-IE-UNICAMP junto à SECEX.

Gráfico 2



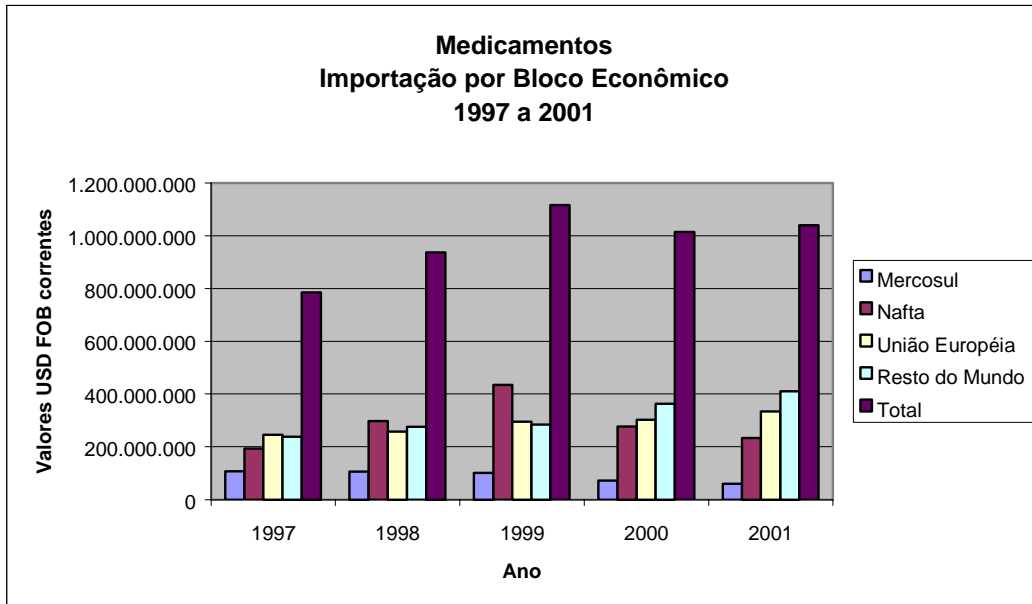
Fonte: Elaboração própria a partir de levantamento efetuado pelo NEIT-IE-UNICAMP junto à SECEX.

Gráfico 3



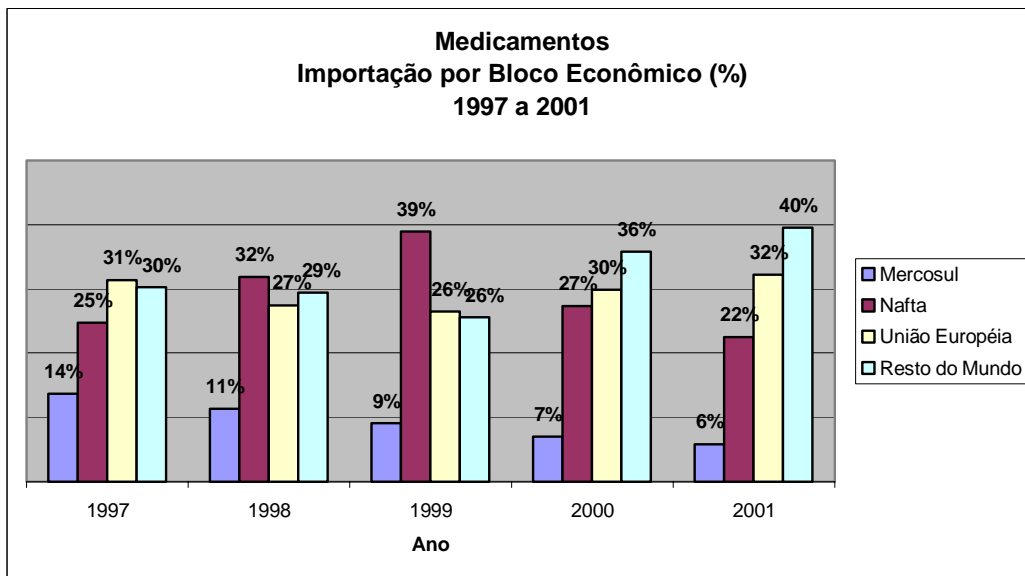
Fonte: Elaboração própria a partir de levantamento efetuado pelo NEIT-IE-UNICAMP junto à SECEX.

Gráfico 4



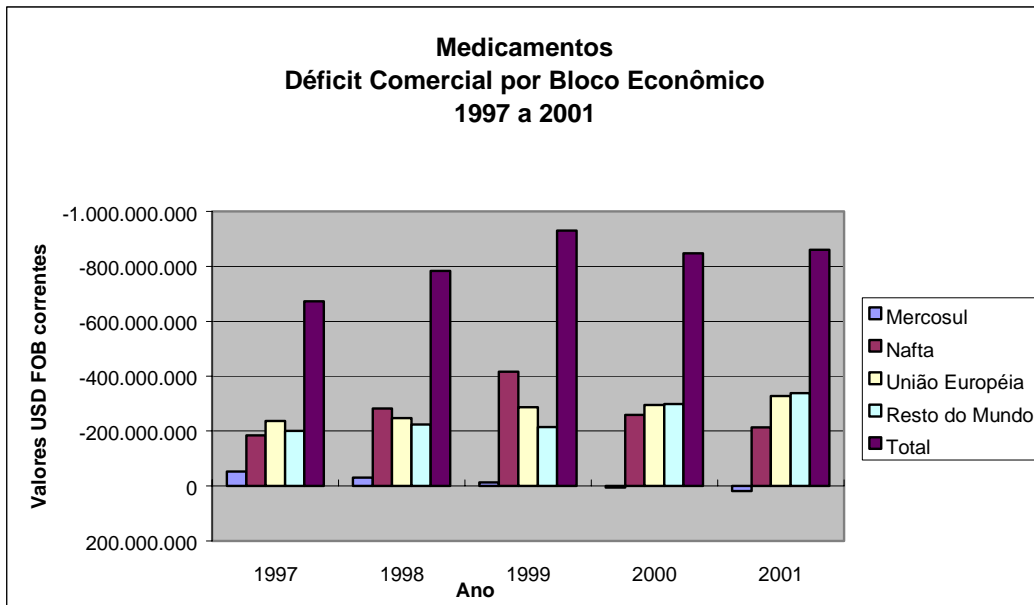
Fonte: Elaboração própria a partir de levantamento efetuado pelo NEIT-IE-UNICAMP junto à SECEX.

Gráfico 5



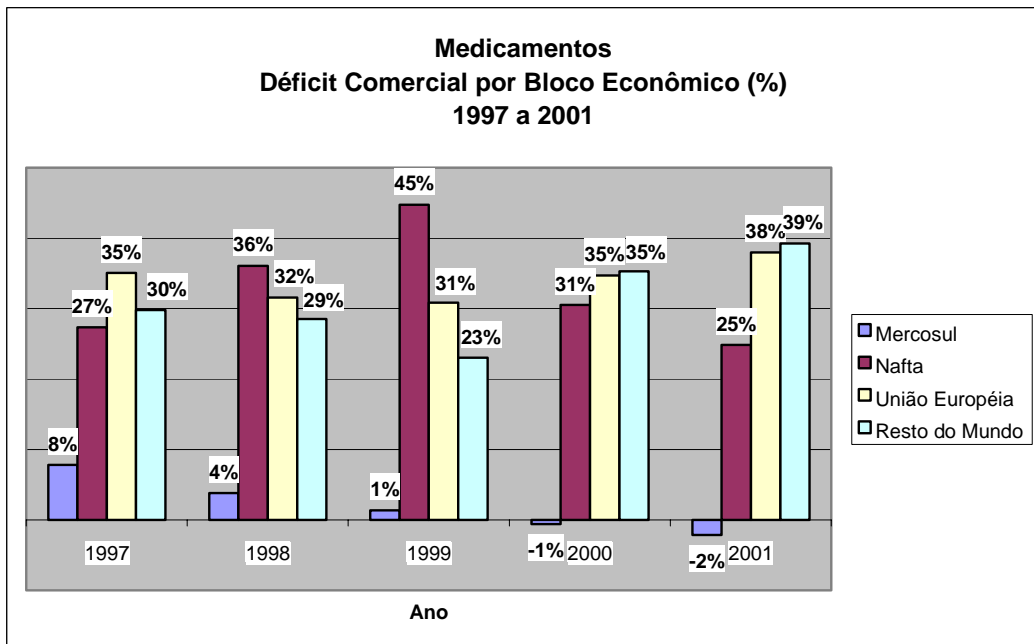
Fonte: Elaboração própria a partir de levantamento efetuado pelo NEIT-IE-UNICAMP junto à SECEX.

Gráfico 6



Fonte: Elaboração própria a partir de levantamento efetuado pelo NEIT-IE-UNICAMP junto à SECEX.

Gráfico 7



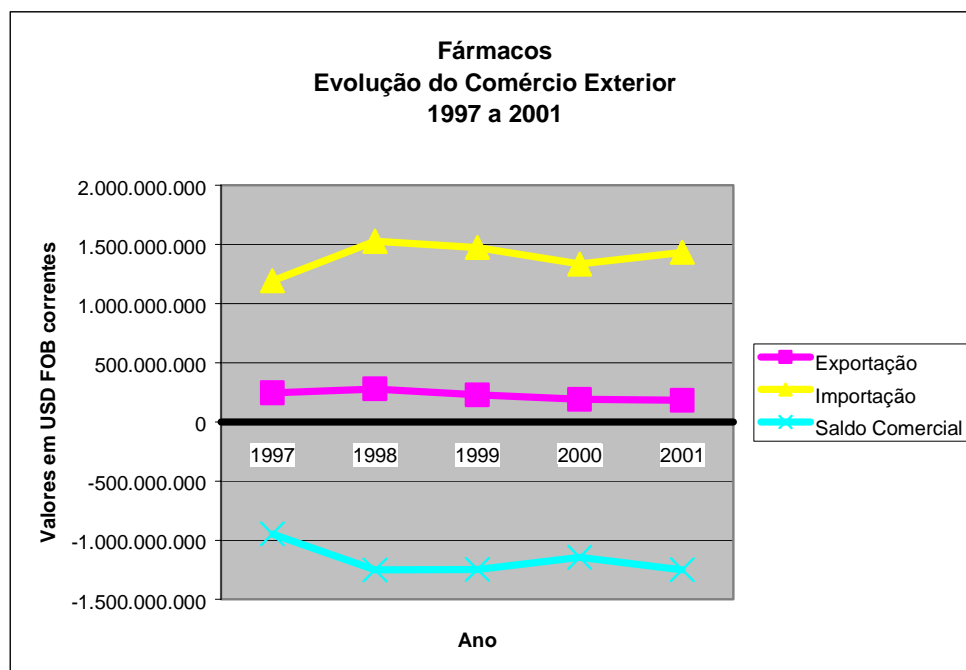
Fonte: Elaboração própria a partir de levantamento efetuado pelo NEIT-IE-UNICAMP junto à SECEX.

Tabela 20
Evolução do Comércio Exterior 1997 a 2001
Fármacos

ANO	USD FOB correntes		
	Exportação	Importação	Saldo Comercial
1997	246.245.730	1.192.878.841	-946.633.111
1998	278.127.614	1.528.654.819	-1.250.527.205
1999	228.397.275	1.473.605.785	-1.245.208.510
2000	189.150.063	1.333.989.647	-1.144.839.584
2001	183.493.863	1.432.882.794	-1.249.388.931

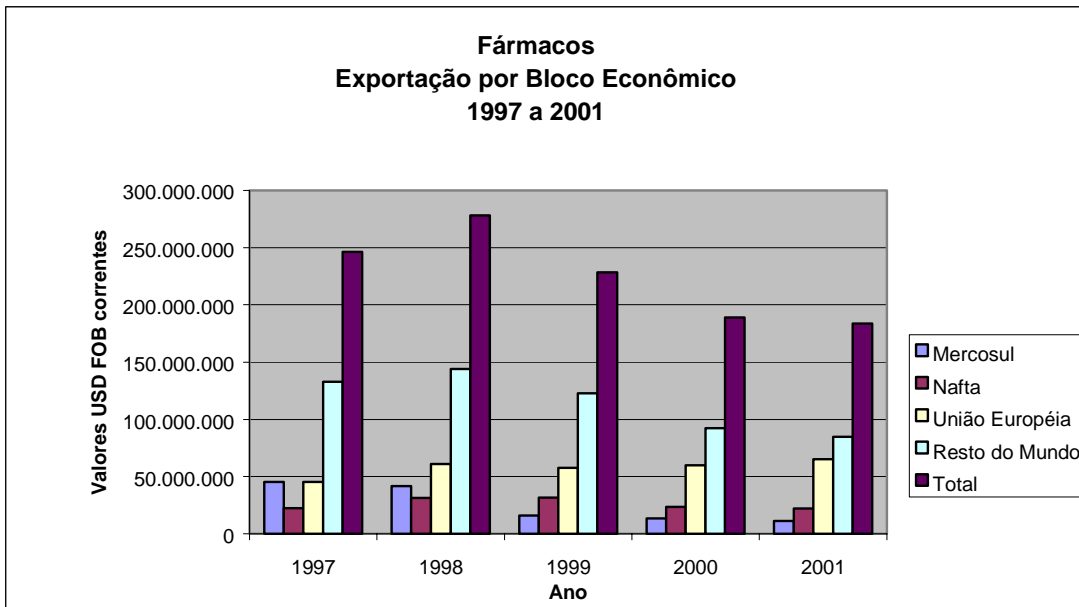
Fonte: Elaboração própria a partir de levantamento efetuado pelo NEIT-IE-UNICAMP junto à SECEX.

Gráfico 8



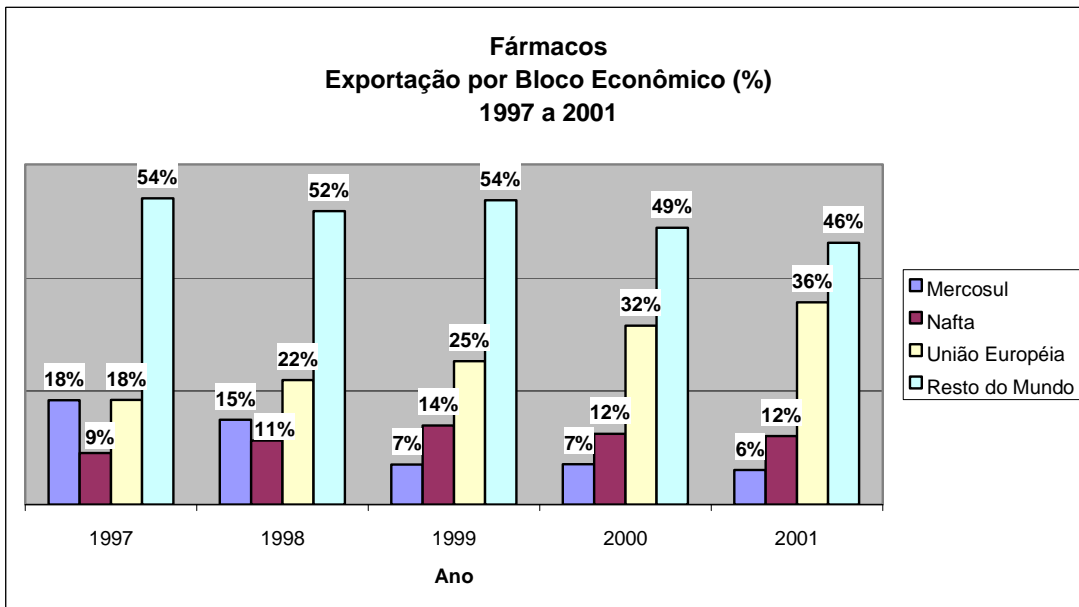
Fonte: Elaboração própria a partir de levantamento efetuado pelo NEIT-IE-UNICAMP junto à SECEX.

Gráfico 9



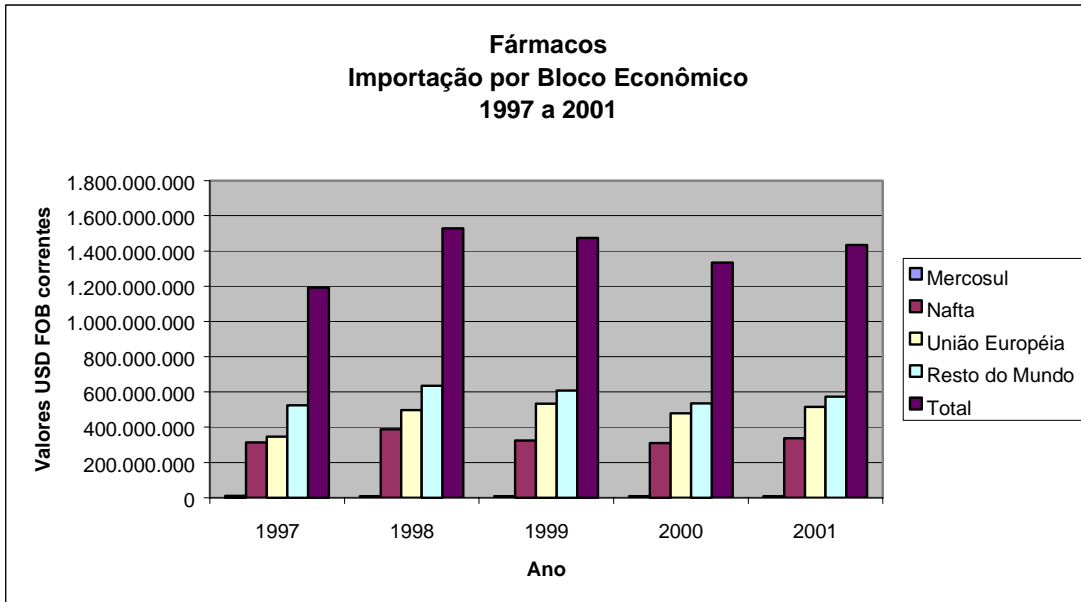
Fonte: Elaboração própria a partir de levantamento efetuado pelo NEIT-IE-UNICAMP junto à SECEX.

Gráfico 10



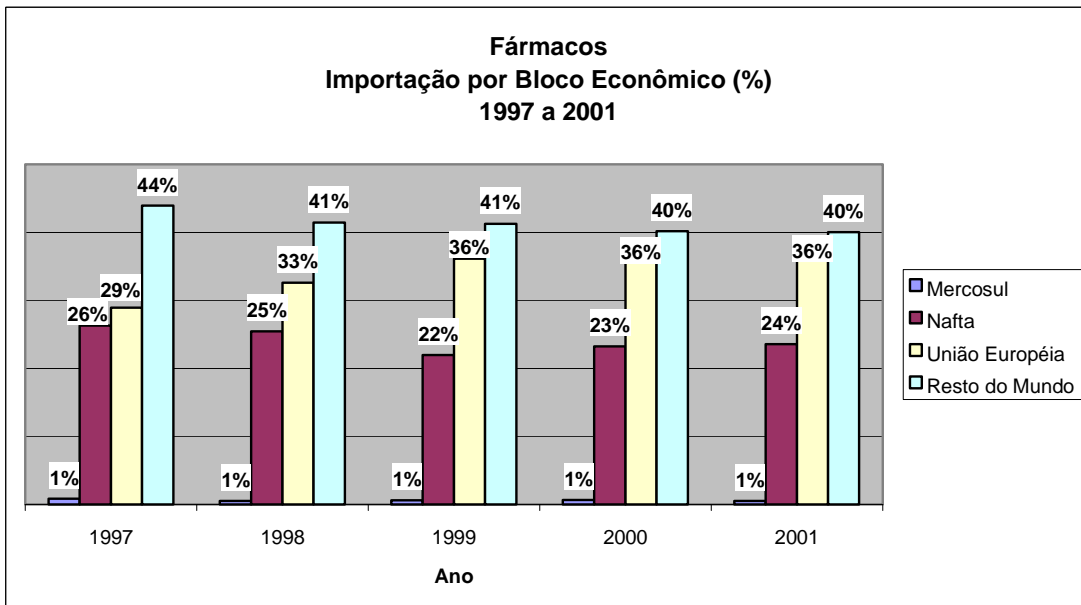
Fonte: Elaboração própria a partir de levantamento efetuado pelo NEIT-IE-UNICAMP junto à SECEX.

Gráfico 11



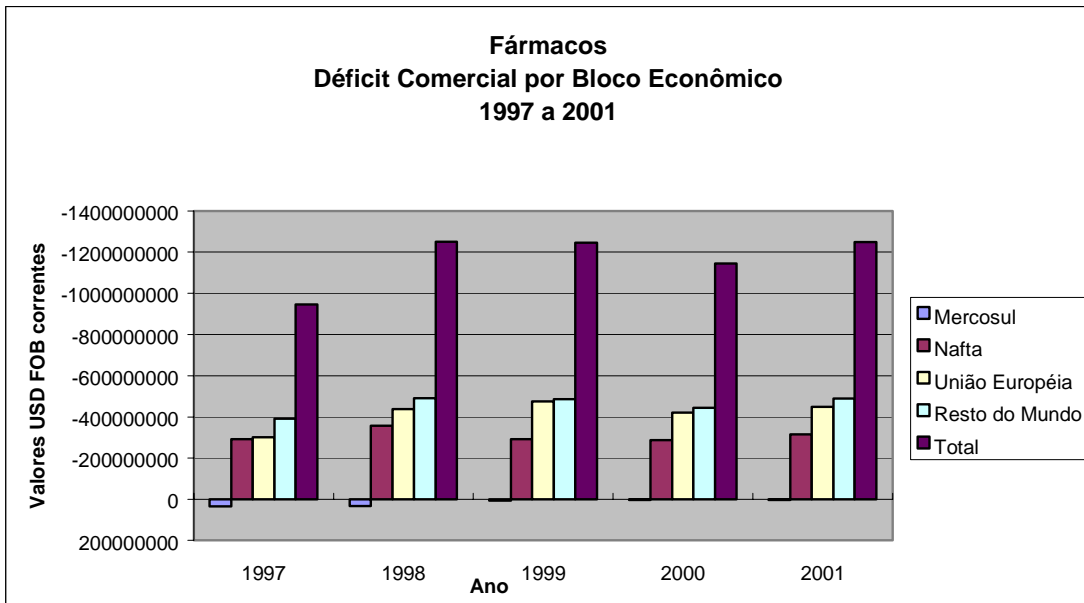
Fonte: Elaboração própria a partir de levantamento efetuado pelo NEIT-IE-UNICAMP junto à SECEX.

Gráfico 12



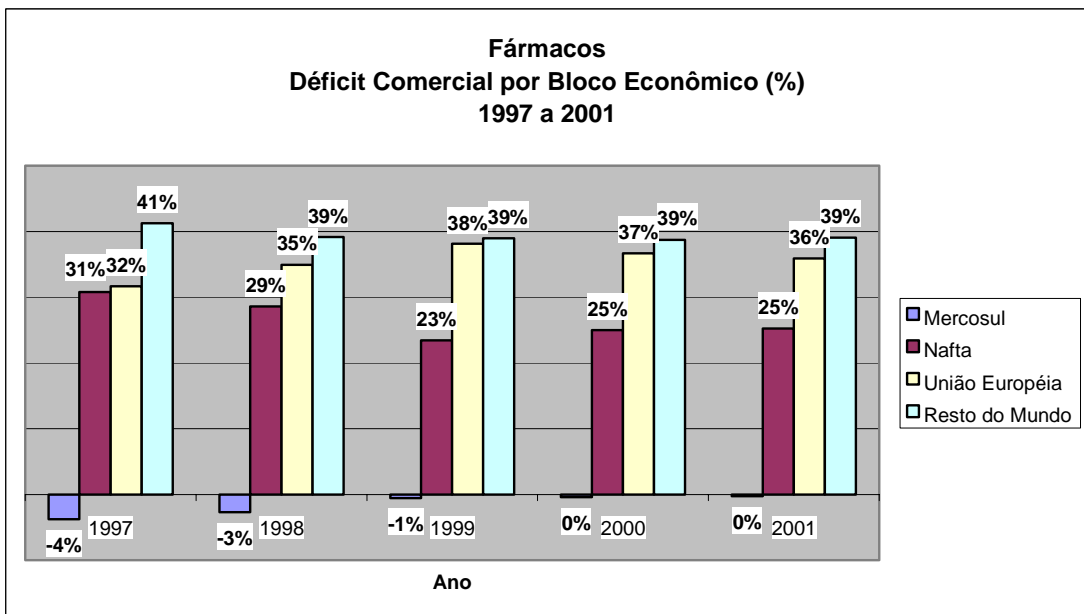
Fonte: Elaboração própria a partir de levantamento efetuado pelo NEIT-IE-UNICAMP junto à SECEX.

Gráfico 13



Fonte: Elaboração própria a partir de levantamento efetuado pelo NEIT-IE-UNICAMP junto à SECEX.

Gráfico 14



Fonte: Elaboração própria a partir de levantamento efetuado pelo NEIT-IE-UNICAMP junto à SECEX.

III.3) Indústria de Vacinas

Caracterização e situação internacional

A indústria de vacinas é das que vem sendo mais impactadas pela moderna biotecnologia na área da saúde. Além das possibilidades tecnológicas associadas ao novo paradigma, que possibilita o desenvolvimento de vacinas com maior eficiência, eficácia e menores riscos, a emergência da nova biotecnologia constituiu um fator essencial para a mudança na configuração do setor e para o ressurgimento do interesse de empresas líderes do oligopólio farmacêutico pela área. É possível observar uma nítida correspondência entre a retomada do dinamismo em inovações da indústria e a entrada destas empresas no segmento, assim como a proliferação de alianças estratégicas com empresas de base tecnológica e instituições acadêmicas.

Como pode ser observado no Gráfico 15, o número de vacinas desenvolvidas nos últimos 40 anos é superior ao número de novas vacinas que foram obtidas desde a descoberta da primeira vacina em 1796, por Jenner, até a década de 1960. Ao longo dos anos 90 este crescimento exponencial parece estar inclusive se acelerando, havendo o esforço para a obtenção de vacinas conjugadas quimicamente, de vacinas combinadas (diversas vacinas agregadas na mesma dose) e de antígenos obtidos por engenharia genética entre outras frentes.¹⁵

Com esta onda de inovações e o potencial de aplicação das novas tecnologias – a vacina contra a hepatite B foi um dos primeiros produtos em saúde introduzidos no mercado obtidos por engenharia genética – as empresas farmacêuticas identificaram no setor uma “porta de entrada” nas novas biotecnologias. Como decorrência, uma atividade que durante um longo período tinha ficado concentrada em instituições públicas, acadêmicas ou privadas com ações de caráter social, passa a ser objeto de investimentos privados de grande magnitude. Como mostra a Tabela 21, no ano 2000, quatro dos maiores grupos farmacêuticos mundiais (Glaxo SmithKline, Merck, Aventis e American Home Products), detinham praticamente 80% do mercado, estimado em US\$ 6,9 bilhões. Observe-se que comparando o valor das vendas no ano 2000 com o de 1995 (US\$ 3,2 bilhões - Gadelha & Temporão, 1988) obtém-se que o

¹⁵ Uma análise mais detalhada desta indústria em termos nacionais e internacionais será publicada no livro “A Indústria de Vacinas”, elaborado em co-autoria com José Gomes Temporão, estando em fase final de edição.

mercado mais do que duplicou em apenas 5 anos, tornando evidente o elevado dinamismo da indústria de vacinas em termos internacionais.

Este processo permite formular a hipótese (Gadelha & Temporão, op. cit.) de que o setor de vacinas está se configurando como um segmento da indústria farmacêutica, considerando que as empresas participantes exercem sua liderança em grupos específicos de produtos (classes terapêuticas ou segmentos que possuem uma base tecnológica próxima). Este processo coloca como desafio para as empresas de menor porte e para os países menos desenvolvidos o risco de que as assimetrias típicas da indústria farmacêutica sejam reproduzidas no segmento de vacinas, como parece ser a tendência mundial. Se, até recentemente, era possível identificar inúmeras iniciativas “independentes” de produção de vacinas, no presente, a concentração regional e intra-regional parece estar sendo ampliada. No caso da América Latina, dos antigos produtores, somente o Brasil e Cuba conseguiram manter o dinamismo de sua produção nacional.

Entrando especificamente no caso do Brasil, é importante sublinhar algumas características históricas do desenvolvimento do setor. Até o final dos anos 70, as necessidades de vacinação do país eram atendidas por importações ou por produção privada. No início da década de 80, quando a demanda de vacinas se ampliou acentuadamente, fruto do sucesso do Programa Nacional de Imunizações, criado em 1973, tornou-se evidente que a capacidade produtiva era insuficiente e as vacinas produzidas localmente eram de baixa qualidade. Frente aos novos requisitos da política de saúde, os laboratórios produtores privados interromperam a produção, gerando uma crise de abastecimento de soros e vacinas.

Neste contexto, foi formulado, em 1984, o Programa de Auto-Suficiência Nacional em Imunobiológicos (PASNI), visando estimular a produção nacional por um conjunto de instituições públicas que possuíam uma base tecnológica mais desenvolvida (sobretudo a Fundação Oswaldo Cruz e o Instituto Butantan). Para tanto, o Governo Federal canalizou um total de recursos num montante aproximado de US\$ 150 milhões entre 1986 e 1998 para investimento na capacidade produtiva e na qualidade destes produtores. Apesar das metas de auto-suficiência não terem sido atingidas, estruturou-se no País a maior capacidade de produção de vacinas da América Latina e, certamente, uma das maiores no âmbito dos países menos desenvolvidos (Gadelha, 1990 e Gadelha & Temporão, 1999).

A Tabela 22 mostra a ampliação da cobertura de vacinação da população brasileira, refletindo a importância decisiva do mercado público para a área. Pela análise das Tabelas 23 e 24 fica evidente que a demanda pública por vacinas vem estimulando o aumento da produção nacional que, em termos constantes, se expande em 460%, visando o mercado público em praticamente sua totalidade. Como resultado deste processo, o valor das vendas dos produtores nacionais atinge 70% do mercado público em termos de valor e 63% em termos físicos. Da produção nacional destinada ao mercado público, dois produtores, Bio-Manguinhos/Fiocruz e Butantan - respondem por 89% do valor das vendas ao Ministério da Saúde, exercendo uma clara liderança e concentrando as potencialidades do País neste importante segmento da biotecnologia na área da saúde.

Todavia, estes dados precisam ser olhados com cautela, considerando a densidade das atividades tecnológicas realizadas internamente e a evolução das importações totais de vacinas, incluindo a evolução das compras de *bulk* importado pelos produtores nacionais (equivalente aos princípios ativos da área farmacêutica). De fato, o Brasil, até o final da década de 1990, possuía capacidade de produção das vacinas mais tradicionais e de uso rotineiro - difteria, tétano e coqueluche (DTP), raiva humana e animal, febre amarela, sarampo, BCG (tuberculose) e poliomielite (envasamento) -, cujas tecnologias são difundidas e não incorporam resultados mais substantivos de pesquisa, a não ser melhorias, localizadas, mas importantes, no processo e no aperfeiçoamento do produto (produção em cultura celular, novos adjuvantes, etc.). Mais recentemente, já na virada da década, os principais produtores nacionais (Bio-Manguinhos/Fiocruz e Butantan) passam a entrar no grupo das vacinas mais modernas, a saber:

- Vacina contra hepatite B por engenharia genética, começando a ser produzida em 1999 pelo Butantan mas que vem enfrentando problemas para aprovação em virtude dos requerimentos de testes clínicos.
- Vacina conjugada contra *Haemophilus influenzae* tipo b (Hib), a partir de um processo de absorção tecnológica previsto para ser concluído em 2003, marcando a primeira articulação tecnológica entre um produtor nacional e um líder do setor farmacêutico (Bio-Manguinhos e Glaxo SmithKline).
- Vacina contra a gripe, cujo desenvolvimento está em fase inicial, num esquema semelhante à da vacina anterior, mediante um acordo do Butantan com a Aventis.

- Introdução de vacinas combinadas, com destaque para a perspectiva de lançamento da vacina quántupla (DTP + Hib + Hepatite B) com base numa parceria entre os dois maiores produtores nacionais.

Assim sendo, a evolução recente é explicada pela entrada dos produtores nacionais líderes no grupo mais dinâmico e de maior valor agregado do segmento de vacinas, mediante acordos de transferência de tecnologia justamente de empresas que fazem parte das líderes mundiais. Para entender este processo, dois comentários necessitam ser efetuados.

Em primeiro lugar, refletindo o potencial do uso do poder de compra do Estado na área da saúde, a obtenção de tecnologia passou por uma negociação inédita que envolvia a garantia de mercado para a empresa fornecedora da tecnologia durante o período de transferência seja via compra de produtos acabados seja via compra de *bulk*, na medida em que a atividade de envase fosse internalizada. Assim sendo, o aumento da produção envasada localmente está sendo acompanhado pelo aumento da importação de matérias-primas junto às líderes internacionais que incorporam alta tecnologia e valor agregado. Não obstante, ao entrar em produtos de maior valor agregado os produtores nacionais passam a ganhar porte econômico, o que é essencial para seu dinamismo e sustentabilidade a longo prazo. Como decorrência da entrada nestes produtos, o faturamento em vacinas do Butantan aumenta em cerca de 15 vezes, atingindo R\$ 59 milhões, e o de Bio-Manguinhos em 19 vezes, atingindo R\$ 81 milhões, no período 1996/2000, representando a entrada da lógica industrial nestas unidades.

Em segundo lugar, este processo de transferência de tecnologia acoplado ao aumento da importação de *bulk* constitui uma “aposta” de alto risco, considerando que, se não houver um esforço de grande magnitude para o desenvolvimento tecnológico, é possível que, no momento em que o ciclo da tecnologia tiver sido transferido, a fronteira tecnológica do setor já tenha se deslocado, recolocando a situação de dependência. Cabe ressaltar que algo semelhante ocorreu nos anos 80, quando a situação no final da década era de uma dependência econômica ainda superior relativamente a 1985 quando o programa de auto-suficiência foi formulado (a meta era dependência zero em 1990 – Gadelha, 1990).

Com relação à evolução recente do comércio exterior, tomou-se como base para a análise deste segmento as vacinas para medicina humana que constam da subposição 30.02.20 da NCM, contendo um total de 18 subitens a oito dígitos. Estes dados permitem ter uma visão

global do setor, mas o nível de agregação foge completamente da caracterização dos principais produtos utilizados no mercado nacional e nos programas de vacinação. Assim sendo, as informações quantitativas foram complementadas com informações qualitativas que permitem uma análise mais fina do desempenho do setor externo no período.

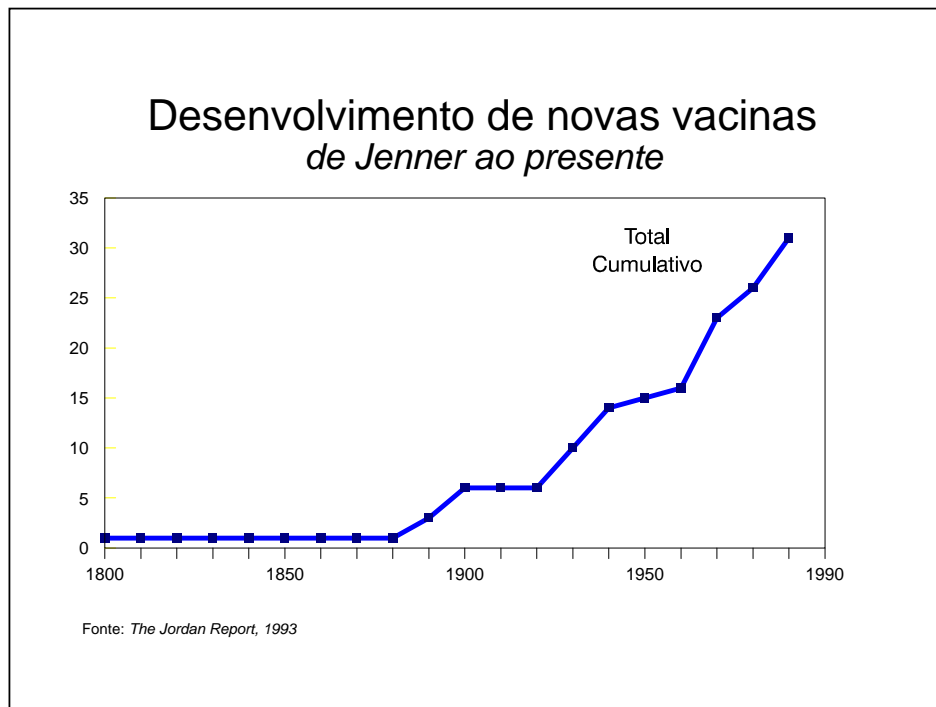
Em termos gerais, pode-se ver pela Tabela 25 e pelo Gráfico 16 que as importações elevaram seu patamar da faixa de US\$ 70 milhões para a de US\$ 125 milhões quando se compara o período 1997/1998 com o período 1999/2001, implicando num déficit comercial da mesma magnitude, uma vez que as exportações do segmento são insignificantes, somente adquirindo alguma importância no ano 2001. Como este foi justamente um período de forte desvalorização cambial, procurou-se identificar os fatores determinantes. Pelo que se pode apreender das entrevistas realizadas, tanto neste estudo quanto nos trabalhos desenvolvidos com Temporão (Gadelha & Temporão, 1999, por exemplo), é possível afirmar que os referidos acordos de transferência de tecnologia acoplados a acordos comerciais de acesso e entrada no mercado público, determinaram este salto nas importações, notadamente das vacinas contra gripe e contra *Haemophilus influenzae* do tipo B (uma das principais causas da meningite infantil). Analisando-se mais detidamente os fluxos comerciais por bloco econômico (Gráficos 17 a 22) fica evidenciado que o déficit comercial está concentrado na União Européia, que responde por 80% do valor total das importações e do déficit, justamente a região onde as vacinas mencionadas são produzidas por duas das empresas líderes do segmento (GlaxoSmithKline e Aventis Pasteur).

Se os resultados dos acordos de transferência de tecnologia forem bem sucedidos, é de se esperar que o déficit do segmento seja substancialmente reduzido no futuro quando se completar o ciclo de transferência tecnológica. Não obstante, considerando o elevado dinamismo em inovações da área, há ainda uma grande incerteza para se fazer projeções mais confiáveis, considerando o hiato tecnológico existente.

Por fim, com relação à política para o desenvolvimento do segmento, considerando que as aquisições públicas no mercado internacional são isentas de imposto de importação e que as alíquotas são baixas mesmo para o mercado privado (3,5% para quase todos os produtos), os fatores competitivos mais importantes para o dinamismo dos produtores nacionais e que devem concentrar as diretrizes e ações da política pública são o uso do poder de compra do Estado e o estímulo para a capacitação tecnológica dos produtores nacionais, além de um

esforço de suma importância para a superação de estruturas gerenciais dos produtores públicos nacionais que se mostram completamente inadequadas para enfrentar a competição global.

Gráfico 15



Fonte: The Jordan Report *apud* Gadelha & Temporão (1999)

Tabela 21
Mercado Global de Vacinas: principais produtores
2000

(US\$ 1.000)		
Empresas	Vendas	%
GSK	1.493.208	21,6
Merck	1.424.078	20,6
Aventis Pasteur	1.410.252	20,4
AHP/Wyeth	1.147.558	16,6
Sub Total	5.475.096	79,2
Outras	1.437.904	20,8
Total Geral	6.913.000	100,0

Fonte: Greco (2002) *apud* Temporão (2002)

Nota: Os valores em Euro foram convertidos para dólar utilizando-se a taxa média anual disponibilizada pelo Banco Central do Brasil.

Obs: Tabela a ser apresentada no livro "A Indústria de Vacinas" de Gadelha & Temporão, estando em fase de publicação (não reproduzir)

Tabela 22
Evolução da Cobertura de Vacinação em Menores de 1 ano – BRASIL: 1980 / 1997
População Coberta (%)

VACINA	Ano																	
	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
DTP	37	47	56	60	68	66	58	58	58	56	65	78	71	75	74	84	75	79
Sarampo	56	72	66	68	73	67	62	64	62	60	78	85	91	85	78	90	80	100
BCG	59	65	67	69	79	66	68	72	79	74	79	87	90	98	94	100	100	100
PÓLIO	69	38	51	55	55	52	51	53	57	54	58	67	65	66	71	82	72	89

Fonte : PNI/CENEPI/FNS-MS, *apud* Gadelha (2001).

DTP = Vacina contra *Difteria, Tétano e Coqueluche (Pertussis)*.

BCG = Vacina contra *Tuberculose*.

Tabela 23
O Mercado Público de Vacinas

	R\$				
	1996	1997	1998	1999	2000
Laboratórios					
Nacionais					
Bio-Manguinhos	4.275	10.246	17.400	59.887	80.852
Butantã	3.971	5.092	5.158	17.510	58.873
Tecpar	14.890	13.362	16.192	15.896	16.861
IVB	544	0	0	231	201
FAP	4.280	4.175	4.568	0	0
Produção Nacional	27.960	32.875	43.319	93.524	156.787
Importação	66.845	85.911	82.671	124.281	69.381
TOTAL	94.804	118.786	125.990	217.805	226.168

Fonte: CIAIM/ Ministério da Saúde *apud* Temporão (2002)

Nota: Os valores em reais foram atualizados para dezembro de 2000, com base nos valores médios do IPC do IBGE.

Obs: Tabela a ser apresentada no livro “A Indústria de Vacinas” de Gadelha & Temporão, estando em fase de publicação (não reproduzir)

Tabela 24
Evolução da Produção Nacional e das Importações de Vacinas
Segmento Público - 1996 / 2000
(mil doses)

	1996		1997		1998		1999		2000	
	Produção	%	Produção	%	Produção	%	Produção	%	Produção	%
Produção Nacional	75.558	39	118.592	38	176.093	68	232.074	76	192.530	63
Importação	120.629	61	195.113	62	82.967	32	74.953	24	110.986	37
TOTAL	196.187	100	313.705	100	259.060	100	307.027	100	303.510	100

Fonte: CIAIM/ Ministério da Saúde *apud* Temporão (2002)

Obs: Tabela a ser apresentada no livro “A Indústria de Vacinas” de Gadelha & Temporão, estando em fase de publicação (não reproduzir)

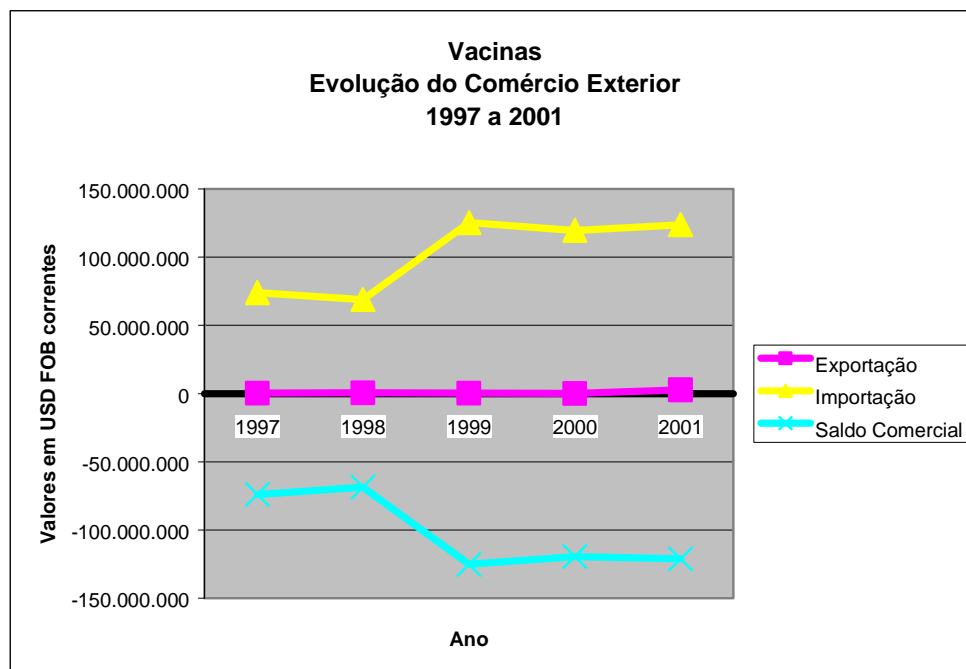
Tabela 25
Evolução do Comércio Exterior 1997 a 2001
Vacinas

Valores em USD FOB correntes

ANO	Exportação	Importação	Saldo Comercial
1997	244.005	74.015.346	-73.771.341
1998	584.390	69.059.563	-68.475.173
1999	273.650	125.454.174	-125.180.524
2000	147.676	119.585.393	-119.437.717
2001	2.664.299	123.783.855	-121.119.556

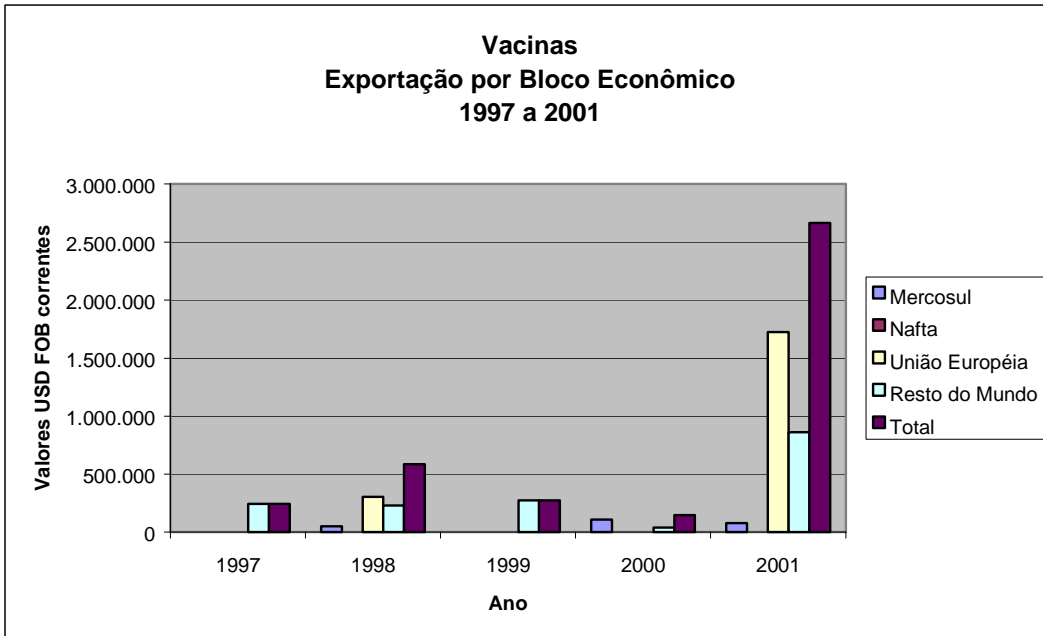
Fonte: Elaboração própria a partir de levantamento efetuado pelo NEIT-IE-UNICAMP junto à SECEX.

Gráfico 16



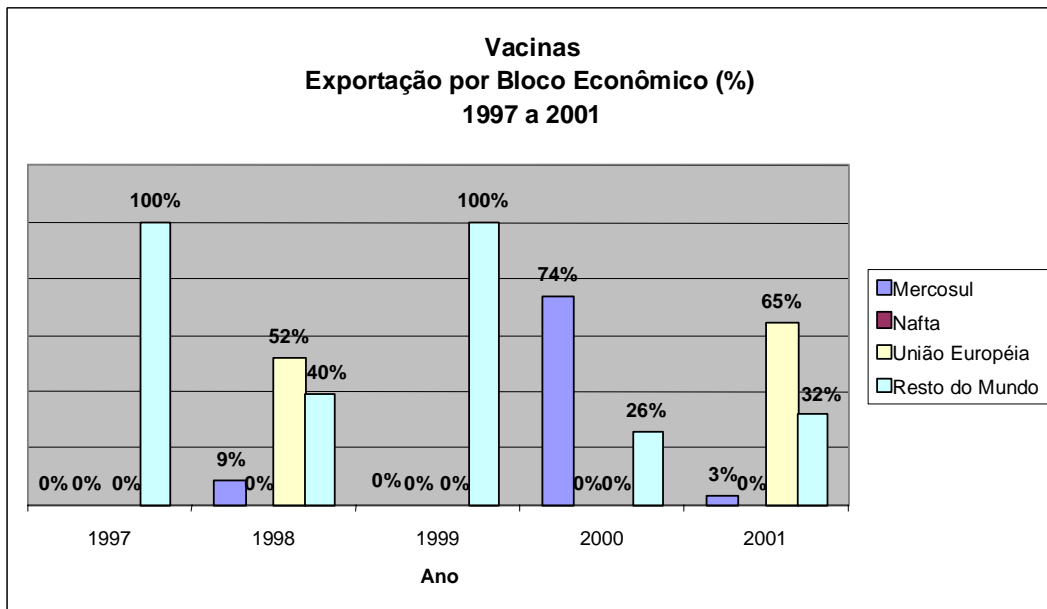
Fonte: Elaboração própria a partir de levantamento efetuado pelo NEIT-IE-UNICAMP junto à SECEX.

Gráfico 17



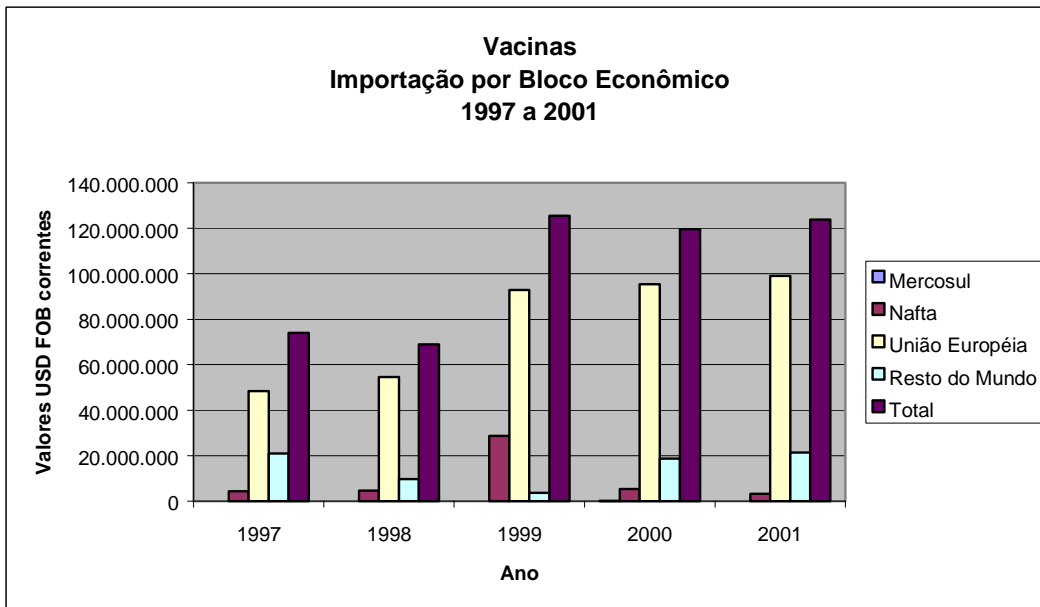
Fonte: Elaboração própria a partir de levantamento efetuado pelo NEIT-IE-UNICAMP junto à SECEX.

Gráfico 18



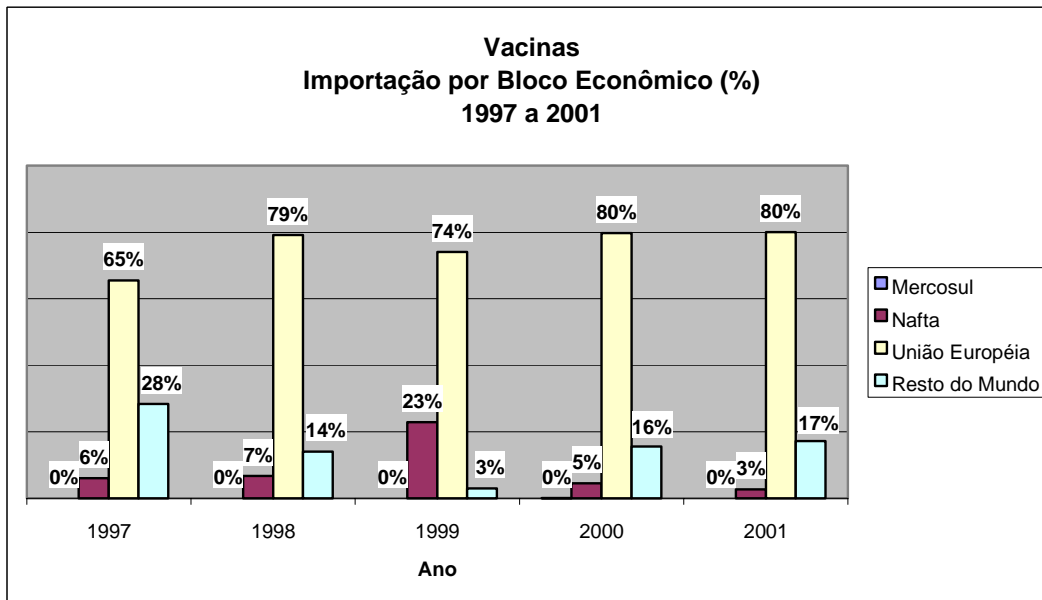
Fonte: Elaboração própria a partir de levantamento efetuado pelo NEIT-IE-UNICAMP junto à SECEX.

Gráfico 19



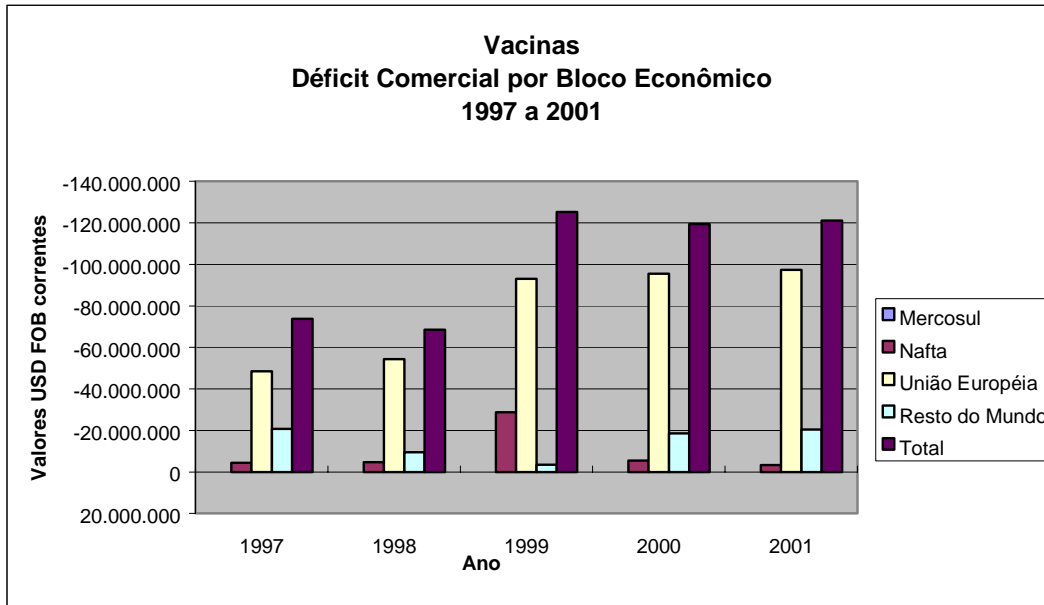
Fonte: Elaboração própria a partir de levantamento efetuado pelo NEIT-IE-UNICAMP junto à SECEX.

Gráfico 20



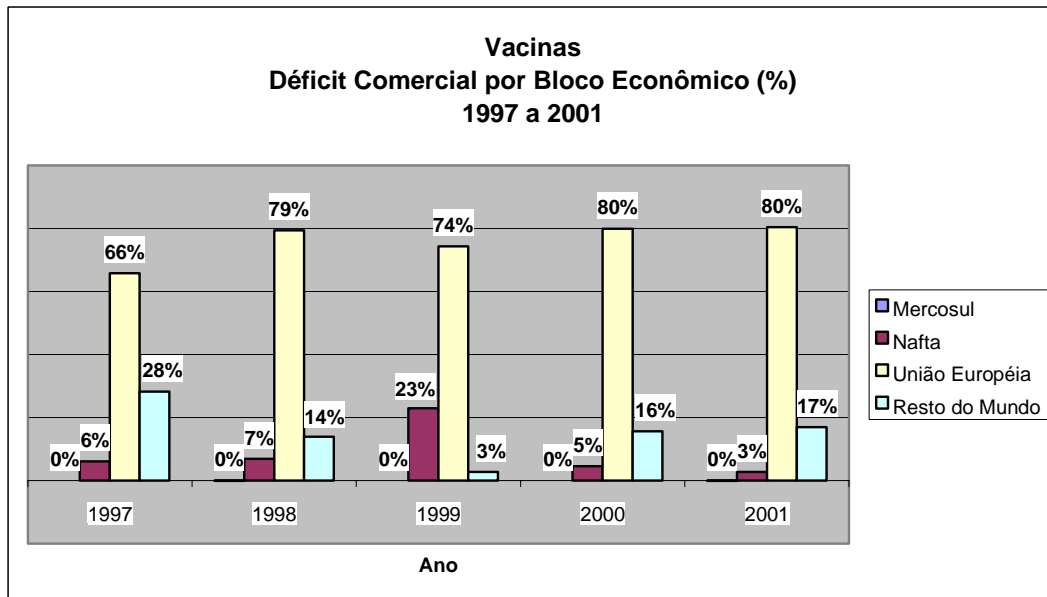
Fonte: Elaboração própria a partir de levantamento efetuado pelo NEIT-IE-UNICAMP junto à SECEX.

Gráfico 21



Fonte: Elaboração própria a partir de levantamento efetuado pelo NEIT-IE-UNICAMP junto à SECEX.

Gráfico 22



Fonte: Elaboração própria a partir de levantamento efetuado pelo NEIT-IE-UNICAMP junto à SECEX.

III.4) Indústria de Equipamentos e Materiais Médicos

Caracterização e situação internacional

O setor de equipamentos e materiais é extremamente diversificado, envolvendo bens de capital e de consumo com níveis bastante distintos de complexidade tecnológica. A destinação destes produtos para o setor de serviços de saúde e a natureza dos conhecimentos que incorporam, assentados fortemente nas ciências físicas, mesmo considerando a marcante interdisciplinaridade que envolve (Gelijns e Rosenberg, 1995), permite delimitar um espaço específico de competição e, portanto, um determinado mercado.

No bojo das taxonomias do processo de inovação e de organização industrial, esta indústria pode ser caracterizada como um oligopólio competitivo baseado na diferenciação de produtos e no fornecimento de bens, em grande parte, altamente especializados. Assim sendo, e seguindo a classificação de Pavitt (1984), é um típico setor composto por fornecedores especializados que possuem um elevado dinamismo no desenvolvimento e aperfeiçoamento de produtos. Os novos paradigmas tecnológicos, notadamente a microeletrônica e os novos materiais, vêm dinamizando e reestruturando profundamente o setor, implicando no surgimento de novos segmentos de mercado e num ritmo acelerado na incorporação de tecnologias médicas, fato este que tem sido apontado como um dos principais para o aumento crescente da demanda de recursos para a área da saúde. Com base nestas características estruturais, o setor comporta empresas de portes distintos, havendo um conjunto de grandes empresas inovadoras e uma miríade de empresas de pequeno e médio porte com potencial de entrada em nichos particulares de mercado, muitos dos quais com elevado dinamismo tecnológico.

Como desdobramento para o contexto das nações, é bastante factível a entrada de países menos desenvolvidos em certos nichos de mercado e a concepção de estratégias empresariais e nacionais de desenvolvimento focalizadas nestes segmentos, sejam máquinas, instrumentos ou bens de consumo de maior especificidade.¹⁶ No entanto, nos segmentos de maior

¹⁶ Para os bens de consumo de menor complexidade, os setores se aproximam mais das indústrias tradicionais de menor dinamismo, nas quais as barreiras à entrada e as possibilidades de diferenciação são menos significativas.

complexidade tecnológica e/ou que possuem elevadas economias de escala, um conjunto delimitado de empresas e de países exerce uma clara liderança internacional.

Refletindo estas características, podem ser indicados os seguintes elementos que caracterizam este mercado em termos internacionais, utilizando-se fundamentalmente os dados apresentados por Furtado (2001) para o setor de equipamentos médico-hospitalares:

- i. A força americana nos novos paradigmas e a infra-estrutura técnico-científica que possui em áreas críticas como a eletrônica confere a este País uma clara liderança internacional. Entre as 20 maiores empresas do mundo, 13 são americanas e o País responde por 44% do valor da produção mundial, estimada em US\$ 105 bilhões para o ano de 1999. No entanto, é possível observar áreas de alta competitividade em outros países desenvolvidos como a Alemanha, o Japão e a França. Estes países em conjunto com os Estados Unidos respondem por 80% do mercado mundial, havendo uma nítida associação entre dinamismo da demanda e dinamismo da oferta de novos produtos e processos. No geral, o setor vem apresentando um elevado ritmo de inovações fruto das oportunidades tecnológicas advindas dos novos paradigmas e do comprometimento empresarial com atividades de P&D, que respondem por cerca de 7% do faturamento empresarial.
- ii. O governo exerce um papel central no setor, podendo-se citar: estímulo aos investimentos via gastos públicos em saúde, regulação da incorporação de tecnologias e apoio logístico importante para as exportações e estímulo ao desenvolvimento tecnológico. Neste último caso, as políticas de inovação são bastante presentes, estimulando iniciativas para a interação entre fornecedores e usuários - ou seja entre fornecedores e os serviços de saúde -, para a oferta em larga escala de serviços tecnológicos (serviços de certificação, metrologia, etc.) e para a concepção de estratégias empresariais inovadoras.

Assim sendo, e de forma genérica, pode-se afirmar que a dinâmica deste setor reflete claramente a existência de uma convergência extremamente virtuosa das políticas ligadas à saúde com as políticas de desenvolvimento industrial. Por exemplo, o rigor das legislações e práticas nacionais de vigilância sanitária e a regulação da incorporação de novas tecnologias, de um lado, impõem elevadas barreiras técnicas que implicam em altos requerimentos

econômicos e tecnológicos para a entrada de novos produtos no mercado. De outro lado, o Estado estimula claramente as empresas a melhorarem permanentemente seus produtos e processos, fazendo com que superem as barreiras locais e que estejam bem posicionados na competição no mercado internacional. Os países e empresas menos capacitados ficam, assim, limitados em suas estratégias competitivas, tendo enormes dificuldades de penetração nos mercados desenvolvidos e enfrentando localmente uma competição bastante desigual fruto das capacitações tecnológicas bastante assimétricas tanto no interior das empresas quanto na infra-estrutura de conhecimentos e de serviços tecnológicos. A França, por exemplo, é dos países mais rígidos na regulação da oferta e distribuição regional de equipamentos médico-hospitalares de alta complexidade, ao mesmo tempo em que possui uma indústria competitiva, dinâmica e inovadora que conta com um suporte importante do Estado tanto para seu desenvolvimento interno quanto para a entrada de seus produtos no mercado internacional.

Situação no Brasil

No Brasil, como mostra Furtado & Souza (2001), a indústria de equipamentos e materiais se estruturou no período 1950-1980, tendo progressivamente passado a ofertar instrumentos médicos, materiais de consumo e equipamentos eletrônicos de maior densidade tecnológica.

Como mostra a Tabela 26, tanto o faturamento empresarial quanto o consumo interno se expandiram no período 1995/2000. O faturamento das empresas em reais se expandiu em 160% contra uma inflação acumulada entre 40% e 50%, dependendo do índice escolhido, se bem que em dólar, em virtude da forte variação cambial no período, os dados apontem para um crescimento bem mais modesto. O consumo aparente, medido em dólar, por sua vez, se ampliou em quase 50% no período, também evidenciando o dinamismo do mercado.

Este processo expansivo reflete a articulação destes setores com a política social. A progressiva estruturação do sistema nacional de saúde no sentido da ampliação da oferta de serviços e de sua universalização e integralidade (acesso da população a todos os níveis de complexidade tecnológica) - objetivos fixados na Constituição de 1988 - , representou uma fonte de demanda essencial para a consolidação do setor. Nesta mesma direção, os programas de investimento do governo federal na rede assistencial tem respondido por parte expressiva no dinamismo empresarial, a exemplo do programa REFORSUS, iniciado em 1996, que canalizou uma soma expressiva de recursos para a compra de equipamentos pelo sistema

hospitalar público, tendo também impacto nos materiais de consumo pela relação existente entre aumento da capacidade instalada e do custeio das unidades hospitalares e ambulatoriais.

A Tabela 27 evidencia a importância do mercado público direto (organizações públicas) que, no ano 2000, respondeu por quase 30% da comercialização das empresas segundo estimativa da ABIMO (2001). Se a este montante se adicionasse os investimentos realizados pela rede assistencial filantrópica, que vem sendo objeto de forte suporte por parte do BNDES, o investimento estatal na rede pública com recursos do tesouro e os repasses do Governo Federal para outras esferas do governo com impacto direto e indireto no investimento setorial certamente se teria um quadro ainda mais marcante do peso potencial de indução do Estado sobre os investimentos e o mercado de equipamentos e materiais médico-hospitalares.

Com relação à estrutura empresarial, as firmas locais ainda se mostram bastante frágeis. Seguindo as características estruturais apontadas, o setor comporta um conjunto expressivo de empresas de porte diverso como mostram as Tabelas 28 e 29, havendo uma proporção elevada no número de empresas pequenas e médias e uma concentração das vendas (83%) e dos investimentos (77%) no grupo de empresas médias/grandes e grandes. Não obstante, se se atentar para o valor do faturamento estipulado para o enquadramento das empresas por tamanho, parece bastante plausível supor que mesmo as grandes do setor possuem um porte econômico não muito expressivo para enfrentar a competição global e uma entrada mais agressiva nos novos paradigmas tecnológicos quando se trata de equipamentos e materiais de maior complexidade.

Esta estrutura empresarial fragmentada, em conjunto com a pequena tradição nacional nos investimentos tecnológicos de maior densidade, a existência de formatos gerenciais inadequados para a competitividade (estrutura familiar) e a alta taxa de inovação verificada internacionalmente, parecem explicar um afastamento da indústria da fronteira tecnológica no período recente, a despeito do processo de expansão observado. A despeito da política industrial da década de 1980, envolvendo reserva de mercado para a informática, financiamento por parte de organismos públicos (FINAME/BNDES) e regulação do mercado pelo antigo CDI (proteção de mercado para projetos nacionais e exigência de índice de nacionalização) que, em princípio, favoreceriam a capacitação dos produtores locais, os efeitos parecem ter sido limitados à luz do observado na década seguinte quando o mercado foi aberto à competição internacional (Furtado & Souza, op. cit.).

Os dados apontam para uma perda de competitividade da indústria nos segmentos mais dinâmicos. De um lado, a Tabela 30 mostra que mesmo a produção realizada por empresas situadas no território nacional ainda depende fortemente de insumos importados que, via de regra, são os de maior conteúdo tecnológico. De outro lado, se tomarmos a balança comercial como um indicador de competitividade torna-se evidente a perda de competitividade da indústria na década de 1990, notadamente no grupo mais afetado pelos novos paradigmas tecnológicos: os aparelhos e equipamentos eletromédicos, odontológicos e laboratoriais, cujo processo produtivo vem sendo fortemente impactado pela microeletrônica.

Como mostra a Tabela 31, elaborada a partir dos dados apresentados por Furtado e Souza (op. cit.), o déficit comercial salta de um patamar de US\$ 200 milhões no final da década de 1980 para US\$ 800 milhões em 1996, representando um incremento de 300%, marcante no período 1994/1996. Observe-se que 72% do déficit foi concentrado nos produtos eletrônicos que constituem o grupo de produtos mais expressivo em termos de grau e abrangência das inovações. Deste modo, a despeito de na década ter havido um processo de modernização da produção (72% dos produtos do setor possuem certificação de qualidade e conformidade, segundo a ABIMO), a linha de produtos ofertada perdeu competitividade nos segmentos mais dinâmicos e, mesmo os que são produzidos localmente, dependem significativamente de matérias-primas e componentes mais complexos e sofisticados.

A análise do período recente tomou como base a metodologia desenvolvida por Furtado & Souza (op. cit), que permite diferenciar os produtos fundamentalmente segundo o grau de complexidade tecnológica e as grandes categorias de despesa (materiais de consumo e equipamentos). Esta metodologia se mostra, portanto, apropriada para os propósitos deste estudo, além de incorporar um esforço de compatibilização dos dados antes de 1996 (NBM) com os posteriores a 1997, permitindo uma comparação bastante adequada, a despeito dos problemas de classificação das estatísticas de comércio exterior para este segmento como um todo e de haver alguns problemas em relação à fronteira entre os grupos de produtos.¹⁷

¹⁷ É importante ressaltar e agradecer a estes autores a disponibilização da metodologia e dos itens da NCM que foram trabalhados, segundo as categorias de produtos utilizadas, facilitando, em muito, este trabalho, e permitindo dar continuidade à análise que desenvolveram para a década de 1990.

Seguindo esta metodologia, o recorte dos subitens da NCM realizado foi de acordo com a antiga classificação do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), que prevaleceu até a década de 90, subdividindo-se o segmento em 4 grupos, a saber:

Grupo 1 – instrumentos médico-hospitalares;

Grupo 2 - aparelhos e equipamentos eletromédicos, odontológicos e laboratoriais;

Grupo 3 - próteses e órteses;

Grupo 4 - material de consumo.

Sintetizando o tratamento dos dados da NCM, os principais subitens a 8 dígitos deste segmento foram obtidos nas posições da NCM especificadas abaixo:

Grupo 1 – Inclui um total de 6 subitens identificados nas posições **90.18** (instrumentos e aparelhos para medicina, cirurgia, odontologia e veterinária, incluídos os aparelhos para cintilografia e outros aparelhos eletromédicos, bem como aparelhos para testes visuais) e **90.25** (termômetros).

Grupo 2 – Inclui um total de 99 subitens identificados nas posições **90.18**, **90.19** (aparelhos de mecanoterapia, aparelhos de massagem e aparelhos de terapia respiratória), **90.20** (outros aparelhos respiratórios e máscaras contra gases), **90.22** (aparelhos de raio X e aparelhos que utilizam radiações alfa, beta ou gama) e **90.27** (instrumentos e aparelhos para análises químicas ou físicas), entre outros dispersos em outras posições e capítulos da NCM.

Grupo 3 – Inclui um total de 27 subitens identificados nas posições **90.21** (artigos e aparelhos ortopédicos) e **61.15** (meias-calças, meias e artefatos semelhantes).

Grupo 4 – Inclui um total de 71 subitens identificados nas posições **37.01**, **37.02** (filmes e chapas para raio X), **30.05** (pensos, gazes, ataduras e outros artigos análogos), **30.06** (preparações e artigos farmacêuticos para cirurgias e exames radiográficos) e **90.18**, entre outros dispersos em diferentes posições e capítulos da NCM.

Cabe assinalar que, em relação à metodologia original de Furtado e Souza (op. cit), foram incluídos adicionalmente em cada grupo os seguintes itens considerados relevantes, constantes do estudo setorial da ABIMO (2001):

Grupo 2 – cardiodesfibrilador automático; outros aparelhos de raios X para diagnóstico odontológico; aparelhos de osmose inversa; espectrômetros de emissão óptica (emissão atômica); outros espectrômetros; outros mobiliários para medicina, cirurgia e odontologia.

Grupo 3 – próteses articulares, mioelétricas; artigos e aparelhos para fraturas; partes e acessórios de artigos e aparelhos para ortopedia, articulares; outras partes e acessórios de próteses articulares/ aparelhos de ortopedia; partes de próteses modulares para substituir membros superiores e inferiores; partes e acessórios de outros artigos e aparelhos de prótese.

Grupo 4 – outros artigos de higiene de borracha vulcanizada não endurecida; sondas, cateteres e cânulas de borracha; cateter de policloreto de vinila para embolectomia arterial; cateter de policloreto de vinila, para termodiluição; outras sondas, cateteres e cânulas; lancetas para vacinação e cautérios; outros instrumentos semelhantes a seringas, agulhas, cateteres, etc.

Adicionalmente, também foram excluídos do grupo de materiais de consumo (grupo 4) os reagentes de diagnóstico/laboratório em suporte (subitem 3822.0000) e os reagentes para determinação dos grupos/fatores sanguíneos (subitem 3006.2000), uma vez que, neste trabalho, estes dois itens são incluídos no segmento de reagentes para diagnóstico. Em que pese as inclusões e exclusões referidas, fruto das necessidades específicas e do corte analítico adotado neste estudo, os valores são bastante próximos e comparáveis, uma vez que nos anos em que foi possível estabelecer uma comparação (1997 e 1998), os valores dos fluxos comerciais são bastante próximos.

Quanto aos resultados observados no período de 1997 a 2001, a Tabela 32 e o Gráfico 23 mostram que as exportações se mantiveram num nível baixo ao longo de todo o período, ao passo que as importações cresceram até 1998, se reduziram no período 1999/2000 e retomaram o nível anterior em 2001. Assim sendo, o impacto da desvalorização cambial de 1999 foi, no mínimo, limitado, possivelmente acarretando apenas um adiamento de algumas importações durante um certo período, sem acarretar uma alteração ou uma tendência de reversão do nível do déficit do segmento.

Considerando a magnitude da desvalorização e o patamar estável das importações no período 1999-2001, parece que o impacto das mudanças nos preços relativos da produção local *vis a vis* as importações parece ter atingido um certo limite decorrente do padrão nacional de especialização nos produtos de baixa e média tecnologia. Este padrão de inserção internacional fica evidenciado nos Gráficos 24 a 29 que mostram uma concentração das exportações no grupo de material de consumo (53% do valor total), a despeito de haver um valor expressivo de exportações de bens mais sofisticados que requer uma análise mais aprofundada. Com relação às importações e ao déficit, fica evidente que os aparelhos eletrônicos constituem o grande fator determinante da situação do segmento, respondendo por cerca de 70% das importações e por 75% do déficit comercial no período 1997/2001.

Em termos dos blocos econômicos (Gráficos 30 a 35), o MERCOSUL e o resto do mundo absorvem cerca de 60% das exportações brasileiras, ao passo que, no lado das importações, a União Européia e o NAFTA respondem por uma participação entre 70% e 75%, chegando a um nível de contribuição de 80% do déficit do segmento (46% proveniente do NAFTA e 33% da União Européia no ano 2001), observando-se que o MERCOSUL possui uma participação muito reduzida tanto nas importações quanto no déficit observado (de fato, o Brasil possui um pequeno superávit com este bloco).

Esta situação crônica de dependência de importações e de déficit comercial, mais uma vez, reflete o nível de dependência tecnológica existente e fatores vinculados à política brasileira que isenta de impostos as importações sem similar do setor público e filantrópico prestador de serviços de saúde e não fornece nenhum incentivo semelhante à produção nacional. Segundo as entrevistas realizadas, os critérios de similaridade são bastante imprecisos, sendo um fator central da perda de competitividade do segmento. De modo mais amplo, pode-se dizer que a cisão entre os requerimentos da política de saúde e da política tecnológica e industrial mostra toda a sua força na evolução da competitividade local da indústria de equipamentos e materiais médicos.

Tabela 26
Evolução Histórica do Setor de Equipamentos (em mil US\$)

Evolução	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Faturamento ⁽¹⁾	1.442.273	1.961.121	2.301.005	2.137.300	1.649.171	1.885.300
Em mil R\$ ⁽²⁾	1.321.122	1.969.750	2.480.253	2.479.268	2.985.000	3.450.098
Importações	779.342	1.138.259	919.207	1.026.533	812.978	811.665
Exportações	195.812	196.406	140.370	126.245	134.490	149.901
Saldo Comercial	-583.530	-941.853	-778.837	-900.287	-678.487	-661.764
Consumo Aparente ⁽³⁾	1.591.612	2.268.822	2.567.729	2.465.681	1.967.611	2.350.771

Fonte: ABIMO / SECEX / Entrevistados; *apud* Abimo (2001)

Notas: (1) vendas brutas, incluindo empresas associadas e não associadas a ABIMO;

(2) evolução em valores nominais, não descontado a inflação;

(3) descontado as importações realizadas por produtores locais para revenda no mercado interno, já apropriadas ao faturamento global do setor.

Tabela 27
Canais de Comercialização por Setor – em 2000

Segmentos	Público	Privado	Export.	Outros⁽¹⁾	Total
Odontologia	20,0%	70,0%	9,8%	0,2%	100,0%
Laboratório	40,2%	55,5%	4,3%	0,0%	100,0%
Radiologia	23,3%	71,0%	5,1%	0,6%	100,0%
Equip. Médico/Hospitalar	25,9%	65,7%	6,3%	2,1%	100,0%
Implantes	26,1%	60,9%	10,3%	2,7%	100,0%
Materiais de Consumo	38,0%	55,0%	2,7%	4,3%	100,0%
Média	28,3%	63,2%	6,6%	1,9%	100,0%

Fonte: Entrevistados - ABIMO (2001)

Notas: (1) outros canais: cessão de equipamentos por conta de contratos exclusivos de fornecimento de insumos e serviços, leasing, etc.

Tabela 28
Distribuição por Porte
Ano 2000

Porte (1)	Empresa	MOB	Vendas (2)	Venda/Emp.(2)	Investimentos(2)
Micros	7	610	2.320.310	331.473	326.971
Pequenas	34	1.219	13.921.860	409.466	1.634.853
Médias	114	10.895	371.249.596	3.256.575	23.214.916
Médias/Grandes	34	7.771	672.889.894	19.790.879	33.459.996
Grandes	15	4.901	1.259.928.318	83.995.221	50.353.480
Total	204	25.396	2.320.309.978	11.374.069	108.990.216

Fonte: Entrevistados - ABIMO (2001)

Notas: (1) Critério de faturamento anual: micros até R\$ 120 mil, pequenas de R\$ 121 mil a 1,2 milhões, médias de R\$ 1,2 a 15 milhões, médias/grandes de R\$ 15,1 a 50 milhões, grandes acima de R\$ 50 milhões.

(2) Valores em R\$.

Tabela 29
Distribuição por Porte em %
Ano 2000

Porte	Empresa	MOB	Vendas	Investimentos
Micro	3,4%	2,4%	0,1%	0,3%
Pequena	16,9%	4,8%	0,6%	1,5%
Média	55,4%	42,9%	16,0%	21,3%
Média/Grande	16,9%	30,6%	29,0%	30,7%
Grande	7,3%	19,3%	54,3%	46,2%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: Entrevistados - ABIMO (2001)

Nota: Critério de faturamento anual: micros até R\$ 120 mil, pequenas de R\$ 121 mil a 1,2 milhões, médias de R\$ 1,2 a 15 milhões, médias/grandes de R\$ 15,1 a R\$ 50 milhões, grandes acima de R\$ 50 milhões.

Tabela 30
Origem das Matérias Primas Consumidas

Segmentos	Nacional	Importada	Total
Odontologia	62,2%	37,8%	100,0%
Laboratório	50,0%	50,0%	100,0%
Radiologia	71,4%	28,6%	100,0%
Equipam. Médico/Hospitalar	78,6%	21,4%	100,0%
Implantes	61,8%	38,2%	100,0%
Materiais de Consumo	77,9%	22,1%	100,0%
Média Geral	69,3%	30,7%	100,0%

Fonte: Entrevistados - ABIMO (2001)

Tabela 31
Brasil – Exportações, Importações e Saldo de Materiais e Equipamentos Médicos
1989 a 1996 (NBM)

	1989	1994	1995	1996
<u>G1</u>				
Exportação	2.166.904	2.526.683	2.202.322	3.022.833
Importação	6.186.512	10.162.122	13.885.211	14.530.314
Saldo	-4.019.608	-7.635.439	-11.682.889	-11.507.481
<u>G2</u>				
Exportação	15.615.872	46.287.330	53.745.056	50.568.812
Importação	179.398.311	284.979.958	468.861.443	638.023.662
Saldo	-163.782.439	-238.692.628	-415.116.387	-587.454.850
<u>G3</u>				
Exportação	5.432.104	8.556.437	10.988.095	13.310.384
Importação	28.240.289	26.421.616	42.538.746	64.424.702
Saldo	-22.808.185	-17.865.179	-31.550.651	-51.114.318
<u>G4</u>				
Exportação	42.294.830	81.605.183	108.239.426	97.617.500
Importação	58.678.412	148.466.755	212.942.178	264.445.822
Saldo	-16.383.582	-66.861.572	-104.702.752	-166.828.322
Total Exp.	65.509.710	138.975.633	175.174.899	164.519.529
Total Imp.	272.503.524	470.030.451	738.227.578	981.424.500
Total Saldo	-206.993.814	-331.054.818	-563.052.679	-816.904.971

G1 - Instrumentos médico-hospitalares

G2 - Aparelhos e equipamentos eletromédicos, odontológicos e laboratoriais

G3 - Próteses e órteses

G4 - Material de consumo

Fonte: Elaboração a partir dos dados de importação e exportação apresentados por Furtado e Souza (2001).

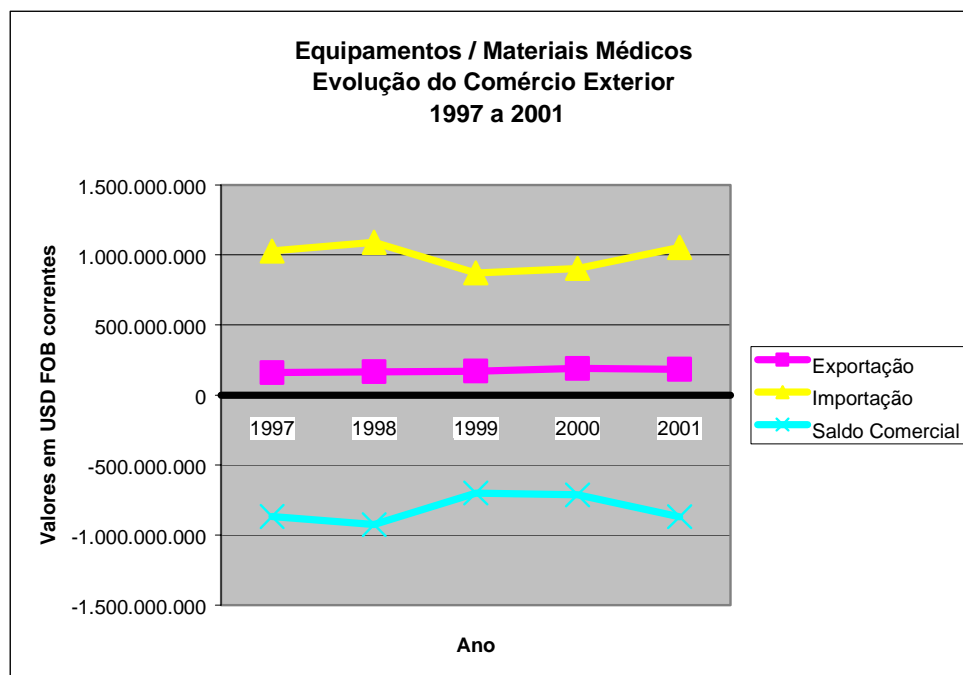
Tabela 32
Evolução do Comércio Exterior 1997 a 2001
Equipamentos / Materiais Médicos

Valores em USD FOB correntes

ANO	Exportação	Importação	Saldo Comercial
1997	159.929.818	1.027.258.105	-867.328.287
1998	165.886.908	1.090.367.572	-924.480.664
1999	171.245.016	871.993.031	-700.748.015
2000	190.015.316	903.816.359	-713.801.043
2001	183.758.633	1.054.382.119	-870.574.258

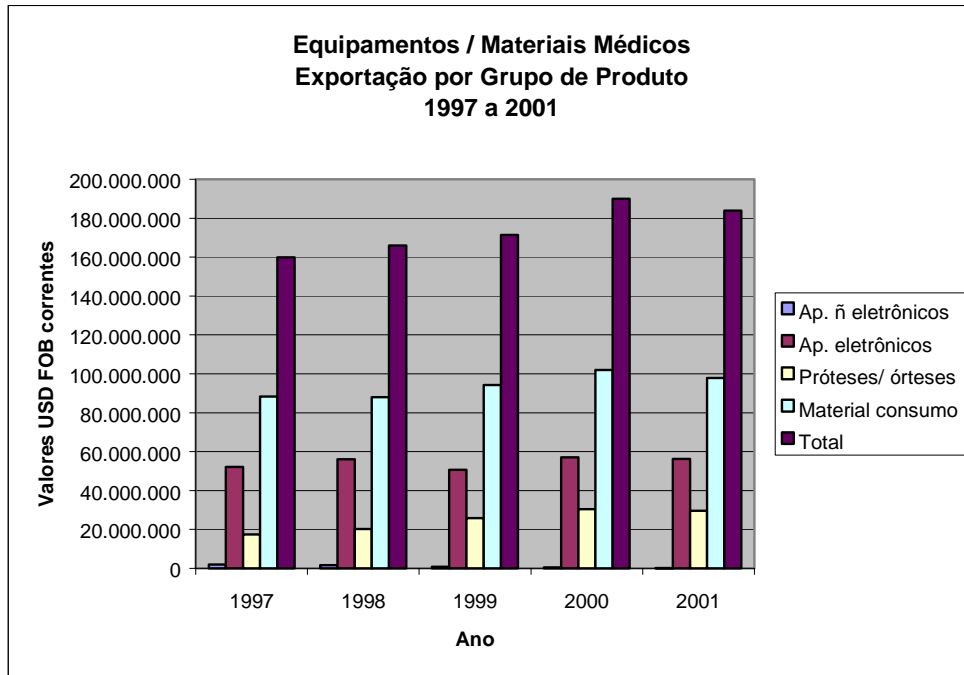
Fonte: Elaboração própria a partir de levantamento efetuado pelo NEIT-IE-UNICAMP junto à SECEX.

Gráfico 23



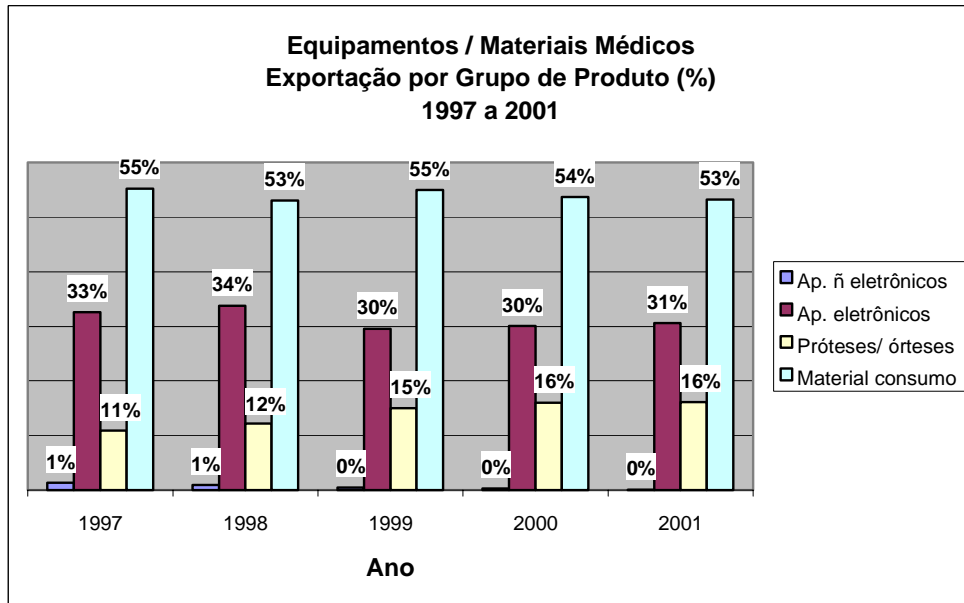
Fonte: Elaboração própria a partir de levantamento efetuado pelo NEIT-IE-UNICAMP junto à SECEX.

Gráfico 24



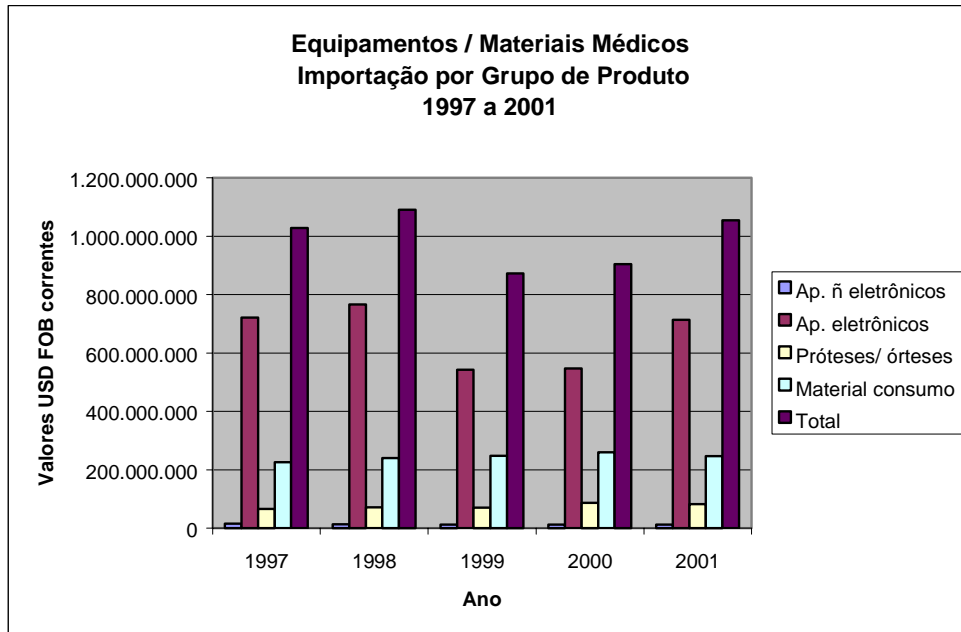
Fonte: Elaboração própria a partir de levantamento efetuado pelo NEIT-IE-UNICAMP junto à SECEX.

Gráfico 25



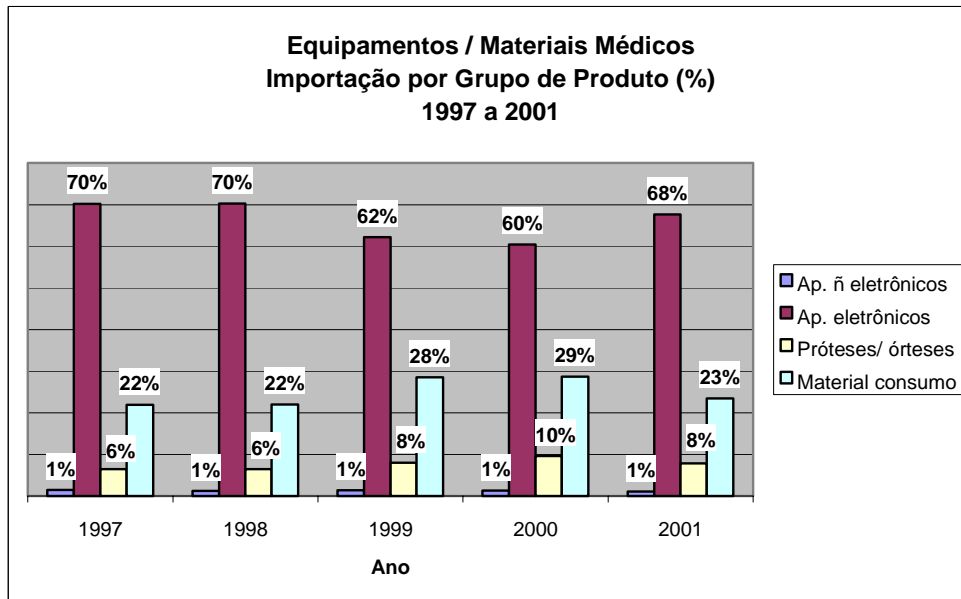
Fonte: Elaboração própria a partir de levantamento efetuado pelo NEIT-IE-UNICAMP junto à SECEX.

Gráfico 26



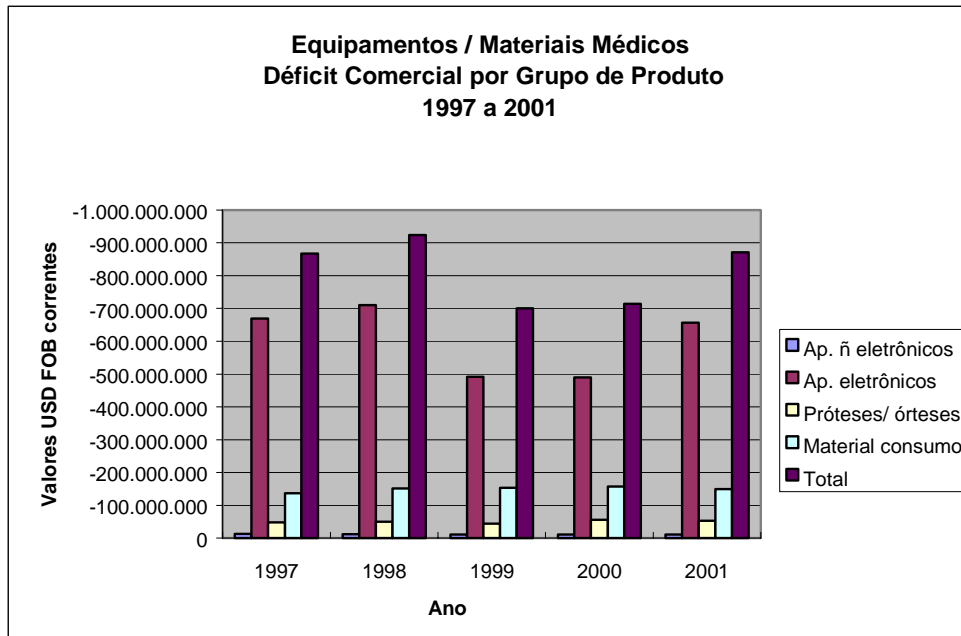
Fonte: Elaboração própria a partir de levantamento efetuado pelo NEIT-IE-UNICAMP junto à SECEX.

Gráfico 27



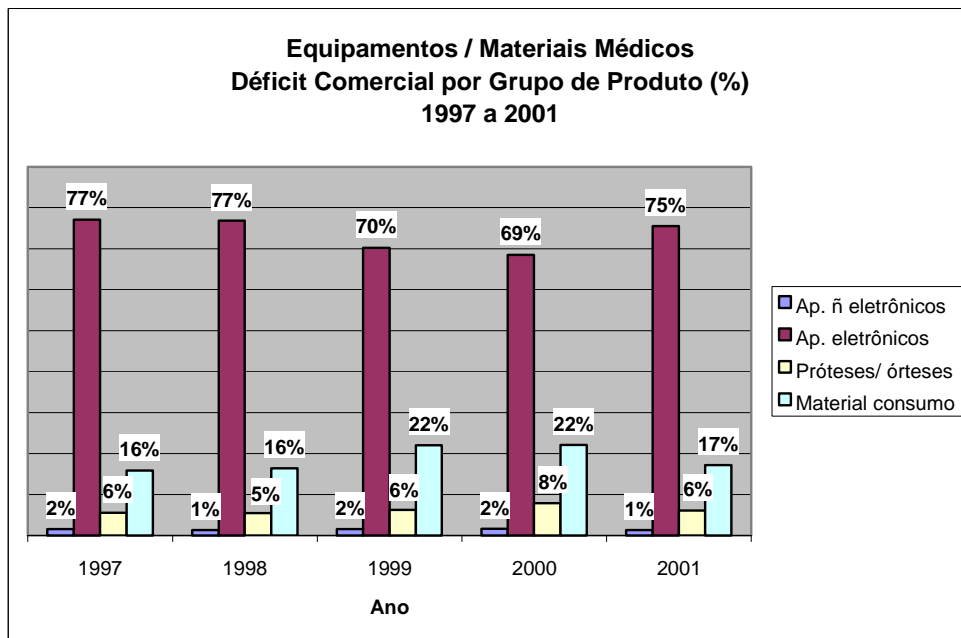
Fonte: Elaboração própria a partir de levantamento efetuado pelo NEIT-IE-UNICAMP junto à SECEX.

Gráfico 28



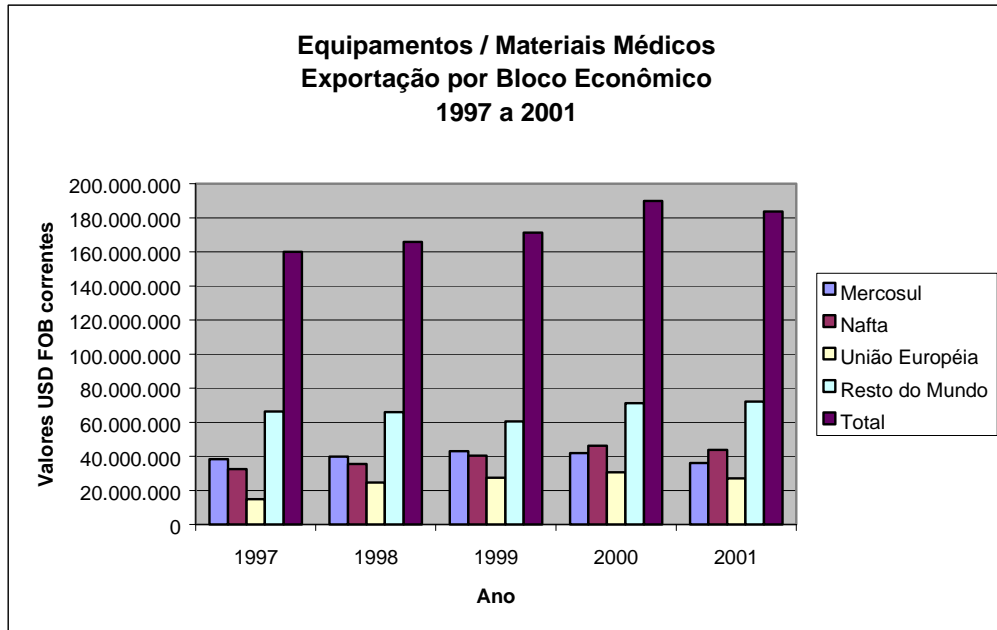
Fonte: Elaboração própria a partir de levantamento efetuado pelo NEIT-IE-UNICAMP junto à SECEX.

Gráfico 29



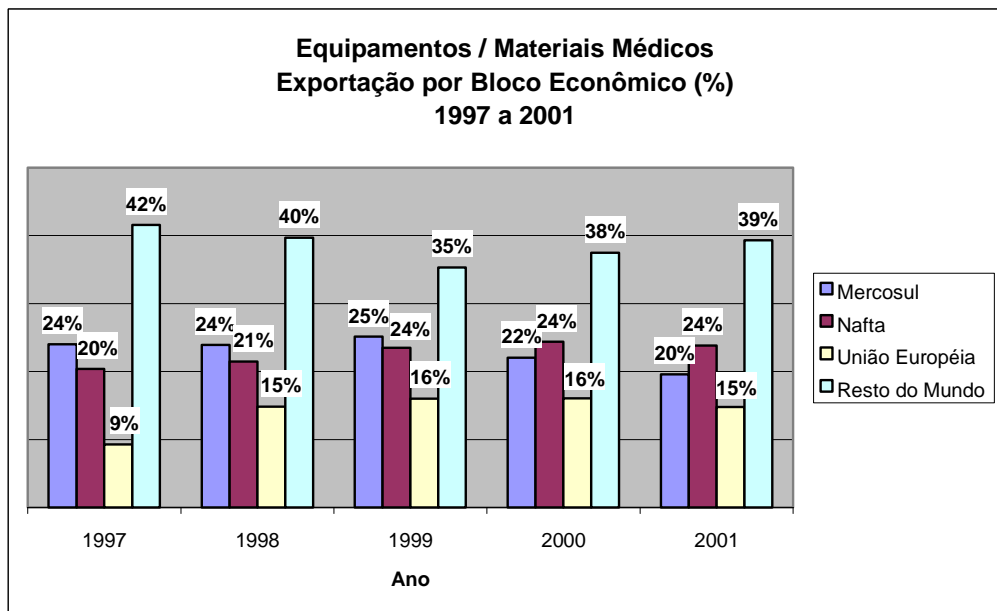
Fonte: Elaboração própria a partir de levantamento efetuado pelo NEIT-IE-UNICAMP junto à SECEX.

Gráfico 30



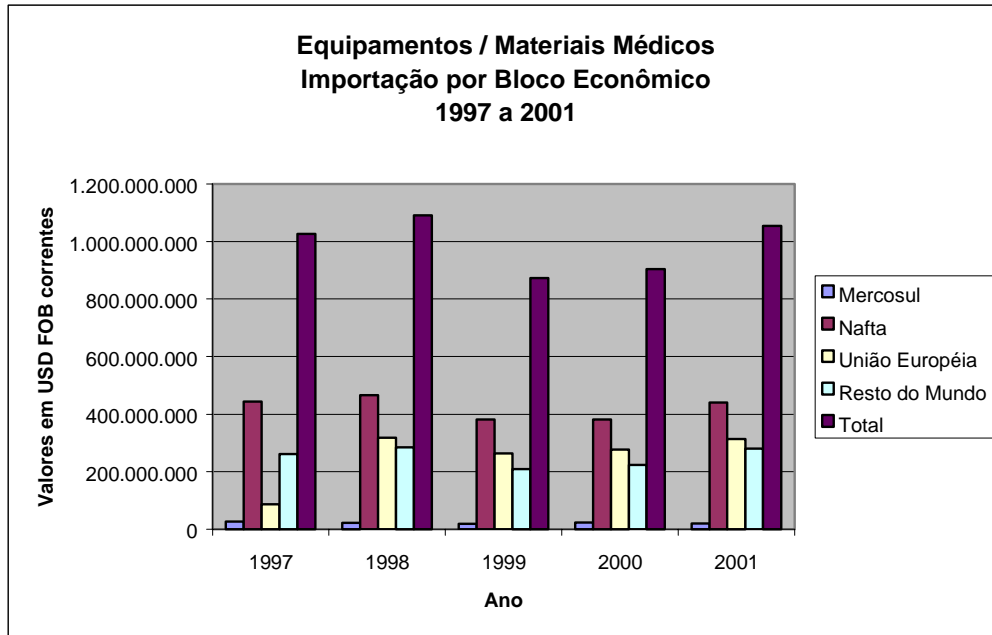
Fonte: Elaboração própria a partir de levantamento efetuado pelo NEIT-IE-UNICAMP junto à SECEX.

Gráfico 31



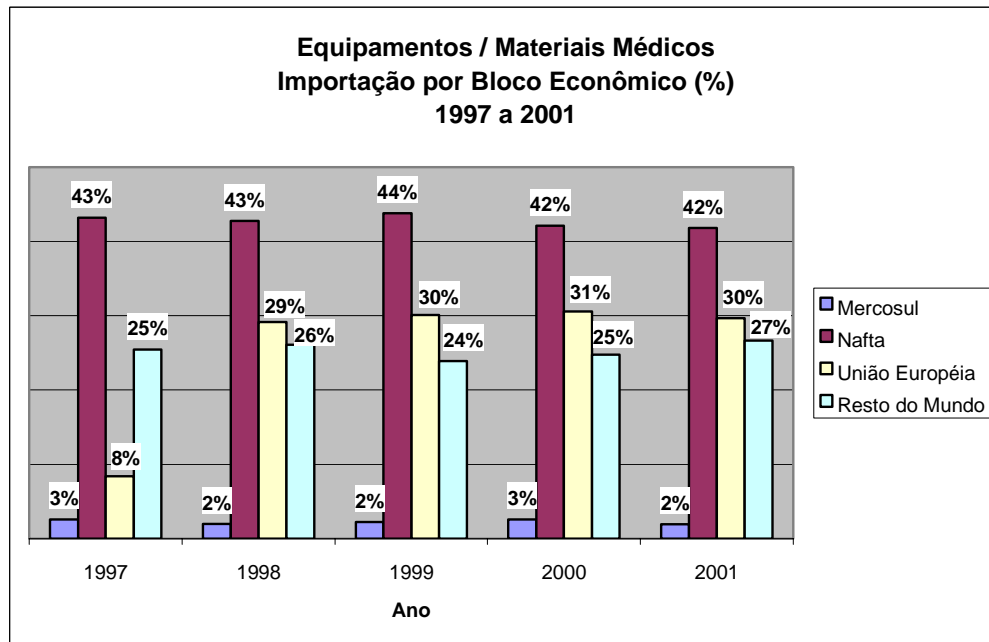
Fonte: Elaboração própria a partir de levantamento efetuado pelo NEIT-IE-UNICAMP junto à SECEX.

Gráfico 32



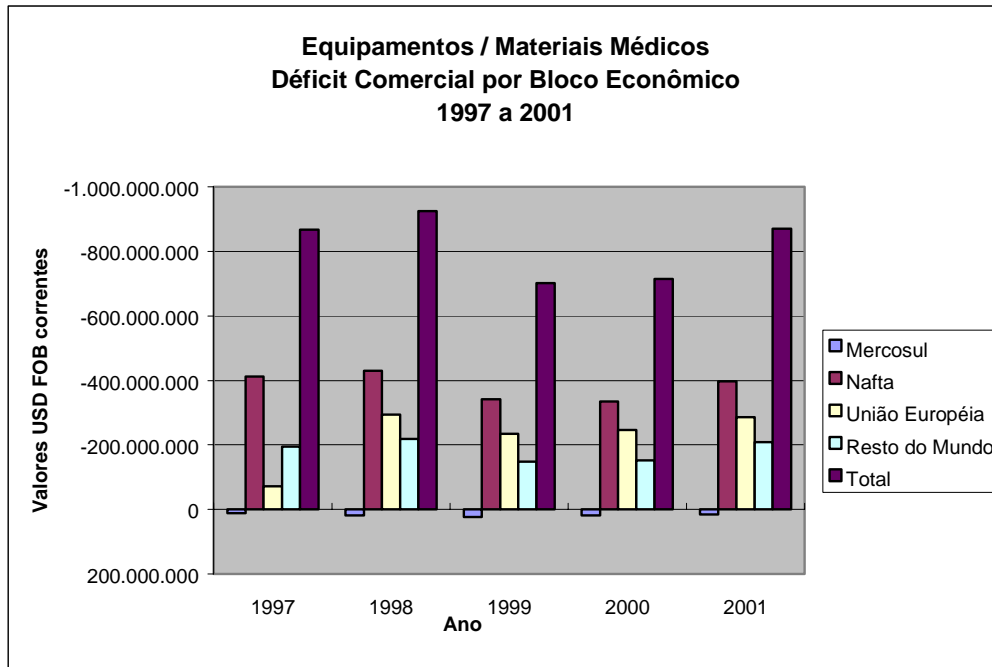
Fonte: Elaboração própria a partir de levantamento efetuado pelo NEIT-IE-UNICAMP junto à SECEX.

Gráfico 33



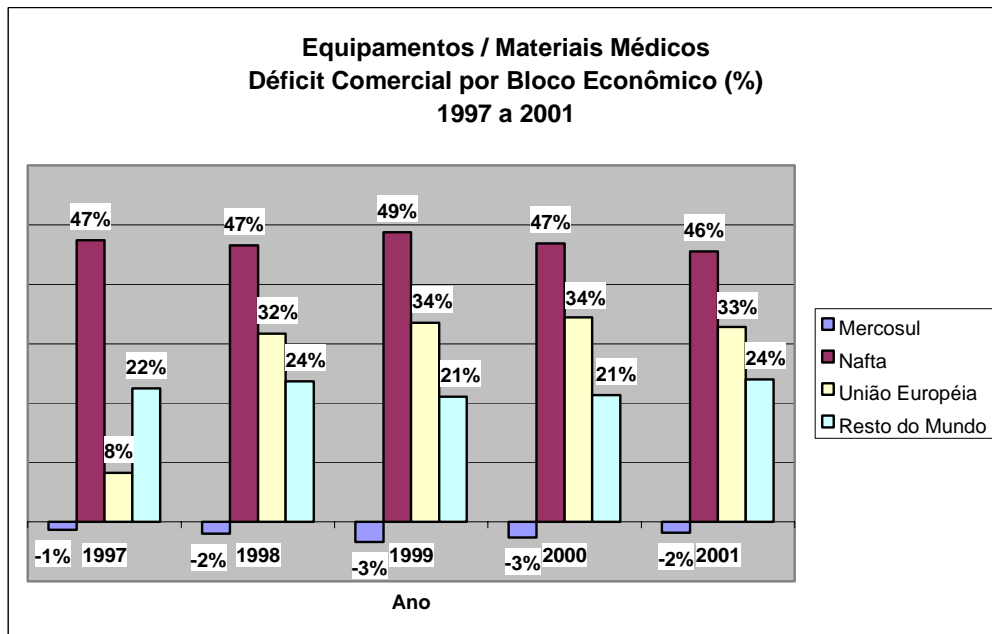
Fonte: Elaboração própria a partir de levantamento efetuado pelo NEIT-IE-UNICAMP junto à SECEX.

Gráfico 34



Fonte: Elaboração própria a partir de levantamento efetuado pelo NEIT-IE-UNICAMP junto à SECEX.

Gráfico 35



Fonte: Elaboração própria a partir de levantamento efetuado pelo NEIT-IE-UNICAMP junto à SECEX.

III.5) Reagentes para Diagnóstico, Hemoderivados e Outros Produtos (Soros e Toxinas)

Além dos segmentos do complexo da saúde analisados acima, cuja dinâmica vem sendo estudada por diversos autores, já havendo uma base de dados significativa, ainda que muito precária em função dos cortes não apropriados nas estatísticas nacionais e de comércio exterior, considerou-se relevante identificar e caracterizar outros segmentos que possuem relevância destacada no sistema de inovação em saúde. Ainda que, em quase todos os casos, as informações não permitam uma análise mais aprofundada no momento, é possível fazer uma apreciação geral com base em informações qualitativas disponíveis e nas estatísticas de comércio exterior.

Reagentes para diagnóstico

No que se refere ao setor de reagentes para diagnóstico, constitui uma indústria intensiva em tecnologia com particular potencial de desenvolvimento de produtos provenientes de empresas de base tecnológica articuladas com instituições científicas, considerando que as barreiras à entrada são inferiores à dos produtos farmacêuticos, sobretudo em função de seu uso se dar *in vitro*, não requerendo o volume de gastos associados aos testes clínicos para aprovação de produtos profiláticos e terapêuticos. É esta característica que fez com que o segmento fosse líder na entrada das empresas de novas biotecnologias, intensivas em tecnologia e de pequeno porte, utilizando largamente inovações em anticorpos monoclonais e engenharia genética (Gadelha, 1990).

Não obstante, também neste segmento a liderança é exercida por um conjunto de grandes empresas de alta tecnologia com atuação no setor farmacêutico e/ou de equipamentos e materiais, explicando os fluxos de conhecimentos com estas duas indústrias, conforme comentado na análise da Figura 1. Como mostra a Tabela 33, o mercado mundial era de US\$ 19 bilhões em 1998, sendo que as 8 maiores empresas detinham uma participação de quase 70%. Os gastos com P&D situam-se em cerca de 10% do faturamento destas empresas. As duas empresas líderes, com atuação destacada no setor farmacêutico, detêm 1/3 do mercado mundial, gastando somas substantivas somente nas atividades de P&D, certamente superiores aos valores do faturamento total das empresas que não fazem parte deste grupo líder. As estratégias de liderança no mercado envolvem desde o estabelecimento de vínculos estreitos com a infra-estrutura de C&T, permitindo uma rápida absorção e lançamento de novos

produtos e processos no mercado, até uma atuação importante de *marketing* junto aos laboratórios de análises clínicas e aos serviços de saúde em geral (como os de hemoterapia), envolvendo a cessão de equipamentos em regime de comodato (uso vinculado dos reagentes ao equipamento disponibilizado), o financiamento de congressos científicos e os instrumentos tradicionais de propaganda junto a classe médica e outros profissionais de saúde.

Em síntese, este segmento pode ser caracterizado como um setor baseado nas ciências, mas com uma estrutura mais “competitiva” e aberta à entrada de agentes de menor porte em nichos importantes e dinâmicos de mercado.

No Brasil, os esforços de entrada de pequenas empresas articuladas com instituições científicas - inclusive nos pólos de biotecnologia - não tiveram maior impacto na estrutura do setor. Em linhas gerais, segundo informações levantadas com técnicos do setor, as mesmas empresas líderes do mercado mundial exercem sua liderança no país, havendo uma dependência significativa na importação dos produtos que incorporam as novas tecnologias, a exemplo dos reagentes gerados com recurso às novas biotecnologias para detectar doenças transmissíveis. As empresas locais, com algumas exceções, se especializam somente nas etapas finais do processo de elaboração dos kits para diagnóstico, tendo muitas vezes se restringido às atividades de montagem, embalagem e distribuição.

Por fim, cabe destacar a forte interrelação que existe entre a política de controle da qualidade do sangue e o dinamismo das empresas do setor de reagentes biológicos para diagnóstico. Todas as transfusões sangüíneas realizadas no País devem ter a garantia estatal da qualidade, sendo obrigatória a realização de testes para Sífilis, Chagas, Hepatite B e C, AIDS, HTLV, Malária, ALT e Anti HCV. Todos estes produtos são fabricados por procedimentos de base biotecnológica, podendo ser uma das fontes ou nichos para a entrada de empresas ou instituições de tecnologia no setor, como é o caso de Biomanguinhos/Fiocruz - a iniciativa local de maior conteúdo tecnológico -, havendo um mercado público expressivo que envolve cerca de 1,8 milhões de coletas de sangue por ano (cerca de 10% dos casos são positivos em pelo menos uma das doenças citadas segundo a ANVISA). Como o Estado tem atuado de forma eficaz na área - a percentagem de AIDS transmitida por sangue manteve-se em 0,1% no período 1988/2000 segundo a mesma fonte - este segmento mostra uma importante possibilidade de vínculo da política industrial e tecnológica com a política de saúde, sendo

particularmente factível o estabelecimento de interações entre a academia e a indústria em parques, pólos de tecnologia, parcerias específicas, entre outras modalidades.

A análise da evolução externa deste segmento no período recente, infelizmente, não permite um nível de desagregação que seria recomendado para uma avaliação da competitividade dos diferentes produtos, uma vez que incorporam bases tecnológicas e oportunidades bastante distintas. Não obstante, o corte metodológico procurou fazer uma seleção dos produtos item a item, em diferentes Capítulos e posições da NCM, incluindo os reagentes para diagnóstico de origem microbiana, os reagentes para determinação dos grupos/ fatores sanguíneos, os meios de cultura e os reagentes de diagnóstico em suporte, totalizando 7 subitens a 8 dígitos (subitens 3822.0000 e 3006.2000, entre outros).

A análise, neste nível possível de agregação, reflete que o padrão internacional, baseado na liderança de empresas multinacionais de grande porte e nas importações de produtos de maior conteúdo tecnológico, tem levado o País a uma situação de alta dependência de importações e baixa capacidade exportadora, mesmo considerando que o nível das barreiras à entrada é factível de ser superado. Como mostra a Tabela 34 e o Gráfico 36 o patamar das exportações e das importações se mantém no período 1997/2001, representando um déficit anual entre US\$ 125 e US\$ 130 milhões. Este dados refletem a rigidez das importações deste segmento frente a variações na renda e no preço e à reduzida competitividade da produção local, explicando o fraco desempenho exportador mesmo diante de uma taxa de câmbio favorável a partir de 1999.

Em relação aos blocos econômicos (Gráficos 37 a 42), e considerando que as exportações são quase que desprezíveis, é evidente que a dependência se concentra nos países do NAFTA e da União Européia que respondem, em conjunto, por cerca de 80% dos valores das importações e do déficit comercial, refletindo a competitividade das grandes empresas líderes internacionais, assentada em suas estratégias de mercado e tecnológicas.

Considerando a forte e estável demanda pública pelos produtos deste segmento, as oportunidades apresentadas para agentes de menor porte e a ponte que possui com as novas biotecnologias, havendo espaços importantes para a interação entre instituições científicas e a academia, fica evidente que existe uma janela importante de oportunidade, justificando a canalização de esforços da política tecnológica e sua articulação com a política de saúde.

Tabela 33
O Mercado de Produtos de Diagnósticos, 1998

Empresa	Vendas em 1998 (US\$ milhões)^a	Gastos em P&D (US\$ milhões)^a	Principal segmento
Roche	3,660	350	Química Clínica
Abbott Laboratories	2,740	300	Imunoquímica
Bayer	1,995	190	Imunoquímica
Johnson&Johnson	1,930	120	Monitoramento de glicose
Beckman Coulter	1,370	150	Hematologia
Becton Dickinson	1,305	110	Microbiologia
Dade Bhering	1,255	100	Química Clínica
BioMérieux	575	70	Microbiologia
Outras	4,315	–	
TOTAL	19,145	–	

^a Para divisões ou unidades de diagnóstico de empresas com outras operações.

Fonte: Thayer (1999) *apud* Gadelha, Quental e Fialho (2002).

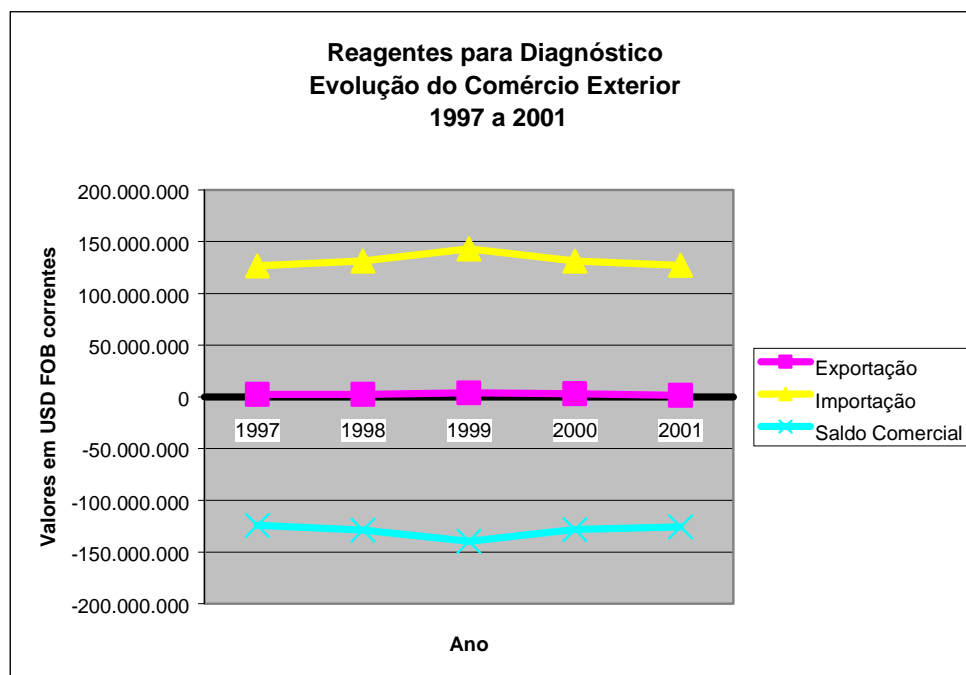
Tabela 34
Evolução do Comércio Exterior 1997 a 2001
Reagentes para Diagnóstico

Valores em USD FOB correntes

ANO	Exportação	Importação	Saldo Comercial
1997	2.348.682	126.472.712	-124.124.030
1998	2.402.280	131.310.221	-128.907.941
1999	3.677.260	143.187.312	-139.510.052
2000	2.913.419	131.272.623	-128.359.204
2001	1.454.531	127.180.701	-125.726.170

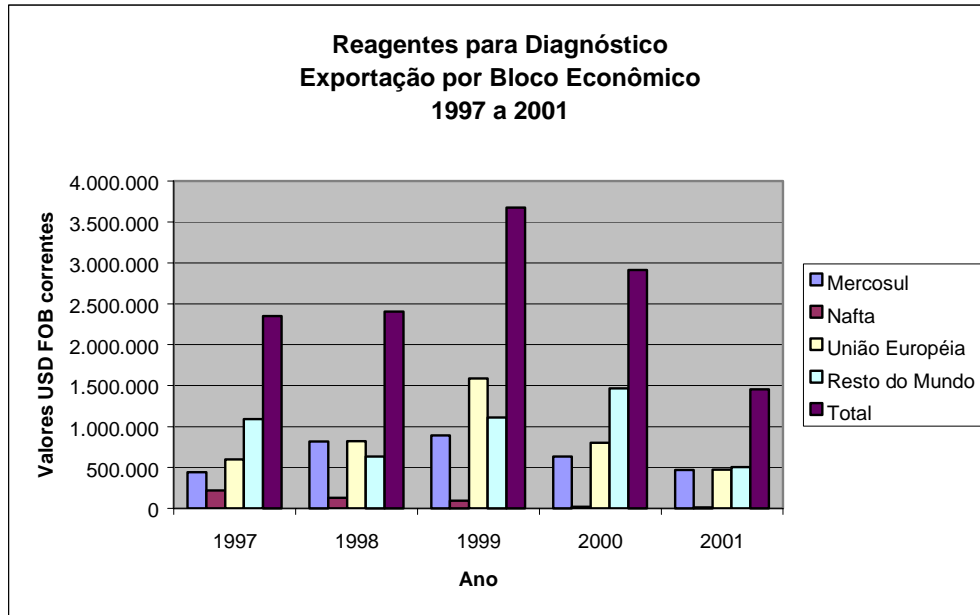
Fonte: Elaboração própria a partir de levantamento efetuado pelo NEIT-IE-UNICAMP junto à SECEX.

Gráfico 36



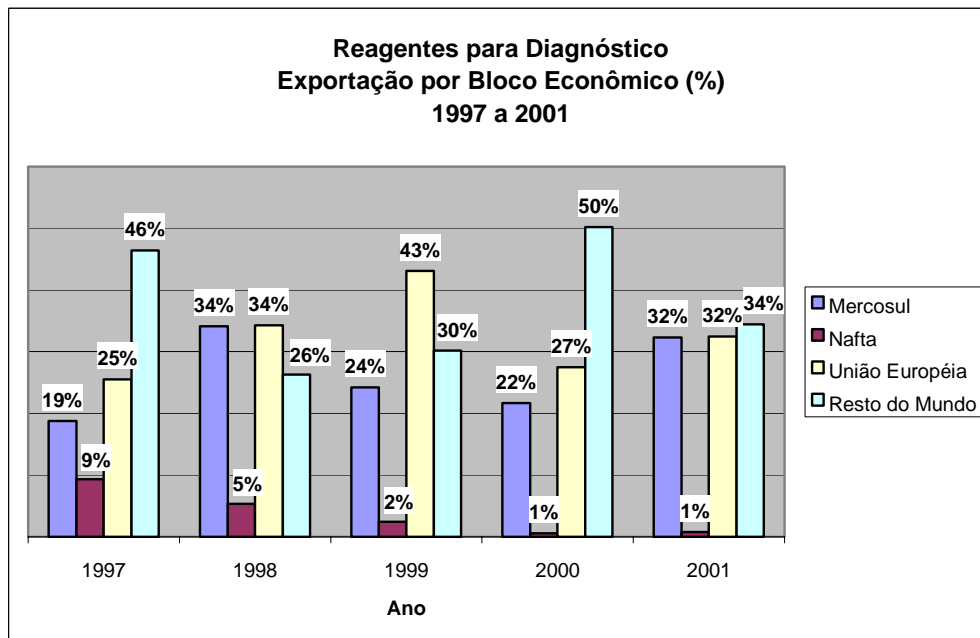
Fonte: Elaboração própria a partir de levantamento efetuado pelo NEIT-IE-UNICAMP junto à SECEX.

Gráfico 37



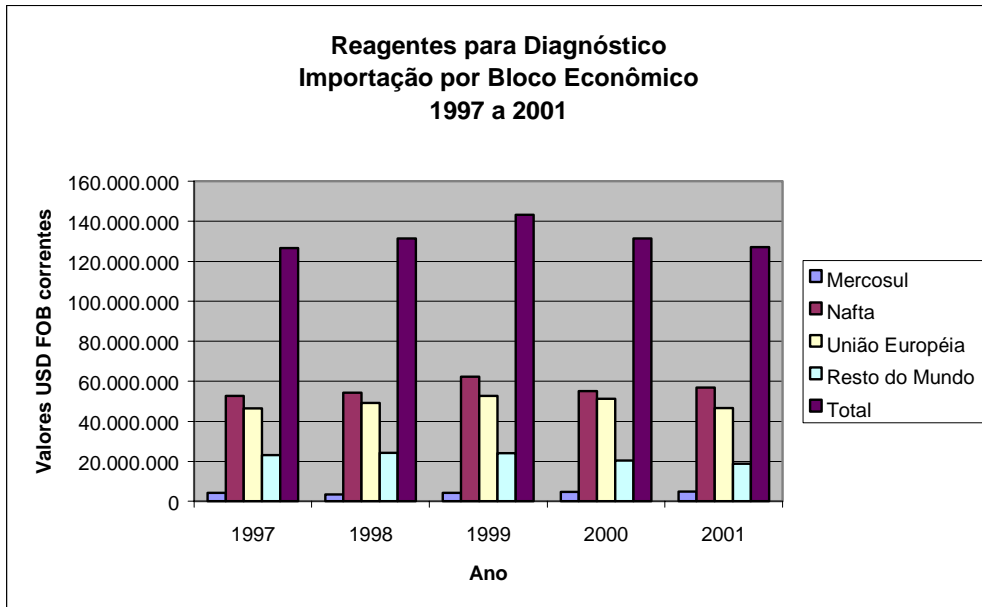
Fonte: Elaboração própria a partir de levantamento efetuado pelo NEIT-IE-UNICAMP junto à SECEX.

Gráfico 38



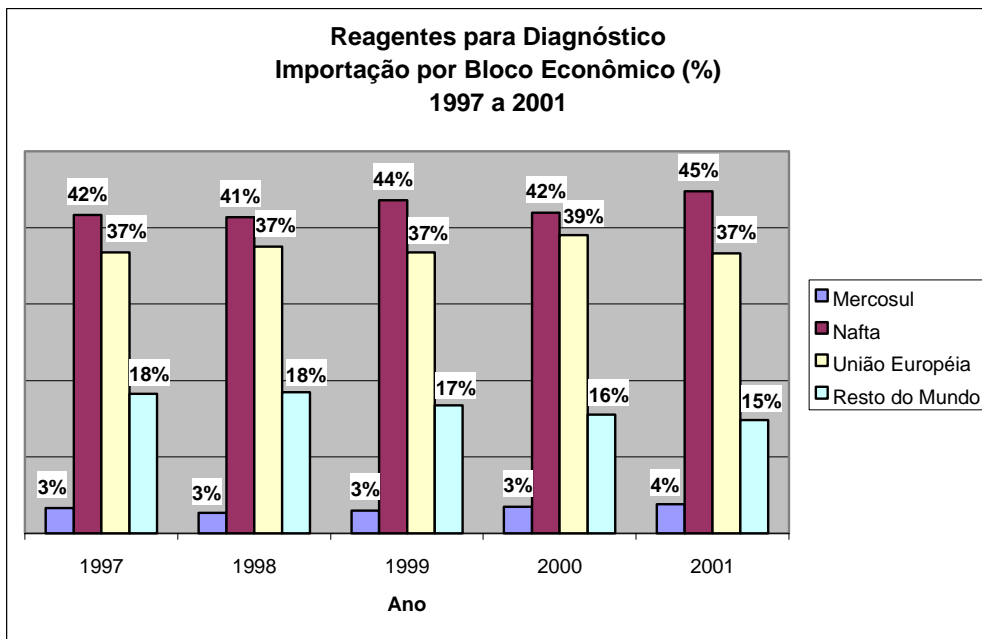
Fonte: Elaboração própria a partir de levantamento efetuado pelo NEIT-IE-UNICAMP junto à SECEX.

Gráfico 39



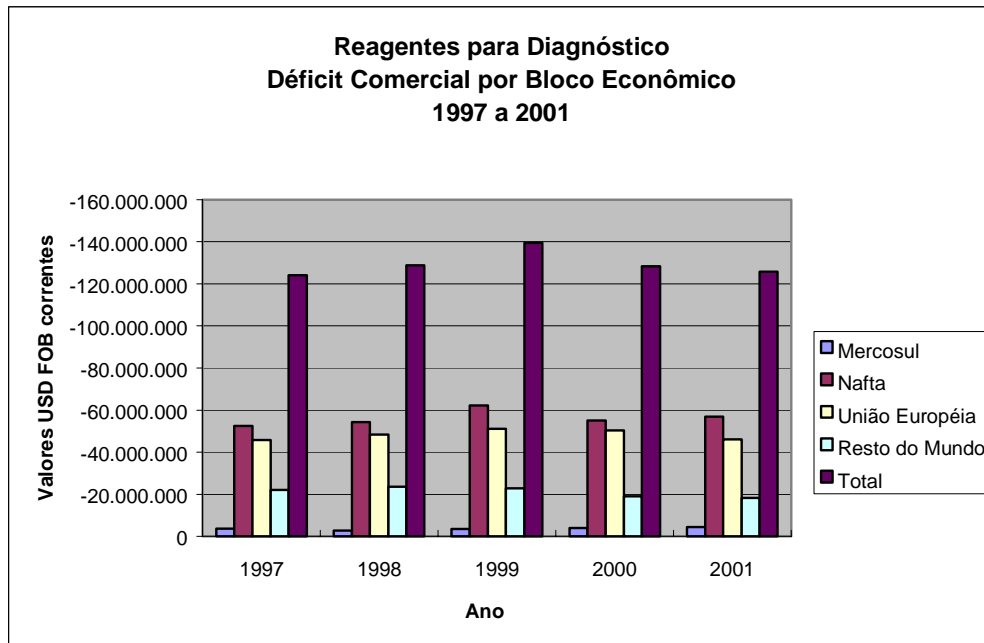
Fonte: Elaboração própria a partir de levantamento efetuado pelo NEIT-IE-UNICAMP junto à SECEX.

Gráfico 40



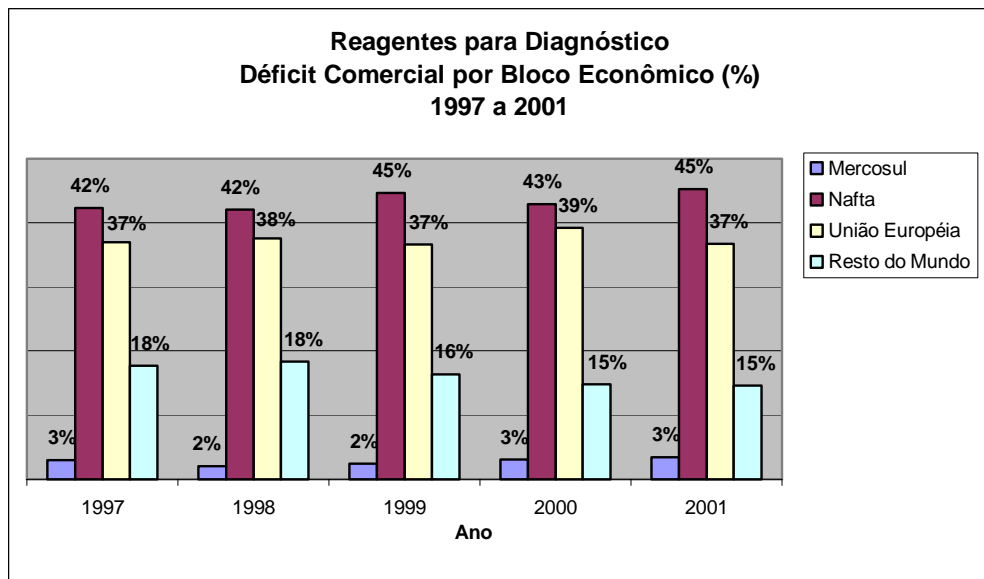
Fonte: Elaboração própria a partir de levantamento efetuado pelo NEIT-IE-UNICAMP junto à SECEX.

Gráfico 41



Fonte: Elaboração própria a partir de levantamento efetuado pelo NEIT-IE-UNICAMP junto à SECEX.

Gráfico 42



Fonte: Elaboração própria a partir de levantamento efetuado pelo NEIT-IE-UNICAMP junto à SECEX.

Hemoderivados

No que toca aos hemoderivados, em termos internacionais o setor se aproxima muito das diferentes classes terapêuticas ou segmentos de mercado da indústria farmacêutica, aplicando-se toda a análise realizada anteriormente em termos do padrão de liderança no mercado e da configuração mundial da cadeia produtiva. No Brasil, entretanto, o setor possui uma institucionalidade muito peculiar, fruto, em grande medida, do dispositivo constitucional (parágrafo 4º do artigo 199 da Constituição Federal) que proíbe a comercialização do sangue e de seus derivados, colocando, na prática, a responsabilidade de produção e oferta no setor público, havendo, portanto, uma especificidade marcante frente ao padrão internacional.

Segundo levantamentos qualitativos efetuados, as iniciativas de produção nacional destes produtos não foram bem sucedidas. Atualmente, a formulação da política para o setor, o gerenciamento, a fiscalização e o controle estão a cargo da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) que possui como meta, incorporada no Programa de Garantia da Qualidade do Sangue, aprovado em 1998, a promoção do processamento de plasma a curto prazo e a implantação de até 3 plantas de hemoderivados no País, buscando a auto-suficiência nacional. Mais recentemente, esta política foi estabelecida em lei, sancionada em 22/03/2001, que reafirma a diretriz de busca de auto-suficiência na área.

Como desde 1980 já haviam iniciativas de produção de hemoderivados (programa PROSANGUE) caberia refletir sobre as causas dos sucessivos fracassos. Por um lado, a estrutura gerencial dos produtores públicos ou filantrópicos tem se mostrado extremamente enrijecida para atender aos requisitos de produção e atualização tecnológica do setor. Por outro lado, neste segmento, a simples construção de plantas produtivas não garante a competitividade nacional sem que haja uma substantiva capacitação tecnológica, considerando o elevado ritmo de inovações nos produtos de base biológica. Neste contexto, cabe destacar as iniciativas de desenvolvimento que vem sendo perseguidas pelo Butantan, cujos produtos ainda não chegaram à fase de disseminação no mercado, quando será possível uma avaliação das potencialidades e das dificuldades.

Para avaliar o desempenho externo do segmento nos últimos 5 anos foram incluídos os hemoderivados constantes na subposição 3002.10 da NCM (frações do sangue, produtos

imunológicos modificados, entre outros), totalizando 14 subitens a 8 dígitos, fornecendo uma visão bastante preocupante sobre a área. Como pode ser visto na Tabela 35 e no Gráfico 43, observa-se um grau crescente e mesmo explosivo das importações nos últimos 5 anos, sendo bastante expressivo do ponto de vista de uma única classe terapêutica. As importações quase que triplicaram no período 1997/2001 enquanto as exportações aumentaram a partir de um patamar quase que insignificante. Como resultado deste indicador, que reflete o grau de dependência tecnológica, o déficit atingido em 2001 já chegava praticamente a US\$ 200 milhões, justamente num período de acentuada desvalorização cambial.

Em relação aos blocos econômicos (Gráficos 44 a 49), a dependência de importações e o déficit são concentrados nos países da União Européia, que tem apresentado uma participação entre 62% e 83% do valor total adquirido do exterior (e, portanto, do déficit, considerando o baixo valor das exportações), refletindo a localização das empresas líderes farmacêuticas do segmento nesta região desenvolvida. Apesar da tecnologia envolvida nesta área ser complexa, a regulamentação estatal vigente no Brasil reduz as barreiras à entrada relacionadas ao *marketing*, típicas do setor farmacêutico, permitindo a concepção de estratégias de substituição de importações, contanto que não se caia no erro, já histórico, de se basear as estratégias em agentes e estruturas organizacionais inadequadas e em políticas erráticas de ação governamental.

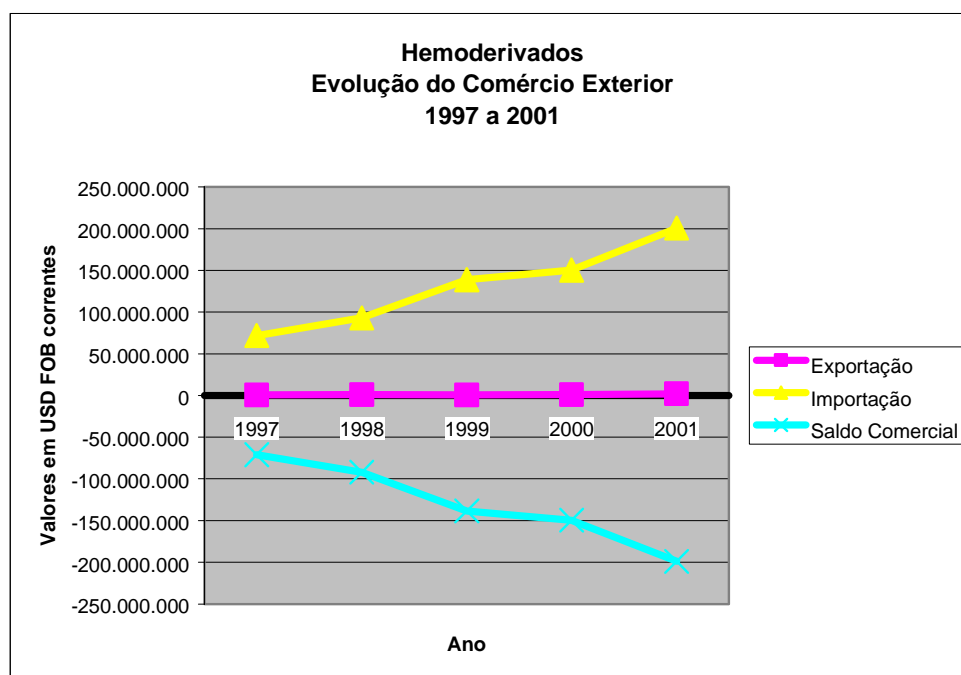
Tabela 35
Evolução do Comércio Exterior 1997 a 2001
Hemoderivados

Valores em USD FOB correntes

ANO	Exportação	Importação	Saldo Comercial
1997	576.565	71.665.031	-71.088.466
1998	887.671	92.943.661	-92.055.990
1999	655.276	138.913.708	-138.258.432
2000	777.712	150.190.133	-149.412.421
2001	1.959.307	200.671.120	-198.711.813

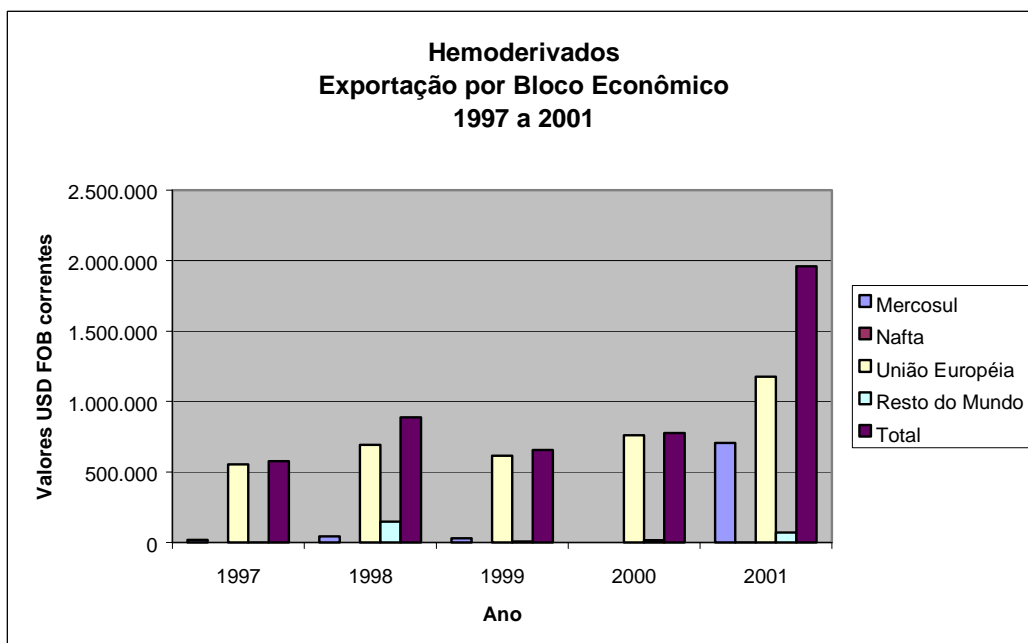
Fonte: Elaboração própria a partir de levantamento efetuado pelo NEIT-IE-UNICAMP junto à SECEX.

Gráfico 43



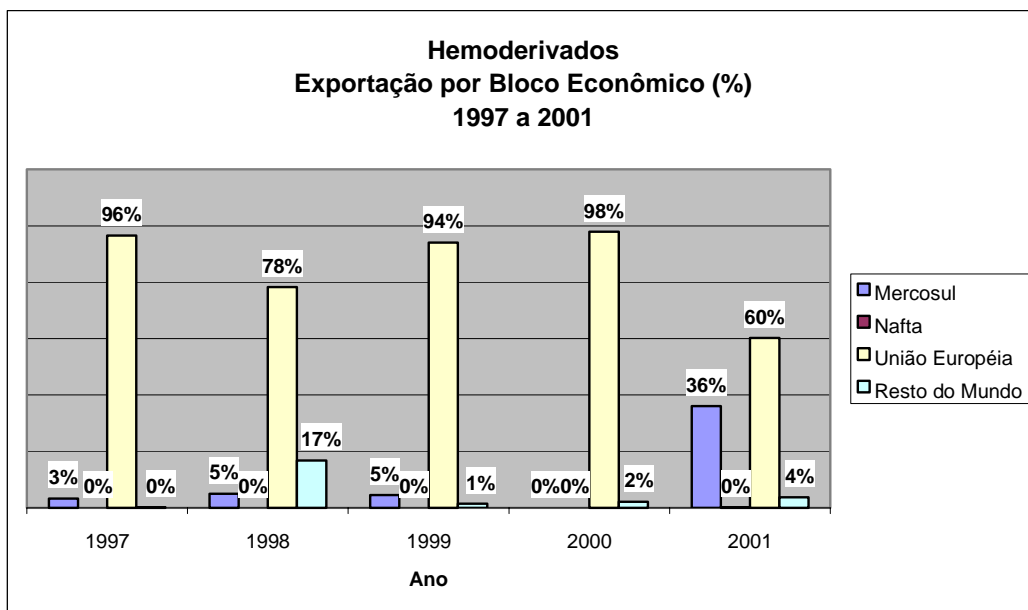
Fonte: Elaboração própria a partir de levantamento efetuado pelo NEIT-IE-UNICAMP junto à SECEX.

Gráfico 44



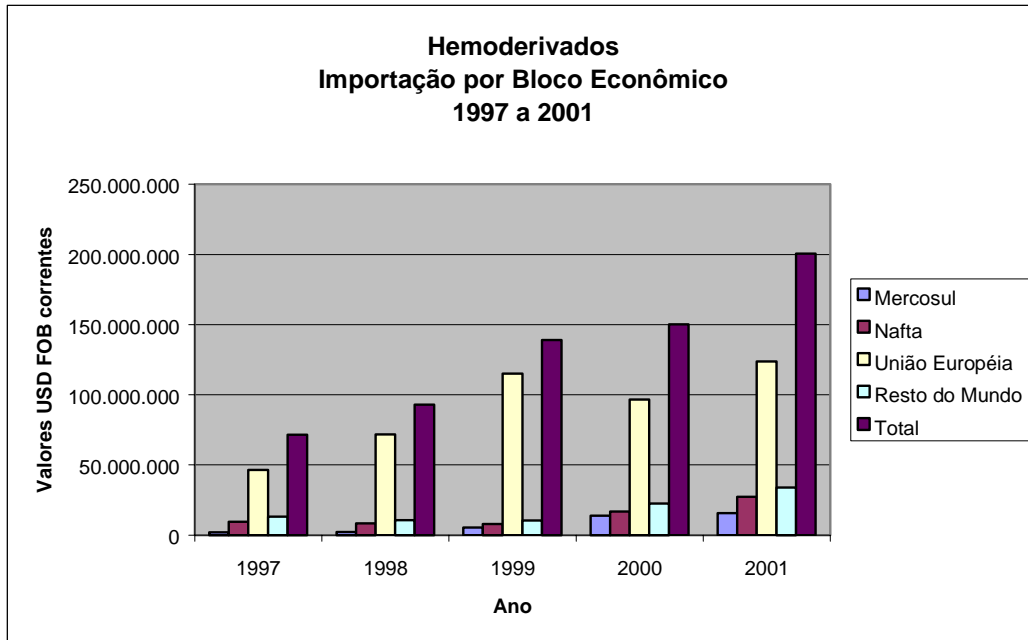
Fonte: Elaboração própria a partir de levantamento efetuado pelo NEIT-IE-UNICAMP junto à SECEX.

Gráfico 45



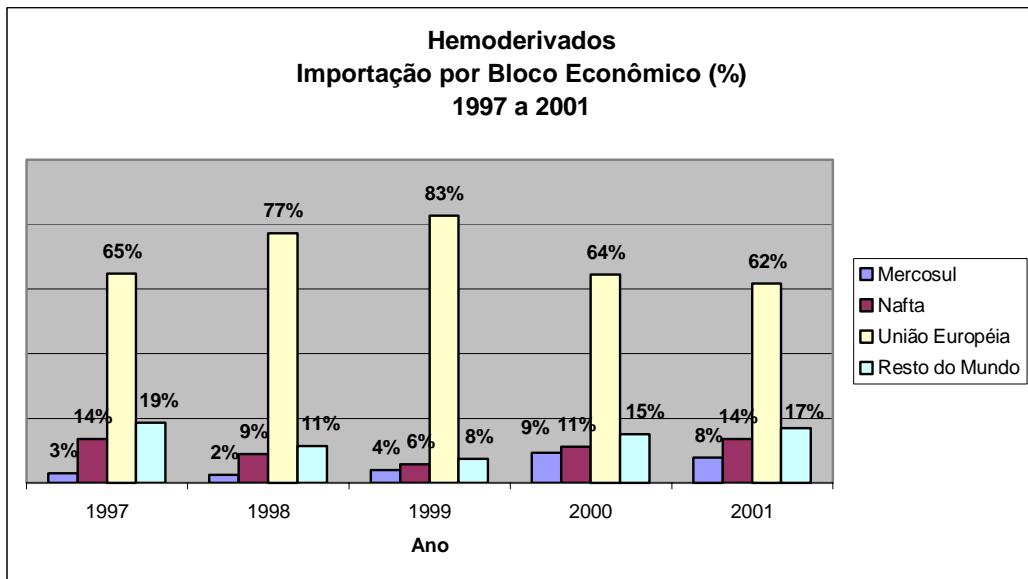
Fonte: Elaboração própria a partir de levantamento efetuado pelo NEIT-IE-UNICAMP junto à SECEX.

Gráfico 46



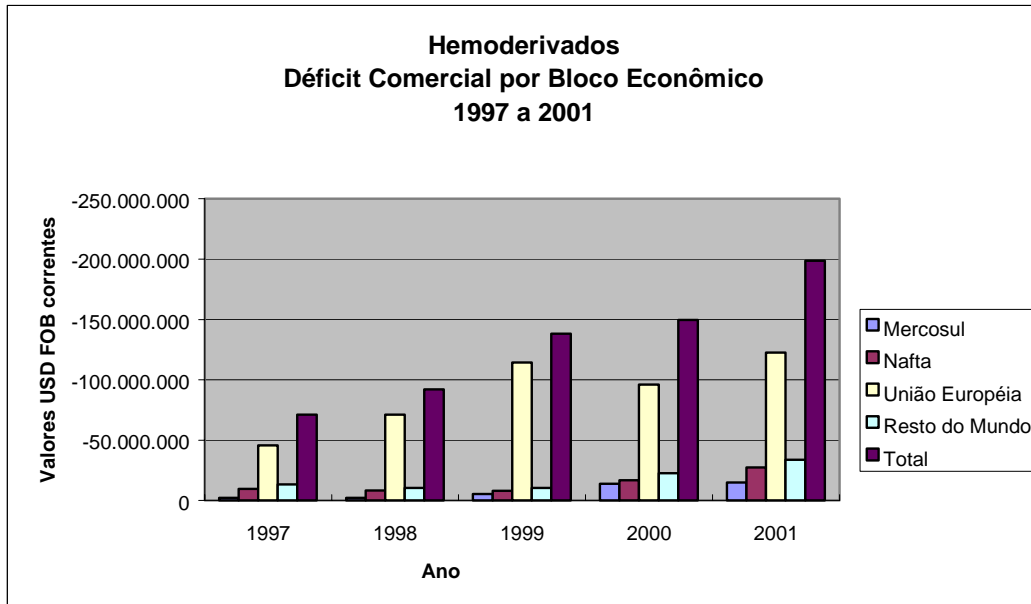
Fonte: Elaboração própria a partir de levantamento efetuado pelo NEIT-IE-UNICAMP junto à SECEX.

Gráfico 47



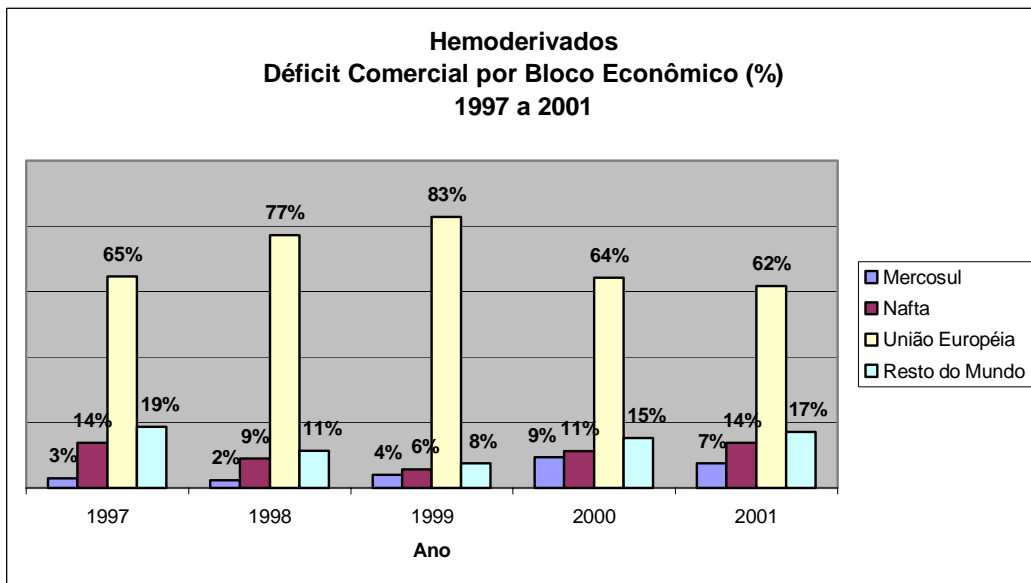
Fonte: Elaboração própria a partir de levantamento efetuado pelo NEIT-IE-UNICAMP junto à SECEX.

Gráfico 48



Fonte: Elaboração própria a partir de levantamento efetuado pelo NEIT-IE-UNICAMP junto à SECEX.

Gráfico 49



Fonte: Elaboração própria a partir de levantamento efetuado pelo NEIT-IE-UNICAMP junto à SECEX.

Outros Produtos (Soros e Toxinas)

No que toca aos outros produtos do complexo da saúde foi ainda possível identificar dois segmentos: o de soros e o de toxinas. O segmento de soros, de um lado, pode ser trabalhado em conjunto com o setor de vacinas (ou seja no setor de imunobiológicos que incorpora as duas categorias de produtos). De outro lado, possui certas especificidades. A produção de soros, por exemplo, foi a única do programa nacional de auto-suficiência em imunobiológicos que efetivamente chegou à situação desejada de montagem de uma capacidade interna para o atendimento da demanda nacional. Houve um processo importante de modernização e de melhoria da qualidade da oferta dos produtores nacionais (o destaque no país é o Butantan) que puderam se aproveitar da alta especificidade local inerente ao setor (animais peçonhentos específicos) e dos investimentos públicos na modernização de processos cuja tecnologia é complexa, mas que não está passando por um processo de evolução tão intenso como na área de vacinas.

A área de toxinas, por sua vez, constitui uma classe pequena mas que, nas estatísticas, é de difícil delimitação, uma vez que, em alguns casos, liga-se claramente ao segmento de imunobiológicos (toxina anti-diftérica, por exemplo) e em outros constitui um insumo da indústria farmacêutica ou mesmo de outras indústrias. Assim sendo, dependendo do produto específico sua caracterização e análise se insere na já efetuada para estes segmentos.

Na análise da evolução externa deste segmento no período recente, foram incluídos os soros e toxinas constantes nas subposições 3002.10 e 3002.90 (soros antiofídicos, antitetânico, anti-soros polivalentes, toxinas, antitoxinas de origem microbiana e outros produtos), totalizando 12 subitens a 8 dígitos.

Pela análise da Tabela 36 e do Gráfico 50, surpreende o aumento expressivo das importações no período 1997/2001, sendo decorrente sobretudo da importação de toxinas, justamente do grupo outros no qual é mais difícil (se não mesmo impossível) a caracterização. Em todo caso, o que se observa é que também este segmento segue a tendência geral do complexo da saúde (com a exceção da produção de soros), caracterizando-se por déficit comercial crônico e relativamente independente dos preços relativos, dependência da importação das regiões mais desenvolvidas - com o NAFTA e a União Européia respondendo por cerca de 90% das compras externas e do déficit - e pelo baixo dinamismo das exportações (Gráficos 51 a 56).

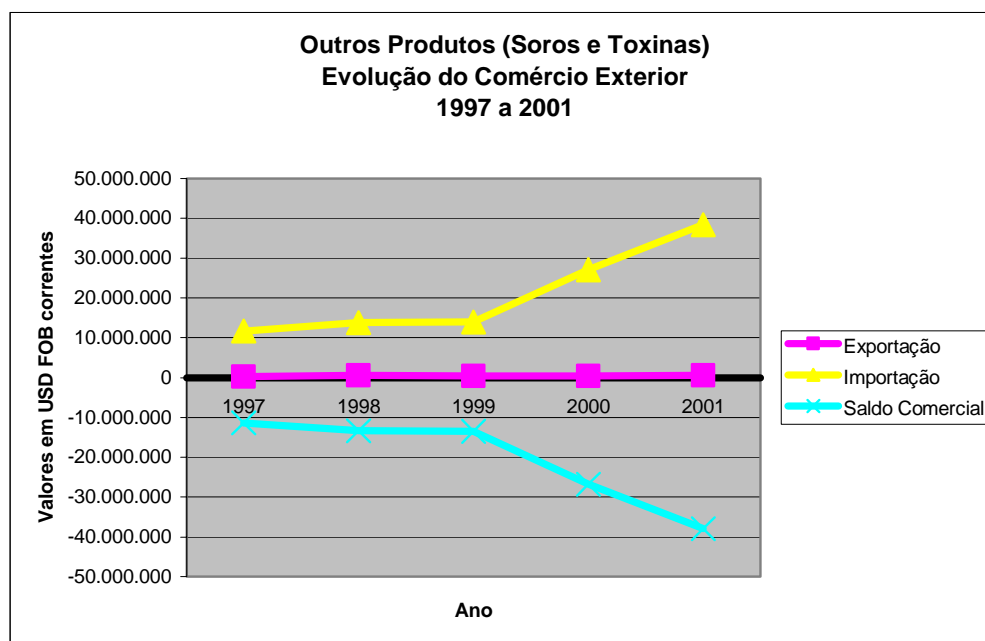
Tabela 36
Evolução do Comércio Exterior 1997 a 2001
Outros Produtos (Soros e Toxinas)

Valores em USD FOB correntes

ANO	Exportação	Importação	Saldo Comercial
1997	284.054	11.736.451	-11.452.397
1998	507.399	13.788.855	-13.281.456
1999	439.088	13.969.626	-13.530.538
2000	352.142	27.126.382	-26.774.240
2001	461.203	38.368.321	-37.907.118

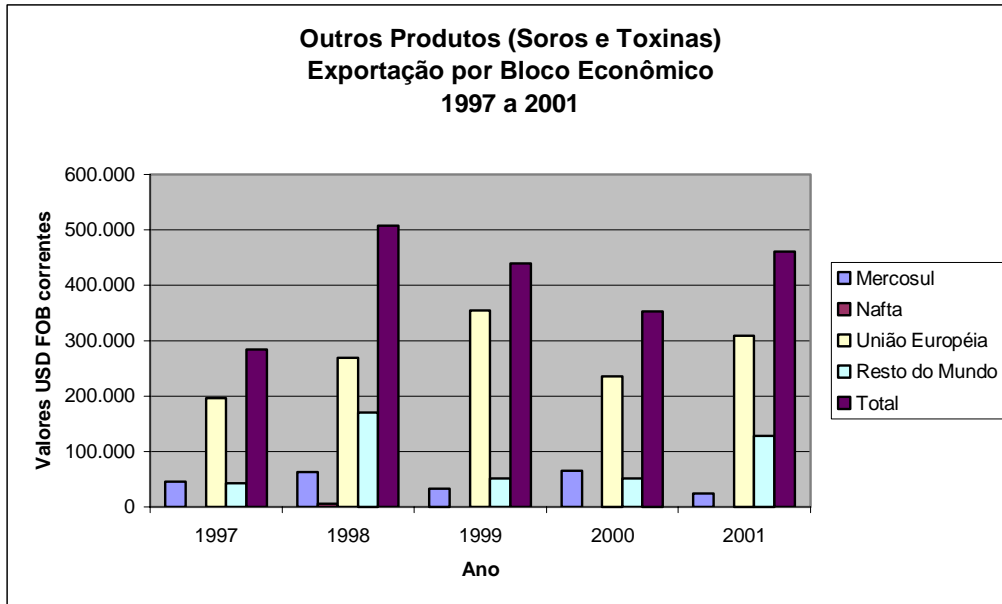
Fonte: Elaboração própria a partir de levantamento efetuado pelo NEIT-IE-UNICAMP junto à SECEX.

Gráfico 50



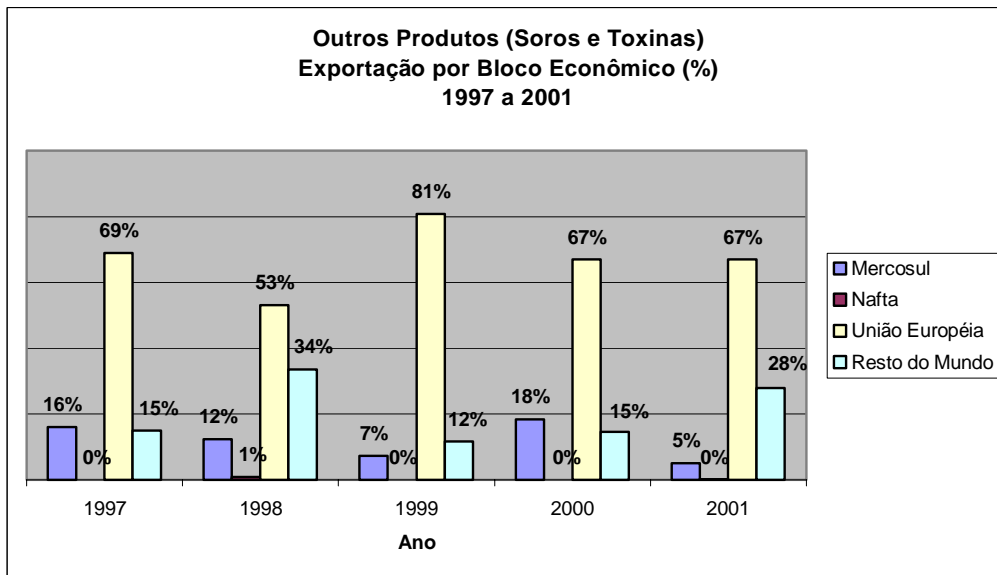
Fonte: Elaboração própria a partir de levantamento efetuado pelo NEIT-IE-UNICAMP junto à SECEX.

Gráfico 51



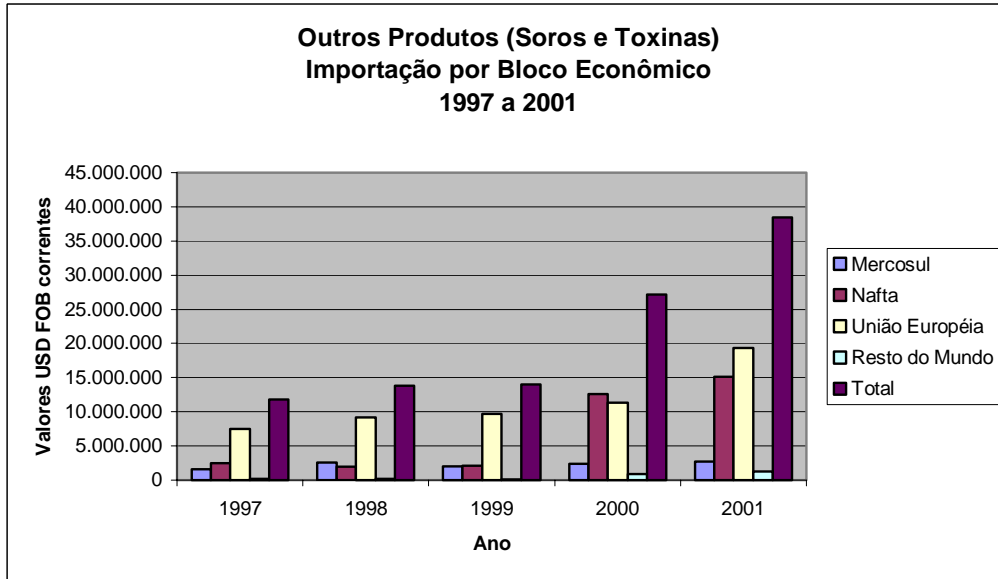
Fonte: Elaboração própria a partir de levantamento efetuado pelo NEIT-IE-UNICAMP junto à SECEX.

Gráfico 52



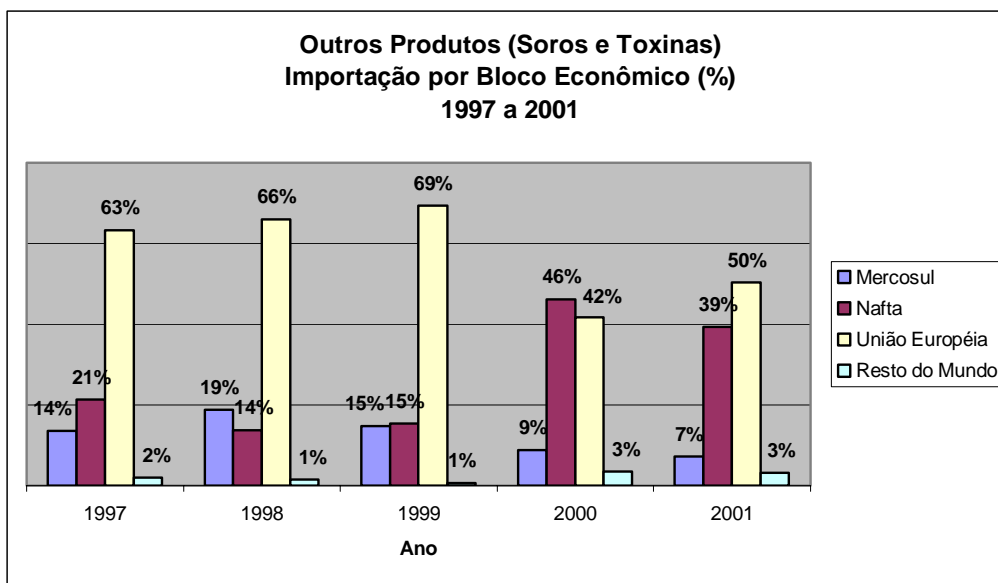
Fonte: Elaboração própria a partir de levantamento efetuado pelo NEIT-IE-UNICAMP junto à SECEX.

Gráfico 53



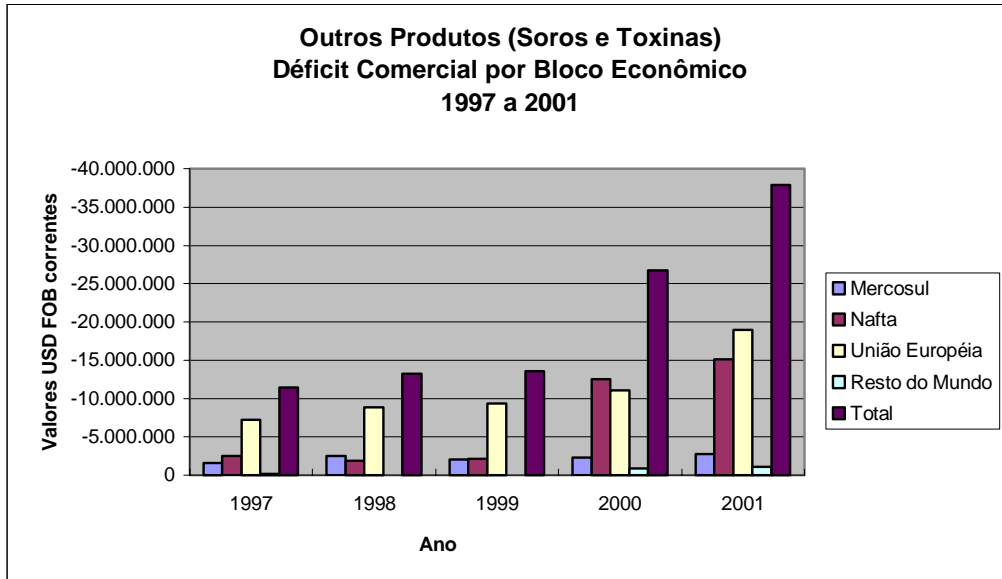
Fonte: Elaboração própria a partir de levantamento efetuado pelo NEIT-IE-UNICAMP junto à SECEX.

Gráfico 54



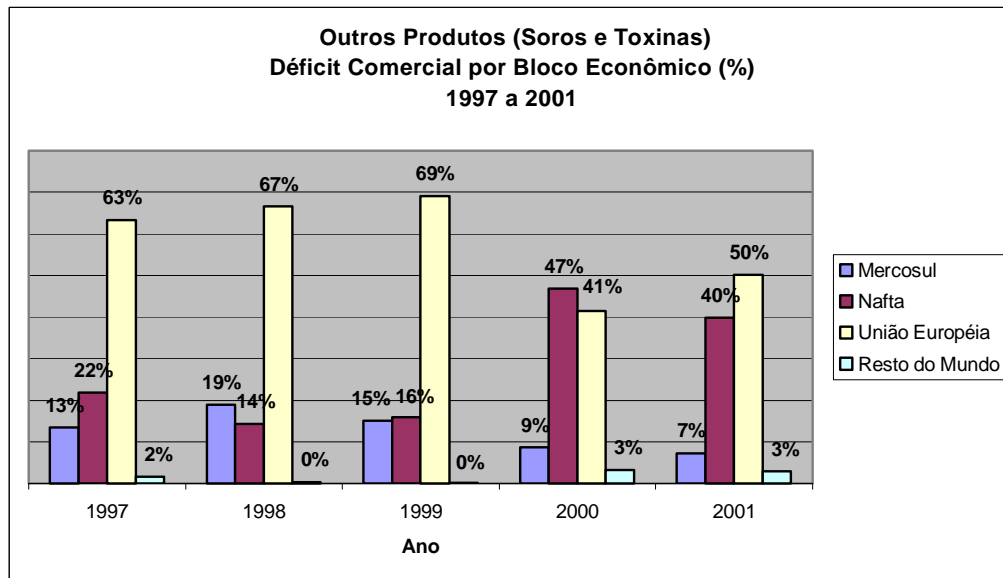
Fonte: Elaboração própria a partir de levantamento efetuado pelo NEIT-IE-UNICAMP junto à SECEX.

Gráfico 55



Fonte: Elaboração própria a partir de levantamento efetuado pelo NEIT-IE-UNICAMP junto à SECEX.

Gráfico 56



Fonte: Elaboração própria a partir de levantamento efetuado pelo NEIT-IE-UNICAMP junto à SECEX.

III.6) Complexo da Saúde: uma visão integrada

A despeito da diversidade das indústrias e segmentos produtivos que fazem parte do complexo da saúde, é possível identificar regularidades marcantes em todos os setores, justificando inclusive o corte analítico efetuado. Destaca-se a seguir os tópicos considerados centrais para uma visão abrangente e integrada do complexo da saúde:

- i. Todas as indústrias que fazem parte do complexo da saúde perderam competitividade internacional ao longo da década, sem qualquer exceção! O déficit acumulado sai de um patamar de US\$ 750 milhões no final dos anos 80 para um patamar expressivo de aproximadamente US\$ 3,5 bilhões (Tabela 37 e Gráfico 57).
- ii. A natureza deste déficit parece ser estrutural - ou seja não depende apenas da sinalização dos preços relativos - considerando que a forte desvalorização ocorrida em 1999, a despeito de ter um pequeno efeito em sua redução, não mudou o patamar que se manteve praticamente constante no período, inclusive se elevando de modo importante no ano 2001. Neste quadro, as exportações tem apresentado um baixo dinamismo e é de se supor que as importações somente tenham ficado estável, se bem que num patamar elevado, em decorrência do baixo crescimento da economia e da renda per capita. Ou seja, como a alteração dos preços relativos não tem acarretado qualquer impacto mais expressivo no desempenho externo do complexo e como o Brasil ainda gasta pouco em saúde, tanto relativamente como porcentagem do PIB quanto em termos absolutos, é possível afirmar que a situação tende a piorar a menos que as baixas taxas de crescimento verificadas no presente se projetem para o futuro, o que, certamente, não se mostra desejável.
- iii. Em termos dos grandes blocos comerciais, as exportações brasileiras se destinam principalmente para o Resto do Mundo e para o MERCOSUL, situando-se na faixa de 42% e de 25%, respectivamente, como mostram os Gráficos 58 e 59. Já no que se refere às importações, o NAFTA e a União Européia possuem um papel destacado, respondendo por 28% e 36% do valor total, respectivamente, tendo o MERCOSUL um peso muito reduzido em torno de 3% (Gráficos 60 e 61). Como consequência, de um déficit de US\$ 3,5 bilhões no ano 2001, o NAFTA e a União Européia responderam por US\$ 2,4 bilhões, representando, em conjunto, quase 70% do déficit brasileiro no

complexo da saúde (30% e 39%, respectivamente no ano 2001). A Tabela 38 fornece uma síntese deste padrão de inserção externa em todos os segmentos do complexo da saúde, mostrando a situação da balança comercial para o ano de 2001 em relação a cada bloco econômico e permitindo uma visão abrangente da falta de competitividade internacional das atividades econômicas industriais vinculadas mais diretamente com a prestação dos serviços de saúde.

- iv. Como consequência, pode-se afirmar que a globalização tem acarretado um padrão assimétrico de inserção internacional. De um lado, as exportações do País vem se destinando de forma progressiva para mercados muito pouco dinâmicos, como os da América Latina. De outro lado, as importações vêm crescendo de forma explosiva, decorrente da alta competitividade baseadas nas inovações das empresas localizadas nas regiões desenvolvidas e de suas estratégias de configuração global. Ou seja, a abertura comercial e a ausência de mecanismos indutores de política industrial têm se mostrado extremamente danosas para a evolução do complexo da saúde, cuja competitividade apresentou uma trajetória claramente desfavorável.

- v. As considerações acima indicam que o hiato tecnológico existente entre as atividades realizadas no Brasil nas indústrias da saúde e as realizadas nos países desenvolvidos está em processo de ampliação. Em praticamente todos os setores (talvez com exceção da área de vacinas) está havendo um processo de reestruturação produtiva que está direcionando o complexo da saúde para a realização de atividades de menor densidade tecnológica mesmo no interior de cada segmento. Este processo de reespecialização e de *downgrade* tecnológico da indústria local certamente constitui o fator explicativo central não somente para a explosão do déficit nos anos 90 mas também para sua ampliação mesmo no período 1999/2001, quando houve uma forte desvalorização cambial e um reduzido crescimento da economia brasileira que, em princípio, deveria ter amortecido as pressões sobre as importações.

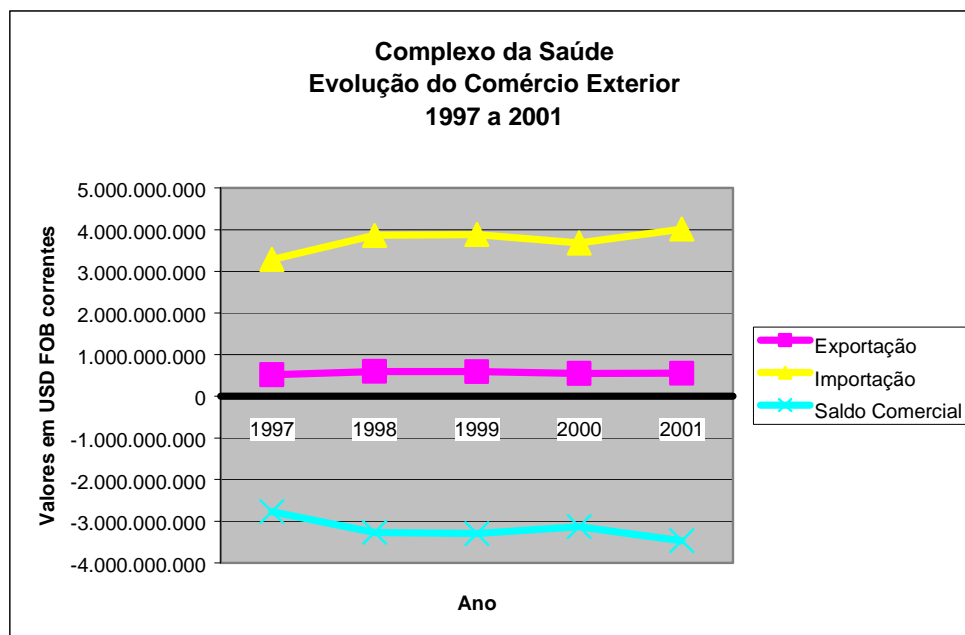
Tabela 37
Evolução do Comércio Exterior 1997 a 2001
Complexo da Saúde

Valores em USD FOB correntes

ANO	Exportação	Importação	Saldo Comercial
1997	520.767.971	3.288.615.899	-2.767.847.928
1998	600.496.048	3.861.922.183	-3.261.426.135
1999	590.777.695	3.883.018.245	-3.292.240.550
2000	549.261.375	3.679.415.420	-3.130.154.045
2001	552.954.779	4.016.332.759	-3.463.328.752

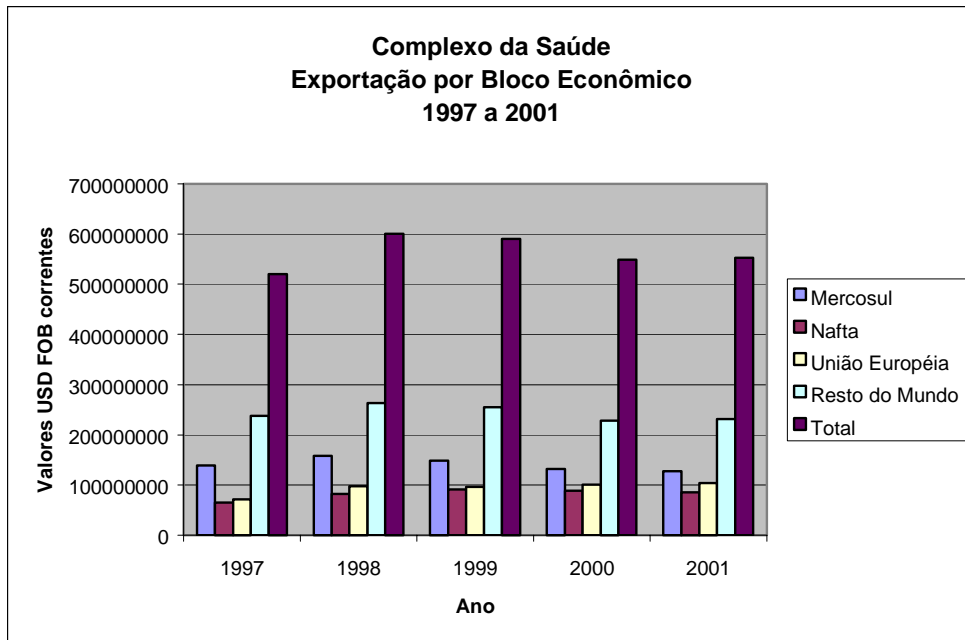
Fonte: Elaboração própria a partir de levantamento efetuado pelo NEIT-IE-UNICAMP junto à SECEX.

Gráfico 57



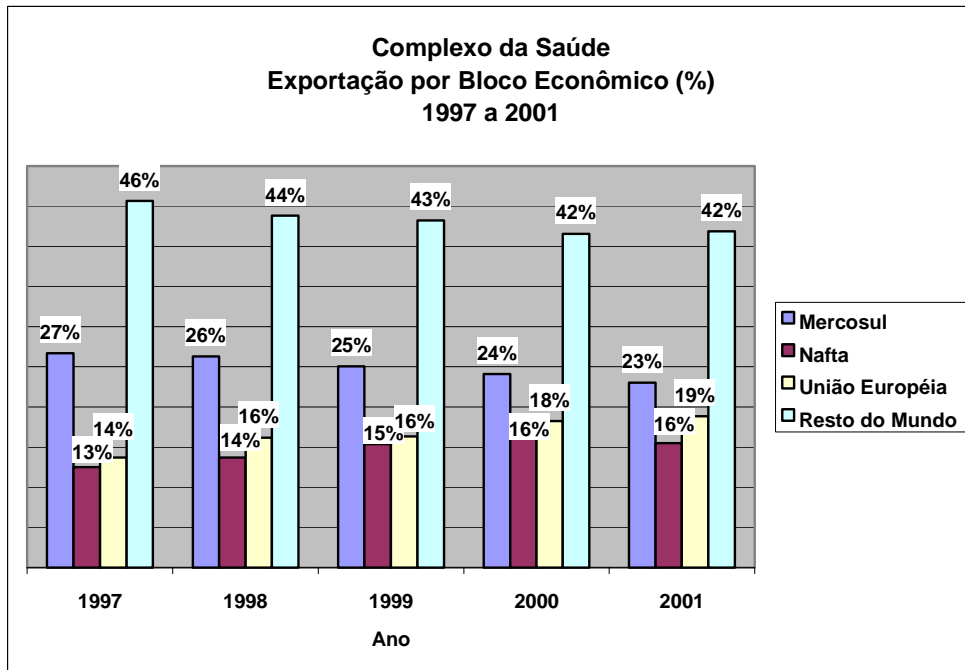
Fonte: Elaboração própria a partir de levantamento efetuado pelo NEIT-IE-UNICAMP junto à SECEX.

Gráfico 58



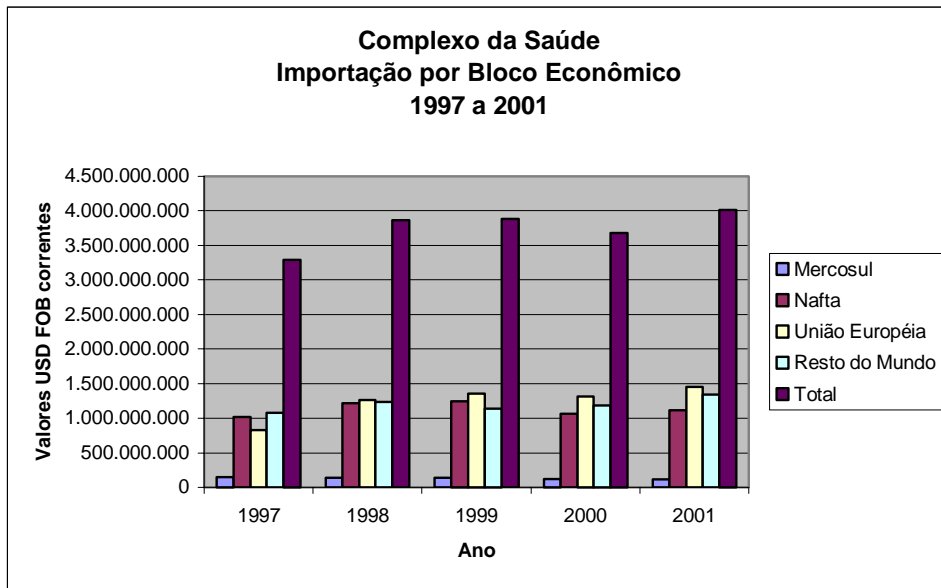
Fonte: Elaboração própria a partir de levantamento efetuado pelo NEIT-IE-UNICAMP junto à SECEX.

Gráfico 59



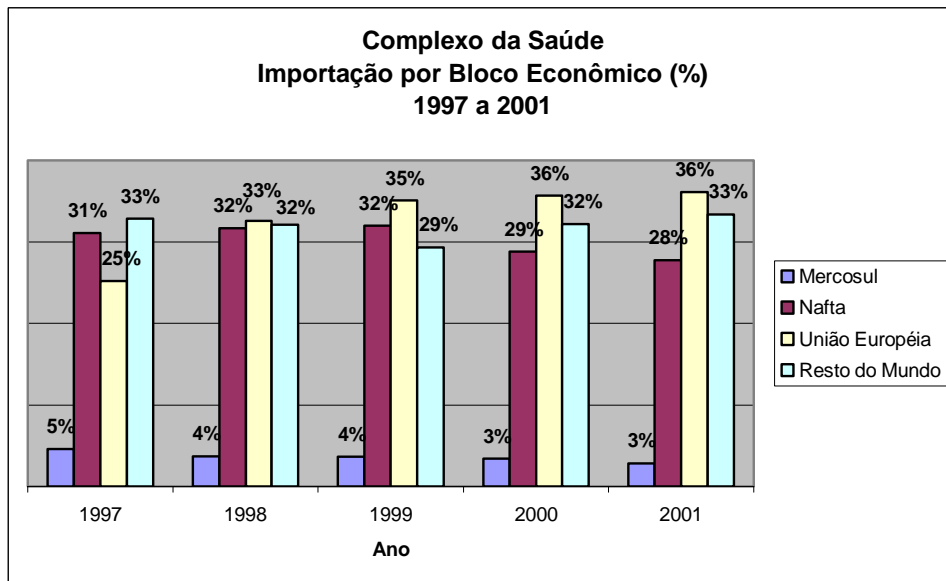
Fonte: Elaboração própria a partir de levantamento efetuado pelo NEIT-IE-UNICAMP junto à SECEX.

Gráfico 60



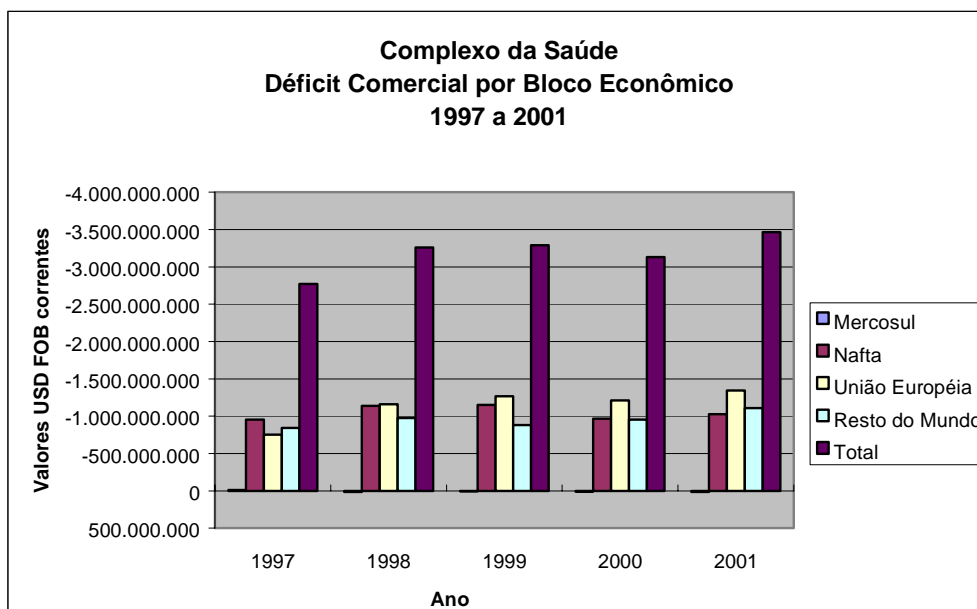
Fonte: Elaboração própria a partir de levantamento efetuado pelo NEIT-IE-UNICAMP junto à SECEX.

Gráfico 61



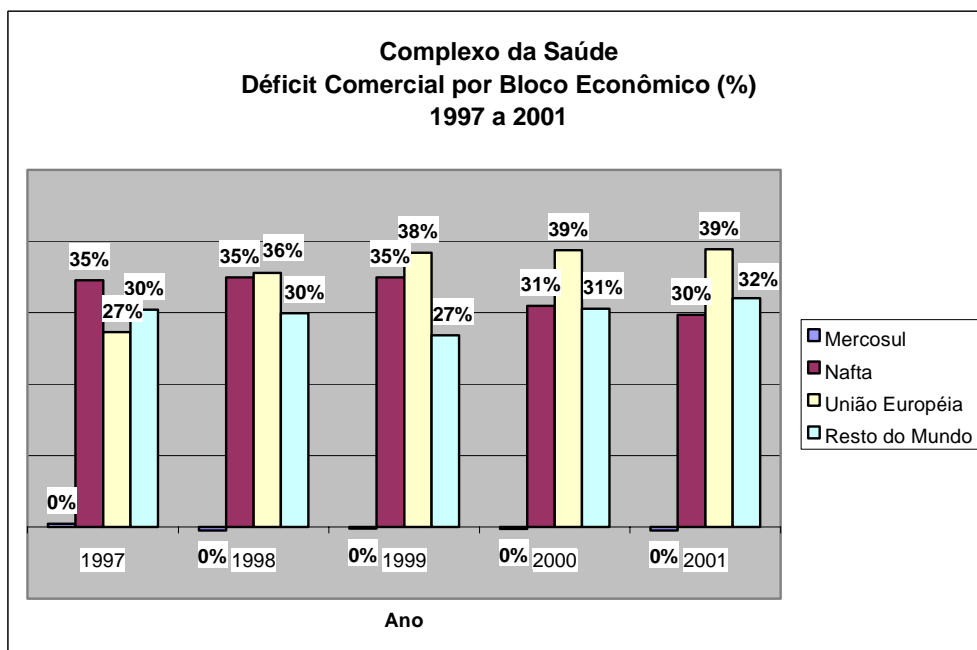
Fonte: Elaboração própria a partir de levantamento efetuado pelo NEIT-IE-UNICAMP junto à SECEX.

Gráfico 62



Fonte: Elaboração própria a partir de levantamento efetuado pelo NEIT-IE-UNICAMP junto à SECEX.

Gráfico 63



Fonte: Elaboração própria a partir de levantamento efetuado pelo NEIT-IE-UNICAMP junto à SECEX.

Tabela 38
Comércio Exterior/ Bloco Comercial - Complexo da Saúde – 2001

Valores em USD FOB correntes

	MERCOSUL			NAFTA			UNIÃO EUROPÉIA		
	Exportação	Importação	Saldo	Exportação	Importação	Saldo	Exportação	Importação	Saldo
Equip./ Materiais	36.063.556	20.324.026	15.739.530	43.825.779	440.542.217	-396.689.238	27.198.980	312.744.772	-285.545.792
Vacinas	77.552	0	77.552	0	3.330.867	-3.330.867	1.724.583	99.099.146	-97.374.563
Reag. diagnóstico	469.878	4.845.469	-4.375.591	11.594	56.883.380	-56.871.786	471.864	46.624.190	-46.152.326
Hemoderivados	707.203	15.580.969	-14.873.766	1.068	27.304.393	-27.303.325	1.177.848	123.795.911	-122.618.063
Medicamentos	78.699.598	60.509.864	18.189.734	19.712.755	233.340.448	-213.627.693	7.902.731	334.619.968	-326.717.237
Fármacos	11.160.401	7.834.600	3.325.801	22.160.569	337.584.880	-315.424.311	65.404.993	514.078.602	-448.673.609
Outros produtos*	23.405	2.749.924	-2.726.519	471	15.104.833	-15.104.362	308.805	19.292.311	-18.983.506
TOTAL	127.201.593	111.844.852	15.356.741	85.712.236	1.114.091.018	-1.028.351.582	104.189.804	1.450.254.900	-1.346.065.096
	RESTO DO MUNDO			TOTAL					
	Exportação	Importação	Saldo	Exportação	Importação	Saldo			
Equip./ Materiais	72.202.171	280.648.991	-208.448.303	183.758.633	1.054.382.119	-870.574.258			
Vacinas	862.164	21.353.842	-20.491.678	2.664.299	123.783.855	-121.119.556			
Reag. diagnóstico	501.195	18.827.662	-18.326.467	1.454.531	127.180.701	-125.726.170			
Hemoderivados	73.188	33.989.847	-33.916.659	1.959.307	200.671.120	-198.711.813			
Medicamentos	72.847.859	410.593.569	-337.745.710	179.162.943	1.039.063.849	-859.900.906			
Fármacos	84.767.900	573.384.712	-488.616.812	183.493.863	1.432.882.794	-1.249.388.931			
Outros produtos*	128.522	1.221.253	-1.092.731	461.203	38.368.321	-37.907.118			
TOTAL	231.382.999	1.340.019.876	-1.108.638.360	552.954.779	4.016.332.759	-3.463.328.752			

Fonte: Elaboração própria a partir de levantamento efetuado pelo NEIT-IE-UNICAMP junto à SECEX.

* Soros e Toxinas

IV. Pesquisa e Desenvolvimento em Saúde: bloqueios às inovações, nichos e perspectivas

IV.1) Situação Geral

Como mencionado no início deste trabalho, a área de pesquisa e desenvolvimento em saúde é das que vem obtendo o maior esforço público para a geração de novos conhecimentos em conjunto com a área militar no âmbito dos países desenvolvidos (Rosemberg & Nelson, 1994). Em relação à pesquisa acadêmica sua liderança se mostra de forma ainda mais clara. Como mostra a Tabela 39, dos gastos públicos dos Estados Unidos com pesquisa acadêmica, 27,4% foram destinados para as ciências médicas, representando a área individualizada de maior gasto do governo federal e das instâncias sub-nacionais.

Assim sendo, no âmbito dos países avançados foram criadas condições sistêmicas de competitividade, relacionadas à convergência dos seguintes elementos: infra-estrutura de ciência e tecnologia avançada, setores industriais e empresas fortemente inovadoras (como os dados mostrados nos tópicos anteriores evidenciam fortemente) e uma ação estatal que articula o sistema de saúde com o sistema de inovação, a despeito das tensões e *trade-offs* entre a lógica econômica e a saúde. Estes fatores foram ao mesmo tempo causa e consequência do forte impacto que os novos paradigmas tecnológicos vem causando em literalmente todos os setores do complexo da saúde, envolvendo estratégias empresariais fortemente articuladas com as instituições de C&T, na especialização em processos e produtos de alta tecnologia e na sua incorporação no âmbito dos serviços de saúde.

Dentre os novos paradigmas que, de certa forma, estão preservando, senão mesmo ampliando, o dinamismo histórico dos setores da saúde, destacam-se a eletrônica e novos materiais nas áreas de equipamentos e artefatos de uso médico e a biotecnologia nas áreas dos produtos químicos e biológicos. Estes paradigmas e as trajetórias tecnológicas em gestação constituem forças (inclusive interdependentes) que estão alargando aceleradamente a fronteira científica e tecnológica em saúde. Círculos virtuosos e excludentes entre geração de conhecimento, inovação e competitividade estão sendo claramente gerados em âmbito internacional, fortalecendo as estratégias e vantagens empresariais e nacionais por parte das firmas e países desenvolvidos.

No Brasil, este cenário internacional se apresenta de forma dicotômica. Por uma vertente, o País vem seguindo o padrão internacional de suporte à atividade científica em saúde. Conforme as estimativas do Governo Federal mencionadas anteriormente (MCT, 2001), as agências federais de fomento destinam $\frac{1}{4}$ de seu orçamento para a área da saúde, estando dentro do padrão verificado internacionalmente. A Tabela 40, por sua vez, mostra o peso da saúde tanto em termos das linhas de pesquisa quanto do número de pesquisadores, segundo os dados do CNPq do diretório dos grupos de pesquisa. Contribuindo para estes esforços, foi criado em 2001 o fundo setorial da saúde, mostrando a prioridade da área em praticamente todas as esferas de atuação do Estado para o desenvolvimento científico e tecnológico. Em termos dos resultados da política científica, existem uma série de indicadores de avanço significativo na área, tendo o Brasil evoluído favoravelmente tanto nas publicações científicas (a área biomédica tem sido apontada como um destaque do país em termos internacionais) quanto pela qualidade dos trabalhos desenvolvidos, a exemplo dos relacionados ao projeto genoma na área da saúde.

Por outra vertente, os resultados da política nacional em termos tecnológicos têm sido bastante limitados, observando-se de fato um aumento do *gap* da área frente aos países desenvolvidos. Para ilustrar este atraso tecnológico, as tabelas 39 e 40 mostram que, com a liberalização do patenteamento em saúde, há um forte predomínio das patentes de não residentes depositadas no INPI quando comparada com a dos residentes no país. Ainda que seja esperada uma diferença significativa em favor dos não residentes, sua magnitude mostra-se bastante sugestiva: as patentes depositadas pelos residentes, incluindo as empresas estrangeiras que atuam no território nacional, somente representam 3% das depositadas pelos não residentes, sendo que este número está superestimado considerando que algumas das organizações deste grupo possuem uma atividade tecnológica importante em outras áreas além da saúde.

Este dado global, certamente sujeito a qualificações, é absolutamente confirmado quando se estuda a competitividade dos setores vinculados à saúde que, como mostrado, e com raríssimas exceções, parece estar se deslocando para produtos de menor conteúdo tecnológico quando se compara a situação atual com a do início da década passada. Ao se indagar sobre o porquê desta dicotomia entre a capacitação científica e de inovação na área da saúde chega-se a uma das teses centrais defendidas neste trabalho e ilustrada na Figura 5: o potencial nacional de geração de conhecimentos na área da saúde não se desdobra em inovações que suportam

estratégias empresariais e nacionais de competitividade em função da fragilidade do complexo industrial da saúde, constituindo este o principal bloqueio da entrada do País nos novos paradigmas tecnológicos em saúde.

IV.2) Nichos, Redes e Âncoras

A despeito destes bloqueios de natureza estrutural, as condições específicas do sistema nacional de inovação em saúde permitem indicar diversos nichos que apresentam um potencial elevado de sucesso na hipótese da concepção de políticas ativas que promovam a articulação entre política industrial, tecnológica e de saúde. Sem pretender esgotar o tema, a seguir são sugeridos alguns deste nichos ou janelas de oportunidade para a política brasileira na área, à luz da análise efetuada anteriormente.

Biotecnologia

Desde os anos 80, verifica-se uma ação importante para o estímulo às atividades científicas e tecnológicas no campo da biotecnologia no Brasil, havendo iniciativas como o Programa Nacional de Biotecnologia (PRONAB), o Programa para o Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCT) e algumas outras iniciativas para o fortalecimento de áreas relacionadas como genética e biologia molecular. Mais recentemente, foi formulado o Programa de Biotecnologia e Recursos Genéticos pelo MCT (2002) e estão em andamento uma série de iniciativas para o apoio à área por parte de agências federais de fomento e de alguns Estados, sobretudo mediante a ação das fundações de amparo à pesquisa. A Tabela 43 mostra como hoje o País já dispõe de uma massa crítica importante no campo científico, havendo mais de 1.718 grupos de pesquisa em biotecnologia, 3.844 linhas de investigação e 6.738 pesquisadores, além de 16.174 estagiários.

Todavia, mesmo quando selecionam alguns produtos prioritários, o foco destes programas acaba sendo genérico, enfatizando as linhas de suporte à área, a exemplo das mostradas no Quadro 1. A despeito de sua importância, estas ações de apoio horizontal tem se mostrado insuficientes para basear iniciativas de maior fôlego na inovação industrial, contribuindo sobretudo para a capacitação de recursos humanos e para a pesquisa científica, mesmo quando, na formulação dos programas e iniciativas, se priorizam produtos ou processos de alto impacto potencial no sistema produtivo.

Vacinas

No caso específico da biotecnologia na área da saúde, pode-se mostrar em outro trabalho (Gadelha, 2000), centrado na biotecnologia aplicada à área de vacinas - certamente o setor no qual o Brasil apresenta um dos maiores potenciais de entrada nas novas biotecnologias em saúde-, que a esfera científica, industrial e da política de saúde estão isoladas, não mantendo vínculos estreitos e orgânicos.

No campo científico, observa-se uma tendência de que os projetos sejam orientados pela curiosidade, buscando-se formas de legitimação intrínsecas à comunidade científica, conforme expresso nas publicações científicas. Ou seja, mesmo numa área de alto impacto social como a de vacinas, a pesquisa é muito mais orientada pela lógica interna da geração de conhecimentos, tendo como indicador de produtividade a publicação em revistas especializadas. O exemplo do Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico é marcante a este respeito. Segundo o levantamento efetuado, na fase II do Subprograma de Biotecnologia (1991/1997), promoveu-se o financiamento de 158 projetos de pesquisa em todas as áreas (saúde, agroindústria e energia), dos quais 14 (9%) são relacionados à pesquisa em vacinas, evidenciando a prioridade conferida. A despeito de ter sido identificada uma elevada produtividade científica em termos de publicações, nenhum dos projetos chegou, até o presente, a se desdobrar em produtos e processos efetivamente utilizados (ou mesmo com perspectiva de utilização nos próximos anos) na atividade de produção industrial, sendo provável a preservação desta situação.

No campo da política de saúde, a desarticulação entre pesquisa e produção também é evidente. Uma primeira constatação do levantamento realizado apresenta uma total e mesmo surpreendente ausência de prioridades, estratégias e recursos para o desenvolvimento de vacinas no âmbito do Ministério da Saúde desde a criação do PNI em 1973. A força da política de saúde vinculada à imunização jamais se desdobrou em termos de estímulo à pesquisa e ao desenvolvimento de novas ou melhores vacinas, não havendo nenhuma fonte de financiamento à pesquisa básica e aplicada na área, a despeito dos vultosos recursos envolvidos nos programas de vacinação.

Mais surpreendente ainda é o fato de que mesmo o apoio dado especificamente à área de produção pelo Programa de Auto-Suficiência Nacional em Imunobiológicos (investimentos da ordem de US\$ 150 milhões) não envolveu a canalização de recursos para o desenvolvimento de vacinas, à exceção da vacina contra a hepatite B. Na realidade, o Programa confundia, em termos conceituais, o desenvolvimento tecnológico, que necessariamente deve estar assentado numa base de pesquisa ampla e complexa, com a obtenção de tecnologia operacional de produção. Como desdobramento desta filosofia, o investimento realizado concentrou-se em obras e equipamentos, relegando para um segundo plano o investimento em atividades de pesquisa e desenvolvimento e na formação de recursos humanos com alta qualificação. Certamente é esta visão que explica o fato de que a auto-suficiência jamais foi atingida, sequer proximamente¹⁸, uma vez que a pesquisa desenvolvida internacionalmente coloca, a cada momento, novas possibilidades em termos de produtos e processos nos quais os agentes nacionais se mostram incapacitados para acompanhar.

Assim sendo, na ótica da ciência e tecnologia, observou-se uma grande fragmentação e dispersão dos esforços que levou à ausência de focos estratégicos, um viés acadêmico acentuado e uma ênfase reduzida na absorção industrial das atividades de pesquisa. Na ótica da política de saúde, a atividade de pesquisa e desenvolvimento foi simplesmente desconsiderada como um componente essencial da estratégia nacional para a área de vacinas. Na raiz deste descolamento entre a base técnico-científica e os requerimentos da inovação é possível evidenciar o elo frágil na cadeia produtiva: a reduzida capacitação empresarial para o desenvolvimento de vacinas. Sem uma atividade industrial capacitada tecnologicamente, os esforços de pesquisa tendem a se dispersar, ficando nas “prateleiras”.

Os dois únicos casos analisados que representavam um avanço nacional em biotecnologia na área da saúde - o desenvolvimento e produção da vacina contra a Hepatite B pelo Butantan e da vacina contra *Haemophilus influenzae* tipo b por Biomanguinhos/Fiocruz - mostraram uma interação dinâmica entre a montagem de uma base interna de P&D, a existência de uma base industrial e de desenvolvimento tecnológico e a presença de uma demanda estatal estável, reforçando, portanto, a idéia defendida de que somente com a superação da fragilidade industrial e de mercado verificada no complexo da saúde é possível avançar nos

¹⁸ Observe-se que a meta estipulada pelo PASNI previa a auto-suficiência para o ano de 1990, quando, de fato, o País ainda importava mais de 50% do valor das compras de vacinas (Gadelha, 1990).

novos paradigmas que possuem um potencial destacado na área como é o caso da biotecnologia.

Com base nestas experiências, que refletem ações mais ou menos bem sucedidas, pode-se afirmar que o apoio horizontal e à formação de redes científicas e tecnológicas deve estar assentado em **âncoras** que tenham a função de desenvolver tecnologias, ligando o mundo da pesquisa com o mundo da produção industrial. No caso das vacinas, Bio-Manguinhos/Fiocruz e o Butantan tem exercido este papel, colocando o setor como um nicho promissor das potencialidades do País em Biotecnologia. A seguir são indicados, de forma mais sucinta, alguns outros nichos e âncoras que podem servir como base para o avanço tecnológico no complexo da saúde, pensando a possibilidade de uma articulação virtuosa com a política de saúde.

Reagentes para diagnóstico

Como mencionado no item específico que abordou este segmento, o desenvolvimento e a produção de reagentes biológicos utilizados no controle das transfusões sanguíneas constitui uma área que alia potencial científico destacado, havendo vários exemplos de reagentes desenvolvidos no País com recurso à engenharia genética, capacidade institucional nas universidades e institutos de pesquisa, possibilidade de empreendimentos de menor porte e demanda potencial estável e crescente por parte do Estado, exigindo-se alta qualidade e tecnologia. Neste caso, alguns institutos de pesquisa em saúde pública, como Bio-Manguinhos/Fiocruz - cuja capacitação na área já é significativa -, poderiam formar a âncora tecnológica para alavancar e transformar o potencial científico disponível em produtos utilizados pelos programas de saúde

Fitomedicamentos

A biodiversidade brasileira torna a área de fitomedicamentos, envolvendo fitofármacos e fitoterápicos, uma área natural para o fortalecimento da capacitação local de inovação em saúde. Segundo levantamento efetuado em entrevistas junto à Far-Manguinhos e ao gerente do programa “Fitoterapia e Saúde Pública” do PPA (Plano Plurianual) 2000/2003, foi possível identificar que as iniciativas ainda se encontram em um estágio inicial, havendo poucas inserções empresariais. Em todo caso, mediante a ação do programa do PPA, está havendo um

processo de construção de uma rede de instituições com capacitação tecnológica na área. No estágio atual, a prioridade está sendo a montagem de um “projeto plataforma” que objetiva fornecer as bases para a interação entre os agentes, definindo as capacitações institucionais, a padronização dos processos, os direitos de propriedade e as bases contratuais para normatizar as parcerias (Quadro 2). Espera-se que, como resultado deste esforço normativo, a rede possa operar a partir da constituição de um terreno sólido e confiável. O Quadro 3 mostra o impacto esperado da implantação desta plataforma nos diferentes tipos de agentes. Neste caso, é possível pensar na constituição de uma rede que se baseie num núcleo de instituições, como Far-Manguinhos/Fiocruz e empresas que estão entrando na área, para estruturar a busca e o desenvolvimento de novos produtos para produção e uso em escala.

Fármacos e medicamentos

Neste segmento, ficou evidente que há espaço para o avanço e mesmo a retomada da produção nacional, ainda mais que a maior parte do déficit comercial é proveniente de produtos fora da proteção patentária, viabilizando estratégias de engenharia reversa e o aumento do porte dos produtores nacionais que, a longo prazo, podem vir a constituir uma base de inovação em alguns nichos específicos, como foi evidenciado nas entrevistas realizadas.

Dentre os produtos nos quais a articulação da política de saúde com a política tecnológica poderia favorecer seu desenvolvimento competitivo, cabe destacar os seguintes, a título de ilustração:

- Drogas para doenças negligenciadas
- Hemoderivados
- Produtos da Rename
- Genéricos
- Biofármacos e antibióticos

Observe-se que este potencial de articulação da política de saúde com a política tecnológica e industrial já está ocorrendo na experiência de Far-Manguinhos/Fiocruz, que constitui o caso mais bem sucedido de P&D em fármacos e medicamentos de origem sintética e natural. Este

produtor público tem sido um dos alicerces essenciais da política de suprimento e regulação (preço e qualidade) dos medicamentos por parte do Ministério da Saúde, ao mesmo tempo em que tem fornecido um importante suporte para as empresas privadas nacionais, desenvolvendo tecnologias em conjunto e estabelecendo acordos comerciais para atender ao mercado público de saúde, já possuindo cerca de 200 pesquisadores em atividades de P&D, que atuam inclusive na busca de novas moléculas, o que constitui um fato inédito na experiência do setor. A Tabela 44, analisada em conjunto com o Quadro 4, mostra a evolução exponencial das vendas de Far-Manguinhos ao Ministério da Saúde, ao mesmo tempo em que está construindo relações fortes de parceria com empresas do setor e instituições acadêmicas, constituindo uma âncora necessária para o avanço na área e para o estabelecimento de redes de desenvolvimento de fármacos e medicamentos no País.

Equipamentos e materiais médicos

Neste segmento, a despeito de haver um conjunto de produtos fora do horizonte imediato das empresas locais (tomógrafos, ressonância nuclear magnética, etc.) é possível identificar uma série de nichos que podem ser explorados. Uma das ações de maior impacto na área é a prestação de serviços tecnológicos, como o programa que as empresas do setor possuem com o IPT (PROGEX), tendo um impacto essencial na superação das barreiras técnicas e sanitárias. Do lado da política de saúde, os investimentos públicos nos serviços de saúde, estatais e filantrópicos, possuem um alto potencial de alavancagem do setor, infelizmente muito pouco aproveitado. Entre os produtos citados no levantamento de campo que poderiam ser priorizados pela política industrial e tecnológica, podem ser mencionados os seguintes, a título de exemplo: cateteres especiais, câmaras de vacinas e sangue, telemedicina, equipamentos para vídeo cirurgias, de imagem (segmentos), para radiologia, terapia intensiva e esterilização, órteses e próteses, mobiliário cirúrgico e ortopédico, entre outros que possuem alto valor agregado e potencial de competitividade internacional.

XXX

Concluindo este tópico, pode-se afirmar que existe uma situação estrutural de difícil superação para o avanço das inovações em saúde, proveniente da fragilidade das indústrias do complexo da saúde. Não obstante, a capacidade científica já adquirida pelo País e a abrangência das ações do Estado na área da saúde permitem pensar em nichos tecnológicos

que se baseiem, simultaneamente, na formação de **redes** cooperativas de P&D e no fortalecimento de **âncoras** produtivas e tecnológicas, públicas ou privadas, que permitam transformar o potencial de pesquisa em produtos e processos competitivos no mercado mundial.

Tabela 39

Distribuição dos Gastos com Pesquisa Acadêmica, segundo as Disciplinas Científicas, Estados Unidos (1997)

Área	Total P&D		Milhões de dólares		Porcentagem	
	Milhões de dólares	Porcentagem	Federal	Não-federal	Federal	Não-federal
Total de ciência & engenharia	22.101,2	100,0	13.331,2	8.770,1	60,3	39,7
Total ciência	18.556,0	84,0	11.196,4	7.359,6	60,3	39,7
Ciências físicas	2.241,4	10,1	1.631,5	609,9	72,8	27,2
Matemática	283,6	1,3	206,0	77,6	72,6	27,4
Ciência da computação	679,7	3,1	477,7	202,0	70,3	29,7
Ciências ambientais	1.434,2	6,5	962,1	472,1	67,1	32,9
Ciências da vida	12.133,2	54,9	7.119,7	5.013,5	58,7	41,3
Ciências agrícolas	1.734,2	7,8	526,8	1.207,4	30,4	69,6
Ciências biológicas	3.835,7	17,4	2.492,9	1.342,7	65,0	35,0
Ciências médicas	6.057,2	27,4	3.807,3	2.249,9	32,9	67,1
Outras	506,1	2,3	292,7	213,4	57,8	42,2
Psicologia	370,2	1,7	250,0	120,2	67,5	32,5
Ciências sociais	1.018,4	4,6	391,9	626,5	38,5	61,5
Outras ciências	395,4	1,8	157,6	237,8	39,9	60,1
Total engenharia	3.545,2	16,0	2.134,7	1.410,5	60,2	39,8

Fonte: NSF (1998.p.A-203) *apud* Albuquerque e Cassiolato (2000).

Tabela 40

Linhas de Pesquisa e Pesquisadores, Segundo Grandes Áreas do Conhecimento, Brasil 2002

Grande Área do Conhecimento	Linhas de Pesquisa	Pesquisadores*
Engenharia e ciência da computação	7.202	9.378
Ciências exatas e da terra	6.733	8.616
Ciências biológicas	6.551	8.576
Ciências da saúde	6.272	9.385
Ciências agrárias	5.983	7.639
Ciências humanas	4.843	9.980
Ciências sociais aplicadas	2.756	5.245
Linguística, letras e artes	1.199	2.468
Total	41.539	61.287

* Há dupla contagem no número de pesquisadores.

Fonte: CNPq (Diretório de grupos de pesquisa: <http://www.cnpq.br>)

Tabela 41
Não Residentes no Brasil (dos setores farmacêutico e de equipamentos médicos) Líderes no Patenteamento junto ao INPI, País de Origem e Total de Patentes Solicitadas ao INPI (1988-96)

TITULAR	PAÍS	PATENTES
1. The Procter & Gamble Company	US	825
2. Hoechst Aktiengesellschaft	DE	760
3. Ciba-Geigy AG	CH	715
4. Bayer Aktiengesellschaft	DE	693
5. Johnson & Johnson	US	586
6. Rhone-Poulenc Chimie	FR	336
7. Imperial Chemical Industries PLC*	GB	250
8. Philips Electronics N.V	NL	238
9. American Cyanamid Company	US	216
10. Eli Lilly and Company	US	198
11. Pfizer, Inc.	US	165
12. F. Hoffmann-La Roche Ag.	CH	146
13. Monsanto company	US	143
14. Becton, Dickinson and Company	US	112
15. Warner-Lambert Company	US	78
16. Air Products and Chemical, Inc	US	71
17. Akzo N.V	NL	49
18. Roussel-Uclaf	FR	49
19. American Home Products Corporation	US	48
20. Bausch & Lomb Incorporated	US	47
20 Maiores		5.725

Fonte: Zanow et al. (2000).

Tabela 42
Patentes Registradas no INPI por Residentes no Brasil: total do setor farmacêutico (1988-96)

Titular	Patentes	Propriedade
Rhodia S/A	75	ESTRANGEIRA
Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo	55*	PÚBLICA
Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz)	20	PÚBLICA
Fundação E. J. Zerbini	19	PÚBLICA
Laboratórios B. Braum S/A	18	ESTRANGEIRA
Ciba-Geigy Química S/A	13	ESTRANGEIRA
Johnson & Johnson	13	ESTRANGEIRA
Indústria e Comércio Ltda. Botica Comercial	12	NACIONAL
Hospital de Clínicas de Porto Alegre	11	PÚBLICA
Farmacêutica Ltda. Bayer S/A	10	ESTRANGEIRA
Oxigel Materiais Hospitalares Ind. E Com. Ltda.	7	NACIONAL
Fundação Butantan	6	PÚBLICA
Britanite S/A Indústrias Químicas	5	NACIONAL
Laboratórios Silva Araújo Roussel S/A	5	NACIONAL
Laboratórios Bruch Ltda	4	NACIONAL
Centro de Desenvolvimento Biotecnológico	3	PÚBLICA
Aché Laboratório Farmacêuticos S/A	3	NACIONAL
Asem Hospitalar S.A	3	NACIONAL
Aster Produtos Médicos Ltda.	3	NACIONAL
Labcor Laboratórios Ltda.	3	NACIONAL
Allergam-Lok Produtos Farmacêuticos Ltda.	2	ESTRANGEIRA
Biobrás – Bioquímica do Brasil S/A – 21°	2	NACIONAL
Sandoz S/A	2	ESTRANGEIRA
TOTAL	180	-

* O IPT-SP atua em diversos setores. O número de patentes apresentado não se refere só ao setor farmacêutico.

Fonte: Zanow et al. (2000).

Tabela 43
Distribuição dos Grupos de Pesquisa em Biotecnologia no Brasil,
por Região Geográfica, Número de Linhas de Pesquisa, Pesquisadores,
Estudantes e Estagiários

Setor de atividade por região geográfica	Grupos de pesquisa (G)	Linhas de pesquisa (L)	Pesquisadores (P)	Estudantes e Estagiários
Centro-Oeste	99	213	470	334
Nordeste	242	500	958	1.336
Norte	59	117	233	312
Sudeste	991	2.279	3.832	11.204
Sul	327	735	1.245	2.988
TOTAL	1.718	3.844	6.738	16.174

Fonte: Diretório Grupos de Pesquisa do CNPq, versão 4 (<http://www.cnpq.br>) – Programa de Biotecnologia e Recursos Genéticos

Nota: O enquadramento no segmento da Biotecnologia foi efetuado pelos líderes dos grupos de pesquisa quando da resposta ao Diretório dos grupos de pesquisa do Brasil do CNPq, Versão 4 (de 2000).

Quadro 1
Linhas de Apoio de Suporte ao Desenvolvimento da Biotecnologia

Linhas de Apoio	Atividades	Setores Beneficiados
Coleções de Culturas de serviços e de referência, de Microorganismos e de Células e Tecidos	Conservação, caracterização, manutenção <i>ex situ</i> de microorganismos e células / tecidos de interesse para pesquisa científica e industrial, com aplicação em diversos setores.	Saúde, agropecuária, meio ambiente, setor industrial, a exemplo da
Bancos de Germoplasma e Conservação <i>on farm</i> de Plantas e Núcleos de Criação de Animais - Raças Crioulas	Conservação, caracterização e manutenção <i>ex situ</i> de material genético. Apoio a estudos de mapeamento da ocorrência de parentes silvestres das principais espécies agrônomicas e medicinais de uso atual e potencial com ênfase para aquelas que tenham o Brasil como centro de origem ou de diversificação.	indústria de alimentos e farmacêutica, instituições de ensino e pesquisa.
Laboratórios Nacionais	Fortalecimento da infra-estrutura nacional de pesquisa e serviços, com o apoio à criação e fortalecimento de Centros de Excelência em Bioinformática e de um laboratório nacional de biologia molecular estrutural.	Instituições de ensino e pesquisa, incubadoras de empresa, bioindústrias, dentre outros.
Bioinformática	Organização de redes interativas de pesquisa e inovação biotecnológica e de diretórios contendo dados sobre banco de genes de espécies seqüenciadas, desenvolvimento de serviços e <i>softwares</i> .	Instituições de ensino e pesquisa, incubadoras de empresa, bioindústrias, dentre outros.
Biossegurança	Apoio à capacitação de recursos humanos. Apoio à certificação e credenciamento de laboratórios nacionais para realização de testes de segurança alimentar de OGMs, incluindo a implantação de boas práticas laboratoriais. Realização de estudos específicos em biossegurança. Apoio ao funcionamento e às atividades da Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio).	Profissionais, pesquisadores, sociedade em geral, e instituições de ensino e pesquisa.

Fonte: MCT (2002) - Programa de Biotecnologia e Recursos Genéticos.

Quadro 2

Projeto Plataforma: Objetivos Específicos

Objetivo Específico	Meta	Atividades	Ator
1. Identificar e qualificar as instituições prestadoras de serviços tecnológicos	Cadastro nacional de instituições envolvidas ou a se envolver com DT em fitomedicamentos	a) Levantamento (bases de dados, formulários) b) Classificação (critérios) c) Auditoria (posterior)	Grupos técnicos, CNPq, FINEP
2. Estabelecer POP's e protocolos padronizados para os processos das áreas técnicas envolvidas no DT de fitomedicamentos	Organização e elaboração dos guidelines válidos para as áreas técnicas envolvidas no DT de fitomedicamentos	Seleção, análise e desenvolvimento de POP's para as áreas específicas	Grupos técnicos de trabalho
3. Definir os direitos de propriedade intelectual e industrial entre os parceiros do DT de fitomedicamentos	Critério universal para a partilha de dividendos dos produtos desenvolvidos	Desenvolvimento e análise de ferramentas para respaldo jurídico às divisões de direitos	Grupos técnicos, consultoria especializada de suporte
4. Estabelecer base contratual nas parcerias do DT de fitomedicamentos	Contratos “uniformizados” quanto ao suporte jurídico para as relações de parceria	a) análise dos tipos de contratos existentes b) propostas de novos modelos	Grupos técnicos, consultoria especializada de suporte

Fonte: Diretoria de Produtos Naturais/ Núcleo de Planejamento e Gestão de Projetos – Far-Manguinhos/ Fiocruz – Programa de Fitoterápicos e Saúde Pública – Plano Plurianual (2000-2003).

Quadro 3

Impactos da Implantação da Plataforma para o Desenvolvimento de Fitomedicamentos

Ator	Impacto	Meio
Instituições	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fortalecimento institucional em torno de eixo de excelência 2. Aumento da capacidade de competição por projetos e financiamentos (nacional e internacionalmente) 	<ul style="list-style-type: none"> - Cumprimento mais efetivo das metas técnicas - Maior capacidade de validação da pesquisa - Maior agilidade e segurança na efetuação de parcerias
Empresas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melhor relação de custo-benefício na fase de planejamento de projetos 2. Maior visibilidade de suas potencialidades como parceiros em P&D 	<ul style="list-style-type: none"> - Maior facilidade e agilidade para efetuar parcerias - Maior agilidade e segurança na contratação de serviços especializados - Postura mais clara como potencial parceiro ou contratante de serviços
Agências de Fomento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Maior clareza e agilidade para o direcionamento dos fomentos 2. Posse de requisitos mais seguro na captação e canalização de recursos internacionais 3. Maior capacidade de gerenciamento de programas da área 	<ul style="list-style-type: none"> - Melhor visibilidade dos parâmetros de Qualidade nas Instituições de P&D - Disponibilidade de ferramenta referencial para gerenciamento de programas e projetos na área (redes)
Agências de Regulação	<ol style="list-style-type: none"> 1. Maior agilidade e segurança nos processos de avaliação das solicitações de registro 	

Fonte: Diretoria de Produtos Naturais/ Núcleo de Planejamento e Gestão de Projetos – Far-Manguinhos/ Fiocruz – Programa de Fitoterápicos e Saúde Pública – Plano Plurianual (2000-2003).

Tabela 44
Far-Manguinhos - Evolução das Vendas
1994 a 2001

R\$

Ano	Fontes de Arrecadação		
	Vendas Ministério da Saúde	Vendas Diretas	Total
1997	9.194.328	710.895	9.905.223
1998	46.818.390	455.913	47.274.303
1999	76.515.643	3.581.457	80.097.100
2000	109.743.911	9.252.756	118.996.667
2001	194.504.659	14.235.992	208.740.651

Fonte: Far-Manguinhos/ Fiocruz.

Quadro 4
Negociações / Parcerias em Andamento
Far-Manguinhos/ Fiocruz
2002

Princípio ativo / Medicamento	Empresa	Tipo de Contrato
Ciclosporina microemulsão em cáps. gelatinosas moles	RPG LS (Índia)	TT / SMP
Ritonavir (microemulsão em cáps. mole)	Cristália	TS / TT
Saquinavir (microemulsão em cáps. mole)	Cristália	TS / TT
Ritonavir + Saquinavir (associação, microemulsão)	Cristália	AS / CT
Antimoniato de Meglumina injetável	Aventis	Não definido
Novos Inibidores de Protease	Cristália	TS / CT
Benzonidazol	Roche	FT
Organofluorados (anti-inflamatório)	Torrent (Índia)	TS / LP / CT
Mesilato de Imatinib (Glivec)	Hetero	AS / CT
Lopinavir + Ritonavir (associação)	Hetero	AS / CT
Indinavir + Ritonavir (associação)	Hetero	AS / CT
Abacavir, Amprenavir, Fosamprenavir	Glaxo SmithKline	AS / LP
Antiretrovirais / Medicamentos para doenças negligenciadas	Médicos Sem Fronteira - MSF	ME / FM
Objetos diversos (deverão ser estabelecidos, posteriormente, vários contratos específicos)	Merck Sharp & Dohme - MSD	AS / CE
Megazol	OMS / MSF / FAR	AS / AM
Medicamentos a base de proteínas recombinantes	Chron Epigen Ltda.	AS / FT
Antiretrovirais	Brasil / Ucrânia (MSF)	AS / TT

AM - acordo de cooperação mútua

AS - acordo de sigilo

CE - contratos específicos

CT - acordo de cooperação técnico científica

FM - contrato de fornecimento de medicamentos para AIDS

FT - contrato de fornecimento de tecnologia

LP - contrato de licença para exploração das patentes

ME - memorando de entendimentos

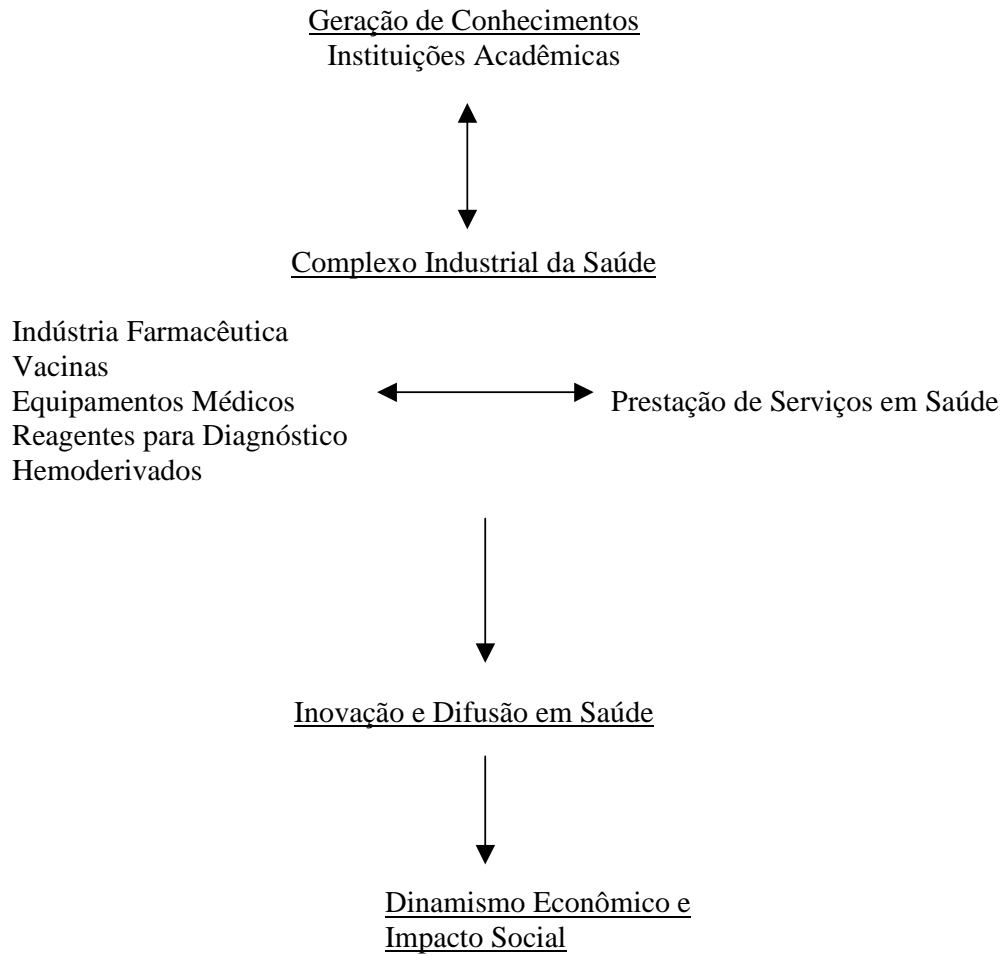
SMP - contrato de suprimento de matérias primas e produto

TS - termo de sigilo

TT - contrato de transferência de tecnologia industrial

Fonte: Assessoria de Propriedade Industrial, Far-Manguinhos / Fiocruz.

FIGURA 5
Conhecimento, Complexo Industrial e Inovações em Saúde



V. Conclusões e Desdobramentos para a Política Tecnológica, Industrial e de Comércio Exterior

Com base na análise efetuada nos tópicos anteriores, foi possível identificar uma clara e preocupante perda de competitividade do complexo da saúde, apresentando uma impressionante regularidade em todos os segmentos industriais. Esta perda de competitividade esteve associada, fundamentalmente, ao aumento do hiato tecnológico da produção local frente aos países que adotaram estratégias mais dinâmicas de inovação em saúde e às estratégias de configuração global das grandes empresas líderes internacionais. Como consequência, observou-se uma forte e crescente dependência estrutural de importações de bens que incorporam um elevado potencial de inovações vinculado aos novos paradigmas tecnológicos acompanhada de um baixo dinamismo das exportações, levando a uma explosão do déficit comercial ao longo da década passada. Em relação à inserção internacional do complexo da saúde relativamente aos grandes blocos comerciais, esta dependência se concentra nas relações comerciais com os países que fazem parte do NAFTA e da União Européia, que respondem por quase 3/4 do déficit comercial existente, o que se mostra ainda mais relevante ao considerar que 65% das exportações brasileiras se direcionam para o MERCOSUL e para o Resto do Mundo.

Assim sendo, é possível afirmar que a política de abertura em conjunto com a passividade da política industrial e tecnológica para a área se mostraram extremamente danosa para o País, engendrando um movimento de reespecialização produtiva e tecnológica das indústrias da saúde. Como consequência, houve um claro processo de deterioração comercial e de dessubstituição de importações nos segmentos de maior densidade tecnológica e, portanto, de maior valor agregado. Em termos prospectivos, como a área da saúde é das mais impactadas pelos novos paradigmas tecnológicos, a expectativa para os próximos 10 anos é de continuidade na tendência de perda de competitividade e de ampliação do déficit existente, a menos que haja uma alteração profunda no contexto local em que o complexo está inserido.

Isto posto, a situação atual e prospectiva se mostra crítica para a política industrial, comercial e tecnológica e para a política de saúde do País, considerando a importância do complexo da saúde tanto para a evolução de indústrias e segmentos tecnológicos de alto dinamismo quanto para viabilizar as ações de promoção, prevenção e assistência à saúde, num contexto em que o sistema de saúde brasileiro está em pleno processo de expansão e reestruturação.

A justificativa para uma ação pública decidida para o desenvolvimento do complexo da saúde pode ser calcada em três fatores essenciais. Primeiro, este complexo possui alta relevância econômica e potencial de inovações, sendo um veículo importante de entrada do país nos novos paradigmas tecnológicos - com destaque para a biotecnologia, a química-fina e a microeletrônica -, determinantes, em última instância, da competitividade nacional a longo prazo.

Segundo, o Estado possui uma atuação abrangente e crescente na área da saúde, constituindo um campo privilegiado para o estabelecimento de estratégias de desenvolvimento industrial. Os casos recentes de sucesso (ainda reduzidos) como a política para os medicamentos genéricos, para algumas vacinas que incorporam as novas biotecnologias e para segmentos da indústria de equipamentos e materiais que se beneficiaram da política de aumento da capacidade da prestação de serviços de saúde evidenciam esta potencialidade. Como desdobramento, pode-se afirmar que, nas negociações internacionais, o uso do **poder de compra do Estado**, vinculado à política de saúde, constitui o **principal instrumento** para o desenvolvimento do complexo, devendo haver flexibilidade para o estímulo à produção nacional.

Terceiro, a forte e crescente dependência de importações no complexo da saúde leva a uma situação de vulnerabilidade da política social que pode ser extremamente danosa para o bem estar da população. Os programas sociais de assistência farmacêutica, de vacinação, de assistência médica, de testes para diagnóstico das transfusões sanguíneas, entre outros, não podem ficar com uma dependência tão expressiva de divisas, sujeitas a oscilações do mercado financeiro internacional. Neste sentido, sugere-se, à semelhança da argumentação que foi efetuada para relativizar os direitos de propriedade intelectual na área da saúde nas recentes negociações no âmbito da OMC, que a idéia de **vulnerabilidade da política social** brasileira seja uma justificativa legítima para o estabelecimento de políticas para o desenvolvimento do complexo da saúde.

Em função destas justificativas, propõe-se colocar **o complexo da saúde como uma das prioridades da política industrial e tecnológica do País**. Todavia, é importante enfatizar que a história das indústrias que fazem parte do complexo mostra uma reduzida eficácia das políticas meramente protecionistas, que não foram suficientes para o salto qualitativo na

competitividade dos diferentes setores. A disseminação de mecanismos de proteção desvinculados de resultados e de estratégias tecnológicas de maior fôlego tendem a apresentar resultados muito restritos.

Assim sendo, os incentivos concedidos pelo Estado - ainda claramente insuficientes - devem ser **condicionados a resultados** (obtenção de saldos comerciais ou redução progressiva dos déficits comerciais das empresas ou segmentos, por exemplo) e **focalizados** no desenvolvimento do potencial empresarial de inovação em nichos específicos com alto conteúdo estratégico - produção de genéricos, de fármacos e medicamentos da RENAME, de vacinas dos programas nacionais de imunização, fitoterápicos, hemoderivados, certos grupos de equipamentos e materiais, biofármacos, drogas negligenciadas e reagentes para diagnóstico, por exemplo. - conformando uma estratégia de ganhos efetivos de competitividade a longo prazo. Nesta mesma direção, também as **inovações organizacionais** aparecem como centrais para as indústrias do complexo, devendo-se induzir a superação das estruturas patrimoniais fragmentadas e de base familiar, predominantes em muitos dos segmentos do complexo, e a modernização do modelo gerencial das organizações públicas produtoras.¹⁹

No campo particular da **política tecnológica**, as experiências de sucesso observadas indicam que, para a transformação de conhecimentos em inovações, é necessária a concentração de esforços em produtos específicos de forma articulada com o setor industrial. O descolamento entre a geração de conhecimentos e estruturas empresariais de desenvolvimento tecnológico está na raiz do atraso do sistema de inovação em saúde. Todos os casos de sucesso observados apresentaram, como característica comum, a confluência de ações para a geração de conhecimentos e para a obtenção de produtos em bases industriais, para o que a demanda do Estado vinculado ao setor de serviços de saúde invariavelmente representou um fator decisivo, inclusive para o sucesso dos processos de transferência de tecnologia (o caso do acesso às novas biotecnologias para a produção de vacinas é exemplar a este respeito).

Ou seja, a ação estruturante do Estado tem se mostrado decisiva para o avanço tecnológico do complexo da saúde, não sendo suficiente a existência de medidas horizontais concentradas

¹⁹ O Quadro apresentado no Anexo 4 detalha as recomendações - seguindo o formato padronizado para todas as cadeias contempladas no Estudo -, de acordo com distintas dimensões de política industrial, sob a perspectiva da integração com a Alca e com a União Européia.

apenas na infra-estrutura de C&T. Às iniciativas para o estímulo à formação de redes devem ser acopladas iniciativas para a constituição de **âncoras tecnológicas e industriais** que permitam orientar os resultados das atividades cooperativas para a inovação nos setores industriais e de serviços.

No que toca especificamente a **política de comércio exterior**, é possível identificar, na dimensão tarifária, dois tipos de produtos. Em primeiro lugar, existe um conjunto de produtos cujas tarifas de importação já estão num nível muito baixo, a exemplo das vacinas (as compradas pelo setor público para os programas de vacinação são isentas de imposto de importação), dos medicamentos e fármacos que, por decreto da Presidência da República, estão zeradas para 558 códigos da NCM, e dos equipamentos e materiais médicos **sem** similares (segundo enquadramentos questionados pela indústria local) destinados para organizações públicas e filantrópicas. Para estes casos não haveria muito o que negociar, a não ser no sentido de garantir uma desoneração tributária da produção local destinada àquelas organizações que fosse equivalente aos incentivos concedidos às importações destes produtos. Em segundo lugar, em alguns setores, como o de equipamentos e materiais médico-hospitalares **com** similares, as tarifas possuem um nível significativo (em torno de 14%), mas, no contexto de rápida erosão da balança comercial e das baixas tarifas praticadas nos blocos desenvolvidos (entre 0% e 5 %), o espaço de negociação é limitado, a menos que fossem efetuadas reduções unilaterais.²⁰

Na dimensão não tarifária, deve-se enfatizar que praticamente todos os segmentos do complexo enfrentam dificuldades advindas das barreiras sanitárias nos países desenvolvidos, nem sempre acopladas a argumentos técnicos justificados. Assim sendo, torna-se essencial acoplar uma política tecnológica de prestação de serviços técnicos e de certificação com uma política comercial ativa para a abertura dos mercados desenvolvidos às exportações nacionais.

Por fim, a **política de financiamento ao investimento** se mostra estratégica para a competitividade do complexo. Nos casos das instituições estatais que possuem importância nos segmentos de vacinas, medicamentos e nos serviços hospitalares - exercendo, portanto, um impacto nas indústrias de equipamentos médico-hospitalares -, trata-se, de um lado, de retomar, no âmbito da Administração Direta, uma política de investimento público nas

²⁰ O texto de Roberto Verlmun sobre a cadeia de Bens de Capital desenvolve este ponto.

indústrias e nos serviços de saúde, de acordo com uma visão de competitividade calcada no longo prazo, como já vigorou, por exemplo, na área de vacinas (no âmbito do Programa de Auto-Suficiência Nacional em Imunobiológicos). De outro lado, torna-se essencial alterar os dispositivos legais que impedem o financiamento público (via BNDES) a organizações estatais produtoras de bens e serviços, mesmo quando apresentam boa saúde financeira e garantias seguras baseadas nas vendas futuras de produtos e serviços essenciais para as ações de saúde. Além do impacto direto que estas medidas teriam nos setores de atividade - serviços hospitalares, medicamentos, vacinas e hemoderivados, sobretudo - constituiriam iniciativas importantes para dinamizar a indústria de equipamentos médico-hospitalares, dotando-a de condições competitivas mais próximas das vigentes nos países mais avançados.

Com relação ao financiamento privado, além da necessidade de condições gerais mais adequadas ao financiamento de longo prazo, comuns a toda indústria brasileira, é importante que os segmentos do complexo sejam priorizados pelas agências estatais (BNDES e FINEP, sobretudo) tanto pela relevância social quanto pelo grau de inovação das atividades desenvolvidas, sendo importante o fornecimento de condições mais favoráveis em termos de taxas de juros, garantias, disponibilização de capital de risco para pequenas e médias empresas de base tecnológica, entre outras possibilidades.

O Quadro 5, apresentado a seguir, procura detalhar os fatores de competitividade relacionados aos distintos segmentos do complexo da saúde, sugerindo suas fontes, alguns nichos prioritários e as principais políticas públicas capazes de exercerem impactos expressivos no dinamismo das diferentes indústrias e na reversão do quadro de perda de competitividade verificado na década de 1990.

Sintetizando o argumento, de acordo com uma visão mais ampla, pode-se afirmar que o complexo da saúde estruturado no Brasil agrega fatores essenciais para a competitividade, havendo um significativo (se bem que ainda limitado) potencial científico e tecnológico, uma elevada capacidade de indução do Estado e uma base produtiva instalada bastante ampla e diversificada. Se, em conjunto com estes fatores de competitividade, for considerada a importância econômica, no comércio exterior e social que possui, pode-se sugerir que o complexo da saúde seja uma das áreas prioritárias da política industrial e tecnológica, mediante uma articulação próxima com a política social, legitimando o papel do Estado no seu desenvolvimento, notadamente mediante as políticas de compras, de financiamento ao

investimento e de inovação. Nesta direção, torna-se necessário um novo padrão de intervenção e uma aproximação entre o universo da ciência, da tecnologia e da inovação do universo da política social. A política tarifária constitui um instrumento importante mas bastante limitado para o desenvolvimento da área. Somente com políticas industriais focalizadas e com o uso do elevado poder de indução do Estado a situação estrutural de perda de competitividade pode ser revertida, sob o forte e legítimo argumento da necessidade de redução da vulnerabilidade do País, não somente da política econômica, mas também da política social brasileira.

Quadro 5

Complexo Industrial da Saúde: Fatores e Políticas de Competitividade

Segmentos	Fatores Críticos de Competitividade	Fontes de Vantagens Competitivas no Brasil	Nichos Tecnológicos e de mercado	Principais Política de Competitividade
Equipamentos e Materiais	<ul style="list-style-type: none"> - Potencial de inovação e de melhorias incrementais em materiais e microeletrônica - Relações com os prestadores de serviços - Porte ou especialização em nichos 	<ul style="list-style-type: none"> - Expansão do Sistema de Saúde (rede hospitalar e ambulatorial) - Capacidade industrial relevante em diversos segmentos 	<ul style="list-style-type: none"> - Cateteres especiais - Câmaras de vacinas e sangue - Telemedicina - Equipamentos para vídeo cirurgias, de imagem (segmentos), para radiologia, terapia intensiva e esterilização - Órteses e próteses - Mobiliário cirúrgico e ortopédico 	<ul style="list-style-type: none"> - Articulação da indústria com política de investimento na rede hospitalar - Financiamento do BNDES, inclusive para hospitais públicos - Financiamento da FINEP para empresas de tecnologia - Incentivos tributário equivalente ao dado às importações - Incentivo à profissionalização da gestão - Consolidação e expansão de da estrutura de serviços tecnológicos e certificação - Política comercial ativa para atenuar as barreiras técnicas e sanitárias e para a promoção das exportações
Vacinas	<ul style="list-style-type: none"> - Potencial de Inovação em biotecnologia - Porte tecnológico - Entrada nos produtos de maior valor agregado 	<ul style="list-style-type: none"> - Dimensão do mercado nacional e consolidação do Programa Nacional de Imunização (PNI) - Capacidade produtiva e potencial tecnológico dos principais produtores - Infra-estrutura de Controle de Qualidade - Base científica nacional 	<ul style="list-style-type: none"> - Novas vacinas utilizadas no PNI: Hepatite B, HIB, Tríplice viral - Novas vacinas combinadas: quintupla (ex. DTP + Hib + Hep. B) - Desenvolvimento de novas vacinas com base na prospecção do quadro epidemiológico nacional 	<ul style="list-style-type: none"> - Soldagem das compras do PNI com o desenvolvimento da capacidade de inovação dos produtores - Reativação do Programa de investimentos (PASNI) - Financiamento do BNDES e FINEP para produtores públicos - Flexibilização e modernização do modelo de gestão dos produtores públicos - Consolidação das estruturas de P&D da Fiocruz e do Butantan (ponte com o potencial científico) - Eliminação das restrições legais para as exportações dos produtores públicos

Quadro 5
Complexo Industrial da Saúde: Fatores e Políticas de Competitividade (cont.)

Segmentos	Fatores Críticos de Competitividade	Fontes de Vantagens Competitivas no Brasil	Nichos Tecnológicos e de mercado	Principais Políticas de Competitividade
Reagentes para Diagnóstico	<ul style="list-style-type: none"> - Potencial de Inovação em biotecnologia e química - Articulação entre empresas de tecnologia e instituições acadêmicas - Entrada nos produtos de maior valor agregado - Estratégias de mercado junto aos laboratórios de análise 	<ul style="list-style-type: none"> - Dimensão do mercado nacional - Autuação do Estado no controle do sangue, transfusões e atividades dos laboratórios de saúde pública - Base científica e tecnológica nacional 	<ul style="list-style-type: none"> - Reagentes para diagnóstico químicos e biológicos utilizados nos programas públicos - Novos reagentes para diagnóstico que utilizam biotecnologias modernas (monoclonais, sondas de DNA, clonagem e expressão, etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> - Articulação das compras nacionais para o sistema público com o desenvolvimento tecnológico dos produtores - Financiamento do BNDES e FINEP, enfatizando os produtores públicos e empresas de base tecnológica - Articulação das instituições acadêmicas e tecnológicas com o setor empresarial via parcerias, parques tecnológicos e acordos de cooperação
Fármacos e Medicamentos (hemoderivados inclusive)	<ul style="list-style-type: none"> - Potencial de Inovação em biotecnologia e química fina - Porte tecnológico e de mercado - Desenvolvimento e lançamento permanente de novos produtos no mercado 	<ul style="list-style-type: none"> - Dimensão do mercado nacional - Presença do Estado marcante nas compras em diversos programas específicos - Capacidade instalada em medicamentos, incluindo grandes empresas líderes mundiais - Potencial de crescimento da capacidade produtiva em fármacos - Biodiversidade brasileira - Base científica nacional 	<ul style="list-style-type: none"> - Drogas para doenças negligenciadas - Fitomedicamentos - Hmoderivados - Biofármacos - Produtos da Relação Nacional de Medicamentos Essenciais (RENAME) - Genéricos 	<ul style="list-style-type: none"> - Articulação dos programas públicos de assistência farmacêutica (medicamentos estratégicos, genéricos, hemoderivados, etc.) com o fortalecimento econômico e tecnológico dos produtores nacionais - Negociação com as líderes mundiais para investimento em tecnologia, internalização da produção de fármacos e obtenção de saldos comerciais - Financiamento do BNDES e FINEP para o investimento, notadamente na produção de fármacos e atividades intensivas em tecnologia - Incentivo à profissionalização da gestão dos produtores privados nacionais - Flexibilização e modernização do modelo de gestão dos produtores públicos - Consolidação das estruturas de P&D da Fiocruz e articulação com o setor privado - Consolidação e expansão de da estrutura de serviços tecnológicos e certificação - Política comercial ativa para atenuar as barreiras técnicas e sanitárias e para a promoção das exportações - Eliminação das restrições legais para as exportações dos produtores públicos

Para tanto, é necessário pensar o complexo industrial da saúde de forma integrada, articulando a prestação de serviços de saúde à população e a competitividade das indústrias fornecedoras de produtos e de inovações. Nesta direção, o **vínculo da política industrial e tecnológica com a política social** em saúde se apresenta como uma oportunidade para o desenvolvimento do País em paradigmas de elevado dinamismo, favorecendo tanto a redução da vulnerabilidade externa quanto da vulnerabilidade da política social, uma vez que esta se mostra fortemente dependente das condições de oferta dos produtos das indústrias da saúde.

Mesmo considerando as tensões inerentes entre os objetivos da política social de saúde e da política industrial e tecnológica, acredita-se que há um espaço único para a promoção da articulação entre ambas, com **a ação social do Estado se revertendo numa alavanca de competitividade**. Esta perspectiva é absolutamente convergente com a defendida por diversos autores que estudam a competitividade empresarial e nacional, a exemplo de Porter (1993) e de Lundvall (1988), que apontam o papel central do Estado para a política tecnológica quando usuário final dos bens e serviços produzidos pelos setores de atividade, tanto pela escala da demanda pública quanto pela possibilidade de influência na qualidade da produção local, sendo o exemplo mais marcante o papel que tem exercido no complexo industrial militar.

A seguinte passagem do trabalho de Lundvall (1988, p.366), calcada na experiência dos países nórdicos, expressa a idéia força defendida ao longo de todo este trabalho, relacionada à **constituição do complexo da saúde como uma base da competitividade nacional assentada no bem-estar e na inovação**:

“...there is a growing debate on the possibilities of building ‘welfare industrial complexes’ oriented toward the fulfillment of social needs.... Such a complexes might, if the public sector acts as a competent user with a long-term perspective, be as effective as ‘warfare-industrial complexes’ in provoking new technologies. There is no reason to believe that the positive impact upon the well-being of citizens should be less”:

Bibliografia

- ABIMO (2001) - *A Indústria de Equipamentos Médicos e Hospitalares no Brasil - 2º Estudo Setorial*. Elaborado pelo Instituto de Estudos e Marketing Industrial.
- Albuquerque, E. e Cassiolato, J. (2000) - *As Especificidades do Sistema de Inovação do Setor Saúde: uma resenha da literatura como introdução a uma discussão sobre o caso brasileiro*. Estudos FeSBE I. São Paulo: USP.
- Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA)/MS (1998) - Programa de Garantia da Qualidade do Sangue (Lei, sancionada em 22/03/2001). Brasília/DF.
- Bahia, L. (2001) - “O mercado de planos e seguros de saúde no Brasil: tendências pós-regulamentação”. In: Negri, B. & Giovanni, G. (2001) - *Brasil: Radiografia da Saúde*. Instituto de Economia/UNICAMP. Campinas.
- Braga, J. C. S. & Silva, P. L. B. S. (2001) - “Introdução: a mercantilização admissível e as políticas públicas inadiáveis: estrutura e dinâmica do setor saúde no Brasil”. In: Negri, B. & Giovanni, G. (2001) - *Brasil: Radiografia da Saúde*. Instituto de Economia/UNICAMP. Campinas.
- Cordeiro, H. (1980) - *A indústria de saúde no Brasil*. Rio de Janeiro: Graal.
- Costa, N. R. & Ribeiro, J. M. (2000) - “Política regulatória e o setor saúde: notas sobre o caso brasileiro”. Mimeo.
- Erber, F. S. (1992) - “Desenvolvimento Industrial e tecnológico na década de 90 - uma nova política para um novo padrão de desenvolvimento”. *Ensaio FEE*, 13 (1), 9-42. Porto Alegre.
- Fiocruz (2000/2001) - Relatório de Atividades de 1999 e 2000.
- Fiocruz (2001) - Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação: Proposições da Fiocruz para a Área da Saúde. Elaboração: Gadelha, C. A. G. Coordenação: Sarno, E. e Costa, N. R. Rio de Janeiro. Mimeo.
- Frenkel, J.; Reis, J.A.; Araújo Jr., J.T.; Naidin, L.C. (1978) - *Tecnologia e Competição na Indústria Farmacêutica Brasileira*. Rio de Janeiro: Financiadora de Estudos e Projetos, Centro de Estudos e Pesquisas. Mimeo.
- Frenkel, J. (2001) - “O mercado farmacêutico brasileiro: a sua evolução recente, mercados e preços.” In: Negri, B. & Giovanni, G. (2001) - *Brasil: Radiografia da Saúde*. Instituto de Economia/UNICAMP. Campinas.
- Fundação BIOMINAS (2001) - Parque Nacional de Empresas de Biotecnologia - Belo Horizonte.

- Furtado, J. (2001) - “A indústria de equipamentos médico-hospitalares: elementos para uma caracterização da sua dimensão internacional”. In: Negri, B. & Giovanni, G. (2001) - *Brasil: Radiografia da Saúde*. Instituto de Economia/UNICAMP. Campinas.
- Furtado, A. T. & Souza, J. HJ. (2001) - “Evolução do setor de insumos e equipamentos médico-hospitalares, laboratoriais e odontológicos no Brasil: a década de 1990”. In: Negri, B. & Giovanni, G. (2001) - *Brasil: Radiografia da Saúde*. Instituto de Economia/UNICAMP. Campinas.
- Gadelha, C. A. G. (1990) - *Biotechnology em Saúde: Um Estudo da Mudança Tecnológica na Indústria Farmacêutica e das Perspectivas de seu Desenvolvimento no Brasil*. Campinas: Instituto de Economia da Unicamp. (Dissertação de mestrado)
- Gadelha, C.A.G. & Temporão, J. G. (1999) - *A Indústria de Vacinas no Brasil: Desafios e Perspectivas*. Rio de Janeiro: BNDES.
- Gadelha, C. A. G, Quental, C. & Fialho, B. C. (2002) - “Saúde e Inovação: uma abordagem sistêmica das indústrias da saúde” (em fase de publicação).
- Gadelha, C. A. G. (2000) - Vaccine research, development and production in Brazil. In: *COHRED - Lessons in Reseach to Action and Policy*. Geneva: COHRED (Document 2000.10)
- Grecco, M. (2002) – “The future of vaccines: an industrial perspective.” *Vaccine* 20 (2002), S101-S103.
- Gelijns, A.C. & Rosemberg, N (1995) - The changing nature of medical technology development. In: Rosemberg, N.; Gelijns, A.C; Dawkins, H. *Sources of medical technology: universities and industry*. Washington, D.C.: National Academy Press.
- International Medial Statistics – IMS (2000) - Pharmaceutical World Market Review.
- Lundvall, B.(ed.) (1992) - *National Systems of Innovation. Toward a Theory of Innovation and Interactive Learning*. London: Pinter.
- Lundvall, B-A. (1988) “Innovation as an interactive process: from user-producer interaction to the national system of innovation”, in G. Dosi et al. (eds.) *Technical Change and Economic Theory*, London: Pinter Publishers.
- Marques, M. B. (2001) - *Apreciação Geral e Estratégica da Pesquisa no Campo da Saúde no Brasil*. CNPq/MCT. Brasília (in: www.cnpq.br)
- Médicos sem Fronteira (2001) - Desequilíbrio Fatal: a crise em pesquisa e desenvolvimento de drogas para doenças negligenciadas. Drugs for Neglected Diseases Working Group (DND). Genebra.
- Magalhães, L. C. G. (coord.); Safatle, L. P.; Leal, J. C.; Tomich, F. A.; Silveira, F. G.; e Áurea, A. P. (2002) – Evolução, tendências e características das importações e exportações de farmoquímicos e medicamentos: análise da balança de comércio exterior da indústria

- farmacêutica brasileira 1990-2000. Nota Técnica, Convênio Ministério da Saúde/IPEA/ANPEC. Brasília/DF.
- Ministério da Ciência e Tecnologia/MCT (2001). *Livro Verde*. Documento-base da Conferência de Ciência, Tecnologia e Inovação, realizada em Setembro de 2001. Brasília:DF.
- Ministério da Saúde (2001) - Norma Operacional de Assistência à Saúde (NOAS).
- Negri, B. & Giovanni, G. (2001) - *Brasil: Radiografia da Saúde*. Instituto de Economia/UNICAMP. Campinas.
- Porter, M. E. (1993) - *A Vantagem Competitiva das Nações*. Rio de Janeiro: Campus.
- Pavitt, K. (1984) - "Sectoral pattern of technical change: toward a taxonomy and a theory". *Research Policy* 13 (6).
- Piola, S. F. & Biasoto Júnior, G. (2001) - "Financiamento do SUS nos anos 90". In: Negri, B. & Giovanni, G. (2001) - *Brasil: Radiografia da Saúde*. Instituto de Economia/UNICAMP. Campinas.
- Ministério da Ciência e Tecnologia/MCT (2002) - Programa de Biotecnologia e Recursos Genéticos. Brasília/DF.
- Queiroz, S. & Gonzáles, A. J. V. (2001) - "Mudanças recentes na estrutura produtiva da indústria farmacêutica." In: Negri, B. & Giovanni, G. (2001) - *Brasil: Radiografia da Saúde*. Instituto de Economia/UNICAMP. Campinas.
- Quental, C.; Gadelha, C. A. G; e Fialho, B. C. (2001) - "O papel dos institutos públicos de pesquisa na inovação farmacêutica", *Revista de Administração*, 2001, 35 (5).
- Quental, C. (1996) - "A dinâmica da cooperação entre empresas em P&D". *Anais do XIX Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica*. São Paulo, outubro.
- Ribeiro, J. M.; Costa, N. R.; e Silva, P. L. B. (2001) - "Inovações na gestão descentralizada de redes e organizações hospitalares: os casos das regiões metropolitanas do Rio de Janeiro e de São Paulo". In: Negri, B. & Giovanni, G. (2001) - *Brasil: Radiografia da Saúde*. Instituto de Economia/UNICAMP. Campinas.
- (2000) - "Política de saúde no Brasil e estratégias regulatórias em ambiente de mudanças tecnológicas". *Interface - Comunicação, Saúde e Educação* 6, fevereiro.
- Ribeiro, J. M. (2001) - "Regulação e contratualização no setor saúde." In: Negri, B. & Giovanni, G. (2001) - *Brasil: Radiografia da Saúde*. Instituto de Economia/UNICAMP. Campinas.
- Rosemberg, N & Nelson, R. R. (1994) - "American University and Technical Advance in Industry". *Research Policy*, 23 (323 - 348).

- Said, C. (2001) - “Análise do setor de saúde no Brasil na área de equipamentos médico-hospitalares”. In: Negri, B. & Giovanni, G. (2001) - *Brasil: Radiografia da Saúde*. Instituto de Economia/UNICAMP. Campinas.
- Silveira, J. M. & Fonseca, G., Fonseca, M. G. D. e Dal Poz, M. E. (2001) - *Avaliação das Potencialidades e dos Obstáculos à Comercialização dos Produtos de Biotecnologia no Brasil*. Relatório de Pesquisa. Brasília/DF.
- Temporão, J. G. (2002) – *Complexo Industrial da Saúde: público e privado na produção e consumo de vacinas no Brasil*. Tese de doutorado. IMS/UERJ. Rio de Janeiro/RJ.
- Zaeyen, A.; Oliveira e Silva, A. B.; Sobral, C. C. B.; Considera, C. M.; e Filgueiras, H. V. (1995) - *Economia Política da Saúde: uma perspectiva quantitativa*. Série Economia e Financiamento nº 5. Brasília: OPAS.
- Zanow, A.; Diniz, A.; Fernandes, R. (2000) - Introdução à análise de patentes brasileiras na área da saúde. IN: ALBUQUERQUE, E.M. e CASSIOLATO, J.E. *As especificidades do sistema de inovação no setor saúde: uma resenha da literatura como introdução a uma discussão sobre o caso brasileiro*. Belo Horizonte: FESBE, 2000. (Estudos FESBE, 1).

ANEXOS

ANEXO 1**COMPLEXO DA SAÚDE:
IMPORTAÇÃO, EXPORTAÇÃO E
SALDO COMERCIAL POR BLOCO ECONÔMICO
1997, 1998, 1999, 2000, 2001**

ANEXO 2

COMPLEXO DA SAÚDE: TARIFAS BRASIL / NAFTA / UNIÃO EUROPÉIA

Tarifas de Importação - Complexo da Saúde - Brasil
(Fonte: www.mdic.gov.br)

	Imposto de Importação	
	Mínimo (%)	Máximo (%)
A – Vacinas humanas*	3,5	5,5
B – Equipamentos médicos**		
Aparelhos ã eletrônicos	0	19,5
Aparelhos eletrônicos	0	19,5
Próteses / órteses	0	21,5
Material de consumo	0	21,5
C – Reagentes para diagnóstico	2	14
D – Hemoderivados***	1,5	9,5
E – Medicamentos***	0	15,5
F – Fármacos***	0	15,5
G – Outros Produtos: Soros e Toxinas	3,5	9,5

* As vacinas importadas para o mercado público são isentas de imposto de importação.

** Os equipamentos sem similar nacional são isentos de impostos e tarifas de importação.

*** O Decreto nº 3.880, de 01/08/2001, prorrogado até 31/08/2002, reduziu a zero as tarifas de importação de 558 códigos NCM correspondentes a fármacos e medicamentos de interesse do Ministério da Saúde.

Tarifas de Importação – Complexo da Saúde - Estados Unidos / União Européia
(Fontes: dataweb.usitc.gov e www.trade.gov/td/tic/tariff/eu_schedule)

	Estados Unidos		União Européia	
	Mín. (%)	Máx. (%)	Mín. (%)	Máx. (%)
A – Vacinas humanas	Livre		Livre	
B – Equipamentos médicos				
Aparelhos ã eletrônicos	Livre		Livre	2,8
Aparelhos eletrônicos	Livre	7,2	Livre	6,7
Próteses / órteses	Livre	5,8	Livre	12,0
Material de consumo	Livre	9,0	Livre	7,8
C – Reagentes para diagnóstico	Livre	5,0	Livre	5,0
D – Hemoderivados	Livre		Livre	
E – Medicamentos	Livre		Livre	
F – Fármacos	Livre	9,2	Livre	9,2
G - Outros Produtos: Soros e Toxinas	Livre		Livre	

Nota: Apesar do sistema ser harmonizado, os códigos NCM das mercadorias utilizadas no estudo, na maior parte dos casos, não eram equivalentes à descrição das mercadorias dos Estados Unidos e da União Européia, sendo necessário comparar as tarifas pelos nomes das mercadorias e não pelos códigos.

ANEXO 3

COMPLEXO DA SAÚDE: ENTREVISTAS REALIZADAS

Entrevistas

Akira Homa (06/08/02)

Diretor de Bio-Manguinhos/ Fiocruz

Ana Paula Brum Pizarro (08/08/02)

Gerente do Projeto de Fitomedicamentos
Far-Manguinhos/ Fiocruz

Antônio Carlos Siani (31/07/02)

Gerente Plano Plurianual
Programa de Fitoterápicos e Saúde Pública

David Tabak (08/08/02)

Gestor de Contratos de Parcerias e Transferência de Tecnologia
Far-Manguinhos/ Fiocruz

Eloan Pinheiro (05/08/02)

Diretora de Far-Manguinhos/ Fiocruz

Hely Audrey Maestrello (05/08/02)

Secretário Geral da ABIMO/SINAEMO

Isaías Raw *

Diretor do Instituto Butantan

Júlio Salomão*

Assessor Técnico do Instituto de Tecnologia do Paraná (TECPAR)

Mário Moreira (06/08/02)

Administrador de Bio-Manguinhos/ Fiocruz

Mauro K. Nagashima *

Diretor Presidente do Instituto de Tecnologia do Paraná (TECPAR)

* Entrevistas realizadas no ano de 2001, no âmbito da linha de pesquisa em vacinas, desenvolvida na ENSP/ Fiocruz.

ANEXO 4**MATRIZ DE
RECOMENDAÇÕES**

Cadeia Complexo da Saúde: Matriz de Recomendações de política industrial, comercial e tecnológica para os próximos anos, sob a perspectiva de integração com a ALCA e com a EU

Dimensões	Recomendações	Objetivos	Instrumentos		Responsabilidades e metas do setor privado
			Do Executivo	Do Legislativo	
Reestruturação Patrimonial	Estímulo a fusões de empresas nacionais e/ou articulação em rede	Aumento da capacidade competitiva e tecnológica	Financiamento e ações de articulação		Selecionar nichos e montar ou consolidar estruturas de P&D
Gestão Empresarial/Governança	Profissionalização da gestão das empresas nacionais, atenuando o padrão familiar existente	Superação do hiato gerencial frente às empresas líderes	Incentivos condicionados (financeiros, fiscais e compras)		Capacitação para o estabelecimento de estratégias competitivas de inovação e de penetração no mercado internacional
Produtividade e Qualidade	Estabelecimento de um programa articulado entre a regulação sanitária em saúde e o estímulo à qualidade da produção nacional	Aumento da competitividade interna e externa dos produtores do País	Programa de promoção e financiamento, articulando ações de saúde com ações de competitividade		Elevação da qualidade da produção, substituição de importações e aumento das exportações, revertendo a tendência estrutural de déficit no complexo
Tecnologia/Inovação/Desenvolvimento de produtos e processos	Seleção de nichos tecnológicos, formação de redes e fortalecimento de instituições âncoras de suporte tecnológico e à inovação	Aumento da competitividade interna e externa dos produtores do País em nichos particulares	Programa de promoção, articulando ações de saúde com ações de competitividade governamentais	Aprovação de Incentivos financeiros, ampliação dos incentivos fiscais existentes e alteração na legislação de compras	Elevação da capacidade de inovação do complexo industrial da saúde, permitindo atenuar a situação de déficit estrutural a médio e longo prazos

Cadeia Complexo da Saúde: Matriz de Recomendações de política industrial, comercial e tecnológica para os próximos anos, sob a perspectiva de integração com a ALCA e com a UE (CONTINUAÇÃO)

Dimensões	Recomendações	Objetivos	Instrumentos		Responsabilidades e metas do setor privado
			Do Executivo	Do Legislativo	
Política de compras	Principal instrumento da política tecnológica e industrial de desenvolvimento do complexo	Atenuar os riscos de mercado para a entrada nos segmentos mais dinâmicos	Utilização da política de saúde como alavanca para o desenvolvimento do complexo	Orientação legal para a utilização do poder de compra em área de interesse público estratégico	Compromisso com metas de investimento em tecnologia, diversificação da produção para segmentos mais dinâmicos, substituição de importações e aumento das exportações
Financiamento/Crédito	Concessão de financiamento competitivo ao investimento, à modernização gerencial e à inovação, envolvendo instituições privadas e públicas do complexo	Dinamização do crescimento e competitividade do complexo	Mobilização e articulação do BNDES, da FINEP (capital de risco) e dos programas de investimento do Ministério da Saúde	Eliminação das restrições ao financiamento de instituições públicas produtoras de bens e serviços	Modernização gerencial, aumento dos investimentos em P&D, melhoria no desempenho exportador e substituição de importações.
Tratamento Fiscal e Tributário	Incentivos fiscais às atividades de P&D e tratamento equânime com as importações que possuem um elevado nível de isenção	Estímulo à tecnologia e fornecimento de condições competitivas que estimulem a produção local	Revisão na política de isenções de impostos e tarifárias nos bens em saúde	Ampliação dos incentivos fiscais existentes, para as atividade de P&D e revisão da políticas de isenções para as importações	Aumento dos investimentos em P&D e substituição de importações.
Regulação	Fortalecimento da política de vigilância sanitária em articulação coma política de promoção da qualidade da produção nacional	Elevação da qualidade da produção nacional e controle das importações de baixa qualidade	Articulação com os órgãos de regulação sanitária com os organismos de política industrial	Elaboração de uma legislação que torne compatível os objetivos da política de saúde e industrial	Aumento da qualidade da produção local, maior penetração no mercado mundial e substituição de importações

Cadeia Complexo da Saúde: Matriz de Recomendações de política industrial, comercial e tecnológica para os próximos anos, sob a perspectiva de integração com a ALCA e com a UE (CONTINUAÇÃO)

Dimensões	Recomendações	Objetivos	Instrumentos		Responsabilidades e metas do setor privado
			Do Executivo	Do Legislativo	
Outros Fatores Sistêmicos (Normas Técnicas, Certificações, etc)	Estímulo à certificação de equipamentos e materiais e de boas práticas de fabricação nos diferentes setores	Aumento da qualidade e das exportações	Articulação dos programas de qualidade e produtividade com as ações dos organismos da área da saúde		Aumento da qualidade da produção local, maior penetração no mercado mundial e substituição de importações
Incremento de Exportações/ Substituição de Importações					
Política de Compras	Utilização das compras requeridas pelo sistema de saúde.	Alavancar a produção local e a penetração no mercado mundial	Articulação das compras do Governamentais da área da saúde em articulação com a política industrial e tecnológica	Orientação legal para a utilização do poder de compra em área de interesse público estratégico	Compromisso com metas de exportações e substituição de importações em contrapartida às compras governamentais
Investimento	Promoção de investimentos em nichos, como: rede hospitalar, genéricos, equipamentos de média complexidade, materiais médicos, hemoderivados, vacinas, reagentes	Aumento da produção e competitividade nacional em áreas em expansão ou que tiveram o déficit comercial muito elevado	Articulação da política industrial e tecnológica com a política de saúde		Aumento da produção no País, principalmente em investimentos substitutos de importações e com potencial exportador
Financiamento	Financiamento com fornecimento de condições adequadas para segmentos de maior risco e incerteza. Articulação dos financiamentos dos investimentos na rede de saúde com a competitividade da indústria de equipamentos.	Aumento da competitividade nos segmentos em que o déficit comercial se ampliou de forma mais marcante	Estabelecimento de condições de financiamento adequadas, utilizando inclusive as compras públicas como garantia		Aumento da produção no País, principalmente em investimentos substitutos de importações e com potencial exportador

Cadeia Complexo da Saúde: Matriz de Recomendações de política industrial, comercial e tecnológica para os próximos anos, sob a perspectiva de integração com a ALCA e com a UE (CONTINUAÇÃO)

Dimensões	Recomendações	Objetivos	Instrumentos		Responsabilidades e metas do setor privado
			Do Executivo	Do Legislativo	
Logística	Difusão de normas (BPF) e fornecimento de suporte tecnológico para a qualidade da produção nacional em saúde	Elevação da competitividade e superação de barreiras sanitárias	Elaboração e difusão de normas e apoio à infraestrutura tecnológica de apoio		Elevação da qualidade da produção local, objetivando chegar a um padrão internacional que viabilize a entrada em novos mercados mais desenvolvidos
Promoção Comercial (depende do sucesso das demais políticas para aumento da qualidade da produção local)	Realização de consórcios de exportação e atividades de divulgação da qualidade da produção local no País e no exterior	Difusão no mercado nacional e internacional de uma imagem mais favorável da produção local em saúde	Apoio a cooperação e às estratégias de difusão		Investir em atividades cooperativas de difusão e marketing
Adensamento da cadeia produtiva	Estímulo a um maior conteúdo tecnológico da produção local, internalizando a produção de insumos mais sofisticados	Elevação do grau de nacionalização e do valor agregado da produção nacional	Utilização condicionada do poder de compra do Estado e do financiamento		Compromisso com a realização de atividades de maior densidade tecnológica no País como contrapartida do mercado público e dos incentivos
Atração de Investimentos	Utilização do mercado nacional em saúde para atrair produtores líderes internacionais	Aumento da produção no País e atração para o País de atividades globalizadas com alto potencial de mercado	Negociação com grupos econômicos de investimentos associados ao crescimento do mercado em saúde		Entrada no País ou diversificação para atividades mais dinâmicas, procurando atender ao mercado regional e mundial