

BNDES Setorial, n. 19, mar. 2004

<http://www.bndes.gov.br/bibliotecadigital>

BNDES SETORIAL

19

Março / 2004



ISSN 1414-9230



9771414923001 00019

BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL

PRESIDENTE
Carlos Lessa

VICE-PRESIDENTE
Darc Antonio da Luz Costa

DIRETORES
Fabio Stefano Erber
Luiz Eduardo Melin
Marcio Henrique Monteiro de Castro
Mauricio Borges Lemos
Roberto Timotheo da Costa

BNDES SETORIAL
PUBLICAÇÃO SEMESTRAL EDITADA
EM MARÇO E SETEMBRO

Os artigos assinados são da exclusiva responsabilidade dos autores, não refletindo, necessariamente, a opinião do BNDES. É permitida a reprodução parcial ou total dos artigos desta publicação, desde que citada a fonte.

Av. República do Chile, 100/1319
Rio de Janeiro – RJ – CEP 20031-917
Tel.: (21) 2277-7355 Fax: (21) 2240-3862
Internet: <http://www.bndes.gov.br>
ISSN 1414-9230

Sumário

Estratégias para uma Indústria de Circuitos Integrados no Brasil – Regina Maria Vinhais Gutierrez e Cláudio Figueiredo Coelho Leal _____	3
A Cadeia Farmacêutica e a Política Industrial: Uma Proposta de Inserção do BNDES – Luciana Xavier de Lemos Capanema e Pedro Lins Palmeira Filho _____	23
Navegação de Cabotagem: Regulação ou Política Industrial? – Sander Magalhães Lacerda _____	49
Desafios da Vitivinicultura Brasileira – Sérgio Eduardo Silveira da Rosa e Pedro Martins Simões _____	67
A Carcinicultura Brasileira – José Geraldo Pacheco Ormond, Gustavo Affonso Táboas de Mello, Paulo Renato Pires Ferreira e Carlos Augusto de Oliveira Lima _____	91
Complexo Industrial da Saúde: Uma Introdução ao Setor de Insumos e Equipamentos de Uso Médico – Regina Maria Vinhais Gutierrez e Patrícia Vieira Machado Alexandre _____	119

BNDES setorial, n. 1, jul. 1995 -
Rio de Janeiro, Banco Nacional de Desenvolvimento
Econômico e Social, 1995 - n.
Semestral. ISSN 1414-9230
Periodicidade anterior: quadrimestral até o n. 3.

1. Economia - Brasil - Periódicos. 2. Desenvolvimento
econômico - Brasil - Periódicos. I. Banco Nacional de
Desenvolvimento Econômico e Social.

CDD 330.05

ESTRATÉGIAS PARA UMA INDÚSTRIA DE CIRCUITOS INTEGRADOS NO BRASIL

Regina Maria Vinhais Gutierrez
Cláudio Figueiredo Coelho Leal*

** Gerentes no Departamento da Indústria Eletrônica do BNDES. Os autores agradecem a colaboração dos demais membros do grupo de trabalho interministerial de acompanhamento do estudo sobre microeletrônica: Mauricio Serrão Piccinini (coordenador), Julio César Maciel Ramundo, Maurício dos Santos Neves, Carlos Henrique Cabral Duarte, Antonio Sérgio Martins Mello (MDIC), Henrique de Oliveira Miguel (MCT) e Roberto Pinto Martins (MCT). Agradecem, principalmente, ao coordenador geral do trabalho – Paulo Roberto de Sousa Melo –, a quem este artigo é dedicado in memoriam.*

COMPLEXO ELETRÔNICO

Resumo

A importância crescente da eletrônica na vida do homem moderno, seja como setor econômico per se, seja como elemento transformador de outras cadeias produtivas, tem sido largamente noticiada. Além disso, a tendência de concentração de parcela cada vez maior do valor dos bens eletrônicos em dois pilares – microeletrônica, cujo representante mais notório é o circuito integrado, e software – fez com que estes fossem eleitos pelo governo, durante 2003, como setores prioritários para a formulação de uma política industrial, tecnológica e de comércio exterior, ao lado de fármacos e bens de capital.

O BNDES, no âmbito das ações promovidas pelo Fórum da Competitividade do Complexo Eletrônico, patrocinado pelo Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), realizou um estudo visando à implantação de uma indústria de circuitos integrados no Brasil. Tal estudo, contratado a um consórcio de consultores internacionais e acompanhado por um grupo interministerial do qual fazia parte, além do BNDES e do próprio MDIC, o Ministério da Ciência e Tecnologia, foi finalizado paralelamente às primeiras discussões sobre a política setorial de microeletrônica. Esta teve suas linhas básicas, que incluíam resultados do estudo, apresentadas à Câmara de Política Econômica do Conselho do Governo em janeiro de 2004.

O presente artigo resume os objetivos que nortearam a execução do estudo, trata da metodologia utilizada e apresenta conclusões, especialmente sobre a avaliação de estratégias – de produtos e modelos de negócio – de potenciais investidores. São enumerados também os requisitos básicos necessários a quaisquer empreendimentos voltados para a fabricação de componentes microeletrônicos, assim como as principais recomendações para os negociadores brasileiros.

O estabelecimento de uma nova estratégia de desenvolvimento econômico e social para o Brasil constitui o passo seguinte ao esforço de estabilização macroeconômica ora em curso. Os ingredientes dessa nova estratégia estão agrupados em dois vetores de iniciativas que, tomadas em conjunto, representam condições necessárias ao aumento da taxa de investimento privado, à promoção da eficiência econômica geral e à competitividade das empresas. São eles: a) a reorganização dos marcos regulatórios, especialmente na infra-estrutura, com o objetivo de criar um ambiente estável e previsível ao investimento; e b) a desoneração, a partir de um conjunto de medidas de ordem tributária, jurídica e fiscal, do custo de crédito, visando ao estabelecimento de condições competitivas para o investimento privado no Brasil. A esses dois eixos deve ser acrescentada a necessidade de instrumentos orientados para a elevação do volume global de comércio exterior, condição imprescindível para a redução da vulnerabilidade externa da economia brasileira.

Esse conjunto de ações horizontais, no entanto, produzirá resultados tanto mais desejáveis quanto maior for a sua combinação com ações focalizadas em setores ou cadeias produtivas capazes de responder ao desafio de incorporar à pauta de comércio exterior conteúdo tecnológico, inovação e mão-de-obra qualificada. A criação, enfim, de vantagens competitivas em setores intensivos em conhecimento e que demandam esforços permanentes de pesquisa e desenvolvimento (P&D) é o que deverá assegurar, no longo prazo, condições de competitividade sustentada ao Brasil.

A indústria de semicondutores, pelo fato de ser o elo a partir do qual são gerados a inovação e o progresso tecnológicos nos diversos ramos do complexo eletrônico, com impactos positivos em outros segmentos da economia, é um dos setores com elevado potencial de criação de vantagens competitivas. Trata-se de um mercado que atingiu vendas globais de US\$ 140 bilhões em 2002 e que tem apresentado, em nível mundial, taxas médias de crescimento anual da ordem de 13,5% nos últimos 25 anos. Para os próximos cinco anos, prevê-se a manutenção do ritmo de crescimento em taxas superiores a 12% ao ano.

O complexo eletrônico possui uma importância que em muito extrapola os seus limites, estando a eletrônica presente em quase todas as atividades da vida humana moderna. Ela surge na base de outros setores econômicos, do controle de processos produtivos aos bens de capital, das atividades agropecuárias ao comér-

Introdução¹

¹Incorpora alguns trechos, reproduzidos com autorização das autoras, de GUTIERREZ, R. M. V., e ALEXANDRE, P. V. M., *Complexo eletrônico brasileiro e competitividade*, BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n. 18, p. 165-192, set. 2003.

cio, dos serviços de saúde ao mercado financeiro, dos projetos de engenharia à mecânica. Além disso, um grande número de dispositivos tradicionais vêm sendo rapidamente substituídos, tecnologicamente atualizados pela incorporação de módulos eletrônicos, que adicionalmente lhes conferem a realização de novas funções.

Tal disseminação da eletrônica tem sido possibilitada por fenômenos como a miniaturização e o barateamento dos produtos eletrônicos. O motor dessa evolução é a integração de circuitos inteiros em um único componente – o circuito integrado –, ou seja, a construção em um diminuto pedaço de material semicondutor (silício) de um componente que simula completamente o funcionamento de todo um circuito com centenas de outros componentes. A integração em larga escala tem tornado possível também a realização de novas e mais complexas funções por um único componente. Verifica-se, assim, que a “inteligência” de um produto, cada vez mais, encontra-se integrada em seus componentes microeletrônicos, estando o domínio sobre um determinado bem final associado, mais que à sua fabricação, ao domínio sobre esse segmento.

O Brasil é um dos poucos países, entre as maiores economias mundiais, a não possuir um complexo eletrônico que contemple a manufatura de circuitos integrados. Além disso, a fabricação de bens eletrônicos no país restringe-se, com exceções, à montagem pura e simples a partir de um conjunto total de componentes importados (*kits*), o que agrega pouco valor aos produtos. A criação de uma indústria de circuitos integrados propiciará uma reversão dessa situação, fortalecendo a cadeia eletrônica na medida em que será reduzida a dependência de elos – de projeto e de produção de componentes – que hoje estão fora do país. Como consequência, será favorecido o surgimento de inovações capazes de conferir maior competitividade aos produtos, bem como de novos postos de trabalho qualificado, em projetos de bens finais e componentes e em processos produtivos complexos.

A experiência internacional mais recente em países que tiveram êxito na atração da indústria de circuitos integrados revela a necessidade de políticas agressivas de incentivo à implantação dos fabricantes, o que decorre tanto dos elevados custos de investimento quanto dos requisitos mínimos de infra-estrutura física e de capacitação de recursos humanos exigidos para a fabricação de componentes. Em menor ou maior grau, pode ser identificada nessas experiências a adoção de instrumentos que envolvem subsídios, renúncia fiscal e incentivos financeiros diretos em horizonte de tempo não inferior a 10 anos.

Sobre esse conjunto inicial de considerações, e à luz da experiência internacional, o Fórum da Competitividade do Complexo Eletrônico – iniciativa do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC) que congrega representantes de todas as

entidades interessadas no setor oriundas do governo, da indústria e da classe trabalhadora – indicou a necessidade da realização de um estudo para atração de fabricantes de circuitos integrados. Em comum acordo com o MDIC, o BNDES, através de licitação pública, contratou um consórcio de consultores – A. T. Kearney, International Data Center (IDC) e Azevedo Sette – para a realização do trabalho, que foi acompanhado por um grupo interministerial do qual participaram tanto o BNDES e o MDIC quanto o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT).

A opção por estratégias voltadas para a atração de fabricantes internacionais de circuitos integrados para o Brasil resultou da constatação de que as barreiras à entrada no segmento são elevadas, principalmente pela necessidade de se assegurar uma escala mínima de produção que depende de vendas globais. Nesse caso, ao menos no curto/médio prazo, apenas as empresas que já dispõem de acesso ao mercado internacional são capazes de superar tal obstáculo. Em adição, por já considerar o domínio da tecnologia de produção, a estratégia voltada para a atração de investidores internacionais irá diminuir o tempo e o risco associados ao desenvolvimento de capacidade local de fabricação de circuitos integrados. Isso não significa que devem ser desconsideradas estratégias de estruturação dessa indústria com a participação de empresas privadas nacionais ou mesmo do governo brasileiro.

O estudo levou em consideração os custos e os benefícios das diversas opções de entrada do Brasil no grupo de países que possuem o elo de fabricação de circuitos integrados. As estratégias avaliadas, como será visto, colocaram lado a lado grandes empresas líderes mundiais, que trabalham na fronteira da tecnologia, e empresas do segmento médio de mercado, representado por plantas de tecnologia madura e com menor capacidade de produção que aquelas.

Contudo, é primordial ter clareza em relação aos benefícios esperados com a implantação de uma indústria de circuitos integrados. Deve-se ter sempre em vista os objetivos governamentais de aumento da competitividade e do adensamento do complexo eletrônico brasileiro, de fortalecimento do processo de inovação tecnológica no Brasil e de geração de empregos qualificados em alta tecnologia. Esses objetivos de natureza qualitativa, aos quais se somam impactos quantitativos esperados, como, por exemplo, na balança comercial do setor, são detalhados a seguir.

A implantação, no Brasil, de uma indústria de circuitos integrados trará como primeiro benefício o adensamento da cadeia eletrônica, preenchendo importante lacuna no suprimento de componentes. Esses semicondutores possuem a característica de poderem ser utilizados em bens finais dos diversos segmentos que compõem o complexo eletrônico, tais como os de produtos de infor-

Benefícios de uma Indústria de Circuitos Integrados

mática, equipamentos de telecomunicações, bens de consumo, automação industrial e instrumentação médica.

A fabricação de circuitos integrados no país deverá também propiciar a realização de um maior número de projetos de bens finais no Brasil, aumentando o conteúdo tecnológico desses produtos e proporcionando um maior domínio sobre eles, conceito que está associado à governança da cadeia produtiva.

O adensamento da cadeia produtiva do complexo eletrônico promovido pela implantação de uma indústria de circuitos integrados tem um significado bastante preciso, considerando-se o fato de que a montagem a partir de *kits* importados define a maior parte dos fabricantes de bens eletrônicos no Brasil. Isso porque a utilização de circuitos integrados de fabricação local necessariamente implicará a “abertura” de alguns desses *kits*, o que poderá viabilizar também a produção de outros tipos de componentes que, em função do uso disseminado dos conjuntos fechados, enfrentam hoje um estreitamento do seu mercado.

A realização local de projetos de circuitos integrados, por seu turno, fornecerá a base para o desenvolvimento de diferenciações ou inovações dos bens aos quais são incorporados, com reflexos diretos sobre a competitividade desses bens, os quais compreendem não apenas os produtos eletrônicos propriamente ditos, como também os bens finais de outras cadeias produtivas que utilizam circuitos integrados através da eletrônica embarcada. Dentre tais setores potencialmente beneficiados, podem ser citados o automobilístico, o de bens de consumo de linha branca, o aeroespacial e o de bens de capital.

O desenvolvimento de atividades de projeto no país, tanto de componentes quanto de bens finais, obviamente demandará um aumento do número de empregos qualificados. Em particular para a fabricação de circuitos integrados, são esperados *significativos investimentos em formação e capacitação de mão-de-obra*, em paralelo à utilização crescente de empregados brasileiros na planta produtiva.

A fabricação de circuitos integrados no Brasil exercerá um impacto positivo na balança comercial do complexo eletrônico. Além da substituição de importações desses componentes, parte significativa da produção deverá ser exportada, já que a escala mínima que torna um tal projeto de fabricação no país viável deve obrigatoriamente contemplar a comercialização desses semicondutores no mercado internacional. Não é demais lembrar que é no segmento de componentes – e, dentro deste, no subgrupo de circuitos integrados – que se apresenta de forma mais expressiva e persistente o déficit comercial do complexo eletrônico, conforme pode ser visto na Tabela 1 a seguir.

Tabela 1

Brasil: Balança Comercial do Complexo Eletrônico – 1996/2003

(Em US\$ Milhões)

DISCRIMINAÇÃO	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Importações	6.859	7.875	7.108	6.892	9.278	8.839	5.714	5.934
Informática	1.454	1.489	1.529	1.447	1.853	1.715	1.307	1.236
Eletrônica de Consumo	1.037	1.048	623	371	412	361	424	328
Telecomunicações	2.087	2.753	2.682	2.711	3.435	3.753	1.511	1.483
Componentes	2.280	2.585	2.274	2.364	3.578	3.010	2.472	2.888
Circuitos Integrados	810	941	867	1.060	1.568	1.445	1.231	1.454
Exportações	1.049	1.199	1.189	1.445	2.492	2.571	2.403	2.377
Informática	281	268	247	337	375	293	164	211
Eletrônica de Consumo	386	411	371	354	434	385	280	254
Telecomunicações	154	288	330	494	1.311	1.552	1.547	1.548
Componentes	229	232	241	261	372	341	412	365
Circuitos Integrados	9	8	6	6	42	53	72	32
Saldo	(5.810)	(6.676)	(5.919)	(5.446)	(6.786)	(6.268)	(3.311)	(3.557)
Informática	(1.174)	(1.221)	(1.281)	(1.110)	(1.478)	(1.422)	(1.143)	(1.026)
Eletrônica de Consumo	(651)	(637)	(252)	(17)	22	24	(145)	(74)
Telecomunicações	(1.933)	(2.464)	(2.353)	(2.217)	(2.124)	(2.201)	37	66
Componentes	(2.052)	(2.353)	(2.033)	(2.103)	(3.206)	(2.669)	(2.060)	(2.523)
Circuitos Integrados	(801)	(933)	(861)	(1.053)	(1.527)	(1.393)	(1.159)	(1.422)

Fonte: Secex (agregação BNDES).

É possível afirmar que as estatísticas de comércio exterior do complexo eletrônico, apesar de destacarem em linha específica as transações referentes a circuitos integrados, *subestimam o tamanho real desse déficit*. Isso se deve ao fato de haver circuitos integrados inseridos em bens finais e partes e peças de produtos de informática, telecomunicações e eletrônicos de consumo importados, bem como em módulos integrados a bens importados de diversos outros setores, o que se convencionou chamar eletrônica embarcada.

Por fim, esse conjunto de benefícios visa estimular, a médio prazo, a *formação de arranjos produtivos ao redor das novas fábricas de circuitos integrados*. Conforme demonstra a análise das experiências de países selecionados, a sustentabilidade de um investimento em fabricação de circuitos integrados está intrinsecamente ligada à *criação de um ecossistema microeletrônico integrando fabricantes de componentes, fornecedores, fabricantes de bens finais, empresas de projeto, instituições de ensino, além de pelo menos um centro de referência* que dê suporte às atividades de desenvolvimento da indústria e de geração de conhecimento.

Até o final da década de 1980, a maior parcela da produção de circuitos integrados era atendida pelos países desenvolvidos, em especial os Estados Unidos e o Japão. A primeira metade da

Experiência Internacional

década seguinte foi caracterizada pela forte expansão dos países denominados “Tigres Asiáticos”, que passaram a dominar a fabricação mundial de produtos eletrônicos. Essa rápida expansão foi resultado da aplicação de políticas governamentais de longo prazo visando, entre outros fatores, ao aumento do valor agregado de sua produção industrial. Para isso, políticas agressivas de atração de investimentos foram implementadas para impulsionar a produção de circuitos integrados localmente.

Atualmente, entre os países importantes na produção de circuitos integrados, existem economias em desenvolvimento com forte ênfase no comércio exterior, destacando-se, em 2002, as exportações da China (US\$ 3 bilhões), Irlanda (US\$ 6 bilhões), Malásia (US\$ 13 bilhões) e Taiwan (US\$ 15 bilhões). A China, que também é grande importadora de circuitos integrados, merece destaque pelo sucesso das iniciativas de atração dessa indústria, as quais tiveram início somente na década de 1990.

Nota-se também a manutenção de investimentos consideráveis para a retenção dessa indústria nos países desenvolvidos, como, por exemplo, Japão, Alemanha, Estados Unidos e França. Um dos motivos identificados foi a classificação da indústria de circuitos integrados como estratégica pelos governos desses países. De forma resumida, razões de segurança nacional têm levado os governos a incentivar a geração de tecnologia de ponta, que é absorvida pela indústria local, elevando a competitividade do complexo eletrônico e, finalmente, auxiliando na geração de divisas por intermédio de receitas de *royalties* e exportação de bens com maior conteúdo tecnológico.

É importante assinalar que todos os países que atraíram fabricantes de circuitos integrados implementaram programas agressivos, que se traduziram em políticas de longo prazo ainda em vigor. Em diversos casos, os governos analisados ofereceram incentivos iniciais para atrair investimentos no elo de fabricação através de investimentos diretos em fábricas, conforme demonstra a Tabela 2 a seguir.

Os exemplos constantes da tabela, que não são exaustivos dos esforços de atração de fabricantes de circuitos integrados, evidenciam o fato de que tanto países em desenvolvimento quanto desenvolvidos adotaram ou ainda adotam políticas ativas para esse setor. O detalhamento de algumas dessas políticas também foi parte importante do estudo, que comparou diferentes experiências de fomento dos governos à indústria desses componentes em nove países.

A experiência dos países demonstra claramente que, se o governo brasileiro quiser atrair investimentos para a fabricação de circuitos integrados, com o objetivo de promover o aumento da competitividade da indústria, deverá apresentar uma política agressiva e competitiva em relação aos países concorrentes.

Tabela 2

Exemplos de Esforços de Atração de Empresas Baseados em Estímulos do Governo

PAÍSES	FABRICANTES ATRAÍDOS	INVESTIMENTOS (US\$ Bilhões)	EXEMPLOS PONTUAIS DE ESTÍMULOS GOVERNAMENTAIS
Alemanha (Dresden)	AMD	2,3	Incentivos da ordem de US\$ 430 milhões (doações e juros subsidiados)
China	Motorola, NEC, Mitsubishi, STM e Philips	3,1	<i>Joint ventures</i> em que o capital chinês (público e privado) corresponde a US\$ 1,5 bilhão
Coréia do Sul	Hynix Samsung	9,8 9,3	Empresas de capital coreano financiadas pelo governo
Irlanda	Intel	4,5	Redução do imposto corporativo para a alíquota de 10%
Israel	Intel	3,5	10 anos de isenção de imposto de renda e doações de até 30% do investimento inicial
Taiwan	UMC	n.d.	Fundada com participação do governo
Malásia	Mimos	1,2	<i>Joint venture</i> com o governo malaio (iniciou-se como um instituto de pesquisa e desenvolvimento)

Fonte: Consórcio A. T. Kearney/Azevedo Sette/IDC.

A escolha da melhor opção de entrada para o Brasil na indústria de circuitos integrados exigiu, ao longo do estudo, o mapeamento da cadeia produtiva e dos modelos de negócio existentes na indústria de semicondutores. Foram estudados também os circuitos integrados com maior expressão, atual e prevista, no mercado mundial. Em seguida, o estudo identificou a distribuição da indústria nos diversos países e o posicionamento dos principais competidores. Esse trabalho prévio foi necessário para assegurar que a proposição de uma política de atração para a indústria de circuitos integrados estivesse sintonizada com as intenções de investimento das principais empresas. Os consultores responsáveis pela elaboração do estudo, com base em entrevistas diretas junto aos fabricantes, realizaram um levantamento bastante abrangente dessas intenções, o que deu suporte à análise da estratégia de entrada mais adequada para o Brasil.

A indústria de circuitos integrados é extremamente dinâmica, aliando o lançamento de produtos inovadores a progressos no processo produtivo, o que faz com que o investimento em novas plantas, mesmo em períodos de demanda pouco aquecida, seja constante. Na Tabela 3 a seguir estão apresentados os investimentos identificados no estudo a serem realizados até 2006. Como se pode observar, dadas as características do ciclo de inovação tecnológica na fabricação de circuitos integrados, os investimentos não se limitam às empresas de maior projeção internacional em termos de marca ou produto, mas definem, para todas as empresas, a própria condição de sobrevivência na indústria.

Estratégias para Atração da Indústria de Circuitos Integrados

A análise da cadeia de valor de um circuito integrado mostra que a sua produção envolve etapas distintas, quais sejam:

- a concepção do produto, que pode ser realizada em conjunto com o fabricante do bem final no caso dos circuitos integrados customizados, ou sob encomenda;
- o projeto do circuito integrado (*design*);
- a fabricação propriamente dita, compreendendo o processamento físico-químico (etapa denominada de *front-end*);
- a montagem, encapsulamento e teste do produto (etapa denominada de *back-end*); e
- o serviço ao cliente.

Tabela 3

Investimentos Programados em Plantas de Fabricação de Circuitos Integrados até 2006

EMPRESAS	PAÍSES ESCOLHIDOS PARA AS NOVAS FÁBRICAS	NÚMERO DE F1 ^a	NÚMERO DE F2 ^a	NÚMERO DE F3 ^a	PRODUTOS A SEREM FABRICADOS
1 ACSMC	China		1		Circuitos Lógicos/Outros
2 ASMC	China		1		Fundição Especializada
3 CSMC	China		1		Fundição Especializada
4 Grace Semi	China		1		Fundição Especializada
5 Anam	Coréia do Sul			1	Fundição Especializada
6 Dongbu	Coréia do Sul			1	Fundição Especializada
7 Hynix	Coréia do Sul	1			Planta-Piloto
8 Cypress Semi	Estados Unidos			1	Memórias SRAM
9 IBM	Estados Unidos	1		1	P&D, Lógicos/Outros
10 Infineon	Estados Unidos			1	Memórias DRAM
11 Microchip	Estados Unidos		1		Microcontroladores (MCU)
12 Micron	Estados Unidos	1		1	Memórias DRAM
13 Atmel	Estados Unidos e Inglaterra		1	1	Memórias <i>Flash</i> / Microcontroladores
14 Intel	Estados Unidos, Israel e Irlanda	1		4	Microprocessadores (MPU)
15 Elpida	Japão			1	Memórias DRAM
16 Fujitsu/AMD	Japão			1	Memórias <i>Flash</i>
17 Matsushita	Japão			1	Circuitos Lógicos/Outros
18 1st Silicon	Malásia			1	Fundição Especializada
19 Angstrom	Rússia		1		Planta Integrada (IDM)
20 Au Pte	Cingapura			1	Circuitos Lógicos/Outros
21 Chartered	Cingapura			1	Fundição Especializada
22 Macronix	Taiwan	1		2	Memórias <i>Flash</i>
23 AMD	Alemanha			1	Microprocessadores (MPU)

Fonte: Consórcio A. T. Kearney/Azevedo Sette/IDC.

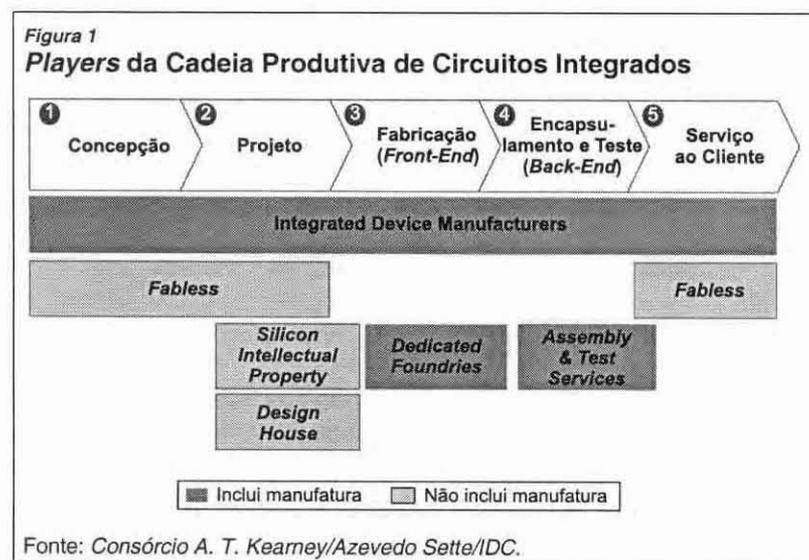
^aAs denominações F1, F2 e F3 referem-se a uma terminologia de classificação de plantas de fabricação de circuitos integrados proveniente do Programa Nacional de Microeletrônica, cujas características são as seguintes: F1 refere-se à fábrica de prototipagem de pequenas séries, com produção em baixa escala e investimentos entre US\$ 10 milhões e US\$ 100 milhões; F2 refere-se à fábrica de tecnologia não sendo de ponta (*trailing-edge*), com investimentos entre US\$ 500 milhões e US\$ 1 bilhão; e F3 refere-se à fábrica de tecnologia de ponta (*leading-edge*), com investimentos acima de US\$ 1 bilhão.

É relevante observar que a etapa de *back-end* para memórias é realizada no país, há cerca de 20 anos, pela Itaotec Philco. O *design* é igualmente realizado no Brasil pela Motorola há cinco anos. Contudo, de todas as etapas citadas, aquela que agrega mais valor ao produto é a de *front-end*, e esta não existe no Brasil.

Os fabricantes de circuitos integrados podem ser classificados segundo o seu tipo de negócio ou forma de atuação na cadeia de valor como se segue:

- os fabricantes integrados, cuja atividade vai da concepção e projeto do componente até a entrega ao consumidor do produto, o qual leva a sua marca, e são denominados internacionalmente *integrated device manufacturers*;
- as empresas sem fábrica (*fabless*), que realizam o projeto do produto e são as detentoras da marca e do mercado junto aos clientes – fabricantes de bens finais –, terceirizando a etapa de fabricação do componente às fundições especializadas (*dedicated foundries*);
- as fundições especializadas (*dedicated foundries*), que realizam unicamente o processamento físico-químico dos produtos;
- os encapsuladores, dedicados à etapa de *back-end*;
- as empresas de projeto (*design houses*) independentes, remuneradas pelos fabricantes integrados por tarefa realizada; e
- as empresas de propriedade intelectual (IP), que desenvolvem células específicas de projeto e as licenciam a terceiros, sendo remuneradas por meio de pagamento de *royalties*.

Na Figura 1 a seguir estão resumidas as informações apresentadas anteriormente.



Existem diversos tipos de circuitos integrados, cada qual configurando um subsegmento com diferentes dinâmicas tecnológicas, características de mercados e participantes. Os tipos de componentes atualmente mais significativos, considerando-se a sua participação no mercado mundial e a perspectiva de crescimento, são os seguintes:

- memórias voláteis DRAM;
- memórias não-voláteis *flash*;
- microprocessadores (MPU);
- microcontroladores (MCU);
- circuitos customizados, incluindo ASIC e SOC;
- analógicos tradicionais (SLIC); e
- sistemas microeletromecânicos (MEM).

Na busca da estratégia ou conjunto de estratégias que maximizasse a relação entre os benefícios almejados e os custos associados à implantação dos novos investimentos, adotou-se uma metodologia que mesclou tipos de produtos com tipos de negócios, dando origem à **lista de estratégias** a seguir:

- 1) fabricante líder de memórias DRAM;
- 2) fabricante do segundo pelotão de memórias DRAM;
- 3) fabricante de microprocessadores (MPU);
- 4) fabricante de memórias *flash*;
- 5) fabricante de microcontroladores (MCU) e circuitos customizados (ASIC e SOC);
- 6) fundição especializada líder;
- 7) fundição especializada de médio porte;
- 8) fabricante de analógicos SLIC; e
- 9) fabricante de MEM.

Observe-se que todas as estratégias listadas referem-se à etapa de fabricação de circuitos integrados (o elo número 3 na Figura 1), uma vez que a análise dos países com presença mais forte nessa indústria demonstra que, em todos os casos, foi a instalação de fábricas de difusão, isto é, a efetiva manufatura do *chip*, que assegurou maturidade industrial ao país. O estudo revelou que, em relação aos

outros elos da cadeia, a fábrica de difusão proporciona maior valor agregado, pois: *a)* gera mais empregos; *b)* apresenta maior volume de faturamento; *c)* oferece maiores margens operacionais; e *d)* atrai as demais etapas de produção.

As nove estratégias foram avaliadas em oficinas de trabalho a que compareceram especialistas e representantes do governo para: *a)* ordenar as estratégias em função dos objetivos qualitativos (adensamento da cadeia produtiva, geração de empregos qualificados, aumento da competitividade da indústria e fortalecimento do processo de inovação tecnológica) e quantitativos (diminuição do déficit comercial); e *b)* ponderar a importância relativa dos objetivos qualitativos e quantitativos. Os benefícios assim avaliados foram confrontados com os custos e os riscos tecnológicos, de demanda e de gestão identificados em cada estratégia, resultando, através de metodologia específica, em dois grupos de estratégias dominantes, o primeiro respondendo melhor aos benefícios quantitativos da análise e o segundo aos efeitos qualitativos, tendo sido estes considerados prioritários. A apresentação desses grupos é feita a seguir:

- **Fabricante de Microprocessadores/Fundição Especializada Líder (Itens 3 e 6, Respectivamente, da Relação de Estratégias)**

Trata-se de segmento com poucas empresas ofertantes, caracterizadas pela produção em altíssimas escalas e por plantas situadas na fronteira da tecnologia microeletrônica. Os investimentos fixos superam US\$ 1 bilhão e, em função da escala, há necessidade de exportações superiores a 70% da capacidade produtiva instalada. Daí o fato de essa estratégia produzir o maior impacto direto no saldo comercial.

É importante observar que em ambas as estratégias a governança da cadeia é compartilhada com o elo de projeto do componente a ser difundido, o qual atualmente está fora do país.

- **Fabricante de Microcontroladores (MCU) e Circuitos Customizados (ASIC e SOC)/Fundição Especializada de Médio Porte/Fabricante de MEM (Itens 5, 7 e 9, Respectivamente, da Relação de Estratégias)**

Esse segmento é representado por grande número de empresas ofertantes, algumas delas dedicadas a setores específicos ou a nichos de mercado. A produção é feita em escalas menores, utilizando tecnologias mais maduras. Os investimentos fixos, por sua vez, são da ordem de algumas centenas de milhões de dólares, havendo a necessidade de exportações de cerca de metade da capacidade produtiva instalada, tendo em vista a escala mínima de produção em relação ao mercado interno. Em comparação com a estratégia do grupo anterior, há menor geração direta de saldo co-

mercial, embora a análise quantitativa realizada pelo estudo do Consórcio tenha se baseado no investimento de uma única planta. Dados os valores mais reduzidos de investimento e o maior efeito de adensamento desse conjunto de estratégias, não deve ser descartada a hipótese de o Brasil reverter o déficit comercial do segmento à medida que o país se torne atrativo para novos investimentos do setor.

A análise da governança da cadeia desses negócios mostra que ela está fortemente ligada ao elo de projeto dos bens finais aos quais os componentes fabricados são incorporados. O Brasil já possui uma grande e variada indústria de bens finais, eletrônicos e não-eletrônicos, a qual é candidata à utilização desses circuitos integrados e pode, com eles, ser estimulada à realização local de novos desenvolvimentos de produtos e aplicações.

Priorização das Estratégias e Análise dos Benefícios e Custos

É importante sinalizar que as estratégias 1, 2, 4 e 8 mencionadas acima, não incluídas em nenhum dos grupos, também constituem alternativas válidas de ingresso do Brasil na fabricação de circuitos integrados.

Sobre as estratégias dominantes, cada conjunto produz externalidades diferentes. Os produtos do primeiro conjunto têm como destino primordial os bens eletrônicos, em particular os de informática, exercendo um forte efeito sobre a balança comercial em função da alta necessidade de exportação para viabilizar o investimento. Entretanto, os efeitos de adensamento da cadeia produtiva que essas estratégias proporcionam são restritos.

Os produtos do segundo conjunto de estratégias dominantes têm aplicações em diversos setores, não somente eletrônicos, sendo fundamentais para a diferenciação e a incorporação de inovações tecnológicas aos bens finais. Entretanto, as menores escalas e necessidades de exportação fazem com que seus efeitos diretos sobre a balança comercial sejam mais modestos que os da primeira categoria. Seus principais efeitos são indiretos, ao permitirem a elevação da competitividade de uma ampla gama de bens finais.

A presença no Brasil de uma indústria complexa e diversificada é capaz de potencializar os efeitos de adensamento, inovação e diferenciação dos produtos que utilizam circuitos integrados desse grupo. Isso porque é exatamente na demanda que se localiza a governança da cadeia nesse conjunto de estratégias (através, por exemplo, da definição das especificações dos circuitos integrados). É importante observar que grande parte dos demandantes globais desses produtos são multinacionais produzindo no país, de que são exemplos as grandes empresas das indústrias automobilística e de teleequipamentos. A atração de fabricantes de circuitos integrados

desse grupo, assim, poderia fomentar o desenvolvimento de projetos de produtos a partir do Brasil.

No que se refere ao balanço de divisas, que inclui, além da balança comercial, os efeitos decorrentes do pagamento de *royalties* e dividendos, os resultados diretos seriam maiores no primeiro grupo de estratégias. Ainda assim, a óbvia razão de não haver hoje uma planta de fabricação de circuitos integrados no Brasil leva à conclusão de que todas as estratégias apresentam um impacto positivo.

O mapeamento das condições do Brasil para competir na atração de uma indústria de circuitos integrados foi orientado por dois balizadores: a) a necessidade de superação de lacunas estruturais; e b) um conjunto de incentivos a serem concedidos para que o país seja selecionado para localização de uma fábrica de circuitos integrados.

O primeiro balizador identifica os requisitos de natureza estrutural – infra-estrutura, logística e recursos humanos – que o Brasil deve atender para ser levado em conta nos estudos de localização realizados pelos fabricantes de circuitos integrados. Basta lembrar, por exemplo, que essa indústria necessita de grande agilidade na entrada de insumos e na exportação de produtos. É importante ressaltar que esse requisito é *eliminatório*, isto é, o seu descumprimento simplesmente desqualifica o país como candidato a entrar numa rodada de negociações com empresas potencialmente interessadas em aqui se instalar.

O segundo balizador, de natureza *classificatória*, complementa os requisitos mínimos de competitividade, oferecendo condições de o país apresentar-se como melhor alternativa, de acordo com a experiência internacional. Note-se que a simples existência de programas, regiões ou regimes incentivados *não garante* a atratividade do Brasil para a instalação de uma atividade tão exigente no que se refere aos requisitos de infra-estrutura, logística e recursos humanos. A correção das lacunas estruturais e a concessão de incentivos, dessa forma, devem ser entendidas como partes de um único conjunto de iniciativas integradas e igualmente necessárias ao sucesso de uma estratégia de atração.

Cabe observar que, apesar de o estudo realizado objetivar a atração de investidores na etapa de fabricação de circuitos integrados, as condições propícias ao investimento que se pretende criar no Brasil são igualmente favoráveis à atração de empresas produtoras de outros componentes eletrônicos ou voltadas para outras etapas de produção, notadamente as dedicadas a projeto e a encapsulamento e testes.

O que Determina a Decisão de Investir

Recomendações para o Brasil Superar suas Lacunas

Com base na avaliação de empresas do setor e na experiência de países bem-sucedidos na atração de fabricantes de circuitos integrados, o estudo identificou as principais condições estruturais para atender às necessidades dos fabricantes, as quais foram reunidas em 10 itens, conforme lista a seguir:

- desembaraço alfandegário rápido e eficiente;
- eficiência da estrutura de importação e exportação;
- infra-estrutura de porto e aeroporto;
- proteção efetiva ao capital intelectual e leis de patente;
- agilidade no registro de propriedade intelectual de topografia de circuito integrado;
- eficiência do processo de pagamento e recebimento de *royalties*;
- fluxo contínuo de formação e capacitação de mão-de-obra de qualidade;
- disponibilidade e confiabilidade dos serviços públicos de água/saneamento, energia e telecomunicações;
- disponibilização de terrenos; e
- concessão de vistos de trabalho a estrangeiros.

Essa relação de itens considerados críticos para o investimento foi obtida por meio de entrevistas com executivos das principais empresas internacionais do setor, refletindo, dessa forma, tanto as percepções de empresários quanto as experiências de diversos países que possuem plantas de fabricação de circuitos integrados. O Brasil posiciona-se favoravelmente em alguns desses itens, cabendo, no entanto, superar as lacunas identificadas nos demais. A análise detalhada da posição do país em cada um dos quesitos, além de um conjunto de soluções propostas para a superação das lacunas, fez parte do estudo e dos documentos finais entregues ao governo, que deverá dar a devida prioridade ao exame das referidas soluções.

Recomendações para o Brasil Ser a Melhor Alternativa

Os balizadores para o Brasil apresentar-se como a melhor alternativa envolvem os incentivos que devem ser concedidos aos fabricantes que vierem se instalar no país. A exemplo das recomendações referentes à superação das lacunas estruturais, esses incentivos estão referenciados na experiência internacional de atração de fabricantes de circuitos integrados. A esse respeito, é importante lembrar que o Brasil já dispõe de diversos mecanismos de incentivo, cabendo, no âmbito de um programa específico para o setor, reuni-

los de forma organizada para comunicação às empresas, o que reforçará a credibilidade da negociação.

É importante assinalar que o pacote de incentivos deverá ser graduado em função das características do investimento, especialmente quanto à tecnologia adotada, aos valores envolvidos e aos benefícios esperados, incluindo seu potencial gerador de externalidades positivas – por exemplo, no que diz respeito ao adensamento da cadeia produtiva, à formação de recursos humanos, à geração de empregos qualificados, ao poder de atração de outras indústrias, à geração de impostos associados, às aplicações em P&D etc. Da mesma forma, a extensão desses incentivos dependerá da apresentação de compromissos e contrapartidas por parte dos fabricantes.

A construção de uma estratégia consistente que contemple a superação das lacunas estruturais para o Brasil entrar no jogo dos investimentos e que lhe permita disputá-los em condições similares àquelas verificadas na experiência internacional deverá prever a implementação de um plano de ação coordenado que integre diversas frentes de trabalho, as quais deverão ser capazes de atender adequadamente aos potenciais investidores, além de dar celeridade e credibilidade à política do governo. Entretanto, como claramente demonstrado pela análise da experiência dos países bem-sucedidos, é indispensável que essas frentes trabalhem sob uma liderança que sirva de canal único e estruturado de comunicação entre os investidores e todas as esferas do governo.

A realização do estudo de atração de fabricantes de circuitos integrados constituiu um esforço inédito do governo brasileiro. Tratou-se de um trabalho de oito meses de duração que contou com a participação intensa de diferentes ministérios e forte interação. Sua etapa final coincidiu com a indicação da indústria de semicondutores como um setor prioritário na política industrial, tecnológica e de comércio exterior do governo federal. Esse fato sugere que a determinação do Brasil de mudar o panorama de sua indústria insere-se em uma política de Estado, devendo contar com estabilidade de decisão e profissionalismo na implementação.

A entrada do país na fabricação de circuitos integrados constituirá um passo importante no sentido de assegurar o enraizamento da indústria eletrônica, pois, como descrito anteriormente, o Brasil é uma das poucas grandes economias a não possuir uma planta de fabricação de circuitos integrados. Essa ausência, conjugada com a fragilidade da produção local de outros componentes, tende a perpetuar a característica de simples montador de bens finais que define o complexo eletrônico no país, o que tem impactos altamente negativos na balança comercial, na geração de inovações na

Conclusão

indústria como um todo, no adensamento da cadeia produtiva do complexo eletrônico, na competitividade de diversos outros setores e na capacidade de o país formar e reter recursos humanos qualificados em áreas fundamentais do conhecimento tecnológico.

A experiência internacional demonstra que os países em que hoje estão situadas fábricas de circuitos integrados empreenderam esforços ativos de atração, através de programas de governo agressivos com benefícios fiscais e incentivos financeiros variados. Isso porque os governos consideram essa indústria estratégica, e não somente por questões de natureza econômica relativas ao domínio sobre a cadeia eletrônica.

A análise econômica de um investimento em fabricação de circuitos integrados, por seu turno, mostra que as restrições de natureza fiscal enfrentadas pelo Brasil e os elevados valores envolvidos exigem que um programa de atração dessa indústria esteja amplamente fundamentado no cálculo dos benefícios esperados. Essa orientação foi seguida no estudo realizado, o qual avaliou os benefícios quantitativos e qualitativos esperados para cada uma das nove estratégias identificadas como viáveis para o ingresso do Brasil no grupo de países fabricantes de circuitos integrados.

Em termos quantitativos, verifica-se que todas as nove estratégias apresentam resultados positivos em seus balanços de divisas, motivados pelo fato de não se fabricarem circuitos integrados no Brasil. Se, por um lado, as estratégias correspondentes às grandes líderes mundiais em microprocessadores e fundições de maior porte proporcionam o maior impacto positivo sobre a balança comercial, o menor custo fiscal, por outro lado, é produzido pelas estratégias de empresas médias, representadas pelas fundições e fabricantes de microcontroladores, circuitos integrados customizados e MEM.

O estudo também deixou claro que um conjunto ainda maior de benefícios qualitativos seria obtido com a atração de uma fábrica de circuitos integrados. O efeito mais importante consiste no adensamento da cadeia produtiva do complexo eletrônico e no incentivo à diferenciação e à incorporação de inovações tecnológicas aos bens finais nos diversos setores demandantes de circuitos integrados. Tal efeito tem o poder de conferir maior competitividade internacional aos produtos finais, sejam eles eletrônicos ou não, além de contribuir para a geração de empregos qualificados no país. Embora todas as nove estratégias estudadas contribuam para a obtenção desses benefícios qualitativos, são as estratégias de empresas médias e de MEM que os maximizam.

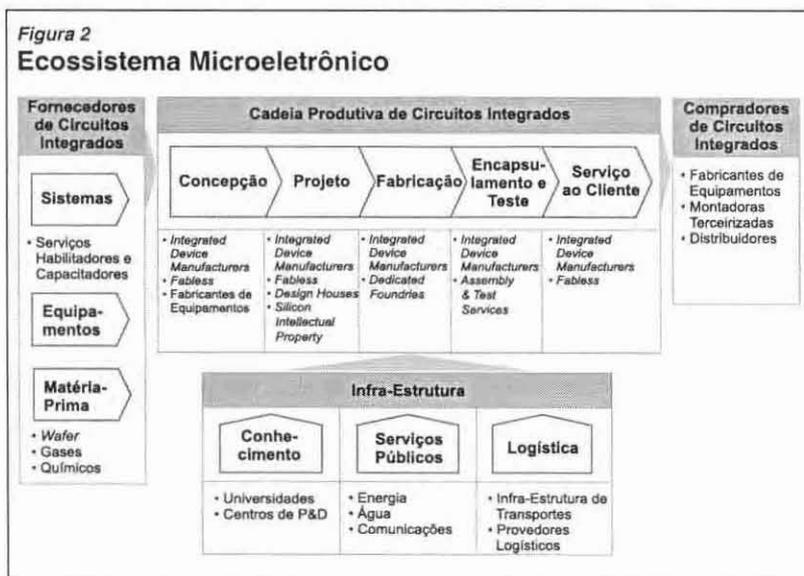
A avaliação final, que naturalmente conduz a uma priorização de estratégias e, portanto, de empresas, para dar início ao processo de atração de investidores internacionais, não se esgota com esse passo. O estudo revelou que, para qualquer estratégia

adotada, a fim de conferir sustentabilidade ao processo de fixação da cadeia eletrônica no Brasil, faz-se necessária a existência não apenas de um mas de vários empreendimentos nessa indústria.

Dessa forma, apesar de o estudo ter por objetivo específico a atração de investidores internacionais para a implantação de uma planta de fabricação de circuitos integrados, tornou-se claro que a meta de longo prazo dessa iniciativa deve ser a criação de um ecossistema no país que integre toda a cadeia eletrônica e os respectivos fornecedores. Assim, deve ser planejada a existência de um complexo formado por empresas que atuem em todos os elos produtivos de circuitos integrados – projeto, fabricação e encapsulamento e testes – e também de outros componentes eletrônicos, dentre eles os semicondutores discretos. Interligada à indústria de componentes deve estar também a indústria de bens finais consumidora de circuitos integrados, que a realimenta por novas demandas de produtos, geradas principalmente por suas próprias atividades de projeto. Por fim, suprimindo toda essa cadeia, deve existir uma rede de fornecedores de insumos, bastante específicos no caso da fabricação de semicondutores e outros componentes, e de infra-estrutura.

O diagnóstico elaborado durante o estudo revelou que a indústria de circuitos integrados, os componentes eletrônicos mais sofisticados e críticos do ponto de vista da fabricação, tem fortes requisitos de infra-estrutura, em qualidade e quantidade. É importante citar a necessária disponibilidade de água, energia elétrica e transporte, além de portos e aeroportos.

Além disso, a principal exigência de uma empresa de circuitos integrados, seja qual for sua forma de atuação ou tipo de negócio, prende-se à disponibilidade de mão-de-obra qualificada, embora com distintas capacitações. Isso permite concluir a necessária



integração ao ecossistema de uma estrutura de formação específica em microeletrônica.

A esse respeito, é necessário desenvolver uma política de longo prazo de P&D que articule os vários órgãos de governo, dotando-os de recursos estáveis e de mecanismos de gestão adequados. Da mesma forma, um modelo verdadeiramente integrado com o ambiente de negócios deverá levar em conta as vantagens comparativas do Brasil e a articulação das iniciativas de P&D e formação de recursos humanos na área de microeletrônica.

Embora o estudo tenha por objetivo a atração de investidores na etapa de fabricação de circuitos integrados (*front-end*), as condições propícias ao investimento que se pretende criar no Brasil são igualmente favoráveis à atração de investimentos por outro tipo de empresas ou voltadas para outras etapas de produção, notadamente as dedicadas a projeto e a encapsulamento e testes.

A presença de um fabricante internacional na instalação de uma planta de circuitos integrados no Brasil, imprescindível enquanto forma de alcançar o mercado global através de uma marca conhecida, constitui também um importante passo na transferência de uma tecnologia – de fabricação de circuitos integrados – que, hoje, não existe no país. Entretanto, para que esse processo se torne fecundo, faz-se necessária a existência de pelo menos um centro de pesquisa integrado ao ecossistema que seja um centro de referência na geração de conhecimento e no suporte à indústria.

Em resumo, a implantação de uma fábrica de circuitos integrados no Brasil deve ser vista como a primeira etapa de uma política setorial para todo o complexo eletrônico em que política industrial e política tecnológica caminhem juntas e em sinergia. Uma avaliação da situação brasileira permite verificar a existência de algumas iniciativas em projeto de circuitos integrados e em prototipagem, realizadas principalmente pela Motorola e pelo MCT, este último através de seu Programa Nacional de Microeletrônica (PNM), o qual compreende também o apoio ao Centro de Excelência em Tecnologia Eletrônica Avançada (Ceitec). São encontrados também alguns empreendimentos industriais que merecem citação, como a planta de encapsulamento de memórias da Itautec Philco e as unidades de difusão de semicondutores discretos da Aegis e da Semikron, ações que devem ser vistas como complementares à proposição do estudo ora apresentado, pois representam partes importantes no contexto de um ecossistema.

Um grande número de atores deverá, obrigatoriamente, ser envolvido na implementação do processo de investimento em fabricação de circuitos integrados. Ao governo federal – e também às instâncias estadual e municipal –, à iniciativa privada e à academia cabem papéis definidos, todos eles relevantes, que precisam ser exercidos de forma coordenada e amparada por uma decisão de Estado, consubstanciada em um arcabouço legal próprio.

A CADEIA FARMACÊUTICA E A POLÍTICA INDUSTRIAL: UMA PROPOSTA DE INSERÇÃO DO BNDES

Luciana Xavier de Lemos Capanema
Pedro Lins Palmeira Filho*

* Respectivamente, engenheira e gerente da Gerência de Químicos para Saúde do BNDES.

Os autores agradecem a valiosa colaboração do engenheiro Janusz Zaporski no levantamento de informações constantes deste trabalho.

INDÚSTRIA FARMACÊUTICA

Resumo

Este trabalho foi elaborado a partir de um diagnóstico da situação atual da cadeia produtiva da indústria farmacêutica brasileira, com o objetivo de propor possíveis formas de inserção do BNDES nos esforços de política industrial. Para isso, são apresentados um panorama geral do setor, uma análise de sua balança comercial e um levantamento do ambiente regulatório, introduzindo-se também as diretrizes que norteiam a política industrial do atual governo, bem como um breve histórico de iniciativas anteriores. Identificadas as principais deficiências e oportunidades existentes para a cadeia farmacêutica, é sugerida uma proposta para os objetivos a serem perseguidos por um programa setorial do BNDES a ser criado especificamente para esse setor.

Este trabalho tem por objetivo identificar possíveis formas de inserção do BNDES na reestruturação e consolidação da indústria farmacêutica no Brasil, buscando fortalecer a produção nacional (em detrimento da importação de insumos e produtos acabados) e a agregação de valor ao produto. Dentro desse propósito, podem ser destacados alguns enfoques, selecionados porque são considerados oportunidades a serem aproveitadas ou necessidades identificadas:

- desenvolvimento de atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D) das empresas nacionais, autônomas ou associadas aos institutos de pesquisa e universidades;
- exploração do potencial da biodiversidade brasileira para a produção de medicamentos fitoterápicos;
- combate às chamadas doenças negligenciadas;
- produção de farmoquímicos;
- desenvolvimento de produtos pela via da biotecnologia;
- fusões e aquisições de empresas; e
- produção de medicamentos genéricos.

Objetivo

Segundo o documento “Diretrizes de Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior”, divulgado pelo governo brasileiro em dezembro de 2003, o novo dinamismo econômico mundial pode ser caracterizado pela ampliação da demanda por produtos e processos diferenciados, viabilizados pelo desenvolvimento intenso e acelerado de novas tecnologias e de novas formas de organização. Nesse ambiente, a inovação representa um elemento-chave para o crescimento da competitividade industrial nacional e a indústria farmacêutica é um dos setores da economia de alta tecnologia, caracterizado por sua elevada capacidade inovadora [Magalhães *et alii* (2003a)].

Na década de 1990, o Brasil passou por um processo de liberalização comercial que trouxe, por um lado, a modernização e o aumento da produtividade a vários setores industriais, mas, por outro, não conseguiu ampliar sua base exportadora nem reverter sua

Introdução

tendência de queda de participação no comércio internacional. Segundo Nassif (2003), a experiência brasileira dos últimos anos revela que dificilmente a estabilidade macroeconômica associada a políticas industriais horizontais será suficiente para promover a mudança estrutural da economia e do padrão exportador do país em termos dinâmicos.

A indústria farmacêutica apresenta uma estrutura de mercado concentrada e oligopolista, estando sujeita a barreiras à entrada, em função da proteção de patentes, da necessidade de altos investimentos em P&D, do controle do fornecimento de princípios ativos e da reputação das marcas de laboratórios líderes. É um exemplo de atividade econômica que apresenta falhas de mercado e que gera produtos essenciais ao bem-estar da população, caracterizando-se como um alvo ideal para políticas industriais específicas, ditas verticais. Para um melhor entendimento dessa indústria, serão apresentadas a seguir algumas de suas características.

Uma boa maneira de se entender a estrutura da cadeia produtiva da indústria farmacêutica é a partir da proposta de classificação dos seus estágios evolutivos, elaborada pela Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (Cepal) e apresentada a seguir [Palmeira Filho e Pan (2003)]:

- 1º) pesquisa e desenvolvimento (P&D);
- 2º) produção de farmoquímicos;
- 3º) produção de especialidades farmacêuticas; e
- 4º) *marketing* e comercialização das especialidades farmacêuticas.

A incorporação de um desses estágios, tanto por uma empresa quanto por um país, implica a transposição de significativas barreiras à entrada, econômicas e institucionais, necessitando, por isso, do apoio de políticas de médio e longo prazos, tanto governamentais quanto das empresas [Frenkel (2002)].

As grandes multinacionais da indústria farmacêutica operam nos quatro estágios, distribuídas pelos mais diversos países, de acordo com a infra-estrutura neles existente e com suas estratégias globais [Frenkel (2002)]. No Brasil, a maioria das subsidiárias das multinacionais opera no terceiro e quarto estágios e algumas no segundo, tendo havido nos últimos anos poucas tentativas de atividades referentes ao primeiro estágio, motivadas pelos benefícios associados ao Programa de Desenvolvimento Tecnológico Industrial (PDTI).

As empresas de capital nacional, na sua grande maioria, também operam no terceiro e quarto estágios, existindo também algumas no segundo e apenas três, conforme identificadas por Frenkel (2001), trabalhando no primeiro estágio. Caso o Brasil continue ausente desse primeiro estágio da produção de medicamentos, estará optando por uma inserção tradicional na divisão internacional do trabalho, mantendo-se fora do desenvolvimento de atividades de alto valor [Queiroz e Gonzáles (2001)].

Segundo Silva (1999), os grandes laboratórios internacionais utilizam como sustentação de suas vendas a diferenciação de produto, obtida de duas formas: por meio da inovação, traduzida no lançamento de novos produtos, e por meio de intensivos gastos em propaganda e *marketing*.

Ainda segundo Silva (1999), as subsidiárias das multinacionais, com o intuito de aumentar suas margens, utilizam-se de um mecanismo conhecido na teoria econômica por preços de transferência, que se refere com frequência à descrição dos preços utilizados na transferência de recursos (divisas), via importação ou exportação de produtos nas transações *intercompany*. No caso específico da indústria farmacêutica, representam as vendas com preços superfaturados das matrizes das grandes corporações para suas subsidiárias, justificadas, no entendimento destas, pelos altos investimentos e riscos envolvidos nas atividades de P&D inerentes ao setor.

Neste trabalho será apresentada uma caracterização da indústria farmacêutica brasileira a partir da sua estrutura de oferta, da evolução da demanda, das suas importações e exportações e do seu ambiente regulatório. Um subitem foi dedicado aos medicamentos genéricos, uma vez que esse grupo apresenta peculiaridades em relação ao setor como um todo. Em seguida, será discutida a política industrial farmacêutica do atual governo, passando pelo seu histórico recente e seu contexto atual e pelo papel do BNDES. A partir desse último tópico será sugerida uma proposta para um programa setorial para a cadeia farmacêutica no BNDES.

Segundo dados do Intercontinental Medical Statistics (IMS Health), o número de fabricantes de produtos farmacêuticos está por volta de 10 mil empresas. Dessas, apenas 100 respondem por cerca de 90% dos produtos farmacêuticos destinados ao consumo humano. A América do Norte é o maior mercado e os Estados Unidos o país com maior nível de consumo e produção em termos monetários, seguido pelo Japão e pela Alemanha, concentrando cerca de 60% das vendas do setor [Pinto (2003)].

A Indústria Farmacêutica

Segundo o IMS Health (2003), as cinco maiores empresas do setor farmacêutico no período novembro de 2002/outubro de 2003, em ordem decrescente de faturamento, foram: Pfizer; GlaxoSmithKline; Merck; AstraZeneca; e Novartis. No mesmo período, os cinco medicamentos mais vendidos foram: Lipitor – hipercolesteremia (Pfizer), com vendas superiores a US\$ 8,8 bilhões; Zocor – hipercolesteremia (Merck); Norvasc – pressão alta (Pfizer); Prevacid – distúrbios gástricos (TAP); e Nexium – distúrbios gástricos (AstraZeneca).

Ainda segundo o IMS Health (2003), no período novembro de 2002/outubro de 2003 houve um crescimento de 7% nas vendas de medicamentos em farmácias nos 13 maiores mercados. A América do Norte lidera esse crescimento com uma taxa de 10%, correspondendo a US\$ 167,89 bilhões, puxado principalmente pelo grupo terapêutico do sistema nervoso central, cujo crescimento foi de 16% no mesmo período. Os cinco maiores mercados europeus (Alemanha, França, Itália, Reino Unido e Espanha) apresentaram um crescimento médio de 6%, vindo em seguida o Japão, com 3%. Os grupos de medicamentos que apresentaram maiores taxas de crescimento de vendas foram aqueles para tratamento cardiovascular (13%), do sistema nervoso central (13%), de desequilíbrios alimentares ou de metabolismo (10%), respiratório (6%) e de doenças infecciosas (6%).

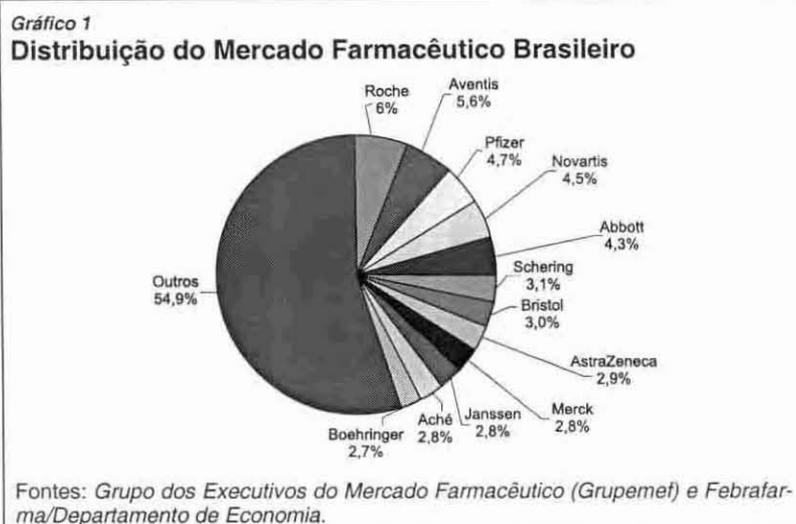
A Indústria Farmacêutica Brasileira

Estrutura da Oferta

Segundo informações da Federação Brasileira da Indústria Farmacêutica (Febrafarma), o IMS Health identificou um total de 551 laboratórios no Brasil, que ocupa a 11ª posição no *ranking* do mercado farmacêutico mundial (varejo farmacêutico), com 1,498 bilhão de unidades vendidas e um faturamento em torno de US\$ 5,56 bilhões em 2003. As multinacionais respondem por 70% das vendas para o mercado interno, excluindo a parcela de compra feita pelo governo. Os investimentos em pesquisas e os recursos aplicados pelas empresas em ativos operacionais foram da ordem de US\$ 2 bilhões no período 1994/2000. De 2001 a 2005, estão previstos investimentos anuais em torno de US\$ 200 milhões.

O valor nominal das vendas do setor farmacêutico em 2003, segundo informação da Febrafarma, foi de R\$ 16,9 milhões. O Gráfico 1 apresenta o *ranking* das 12 maiores empresas da indústria farmacêutica nacional, classificadas pelo seu *market share*, podendo-se notar a presença de apenas uma empresa de capital nacional nesse grupo (Aché).

Observa-se que as 12 maiores empresas do setor representam cerca de 45% do mercado brasileiro, enquanto as demais 539 respondem pelos 55% restantes. Em uma primeira análise, ao contrário do mercado internacional da indústria farmacêutica, no Brasil parece haver uma estrutura não concentrada. Entretanto, se considerarmos o poder das 12 maiores empresas do setor no sentido



de influenciarem o comportamento desse mercado, a análise torna-se mais complexa, podendo apontar para um significativo grau de concentração.

Segundo Magalhães *et alii* (2003a), a indústria farmacêutica brasileira apresenta uma estrutura de mercado concentrada por classes terapêuticas. De 95 subclasses terapêuticas, de medicamentos para doenças crônicas e/ou de importância no orçamento das famílias, o índice de concentração Herfindahl-Hirschman, que mede a participação relativa das vendas de todas as empresas no mercado, estava acima de 0,18 para 54. Para a autoridade de defesa da concorrência dos Estados Unidos, valores superiores a 0,18 significam mercados altamente concentrados, sujeitos ao poder de monopólio das empresas.

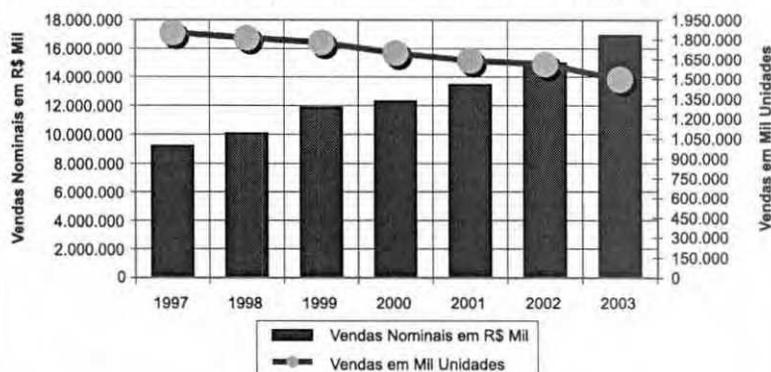
Outra característica importante da indústria farmacêutica brasileira é a existência de 17 laboratórios públicos, federais e estaduais, cuja produção é voltada para o atendimento do Ministério da Saúde e das secretarias de saúde. A maioria desses laboratórios possui uma linha de produção pouco diversificada, mas o foco na produção de medicamentos contra a Aids tem funcionado como importante fonte de barganha nas compras governamentais desses produtos [Gadelha, Quental e Fialho (2003)].

O Gráfico 2 apresenta os resultados das vendas do setor farmacêutico de 1997 a 2003, por unidades vendidas e por faturamento em reais (descontados os impostos). Já o Gráfico 3 apresenta a evolução dos preços de medicamentos deflacionados pelo IPCA de 1990 a 2002.

Evolução da Demanda

Gráfico 2

Mercado Farmacêutico Brasileiro: Vendas Nominais em R\$ Mil (sem Impostos) e em Mil Unidades – 1997/2003



Fonte: Grupemef. Elaboração: Febrfarm/Departamento de Economia.

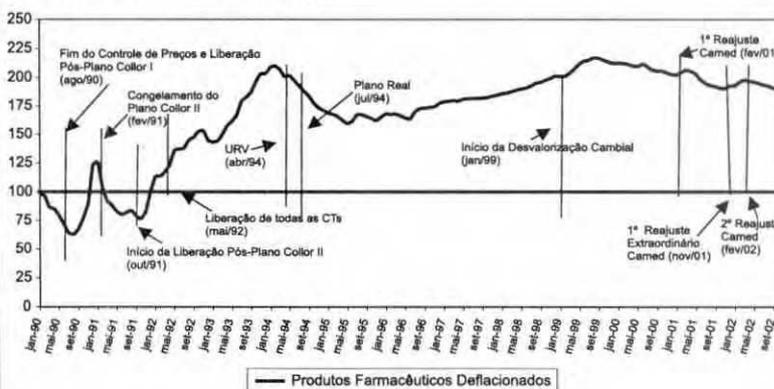
Nota: Os dados de 2001 e 2002 foram retificados.

Observando-se o Gráfico 2, nota-se uma constante e discreta queda no volume de unidades vendidas no período 1997/2003, acompanhada por uma constante evolução no valor das vendas em reais. A partir de uma análise apressada, poder-se-ia inferir que essa evolução espelhasse significativos reajustes de preços no período. Entretanto, conforme mostra o Gráfico 3, no período compreendido entre janeiro de 1997 e dezembro de 2002 os preços da indústria farmacêutica não apresentaram significativas oscilações em relação ao IPCA, mantendo, contudo, os ganhos conquistados em períodos anteriores. Assim, parece razoável supor que o crescimento do faturamento dessa indústria, no período referido, deve ser consequência menos do reajuste de preços do que de mudanças qualitativas na demanda de medicamentos.

Gráfico 3

Evolução dos Preços de Medicamentos Deflacionados pelo IPCA – 1990/2002

(Base: Dezembro de 1989 = 100)



Fonte: Ministério da Saúde/Departamento de Economia da Saúde.

Voltando ao Gráfico 3, é possível observar que, até setembro de 1990, a indústria farmacêutica apresentou perdas reais de preços, quadro que se inverteu com o fim do controle de preços decorrente do Plano Collor I (agosto de 1990). Assim, o setor passou por um período de recomposição de preços que se encerrou com o congelamento do Plano Collor II, iniciado em fevereiro de 1991. Em seguida, ocorreu um novo período de perda real de preços, encerrado em outubro do mesmo ano, com o início da liberação de preços prevista no mesmo plano econômico. A partir de então, teve início um longo período de elevação real de preços, reforçada pela liberação de todas as câmaras técnicas em maio de 1992 e que se encerrou com a criação da URV em abril de 1994. Com o Plano Real (julho de 1994) ocorreu o processo de perda real de preços da indústria farmacêutica. Entretanto, essa queda foi insuficiente para anular os ganhos gerados entre 1991 e 1994. Em janeiro de 1997, observa-se, ainda que de forma tímida, uma retomada do aumento real de preços que vem oscilando de maneira pouco significativa.

Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) relativos ao período entre janeiro e outubro de 2003, o setor farmacêutico foi um dos três únicos da indústria que tiveram queda na produção (15,4% no período), operando hoje com capacidade ociosa de 40%, segundo a Febrarma. O segmento continua impactado pelo baixo nível de renda da população brasileira e pelas condições adversas ao investimento conseqüentes da necessidade da adoção de políticas restritivas durante quase todo o ano de 2003.

Hoje, no Brasil, de acordo com estimativas da Febrarma, apenas 19% dos domicílios com renda acima de 10 salários mínimos são responsáveis por 39% do consumo de medicamentos. Segundo Magalhães *et alii* (2003a), o gasto das famílias brasileiras metropolitanas com produtos e serviços de saúde corresponde a cerca de 9% do total de seus dispêndios. Os 10% mais ricos da população respondem por 25% do total das compras de medicamentos no país, enquanto os 20% mais pobres são responsáveis apenas por 7%. No entanto, essas famílias mais pobres aplicam 66% do total de seu dispêndio com saúde na compra de medicamentos, enquanto as mais ricas gastavam apenas 24%. Assim, o aumento de preços de medicamentos afeta proporcionalmente mais as famílias de baixa renda.

A classe de medicamentos genéricos, instituída no Brasil pela Lei 9.787/99, merece uma análise à parte devido ao seu comportamento distinto do restante do mercado farmacêutico nacional. Em fevereiro de 2000 foram registrados na Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) os seis primeiros genéricos [Ministério da Saúde (2001)] e desde então esses produtos vêm apresentando demanda e oferta crescentes (Gráficos 4 e 5).

Genéricos

Gráfico 4
Evolução do Mercado de Genéricos no Brasil – Mar. 2000/Dez. 2003

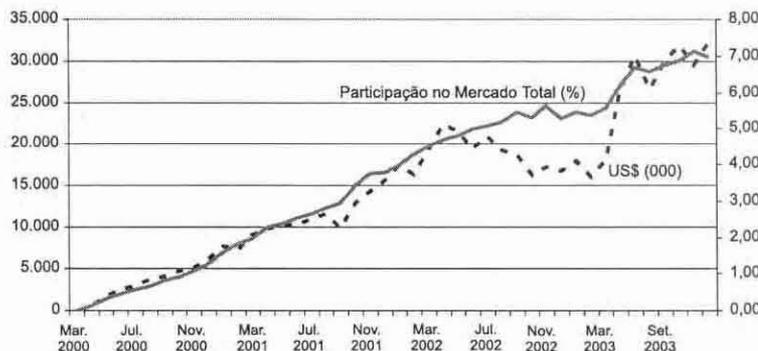
(Em Milhares de Unidades)



Fonte: Pró-Genéricos (2004).

Gráfico 5
Evolução do Mercado de Genéricos no Brasil – Mar. 2000/Dez. 2003

(Em US\$ Milhares)



Fonte: Pró-Genéricos (2004).

Em janeiro de 2004, havia 1.033 registros de genéricos na Anvisa, segundo dados disponíveis em seu *site*. Desse total, 24,3% não são comercializados; dos comercializados, 52,2% são produtos nacionais e 22,3% são importados; dos importados, 41% são procedentes da Índia, 29% do Canadá, 13% da Alemanha e os demais 8% se originam de 13 outros países.

Ainda segundo informações da Anvisa, existem hoje no Brasil 49 laboratórios nacionais responsáveis pela produção de 52,2% dos produtos comercializados no país. Os 1.033 produtos registrados se distribuem por 57 classes terapêuticas, representam 261 princípios ativos e estão disponíveis no mercado sob a forma de quatro mil apresentações comerciais.

Em dezembro de 2003, os genéricos representaram 8,67% do mercado farmacêutico nacional em unidades comercializadas e um faturamento de US\$ 9,32 milhões [Pró-Genéricos (2004)], resultado 35% maior que o registrado no mesmo período de 2002, quando detinha 6,41% de participação [*Jornal do Commercio* (2004)].

O balanço do setor em 2003, divulgado pela Associação Brasileira das Indústrias de Medicamentos Genéricos (Pró-Genéricos), indicou um crescimento de 38,36% em relação a 2002. Elaborado pelo IMS Health, o diagnóstico do setor em 2003 registrou vendas de US\$ 311,6 milhões, enquanto em 2002 foram contabilizados US\$ 225,2 milhões. Em unidades comercializadas, em 2003 houve um aumento de 25,24% em comparação com 2002 (94,8 milhões de unidades contra 75,7 milhões) [*Jornal do Commercio* (2004)].

No Gráfico 6 são apresentados os dados da balança comercial de medicamentos com base em informações do sistema Alice do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC).

Comércio Exterior

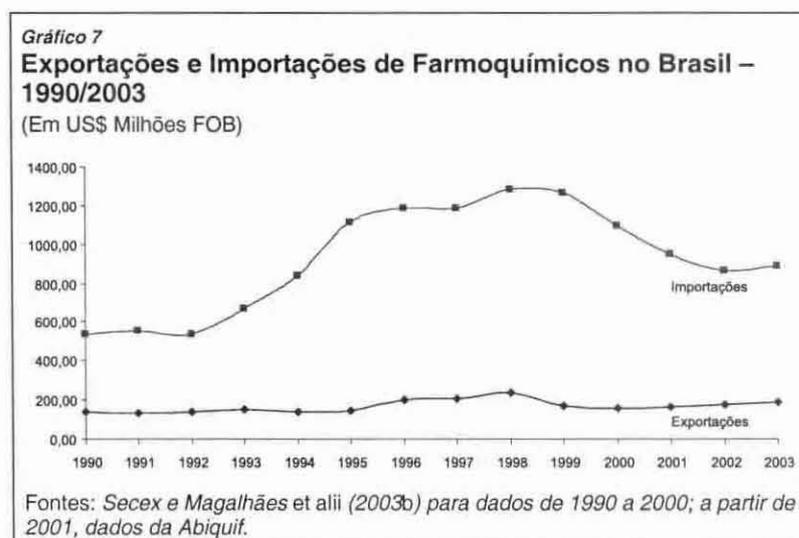
Para a análise da balança comercial do setor farmacêutico brasileiro, é importante considerar que as alíquotas de importação para farmoquímicos e medicamentos encontram-se entre 0% e 14%, sendo predominante a ausência de alíquota, válidas até 31 de março de 2004 (Resolução nº 41 da Camex, de 2003), o que favorece a entrada de produtos importados no país. Embora a taxa de crescimento das exportações, com referência ao ano-base (1997), tenha se mantido sempre acima da taxa de crescimento das importações



durante o período avaliado, o nível das importações manteve-se muito alto em relação às exportações. A razão importações/exportações de medicamentos, que em 1992 foi de 2,8, cresceu até 1999, quando apresentou um pico de 6,5, e ficou razoavelmente estabilizada em torno de 5,4 em 2003, valores que podem ser considerados bastante elevados. Para superá-la, seria necessário um enorme esforço principalmente na redução das importações, através de sua substituição competitiva, bem como na formulação de ações positivas visando à promoção das exportações. A mesma observação pode ser estendida aos farmoquímicos, que apresentaram uma razão importações/exportações de 3,8 em 1990, a qual teve uma evolução crescente até 1999, quando atingiu um pico de 7,3, observando-se desde então uma tendência de queda: em 2002, o valor alcançou 4,8 (Gráfico 7).

Contrapondo a demanda decrescente apresentada pela cadeia produtiva da indústria farmacêutica nos últimos sete anos (Gráfico 2) com o déficit crescente na balança comercial de medicamentos durante a década de 1990 e estabilizado em altos patamares entre 2000 e 2003 (Gráfico 6), nota-se o claro movimento de desindustrialização pelo qual vem passando o setor.

Uma nota técnica elaborada pela equipe de estudos e políticas setoriais do Ipea [Magalhães *et alii* (2003b)] apresenta uma análise da balança de comércio exterior da indústria farmacêutica brasileira entre 1990 e 2000, a partir de uma série de importação e exportação de produtos farmoquímicos com dados da Secretaria de Comércio Exterior (Secex) do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC). O Gráfico 7 apresenta a evolução das exportações e importações na década de 1990 de 1.032 princípios ativos selecionados na definição restrita do setor farmoquímico adotada no referido estudo.



No Gráfico 7, pode ser constatada a ocorrência de sucessivos aumentos do déficit da balança comercial de farmoquímicos até 1999. Segundo a análise do Ipea [Magalhães *et alii* (2003b)], enquanto as importações cresceram em torno de 138%, de aproximadamente US\$ 750 milhões em 1990 para quase US\$ 1,8 bilhão em 2000, com um pico de mais de US\$ 2 bilhões em 1998, as exportações cresceram cerca de 44%, de US\$ 186 milhões em 1990 para US\$ 270 milhões em 2000. Uma das conseqüências do aumento do valor das importações de farmoquímicos, que se manteve até 1998, foi que nesse ano as importações superaram em 167% a produção nacional. De 2000 a 2002, verifica-se uma redução no déficit, que traduz, por um lado, um movimento de queda no valor das importações e, por outro, um aumento das exportações. O aumento da importação dos medicamentos prontos (Gráfico 6), em um mercado que vem se retraindo, pode ser apontado como uma das prováveis causas do movimento de redução no déficit comercial de farmoquímicos.

Outro dado importante é que a maioria absoluta dos farmoquímicos importados não apresenta barreiras de patentes, além de suas rotas de síntese química serem bem conhecidas. Do total do valor FOB das importações de farmoquímicos em 1998, 83% tinham patentes originais anteriores a 1977, sendo que 47% eram anteriores a 1962 [Silva (1999)]. Não há uma predominância da importação de produtos da fronteira tecnológica, o que implica a geração de maior margem através da fixação de preços de transferência de farmoquímicos antigos, cujos gastos em P&D já foram amortizados. Grande parcela dessas importações (cerca de 62%) parece ser utilizada pelas multinacionais como um meio de arbitrar os ganhos entre filiais e matriz, através dos preços de transferência [Magalhães *et alii* (2003b)].

A tendência apresentada pela indústria farmacêutica de aumento do seu déficit comercial na década de 1990 reflete, por um lado, o movimento de fusões e aquisições que resultou no fechamento e na concentração de plantas produtoras de farmoquímicos [Magalhães (2002)] e, por outro, uma mudança estrutural do coeficiente de abertura dessa indústria. Nesse último aspecto, merecem ser destacados os anos de 1993 e 1999 [Magalhães *et alii* (2003b)]. Em 1993, foi extinto o Anexo C da Carteira de Comércio Exterior (Cacex) do Banco do Brasil, no qual eram incluídos os produtos beneficiados pela Portaria nº 4, que por sua vez regulamentava a concessão de autorização para a produção de matérias-primas, insumos farmacêuticos e aditivos utilizados na fabricação de medicamentos. A conseqüente redução nas tarifas de importação, somada à apreciação do real e à forte presença de multinacionais no mercado nacional, que se utilizam da prática dos preços de transferência, provocou um considerável aumento no déficit da balança comercial de farmoquímicos [Silva (1999)].

Em 1999, a desvalorização do real e a adoção do câmbio flutuante representaram uma reversão da tendência do país em

apresentar déficits crescentes na sua balança comercial, o que não ocorreu no setor de farmoquímicos. De 1998 para 1999, o déficit desses produtos passou de US\$ 1,75 bilhão para US\$ 1,76 bilhão, enquanto em 2000 houve um recuo, causado, porém, pela redução do poder de compra do brasileiro, que se refletiu na queda do volume de unidades vendidas [Magalhães *et alii* (2003b)].

Em suma, a indústria farmacêutica nacional é um bom exemplo de aprofundamento da dependência externa a que o país está sujeito. O Brasil se mantém dependente da importação de farmoquímicos e de medicamentos antigos no mercado, com patentes vencidas e com suas rotas de síntese amplamente dominadas [Magalhães *et alii* (2003b)].

Ambiente Regulatório

Em maio de 1997, entrou em vigor no Brasil a Lei 9.279, mais conhecida por “Lei das Patentes”, que passou então a regulamentar os direitos e obrigações relativos à propriedade intelectual e teve um impacto significativo sobre a indústria farmacêutica. A partir de sua publicação, passaram a ser reconhecidas no país as patentes de novos medicamentos e foi proibida a cópia de medicamentos cujas patentes estiverem vigentes, atendendo a uma antiga solicitação das grandes corporações multinacionais do setor.

Em janeiro de 1999, foi criada pela Lei 9.782 a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), que incorporou as competências da Secretaria de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde, adicionadas a novas missões: coordenação do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS), do Programa Nacional de Sangue e Hemoderivados e do Programa Nacional de Prevenção e Controle de Infecções Hospitalares; monitoramento de preços de medicamentos e de produtos para a saúde; atribuições relativas à regulamentação, controle e fiscalização da produção de fumígenos; suporte técnico na concessão de patentes pelo Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI); e controle da propaganda de produtos sujeitos ao regime de vigilância sanitária [Anvisa (2004)].

A Anvisa tem por finalidade institucional promover a proteção da saúde da população por intermédio do controle sanitário da produção e da comercialização de produtos e serviços submetidos à vigilância sanitária, além de exercer o controle de portos, aeroportos e fronteiras e a interlocução junto ao Ministério das Relações Exteriores e instituições estrangeiras para tratar de assuntos internacionais na área de vigilância sanitária [Anvisa (2004)].

Em 10 de fevereiro de 1999 foi publicada a Lei 9.787, estabelecendo o medicamento genérico no mercado brasileiro e dispondo sobre a utilização de nomes genéricos em produtos farma-

cêuticos. Foi regulamentada pelo Decreto 3.181, de 23 de setembro de 1999.

A Medida Provisória 2.138-3, de 26 de janeiro de 2001, definiu normas de regulação para o setor de medicamentos, instituiu a Fórmula Paramétrica de Reajuste de Preços de Medicamentos (FPR) e criou a Câmara de Medicamentos.

Com o objetivo de garantir mais qualidade aos medicamentos comercializados no país e maior segurança para os usuários, a Anvisa publicou 19 resoluções em junho de 2003. As principais mudanças acarretadas por essas medidas foram a instituição da obrigatoriedade de testes de biodisponibilidade relativa para os novos similares (RDC nº 133), a exigência da fabricação de lotes-piloto antes da aprovação do registro (RE nº 902), a adequação dos produtos similares já no mercado às novas resoluções, inclusive a obrigatoriedade da realização de testes de bioequivalência e biodisponibilidade relativa (RDC nº 134), a previsão de preço para os medicamentos novos (RDC nº 136), o estabelecimento de novos critérios para definição de medicamentos de venda sem prescrição médica (RDC nº 138), a criação de legislação própria para o registro de homeopáticos (RDC nº 139) e a determinação de confecção de bulas com linguagem simples e atualizada (RDC nº 140) [Anvisa (2003)]. Em agosto de 2003, foi publicada a resolução RDC nº 210, que, basicamente, determina a todos os fabricantes de medicamentos o cumprimento das diretrizes estabelecidas no Regulamento Técnico das Boas Práticas para a Fabricação de Medicamentos (BPFM), revisado e anexo à resolução, e institui norma de inspeção do cumprimento das BPFMs.

Segundo a Anvisa, a nova política de regulação do mercado farmacêutico pretende aumentar a concorrência, fortalecer o poder de compra do consumidor e estabelecer regras objetivas para nortear os ajustes e correções de preços para os medicamentos.

Em suma, a nova legislação publicada em 2003, por um lado, proporciona maior garantia de qualidade dos produtos farmacêuticos produzidos no país para o consumidor e, por outro, obriga as empresas instaladas no país a investirem na adequação de suas instalações, processos e produtos às novas regras.

Durante a década de 1980 ocorreram algumas iniciativas governamentais no sentido de desenvolver a produção nacional de farmoquímicos, porém no tocante à descoberta de novas moléculas não foi registrado qualquer progresso [Queiroz e Gonzáles (2001)].

A dificuldade para a realização de atividades de P&D no Brasil nesse período, decorrente da falta de interesse ou de capaci-

Política Industrial Farmacêutica

Histórico Recente

dade das empresas instaladas no país, foi provocando uma defasagem desse segmento da indústria nacional frente à fronteira tecnológica. Enquanto as multinacionais optavam por manter o desenvolvimento de novos farmoquímicos em seu país de origem ou em grandes mercados, as empresas domésticas não tinham fôlego suficiente para manter tais atividades, consideradas altamente onerosas e de retorno incerto [Queiroz e Gonzáles (2001)].

O primeiro obstáculo que pode ser identificado para a ocorrência de pesquisa de novos medicamentos no Brasil é a fragilidade das empresas locais, que, apesar de representarem cerca de 80% do número total de empresas instaladas no país, detinham menos de 20% do mercado, e o fato de que na década de 1980 entre os 30 maiores laboratórios apenas três eram de capital nacional. Outro desestímulo era dado pela falta de um arcabouço institucional que regulamentasse a atividade e pela ausência de uma lei de patentes mais restritiva. Entretanto, a entrada em vigor da nova lei de patentes em 1997 deve ser vista como uma condição, mas não como um estímulo, para a pesquisa de novas moléculas [Queiroz e Gonzáles (2001)].

Segundo Frenkel (2002), as políticas adotadas para o setor farmacêutico incluíam a generalizada redução de alíquotas em todas as etapas produtivas a partir de 1989, a liberalização do controle de preços a partir de 1994 e a implantação da nova lei de patentes em 1997. Esse conjunto de medidas visava ao aumento da competitividade da indústria nacional, motivado pelo aumento das importações e pela decorrente intensificação da competição. A nova legislação sobre patentes garantiria a atratividade do país à entrada de novos produtos, além de representar um estímulo à pesquisa de novos medicamentos. O efeito, porém, foi contrário ao esperado, ocorrendo diminuição na produção doméstica e aumento de preços dos medicamentos.

No início da década de 1990, ainda no governo Collor, o fim da Portaria nº 4 dos Ministérios da Saúde e da Indústria e Comércio, que regulamentava a concessão de autorização para a produção de matérias-primas, insumos farmacêuticos e aditivos utilizados na fabricação de medicamentos e a rápida redução das tarifas de importação, sinalizou claramente a adoção de uma nova postura, menos intervencionista, do governo brasileiro.

A década de 1990 foi marcada pela tentativa do governo brasileiro de seguir as orientações contidas no conhecido Consenso de Washington, pela adoção de uma série de medidas econômicas que impactaram as estratégias empresariais de crescimento das empresas farmacêuticas no país. Foram elas: redução da proteção tarifária, desmonte dos mecanismos estatais de regulação de preço da indústria e abandono da política industrial. Posteriormente, ocorreram a estabilização da moeda e a valorização cambial. Segundo

Magalhães (2002), as transformações havidas na indústria farmacêutica nacional durante a década de 1990 sugerem a combinação de reconversão industrial, modernização da tecnologia de produção e de gestão e aumento da produtividade, com desindustrialização da produção e redução do conteúdo tecnológico do processo produtivo.

A Lei 9.787, de 1999, que criou os medicamentos genéricos, surgiu como um novo instrumento de intervenção específico para o setor farmacêutico. Seu principal objetivo residia em aumentar a demanda e reduzir os preços dos medicamentos, tornando-os mais acessíveis à população brasileira [Frenkel (2002)]. A inserção dos genéricos no mercado farmacêutico vem sendo bem-sucedida, como pôde ser observado nos Gráficos 4 e 5.

O processo de liberalização comercial no Brasil, iniciado no fim da década de 1980, teve seu mérito na modernização do parque industrial e no aumento da produtividade das atividades industriais em geral. Entretanto, a atual estrutura do setor farmacêutico, o seu desempenho na balança comercial (Gráfico 6) e a evolução desse mercado nos últimos anos (Gráfico 2) mostram que o impacto desse processo no setor foi significativamente negativo. A indústria nacional, em geral, não apresentou bons resultados no seu desempenho em comparação com a fronteira tecnológica do setor, o déficit da indústria farmacêutica na balança comercial é um dos principais consumidores de divisas do país e não houve, no período, qualquer expansão do consumo *per capita* de medicamentos ou preços mais acessíveis para a maioria da população. Para reverter esse quadro, faz-se necessária a elaboração de uma política específica e adequada às peculiaridades e necessidades do setor.

Em 27 de novembro de 2003, o ministro do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior anunciou as “Diretrizes de Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior” que nortearão a ação do atual governo. A seguir será apresentado um resumo dos principais pontos abordados nesse documento, conferindo-se maior ênfase às propostas específicas para as atividades de produção de farmoquímicos e medicamentos, uma vez que esse setor foi eleito como uma das opções estratégicas para a nova política.

De acordo com o documento, o atual momento é propício à retomada do investimento privado e do crescimento econômico, uma vez que ocorreram a estabilização das principais variáveis macroeconômicas, a redução da taxa de juros, a retomada do crédito interno e externo e a redução do risco Brasil. O estabelecimento de uma nova trajetória de desenvolvimento e a superação dos desequilíbrios internos e externos enfrentados pela economia brasileira nas últimas duas décadas requerem políticas públicas e reformas que

Contexto Atual

aumentem a eficiência da atividade produtiva e estimulem o aumento da taxa de investimento e de poupança como função do PIB.

O governo brasileiro definiu os seguintes principais objetivos de sua política industrial, tecnológica e de comércio exterior: aumentar a eficiência econômica e promover o desenvolvimento e a difusão de tecnologias com maior potencial de indução do nível de atividade e de competição no comércio internacional. Para isso, ela estará focada no aumento da eficiência da estrutura produtiva, no aumento da capacidade de inovação das empresas brasileiras e na expansão das exportações, estimulando os setores nos quais o Brasil tem capacidade ou os julgados estratégicos para o desenvolvimento de vantagens competitivas, especialmente aqueles considerados mais dinâmicos. Sua implementação deverá se articular com a nova política regional, de modo a promover maior integração nacional e redução nas disparidades regionais hoje existentes. Assim, a política em elaboração buscará:

- estimular as exportações, valorizando os recursos e produtos brasileiros, com vistas a criar a “marca Brasil”;
- promover a capacidade inovadora das empresas via concepção, projeto e desenvolvimento de produtos e processos, especialmente nos setores mais dinâmicos da economia;
- contribuir para a redução das diferenças regionais através da promoção do desenvolvimento das regiões mais atrasadas; e
- desenvolver projetos voltados para o consumo de massa, auferindo ganhos de escala e reduzindo a dicotomia mercado de massas/mercado externo.

As linhas de ação que serão consideradas pelo governo federal são:

- inovação e desenvolvimento tecnológico;
- inserção externa;
- modernização industrial;
- capacidade e escala produtiva; e
- opções estratégicas.

As quatro primeiras linhas de ação apresentam um caráter mais horizontal. No caso da inserção externa, existe a possibilidade de apoiar setores já tradicionalmente exportadores e a internacionalização de grandes empresas nacionais. Deve-se salientar que as demais linhas de ação propostas podem contribuir para conduzir outros setores a um melhor posicionamento externo. A modernização industrial pode ser considerada a linha mais horizontal das apresentadas, uma

vez que é necessária a empresas de qualquer setor, especialmente às pequenas e médias, que apresentam maior dificuldade na obtenção dos financiamentos necessários. Quanto à capacidade e escala produtiva, alguns setores industriais, produtores de bens intermediários, estão próximos do limite de sua capacidade instalada, necessitando de uma política específica que atenda às suas particularidades. Algumas opções setoriais foram eleitas como estratégicas por se tratarem de atividades com as seguintes características:

- apresentam dinamismo crescente e sustentável;
- são receptoras de expressivos investimentos internacionais em P&D;
- abrem novas oportunidades de negócios;
- relacionam-se diretamente com a inovação de produtos, processos e formas de uso;
- promovem o adensamento do tecido produtivo; e
- são importantes para o futuro do país e apresentam potencial para o desenvolvimento de vantagens comparativas dinâmicas.

Enquadram-se nesses requisitos semicondutores, *softwares*, farmoquímicos e medicamentos e bens de capital. Nesses casos, pretende-se elaborar um conjunto de instrumentos complexo e sofisticado, articulado com outras políticas públicas. Como já mencionado na Introdução deste trabalho, a indústria farmacêutica doméstica destaca-se como alvo a ser atingido pelas políticas públicas setoriais por apresentar falhas de mercado e gerar produtos essenciais ao bem-estar da população, além de ser uma indústria de alta tecnologia caracterizada por elevada capacidade inovadora.

A indústria farmacêutica doméstica apresenta uma estrutura de mercado concentrada, além de possuir barreiras à entrada, em função da proteção de patentes, do controle do fornecimento de princípios ativos e da reputação das marcas de laboratórios líderes. O aumento de preços de medicamentos pode ser essencialmente explicado pela capacidade da indústria farmacêutica em fixar preços, em razão da inelasticidade-renda dos medicamentos, sendo seu impacto maior sobre as famílias de baixa renda.

O conjunto das características da indústria farmacêutica nacional apresentado até aqui fundamenta a escolha desse setor como prioritário e estratégico no âmbito das diretrizes da política industrial, tecnológica e de comércio exterior. Vale acrescentar que a política para estimular a produção de farmoquímicos e medicamentos deve ser estreitamente coordenada com a política de saúde e com as políticas de regulação, sob pena de serem invalidados os esforços para o desenvolvimento da indústria farmacêutica doméstica.

Segundo consta de trabalho do Ministério da Saúde (2003), o atual ministro da Saúde manifestou algumas tendências para a política de saúde relativa a medicamentos. Assim, pretende-se ampliar o acesso da população aos medicamentos, tendo sido criada nesse sentido a Secretaria de Ciência e Tecnologia e Insumos Estratégicos, que se tornou responsável pela formulação das políticas nacionais de assistência farmacêutica. Algumas das medidas já programadas são o aumento da isenção de impostos para determinados medicamentos e o estímulo aos laboratórios oficiais, que deverão ser utilizados como instrumento de controle de preços dos medicamentos, além de contribuírem para a ampliação do acesso da população carente aos medicamentos. Outra estratégia utilizada para elevar o acesso da população aos medicamentos será a definição de uma política de preços de medicamentos, cujos valores ficaram congelados até março de 2004 por meio da Medida Provisória 123, de 26 de junho de 2003, a qual estabelece o reajuste anual de preços para os medicamentos e cria a Câmara de Regulação do Mercado de Medicamentos (CMED) – composta por representantes dos Ministérios da Saúde, da Justiça e da Fazenda, além da Casa Civil, e que tem entre suas principais atribuições a regulação do mercado e o estabelecimento de critérios para a definição e ajuste de preços. Está em estudo o aumento da cota de aquisição de remédios no mercado. O Ministério da Saúde comprou, em 2002, R\$ 3,2 bilhões em medicamentos.

Vale ressaltar a importância do poder de compra como instrumento de política industrial do governo. A elaboração de um conjunto de medidas que permitissem ao Ministério da Saúde realizar seu processo de compras com condições diferenciadas para as empresas nacionais é fundamental para o sucesso da política industrial. Nesta ação devem ser considerados o grau de verticalização das empresas beneficiadas, os contratos de fornecimento de longo prazo, os acordos de compensação tecnológica e os critérios de qualidade.

A nova política de regulação do mercado farmacêutico pretende elevar os padrões de concorrência, fortalecer o poder de compra do consumidor e estabelecer regras objetivas para nortear os ajustes e correções de preços para os medicamentos. Contudo, a essência da regulação deve considerar o equilíbrio das condições impostas ao produtor local e estrangeiro. Devem ser evitadas quaisquer ações que ponham o fabricante nacional em desvantagem competitiva frente ao concorrente estrangeiro.

As propostas para o setor de produção de farmoquímicos e medicamentos baseiam-se no apoio às atividades de P&D realizadas no país, na internalização de atividades de P&D, no estímulo à produção doméstica, em particular o que consta da Relação Nacional de Medicamentos Essenciais (Rename), no fortalecimento do programa de genéricos, na exploração da biodiversidade e no estímulo aos laboratórios públicos.

O Papel do BNDES

O BNDES, como principal fonte de financiamento do desenvolvimento da indústria nacional, será certamente uma das principais ferramentas do governo brasileiro na implementação de sua nova política industrial. No caso específico da indústria farmacêutica, deve caber ao BNDES a elaboração e a oferta de um programa específico de financiamento que atenda às necessidades do setor. A seguir são apresentados os principais pontos que vêm sendo discutidos nos fóruns responsáveis pelo detalhamento das diretrizes da política para o setor farmacêutico.

Uma das principais ferramentas do Ministério da Saúde para participar ativamente da política industrial do setor farmacêutico é a utilização dos laboratórios públicos para criar mercado aos fornecedores de farmoquímicos domésticos, desenvolver tecnologia de produção de farmoquímicos e licenciá-la para laboratórios ou empresas de farmoquímicos, além de poderem ser utilizados como importante instrumento no controle de preços. Esses laboratórios são ainda responsáveis pela produção doméstica de vacinas e, segundo Gadelha, Quental e Fialho (2003), têm um importante papel no suporte às políticas nacionais de combate e controle de doenças, na promoção do acesso da população a medicamentos e no desenvolvimento tecnológico no país. Assim, caberia ao BNDES apoiar ações que visem ao fortalecimento dessas instituições.

Quanto aos genéricos, o BNDES dispunha do Programa de Apoio à Produção e Registro de Medicamentos Genéricos, extinto em 31 de dezembro de 2003, que tinha por objetivo garantir e ampliar a oferta de medicamentos genéricos e seus princípios ativos no país e contemplava o financiamento da construção, ampliação e reforma de laboratórios, da aquisição de ativos fixos produzidos no país e de equipamentos importados, da realização de estudos, pesquisas e testes de biodisponibilidade e bioequivalência, do capital de giro associado e das despesas pré-operacionais. O resultado desse programa foi a contratação de uma operação em 2001, no valor de R\$ 20 milhões, para expansão da capacidade produtiva de medicamentos genéricos de uma grande empresa nacional. A partir dessa constatação, verifica-se a necessidade de ampliação do escopo do programa, mantendo, contudo, o incentivo à produção de genéricos.

O interesse pelos medicamentos fitoterápicos vem crescendo no país em virtude do grande potencial dado pela rica biodiversidade brasileira e, principalmente, pela existência de uma competência científica instalada capaz de transformar esse potencial em novos produtos. Há cerca de 70 grupos de pesquisa em farmacologia e química de produtos naturais. O custo estimado na descoberta de um novo fitoterápico costuma ser 15 vezes menor que o necessário à descoberta de um novo medicamento sintético [Queiroz e Gonzáles (2001)]. Também é importante ressaltar que há uma tendência mundial para o crescimento desse mercado, constatada tanto pelas taxas de crescimento quanto pelo grande número de incorporações

de produtores de fitoterápicos por grandes empresas da indústria farmacêutica [Queiroz e Gonzáles (2001)]. O potencial desse segmento de produtos farmacêuticos justifica a disponibilização de recursos do BNDES para P&D e a conseqüente produção desses medicamentos.

Recentemente, vem ganhando espaço na indústria farmacêutica a rota biotecnológica para a síntese de farmoquímicos, setor em que predominam as pequenas e médias empresas de alto conteúdo tecnológico, as quais vêm atraindo cada vez mais o interesse das grandes corporações que dominam o setor farmacêutico e merecem atenção especial. Uma das principais formas de inserção das pequenas empresas de biotecnologia no mercado farmacêutico vem sendo através do licenciamento de suas tecnologias para as grandes corporações já atuantes nesse setor. Bonduelle e Pisani (2003) mostram que uma das principais tendências para a indústria farmacêutica é a substituição das moléculas mais simples obtidas pela rota química pelas moléculas mais complexas obtidas pela rota biotecnológica (como, por exemplo, proteínas e anticorpos). Mais de 30% dos medicamentos em desenvolvimento são gerados por síntese biotecnológica. Assim, o BNDES não pode se furtar ao desafio de incentivar o desenvolvimento de empresas de biotecnologia, criando condições diferenciadas que permitam a introdução de uma plataforma tecnológica para a produção de biofármacos no país.

Existe um grupo de doenças, conhecidas como negligenciadas, cuja ocorrência predomina nos países em desenvolvimento, principalmente entre as classes mais pobres da população. Alguns exemplos são as doenças tropicais: malária, tuberculose, doença de Chagas, dengue, leishmaniose e esquistossomose, além de tuberculose e lepra. Uma doença mortal ou muito grave pode ser considerada negligenciada quando as opções de tratamento são inadequadas ou não existem, quando seu mercado potencial de medicamentos é insuficiente para provocar resposta do setor e quando os esforços do governo em combatê-la são insuficientes [Médicos sem Fronteiras (2001)]. Assim, estão sujeitas a uma falha de mercado e outra de governo. O investimento do setor privado nesse campo é mínimo, uma vez que são vultosos os montantes de recursos envolvidos no desenvolvimento de um novo medicamento, enquanto o retorno financeiro potencial dos medicamentos voltados para o tratamento de doenças negligenciadas é muito baixo. Do total de 1.393 novos medicamentos aprovados entre 1975 e 1999, apenas 1% (13 drogas) era especificamente dedicado a doenças tropicais [Médicos sem Fronteiras (2001)]. Para incentivar a pesquisa e o desenvolvimento de medicamentos para esse fim no setor privado, o governo não deve se furtar a subsidiar essas atividades e apoiar os testes clínicos e utilizar-se do seu poder de compra. O BNDES deve assumir um papel indutor e oferecer crédito diferenciado para as atividades relacionadas à pesquisa, desenvolvimento e produção de drogas destinadas ao tratamento dessas doenças.

As fragilidades da indústria farmacêutica nacional, discutidas detalhadamente no corpo deste trabalho, podem ser resumidas, de forma simplificada, em:

- alto grau de dependência da importação de fármacos e, mais recentemente, de medicamentos;
- desverticalização da cadeia farmacêutica; e
- predomínio da produção de medicamentos de baixo valor, em geral antigos no mercado e de baixo conteúdo inovador.

Anteriormente foram apresentadas as oportunidades e as necessidades identificadas para o setor, que serviriam para nortear um programa do BNDES específico para apoiar o setor. São elas:

- *Modernização e expansão dos laboratórios públicos:* Como abordado, os laboratórios públicos são importantes ferramentas do Ministério da Saúde no controle de preços de medicamentos, na produção de vacinas e nas atividades de pouco interesse do setor privado, como, por exemplo, no desenvolvimento de medicamentos para o tratamento de doenças negligenciadas. São também importantes na formação de um mercado para a produção doméstica de farmoquímicos.
- *Fabricação de genéricos:* Como discorrido no item que trata especificamente dessa classe de medicamentos, os genéricos constituem um mercado em ascensão no Brasil, além de, na maioria dos casos, apresentarem preços mais reduzidos que os produtos de massa, facilitando o acesso da população aos medicamentos de que necessita.
- *Produção de farmoquímicos:* É fato que o Brasil desenvolveu uma estrutura de fabricação de produtos farmoquímicos durante a década de 1980, que, infelizmente, não sobreviveu às políticas liberalizantes que se seguiram. Como consequência, essa classe de produtos apresenta um significativo déficit na sua balança comercial.
- *Atividades de P&D para o desenvolvimento de novos produtos:* A descoberta de uma nova molécula ou de um novo efeito terapêutico para uma molécula já conhecida desencadeia um longo e oneroso processo de P&D que se encerra com a certificação de um novo medicamento. É, portanto, uma atividade nobre, que move o setor farmacêutico e que, por isso, necessitaria de condições especiais de financiamento para a sua realização.
- *Atividades de P&D para o desenvolvimento de medicamentos dedicados a doenças negligenciadas:* As doenças negligenciadas não costumam ser de interesse do setor privado, uma vez que o retorno esperado no desenvolvimento de medicamentos para seu tratamento não costuma justificar financeiramente os investi-

Proposta para um Programa Setorial para a Cadeia Farmacêutica no BNDES

mentos necessários. Assim, são necessárias condições especiais para o seu financiamento associadas a políticas de saúde pública.

- *P&D e produção de fitoterápicos*: O mercado de fitoterápicos está em franca expansão, segundo Queiroz e Gonzáles (2001). A biodiversidade brasileira representa uma fonte promissora de matérias-primas, além de apresentar um significativo potencial de novas descobertas no setor farmacêutico. Há também uma competência instalada no chamado conhecimento pré-científico – principalmente da população indígena – e na tradição no uso de plantas medicinais pela população, que poderia ser associada à significativa base técnico-científica instalada hoje no Brasil, principalmente no meio acadêmico e nos laboratórios públicos.
- *Apoio às empresas de biotecnologia produtoras de farmoquímicos*: A biotecnologia é uma moderna ferramenta no desenvolvimento de novos medicamentos, cujo potencial parece ilimitado, sendo por isso considerada uma das atividades de maior dinamismo da economia recente. No Brasil, a competência técnico-científica nesse segmento vem se expandindo nos últimos anos, principalmente em atividades relacionadas à agricultura. É uma atividade extremamente interessante para ser priorizada e desenvolvida no país, criando vantagens competitivas dinâmicas. Por ser intimamente relacionada às atividades de P&D, exige altos investimentos, necessitando de créditos adequados ou mesmo subsidiados para a sua viabilização.
- *Adequação das instalações, processos e produtos às normas da Anvisa*: Como foi visto no item sobre a regulação do setor, a Anvisa, desde a sua criação em 1999, vem se empenhando em garantir ao consumidor qualidade e segurança nos medicamentos comercializados no país. Recentemente, em 2003, lançou um conjunto de resoluções que eleva os padrões de qualidade exigidos para os medicamentos, especialmente os ditos “similares”. Assim, a indústria farmacêutica nacional vem sendo induzida a se adequar às novas normas, necessitando para isso dispor de significativos investimentos. Como o resultado desses investimentos é de interesse da população consumidora de medicamentos, caberia estabelecer mecanismos para o financiamento de tais atividades.
- *Apoio a fusões e aquisições de empresas*: Segundo Magalhães *et alii* (2002), o acirramento da concorrência mundial na década de 1990 determinou novas estratégias de crescimento dos laboratórios multinacionais e a ocorrência de várias fusões e aquisições. No Brasil, existem hoje várias empresas de medicamentos de controle familiar dividindo um mercado que vem decrescendo. Com o intuito de fortalecê-las para que possam ter uma atuação competitiva não só no mercado interno, mas também voltada para a exportação, além de torná-las capazes de se aventurarem no primeiro estágio de desenvolvimento da cadeia farmacêutica – atividades de P&D –, caberia ao BNDES induzir o movi-

mento de concentração no setor, criando empresas nacionais mais robustas.

Assim, a fim de garantir a inserção do BNDES no esforço de implementação de uma política industrial ativa, faz-se necessária a elaboração de um conjunto de condições de financiamento que atendam às especificidades das atividades listadas, consolidadas em um futuro programa setorial de apoio aos investimentos e à modernização da cadeia farmacêutica.

Referências Bibliográficas

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. *Boletim Informativo*, n. 32, jun. 2003.

_____. www.anvisa.gov.br, acesso em 21 de janeiro de 2004.

BONDUELLE, Y., PISANI, J. *The future of pharma: back to basics*. United Kingdom: PricewaterhouseCoopers, Oct. 2003.

BRASIL. GOVERNO FEDERAL. *Diretrizes de política industrial, tecnológica e de comércio exterior*. Brasília: Casa Civil da Presidência da República, Ministérios do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, da Fazenda, do Planejamento, Orçamento e Gestão e da Ciência e Tecnologia, 2003.

FEBRAFARMA. www.febrafarma.org.br, acesso em 21 de janeiro de 2004.

FRENKEL, J. O mercado farmacêutico brasileiro: a sua evolução recente, mercados e preços. In: NEGRI, Barjas, DI GIOVANI, Geraldo (orgs.). *Brasil: radiografia da saúde*. Campinas: Instituto de Economia/Universidade Estadual de Campinas (IE/Unicamp), 2001, p. 157-174.

_____. *Estudo da competitividade de cadeias integradas no Brasil: impactos das zonas livres de comércio (cadeia: farmacêutica)*. Campinas: Instituto de Economia/Núcleo de Economia Industrial e da Tecnologia/Universidade Estadual de Campinas (IE/Neit/Unicamp), Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), 2002.

GADELHA, C. A. G., QUENTAL, C., FIALHO, B. C. Saúde e inovação: uma abordagem sistêmica das indústrias da saúde. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 9, n. 1, jan./fev. 2003.

IMS HEALTH. *Retail drug monitor*. Disponível em www.imshealth.com, acesso em 23 de dezembro de 2003.

JORNAL DO COMMERCIÓ. Venda de genéricos cresceu 38,36% em 2003. Recife, 28 de janeiro de 2004.

- MAGALHÃES, L. C. G. *Estratégias empresariais de crescimento na indústria farmacêutica brasileira: investimento, fusões e aquisições, 1988-2002*. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), 2002.
- MAGALHÃES, L. C. G., et alii. *Diretrizes para uma política industrial de medicamentos e farmoquímicos*. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), 2003a (Nota Técnica).
- _____. *Evolução, tendências e características das importações e exportações de farmoquímicos e medicamentos: análise da balança de comércio exterior da indústria farmacêutica brasileira, 1999-2000*. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), 2003b.
- MÉDICOS SEM FRONTEIRAS/GRUPO DE TRABALHO DE DROGAS PARA DOENÇAS NEGLIGENCIADAS. *Desequilíbrio fatal – a crise de pesquisa e desenvolvimento de drogas para doenças negligenciadas*. Genebra, Suíça, set. 2001.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Informe Saúde*, ano V, n. 98, fev. 2001.
- _____. Medicamentos – ministério vai ampliar acesso da população. *Informe Saúde*, ano VII, n. 198, fev. 2003.
- NASSIF, A. Uma proposta de política industrial para o Brasil: objetivos, critérios e setores prioritários. *Revista do BNDES*, Rio de Janeiro, v. 10, n. 20, p. 79-120, dez. 2003.
- PALMEIRA FILHO, P. L., PAN, S. S. K. Cadeia farmacêutica no Brasil: avaliação preliminar e perspectivas. *BNDES Setorial*, Rio de Janeiro, n. 18, p. 3-22, set. 2003.
- PINTO, M. *Relatório setorial preliminar indústria farmacêutica – lab. nacionais*. Disponível em www.finep.gov.br/portaldpp, acesso em 17 de dezembro de 2003.
- PRÓ-GENÉRICOS. www.progenericos.org.br, acesso em 29 de janeiro de 2004.
- QUEIROZ, S., GONZÁLES, A. J. V. Mudanças recentes na estrutura produtiva da indústria farmacêutica. In: NEGRI, Barjas, DI GIOVANI, Geraldo (orgs.). *Brasil: radiografia da saúde*. Campinas: Instituto de Economia/Universidade Estadual de Campinas (IE/Unicamp), 2001, p. 123-156.
- SILVA, R. I. *Indústria farmacêutica brasileira: estrutura e a questão dos preços de transferência*. Rio de Janeiro: Escola de Química/UFRJ, 1999 (Tese de Doutorado).

NAVEGAÇÃO DE CABOTAGEM: REGULAÇÃO OU POLÍTICA INDUSTRIAL?

Sander Magalhães Lacerda*

* Economista da Área de Infra-Estrutura do BNDES.

TRANSPORTES

Resumo

O artigo apresenta a evolução recente do transporte através da navegação de cabotagem no Brasil e discute a regulação e a política industrial atualmente em vigor para esse setor. Especial atenção é conferida às questões relacionadas ao transporte de carga geral e contêineres, devido ao grande crescimento desse segmento nos últimos anos e ao seu potencial de expansão.

Introdução

A navegação de cabotagem – o transporte aquaviário entre portos dentro de um território nacional – foi responsável por 14% do total da produção de transportes no Brasil em 2001.¹ A maior parte das cargas transportadas entre os portos do país são combustíveis e minérios, sendo que a participação da carga geral é de apenas 4,5% do total da tonelage transportada.

A grande extensão do litoral brasileiro e a concentração da atividade econômica próxima à costa, dado o padrão histórico de ocupação do espaço territorial, favorecem o transporte de cargas através da navegação de cabotagem, cujo potencial é evidente, considerando-se que as maiores cidades do país e as capitais da maioria dos estados com acesso ao mar são próximas de grandes portos: Porto Alegre, Florianópolis (a 100 km do porto de Itajaí), Curitiba (a 90 km do porto de Paranaguá), São Paulo (a 60 km do porto de Santos), Rio de Janeiro, Vitória, Salvador, Aracaju, Maceió, Recife, Natal, Fortaleza, São Luís, Belém, Macapá, Manaus e Porto Velho.

A navegação de cabotagem é também favorecida pelas escassas alternativas dos modais dutoviário e ferroviário entre os estados ao longo da costa brasileira. Existe apenas uma linha ferroviária entre o Nordeste e o Sudeste, não havendo ligação ferroviária entre o Norte e o restante do país. As malhas ferroviárias do Sul e do Sudeste são operadas por diferentes concessionárias e o tráfego entre elas é reduzido.

Em 1951, a navegação de cabotagem era responsável por 27,5% da produção de transportes no Brasil. Ao longo das décadas seguintes, porém, sofreu grande diminuição de sua importância na matriz de transportes, atingindo seu ponto mínimo em 1994, quando respondeu por apenas 10% da produção de transportes no país.

Desde 1997, o transporte de carga geral na cabotagem tem apresentado crescimento de 29% ao ano, e entre as causas dessa tendência estão os aumentos dos custos do transporte rodoviário, devido aos roubos de cargas, ao estado precário das rodovias e aos custos dos pedágios. Segundo pesquisa da Confederação Nacional dos Transportes, a principal razão apontada para a contratação dos serviços de navegação de cabotagem foi o custo do frete, vindo a seguir a segurança da carga, tendo sido também destacada a menor avaria das mercadorias em relação a outros modais.

¹A produção de transportes é o produto da quantidade transportada pela distância percorrida.

Por outro lado, as melhorias nos portos e a redução de custos de embarque e desembarque de contêineres têm contribuído para a retomada do transporte de carga geral na cabotagem. Os principais problemas apontados pelos usuários da navegação de cabotagem foram a carência de linhas regulares, o grande número de tarifas, a ineficiência portuária, o elevado custo da estiva e o excesso de burocracia.

Existem dois elementos conflitantes nas políticas para o setor que atualmente estão em vigor. A legislação busca promover a modicidade tarifária, isto é, a oferta de serviços de navegação de cabotagem a preços acessíveis, assim como criar demanda para a construção naval, pelo direcionamento, aos estaleiros nacionais, da demanda por navios para a cabotagem. No entanto, a aquisição de navios nos estaleiros nacionais impõe custos aos usuários dos serviços de navegação de cabotagem, como, por exemplo, na forma de um adicional de 10% sobre o valor do frete. O operador de transporte é responsável por realizar o pagamento do adicional, mas é o usuário do transporte que acaba por pagar pelos custos do adicional, incorporado ao valor do frete.

Outro custo, possivelmente maior, é o estrangulamento da oferta de embarcações para a navegação de cabotagem. No segmento de carga geral, as altas taxas de crescimento do transporte de cabotagem estão ameaçadas, pois a oferta de navios fabricados no país não consegue acompanhar a demanda por transporte de cabotagem.

A indústria naval não está, no presente, produzindo em condições de preços, qualidade e prazos compatíveis com o mercado internacional e, portanto, a aquisição de navios fabricados no país acontece a custos superiores aos de sua importação. A aquisição de navios, por outro lado, nem sempre é a melhor alternativa para os operadores de transporte, pois representa um grande investimento. Muitas vezes, torna-se comercialmente mais interessante o afretamento de embarcações, o que pode resultar em menores custos aos usuários dos serviços de transporte. No entanto, o afretamento de embarcações estrangeiras é limitado pela legislação em vigor.

As próximas seções abordam o ambiente regulatório da navegação de cabotagem, contrapondo a política industrial vigente para o setor às necessidades de expansão da frota de cabotagem no segmento de carga geral e contêineres. Em seguida, são apresentados dados a respeito da movimentação de cargas entre os portos brasileiros. Os valores dos fretes praticados na cabotagem são comparados com os fretes de longo curso. A seção final apresenta as conclusões.

Os operadores do transporte de cabotagem estão sujeitos às normas e aos regulamentos da Agência Nacional de Transportes Aquaviários (Antaq) e da Agência Nacional do Petróleo (ANP), além das normas da Diretoria de Portos e Costas da Marinha do Brasil.

A estrutura regulatória do setor de transportes foi modificada pela Lei 10.233, de junho de 2001, que criou a Antaq,² transferindo-lhe algumas das atribuições que até então estavam na esfera do Ministério dos Transportes. Segundo a referida lei, a formulação de políticas para o setor de transportes é feita pelo Conit³ e pelo Ministério dos Transportes, cabendo à Antaq a implementação das políticas para o setor aquaviário.

A Antaq também adquiriu as funções de regulação e supervisão das atividades de prestação de serviços e de exploração da infra-estrutura de transportes aquaviários exercidas por terceiros. Fazem parte da sua esfera de atuação: as navegações fluvial, lacustre, de travessia, de apoio marítimo, de apoio portuário, de cabotagem e de longo curso; o transporte aquaviário de cargas especiais e perigosas; os portos organizados e os terminais portuários privativos; e a exploração da infra-estrutura aquaviária federal (artigo 22 da Lei 10.233). A atividade de transporte de combustíveis é sujeita, além das regulações da Antaq, à autorização da ANP.⁴ As empresas devem ainda utilizar embarcações detentoras de Declaração de Conformidade emitida pela Diretoria de Portos e Costas da Marinha do Brasil.

No âmbito da navegação de cabotagem, cabe à Antaq elaborar e editar regulamentos relativos à prestação de serviços de transporte, fomentando a competição entre os operadores, e fiscalizar o funcionamento e a prestação de serviços pelas empresas de navegação. A Antaq também é responsável por autorizar as empresas brasileiras de navegação de cabotagem e propor ao Ministério dos Transportes um plano geral de prestação de serviços de transporte aquaviário.

A Lei 10.233 estabelece como objetivo da Antaq a garantia de que o transporte de bens aconteça sob padrões de modicidade de tarifas e fretes (artigo 20) e que constitui diretriz geral do gerenciamento da infra-estrutura e da operação do transporte aquaviário a repressão a fatos e ações que configurem ou possam configurar competição imperfeita ou infrações da ordem econômica (artigo 12).

A regulação da navegação de cabotagem, ao estabelecer como seus objetivos o fomento da competição entre operadores, a modicidade tarifária e a ênfase na repressão a infrações da ordem econômica, tem como foco principal o bem-estar dos usuários dos serviços de transporte de cargas no setor. A política industrial para a navegação de cabotagem, por outro lado, tem como foco principal o fomento à construção naval, conforme será argumentado nas próximas seções.

Regulação

²Foram também criados o Conselho Nacional de Integração de Políticas de Transporte (Conit), o Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes (Dnit) e a Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT).

³O Conit, órgão vinculado à Presidência da República e que tem por atribuição propor medidas que propiciem a integração nacional dos diferentes tipos de transporte, é presidido pelo ministro dos Transportes e tem como membros os ministros da Defesa, da Justiça, da Fazenda, do Planejamento, Orçamento e Gestão e do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, além do secretário especial de Desenvolvimento Urbano da Presidência da República.

⁴Segundo a Lei 9.478, de 6 de agosto de 1995, qualquer empresa ou consórcio de empresas pode receber autorização da ANP para efetuar qualquer modalidade de transporte de petróleo, de seus derivados e de gás natural para suprimento interno. A Portaria ANP nº 170, de setembro de 2002, regulamenta a atividade de transporte a granel de petróleo, seus derivados e gás natural por meio da navegação de cabotagem.

Política Industrial

⁵A navegação interior refere-se ao transporte aquaviário realizado em rios e lagoas.

⁶No afretamento por viagem o afretador recebe a embarcação com a tripulação para efetuar transporte em uma ou mais viagens, enquanto no afretamento por tempo o afretador recebe a embarcação com tripulação para operá-la por tempo determinado.

⁷A construção em estaleiro brasileiro pressupõe "contrato em eficácia, enquanto durar a construção, por período máximo de trinta e seis meses, até o limite da tonelage de porte bruto contratada, para embarcações de carga." O afretamento de embarcação estrangeira é também permitido "quando verificado interesse público, devidamente justificado."

⁸O afretamento é a casco nu quando o afretador tem a posse, o uso e o controle da embarcação, por tempo determinado, incluindo o direito de designar o comandante e a tripulação.

⁹É dispensada do requisito de patrimônio líquido a pessoa jurídica cujo pleito tenha por objeto operar na navegação de cabotagem exclusivamente embarcações de porte bruto inferior a mil TPBs.

¹⁰E também o compromisso de encaminhar à Antaq, trimestralmente, relatório firmado pelo representante legal da requerente informando a evolução do estágio da construção e o andamento da execução financeira, ficando estabelecido que o atraso superior a 25% do prazo de construção previsto no cronograma, limitado esse prazo a 36 meses, determinará o cancelamento da autorização e a consequente interrupção da operação das embarcações afretadas, salvo motivo de força maior, devidamente comprovado.

A Constituição de 1988 estabelecia (artigo 178) que a navegação de cabotagem e a navegação interior⁵ eram privativas de embarcações construídas no país. Em agosto de 1995, a Emenda Constitucional nº 7 abriu a possibilidade de quebra do monopólio das embarcações nacionais para a navegação de cabotagem, ao estabelecer que, "na ordenação do transporte aquático, a lei estabelecerá as condições em que o transporte de mercadorias na cabotagem e a navegação interior poderão ser feitos por embarcações estrangeiras."

A Lei 9.432, de janeiro de 1997, estabeleceu as condições para o afretamento de embarcação estrangeira para a navegação de cabotagem, as quais dependem da modalidade de afretamento, que pode ser por viagem ou por tempo⁶ e só poderá ocorrer quando verificada inexistência ou indisponibilidade de embarcação de bandeira brasileira de tipo e porte adequados para o transporte ou o apoio pretendidos, ou ainda em substituição a embarcações em construção no país.⁷

O afretamento de embarcação estrangeira a casco nu⁸ para a navegação de cabotagem, com suspensão de bandeira, não depende de autorização, mas as embarcações afretadas são limitadas ao dobro da tonelage de porte bruto (TPB) das embarcações de tipo semelhante que a empresa de navegação encomenda a estaleiro brasileiro instalado no país.

A Resolução Antaq nº 52, de novembro de 2002, alterada pela Resolução nº 112, de 8 de setembro de 2003, definiu as condições para a outorga de autorização para pessoa jurídica brasileira operar como empresa nacional de navegação na cabotagem. Segundo a resolução, a fim de instruir o pedido de outorga de autorização, a pessoa jurídica deverá comprovar três condições: ser proprietária de pelo menos uma embarcação de bandeira brasileira; apresentar boa situação econômico-financeira (caracterizada por ter patrimônio líquido mínimo de R\$ 6 milhões); e ter índice de liquidez corrente igual ou superior a 1.⁹

Alternativamente, a pessoa jurídica poderá obter autorização mediante as seguintes condições: com a apresentação de contrato de afretamento a casco nu, por prazo superior a um ano, de embarcação inscrita no Registro de Propriedade Marítima do Tribunal Marítimo, celebrado com o proprietário da embarcação; com a apresentação de contrato e cronograma físico e financeiro da construção de embarcação adequada à navegação pretendida e a comprovação de que 10% do peso leve da embarcação estejam edificados em estaleiro brasileiro, em sua área de lançamento;¹⁰ e com a finalidade específica de obter financiamento junto ao Fundo de Marinha Mercante (FMM) para fins de construção de embarcação em estaleiro brasileiro, nesse caso sem direito de afretamento de embarcação.

A Resolução nº 52 ainda prevê que a “empresa brasileira de navegação deverá manter aprestada e em condição de operação comercial, no mínimo, uma embarcação e, no caso de uma paralisação eventual superior a 90 dias contínuos, apresentar justificativa devidamente comprovada para apreciação e decisão pela Antaq.” Existiam, em outubro de 2003, 36 empresas autorizadas pela Antaq para operar na navegação de cabotagem, sendo seis devido a decisões judiciais.

As empresas que operam na navegação de cabotagem contam com um sistema de tributação negativa, segundo o qual elas recebem recursos públicos para seus investimentos através do FMM, cujos recursos têm origem no Adicional de Frete para Renovação da Marinha Mercante (AFRMM), que incide sobre os fretes de cabotagem com uma alíquota de 10% sobre o valor do frete.

Política Industrial e Subsídio ao Produtor

Os recursos arrecadados com o AFRMM na navegação de cabotagem são integralmente depositados em contas das empresas de navegação e somente podem ser movimentados para o pagamento de reparos e conversões de embarcações usadas ou para o pagamento de financiamento da construção de novas embarcações.¹¹

O adicional de frete permite, dessa forma, a redução do custo de capital das empresas de navegação, como contrapartida pela obrigação de que elas adquiram seus navios nos estaleiros locais, possivelmente a custos maiores do que os prevalentes no mercado internacional. A política industrial é desenhada para a construção naval, enquanto a navegação de cabotagem é um instrumento para fomentar a demanda por novos navios.

Os prazos de pagamento dos financiamentos para a construção de navios para a cabotagem nos estaleiros nacionais são de até 20 anos após a entrega da embarcação pelo estaleiro ao operador de transporte. Para realizar os pagamentos das prestações do financiamento, o proprietário do navio conta com as receitas do adicional de frete que o navio financiado gera ao longo de sua vida útil.

Os armadores são responsáveis pelo recolhimento do valor do AFRMM, mas o tributo é repassado, através dos valores dos fretes, aos preços dos serviços de transporte da navegação de cabotagem. A estrutura financeira do FMM é tal que o usuário do serviço de transporte é responsável não apenas por um frete mais alto no presente, devido ao adicional de frete, mas também pelo adicional de frete durante toda a vida útil do navio – condição para que os pagamentos futuros das prestações do navio sejam viabilizados.

¹¹ Segundo o item “II c” do artigo 8º da Lei 10.206, de 23 de março de 2001.

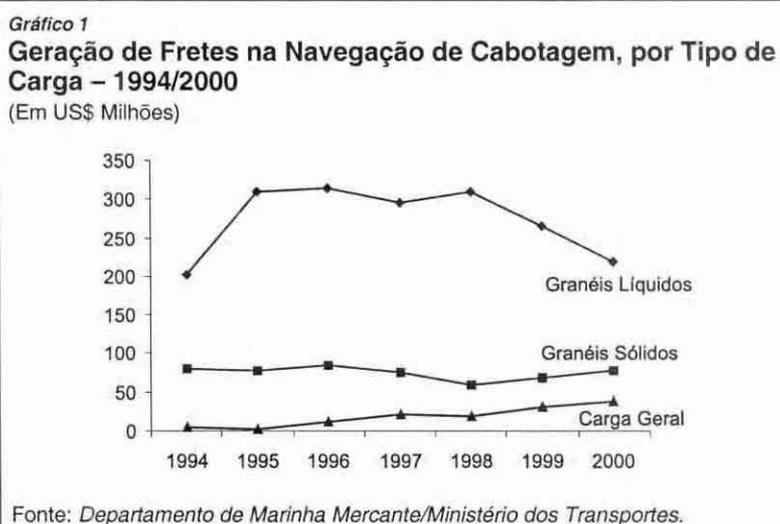
A Lei 9.432 estabeleceu (artigo 17) que por um prazo de 10 anos (entre janeiro de 1997 e janeiro de 2007) o AFRMM não incide sobre as mercadorias cuja origem ou cujo destino final seja um porto localizado no Norte ou Nordeste do país. Porém, a não incidência do AFRMM nos portos dessas regiões significaria que os armadores que neles operam deixariam de receber as receitas do tributo em suas contas. A mesma lei então determinou a responsabilidade do FMM em depositar para as empresas de navegação os valores do AFRMM que elas deixaram de recolher nas suas operações nos portos do Norte e Nordeste.¹²

Assim, os usuários do transporte aquaviário das outras regiões do país subsidiam os armadores que operam nos portos do Norte e Nordeste. Esse subsídio cruzado tem baixo impacto sobre os usuários do transporte de cabotagem nessas regiões se não é acompanhado de medidas que garantam o repasse da isenção do adicional de frete aos usuários do transporte, pois de outra forma os recursos podem ser capturados pelos operadores de transporte.

Fretes

Em 2000, a navegação de cabotagem gerou US\$ 336,5 milhões em fretes, o que correspondeu a 7% do total de fretes gerados na navegação de longo curso. A maior parte dos fretes de cabotagem (64,6%) foi gerada no segmento de graneis líquidos, enquanto os graneis sólidos representaram 23% da geração de fretes e a carga geral ficou com 11,4%.

Conforme mostra o Gráfico 1, a geração de fretes na carga geral tem crescido continuamente desde 1995, mas ficou estagnada no segmento de graneis sólidos e decresceu no segmento de graneis líquidos.



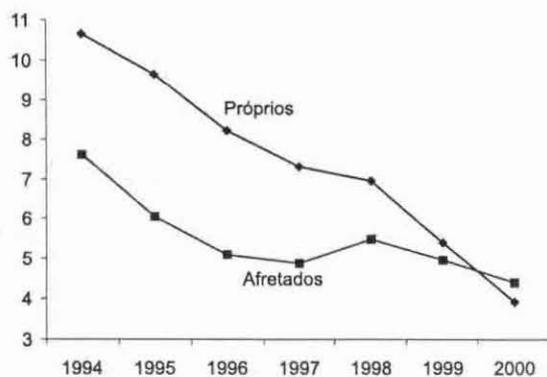
¹²No rio Amazonas e seus afluentes, o AFRMM incide somente sobre cargas de graneis líquidos, com alíquota de 40%.

Entre 1994 e 2000, enquanto os fretes para granéis líquidos no longo curso aumentaram de US\$ 13,30 para US\$ 15,34 a tonelada, os fretes na cabotagem diminuíram de US\$ 9,90 para US\$ 4 a tonelada. No mesmo período, os fretes cobrados por navios próprios aproximaram-se daqueles praticados por navios afretados, conforme mostra o Gráfico 2. É possível que a redução do frete de granéis líquidos na cabotagem e a convergência dos valores observados em navios próprios e afretados sejam consequência da maior abertura do mercado de transporte de granéis líquidos.

Os fretes de granéis sólidos em navios próprios diminuíram de US\$ 8 por tonelada em 1994 para US\$ 7 em 2000. Os fretes em navios afretados, por outro lado, aumentaram de US\$ 7 por tonelada para US\$ 7,50 no mesmo período, conforme mostra o Gráfico 3.

Gráfico 2
Granéis Líquidos: Fretes Médios – 1994/2000

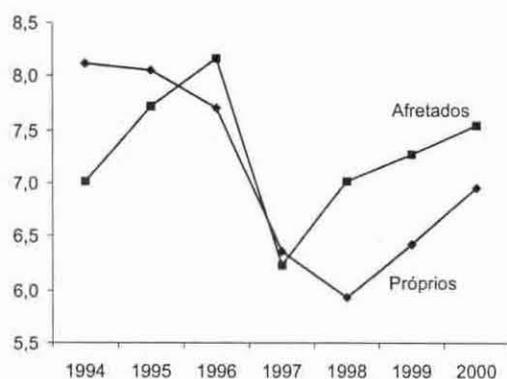
(Em US\$/t)



Fonte: Departamento de Marinha Mercante/Ministério dos Transportes.

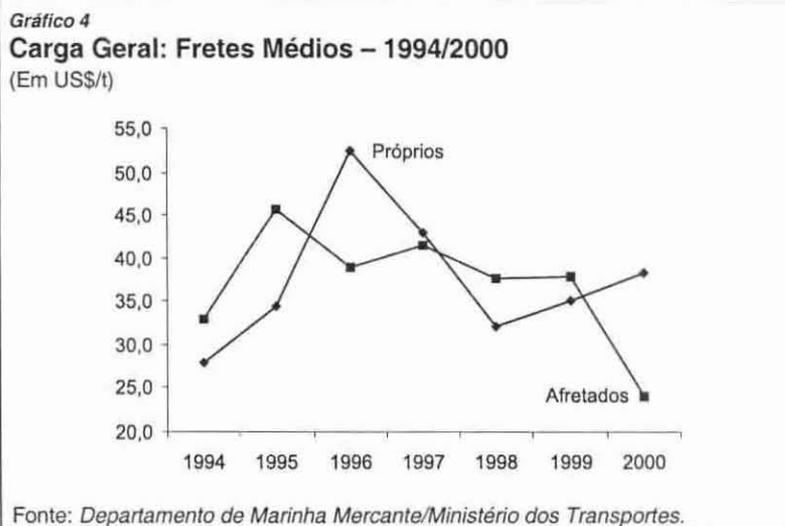
Gráfico 3
Granéis Sólidos: Fretes Médios – 1994/2000

(Em US\$/t)



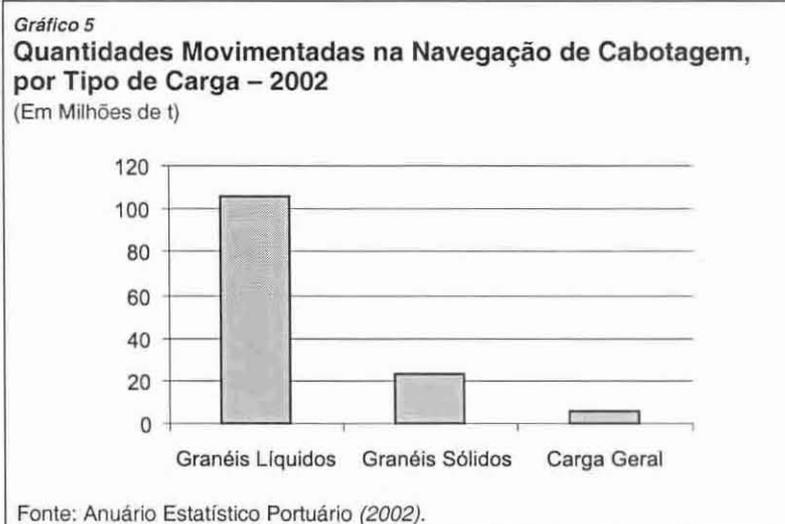
Fonte: Departamento de Marinha Mercante/Ministério dos Transportes.

Os fretes de carga geral na cabotagem não apresentaram tendência definida entre 1994 e 2000. Nesse último ano, observou-se forte diminuição do frete em navios afretados, conforme mostra o Gráfico 4. O frete, em navios próprios, estava em US\$ 38 por tonelada e, em navios afretados, US\$ 24.



Movimentação de Cargas

Em 2002, foram movimentadas nos principais portos do país que operam na navegação de cabotagem 135 milhões de toneladas. Desse total, 78% corresponderam a graneis líquidos, principalmente combustíveis, enquanto os graneis sólidos e a carga geral tiveram participação de, respectivamente, 17,5% e 4,5%, conforme mostra o Gráfico 5.



A tabela a seguir, construída a partir de dados disponíveis em Vasconcelos (2001), mostra o valor do comércio interestadual para alguns estados e regiões do país que teriam a navegação de cabotagem como uma importante opção de transporte. Os principais fluxos são entre estados do Sudeste (São Paulo, Rio de Janeiro e Espírito Santo) e do Norte e Nordeste, que correspondem a 14,4% do fluxo de comércio interestadual no país. Somado aos fluxos entre o Nordeste/Norte e o Sul e entre Rio de Janeiro/Espírito Santo e Rio Grande do Sul/Santa Catarina, resulta em 19,6% do total do comércio interestadual. Esse seria, numa primeira aproximação, o mercado potencial para a navegação de cabotagem.¹³

Valor do Comércio Interestadual entre Regiões e Estados – 1998

REGIÕES	R\$ MIL	%
São Paulo, Rio de Janeiro e Espírito Santo/Nordeste	36.142.483	9,6
Amazonas e Pará/Sudeste	17.948.457	4,8
Nordeste/Sul	8.852.463	2,4
Rio de Janeiro e Espírito Santo/Rio Grande do Sul e Santa Catarina	7.678.312	2,0
Norte menos Tocantins/Sul	3.162.402	0,8
Total	73.784.117	19,6

Fonte: Vasconcelos (2001).

A seguir, são apresentados dados a respeito da movimentação de cargas entre os portos brasileiros e informações sobre os principais portos que operam na navegação de cabotagem.

A Petrobras é a maior transportadora marítima de granéis líquidos do país, tanto no longo curso quanto na cabotagem, devido tanto à regulação desse mercado, que provia à estatal o monopólio do transporte de petróleo e seus derivados,¹⁴ quanto à sua escala de operações. As atividades de transporte de petróleo, de seus derivados e de gás natural pela Petrobras são realizadas por sua subsidiária Transpetro,¹⁵ e a movimentação de granéis líquidos é feita principalmente em terminais privativos, dedicados à movimentação e estocagem de combustíveis.

O terminal da Petrobras em São Sebastião (São Paulo) é o principal movimentador de granéis líquidos na navegação de cabotagem, operando principalmente com desembarque de petróleo. Cerca de 80% dos granéis líquidos movimentados no terminal provêm da navegação de cabotagem. O terminal recebe, através de navios, o petróleo extraído na Bacia de Campos, que é então enviado para as refinarias no Estado de São Paulo por meio de dutos.

¹³ Os dados referem-se a transações em bens e serviços, enquanto a medida mais adequada para o dimensionamento do mercado para a navegação de cabotagem é o comércio interestadual de bens, apenas.

¹⁴ A Constituição de 1988 estabelecia o monopólio da União no transporte marítimo de petróleo bruto de origem nacional ou de derivados básicos de petróleo produzidos no país. A Emenda Constitucional nº 9, de 9 de novembro de 1995, abriu a possibilidade de a União contratar com empresas privadas o transporte de petróleo e de seus derivados produzidos no país.

Granéis Líquidos

¹⁵ A Transpetro foi criada atendendo à Lei 9.478, segundo a qual a "Petrobras deverá constituir uma subsidiária com atribuições específicas de operar e construir seus dutos, terminais marítimos e embarcações para transporte de petróleo, seus derivados e gás natural, ficando facultado a essa subsidiária associar-se, majoritariamente ou minoritariamente, a outras empresas."

Gráfico 6

Granéis Líquidos: Movimentação da Navegação de Cabotagem nos Principais Portos – 2002

(Em Milhões de t)



Fonte: Anuário Estatístico Portuário (2002).

O segundo principal porto na movimentação de granéis líquidos é o de Aratu (Bahia), que opera no suporte ao Pólo Petroquímico de Camaçari e movimenta granéis líquidos tanto no cais público quanto nos terminais privados da Dow Química e da Petrobras. A maior parte da movimentação de granéis líquidos do porto na navegação de cabotagem é realizada pela Petrobras no desembarque de óleo cru, que em 2002 movimentou 12 milhões de toneladas no terminal.

O terminal da Petrobras em Angra dos Reis opera exclusivamente com granéis líquidos e movimentou, na navegação de cabotagem, 7,6 milhões de toneladas em 2002. Já o movimento de granéis líquidos na cabotagem no porto de Santos é realizado no cais público e no terminal da Dow Química, tendo sido movimentadas 6,1 milhões de toneladas em 2001, a maior parte no cais público.

O porto do Rio de Janeiro movimenta granéis líquidos na cabotagem tanto no cais público quanto nos terminais localizados na Baía de Guanabara. Em 2002, os terminais da Petrobras na Ilha d'Água e na Ilha Redonda movimentaram cinco milhões de toneladas. No cais público e nos demais terminais – incluindo os terminais da Esso e da Shell – foram movimentadas 770 mil toneladas.

Granéis Sólidos

Os granéis sólidos movimentados na navegação de cabotagem incluem principalmente minérios, que correspondem a 83,5% do total, e grãos agrícolas, que têm participação de 12%. Outros granéis sólidos movimentados são fertilizantes e sal. Alguns portos são dedicados à movimentação de minérios, como o terminal de Trombetas e os portos de Vila do Conde, Itaquí e Praia Mole. Outros

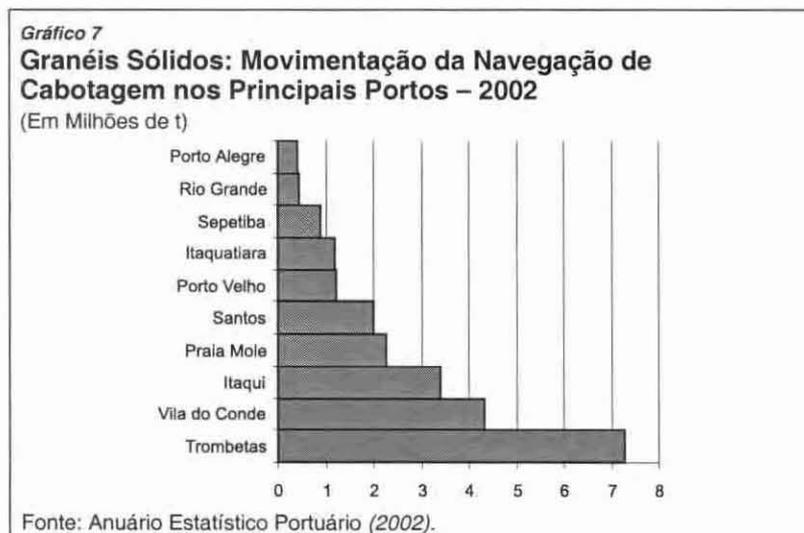
movimentam principalmente produtos agrícolas e fertilizantes, tais como Rio Grande, Porto Velho e Porto Alegre.

Os principais movimentadores de granéis sólidos na cabotagem são o terminal de Trombetas e o porto de Vila do Conde, ambos no Estado do Pará. O porto de Vila do Conde movimenta a bauxita proveniente do terminal de Trombetas e com destino às instalações da Alunorte, onde o produto é transformado em alumina. Em 2002, foram embarcadas 7,3 milhões de toneladas de bauxita no terminal de Trombetas e desembarcadas mais de quatro milhões em Vila do Conde.

O porto de Itaqui, em São Luís (Maranhão), movimenta na navegação de cabotagem minério de ferro, minério de manganês, bauxita, alumina e alumínio, tanto no cais público quanto nos terminais de Ponta da Madeira e no terminal da Alumar. Em 2002, foram movimentadas 3,4 milhões de toneladas de granéis sólidos no porto, a maior parte (três milhões de toneladas de bauxita e de alumina) no terminal da Alumar.

O porto de Praia Mole, no município de Vitória (Espírito Santo), é formado por um pier de propriedade da Companhia Vale do Rio Doce e um cais pertencente a um consórcio de usinas siderúrgicas (CST, Usiminas e Acesita). Em 2002, foram desembarcadas no porto 2,3 milhões de toneladas de granéis sólidos – a maior parte minério de ferro – na navegação de cabotagem.

O porto de Santos (São Paulo) movimentou dois milhões de toneladas de granéis sólidos na navegação de cabotagem, sendo basicamente desembarque de minérios, tanto no cais público quanto no terminal da Cosipa.



O porto-ilha de Areia Branca (Rio Grande do Norte) localizado a 14 km da costa, movimenta exclusivamente sal, tanto para a exportação quanto para o mercado doméstico, tendo como origem as salinas do estado, principalmente as de Macau, Mossoró e Areia Branca. Em 2002, foram embarcadas para o mercado doméstico 1,6 milhão de toneladas de sal.

O porto de Sepetiba (Rio de Janeiro) movimenta minérios na navegação de cabotagem principalmente através do terminal da MBR, que em 2002 embarcou 703 mil toneladas de minério de ferro. Foram desembarcadas no cais público 184 mil toneladas de alumina.

A movimentação de granéis sólidos na navegação de cabotagem no porto de Rio Grande é concentrada no embarque de produtos agrícolas – arroz, soja em grão e farelo de soja – e desembarque de fertilizantes, tendo sido movimentadas 2,3 milhões de toneladas em 2002. O movimento de granéis sólidos na cabotagem no porto de Porto Alegre também é concentrado em produtos agrícolas – soja em grão, farelo de soja e trigo –, alcançando um total de 412 mil toneladas em 2002.

O porto de Porto Velho movimenta principalmente produtos agrícolas e fertilizantes. Em 2002, foram embarcadas 1,1 milhão de toneladas de soja em grão na área do cais público.

Carga Geral

A grande maioria da movimentação de carga geral na navegação de cabotagem acontece nos cais públicos, ao contrário dos granéis líquidos e sólidos, que muitas vezes são movimentados em terminais privativos fora da área do porto organizado. A movimentação de carga geral na navegação de cabotagem tem apresentado crescimento acelerado desde 1997, conforme mostra o Gráfico 8: em 1996, eram movimentadas apenas 1,4 milhão de toneladas, número que subiu para 6,2 milhões, incluindo contêineres, em 2002, com crescimento de 354% no período.

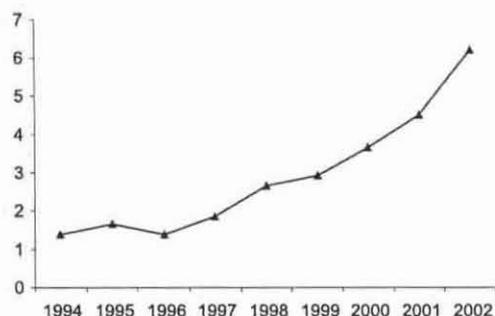
O porto de Manaus é o maior movimentador de carga geral na navegação de cabotagem, devido principalmente às mercadorias provenientes ou com destino à Zona Franca. O movimento de carga geral tem apresentado grande crescimento em Manaus, passando de 95 mil toneladas em 1997 para 911 mil em 2002.

No porto de Santos, a maior parte da carga geral movimentada na navegação de cabotagem acontece no cais público e uma pequena parcela no terminal da Cosipa.

O porto de Porto Velho movimenta carga geral principalmente através do embarque e desembarque de carretas (conhecido

Gráfico 8
Carga Geral: Evolução da Movimentação de Cargas na Navegação de Cabotagem – 1994/2002

(Em Milhões de t)



Fonte: Anuário Estatístico Portuário (2002).

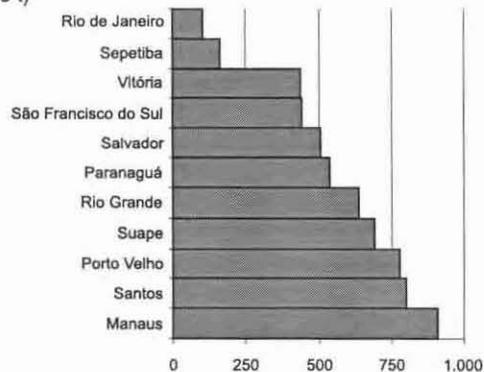
como *ro-ro caboclo*). Também são movimentados contêineres, milho e cimento, com as cargas sendo transportadas pelo rio Madeira.

O porto de Suape tem apresentado crescimento ainda mais acelerado na movimentação de carga geral na navegação de cabotagem, passando de apenas nove mil toneladas em 1997 para 838 mil em 2002.

O porto de Rio Grande movimenta carga geral tanto na navegação de cabotagem quanto na navegação interior. A movimentação total em 2002 foi de um milhão de toneladas. Desse total, 38% tiveram como origem ou destino a hidrovia do Sul, formada pelas lagoas dos Patos e Mirim, o canal de São Gonçalo, que as interliga, o rio Jacuí e seu afluente Taquari e uma série de rios de menor porte.

Gráfico 9
Carga Geral: Movimentação dos Principais Portos na Navegação de Cabotagem – 2002

(Em Milhares de t)



Fonte: Anuário Estatístico Portuário (2002).

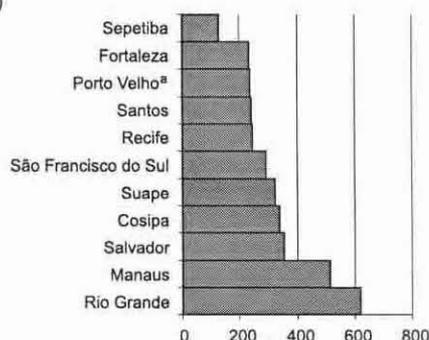
Contêineres

Em 2001, as maiores movimentações de contêineres aconteceram nos portos de Rio Grande, Manaus e Salvador, conforme mostra o Gráfico 10. Alguns portos, em 2000, tinham mais de 50% de sua movimentação de contêineres na navegação de cabotagem, como os de Maceió, Porto Velho, Sepetiba, Recife, Manaus, Cabedelo e Natal, enquanto os de Santos e do Rio de Janeiro, por outro lado, tinham apenas 2,5% e 2,7%, respectivamente.

O fluxo de contêineres na navegação de cabotagem é bastante desbalanceado. Segundo dados do *Anuário Estatístico Portuário* de 2001, a maior oscilação entre embarque e desembarque aconteceu na região Sul, onde 82% da movimentação de contêineres aconteceram no embarque (ver Gráfico 11). Na região Nordeste, por outro lado, o embarque correspondeu a 42,5% da movimentação de contêineres, enquanto nas regiões Norte e Sudeste os embarques e desembarques foram equilibrados.

Gráfico 10
Principais Portos na Movimentação de Contêineres na Navegação de Cabotagem – 2001

(Em Milhares de t)

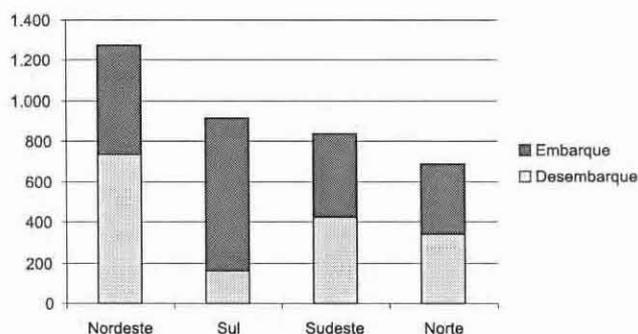


Fonte: Anuário Estatístico Portuário (2001).

^aInclui navegação interior.

Gráfico 11
Embarque e Desembarque de Contêineres na Navegação de Cabotagem, por Região do País – 2001

(Em Milhares de t)



Fonte: Anuário Estatístico Portuário (2001).

Conclusões

No Brasil, as alternativas de modais de transporte para a movimentação doméstica de cargas são limitadas, visto que há apenas uma única linha ferroviária entre o Nordeste e o Sudeste e que não existem ferrovias interligando a região Norte às demais regiões. Mesmo nas regiões Sul e Sudeste, onde existe extensa malha ferroviária, as cargas não transitam por grandes distâncias, visto que a interconexão entre as concessionárias ferroviárias é reduzida. Por outro lado, as regiões costeiras do país mais a rede hidroviária amazônica oferecem uma oportunidade de transporte eficiente e a baixo custo, principalmente nas médias e longas distâncias.

A participação da navegação de cabotagem no total da produção de transportes do país já foi de 28% na década de 1950, mas atualmente se encontra em 14%. As principais cargas hoje transportadas por meio da navegação de cabotagem são combustíveis e minérios, produtos com baixo valor agregado e cujo transporte rodoviário não é economicamente viável em médias e longas distâncias. Os outros tipos de cargas, que incluem a maior parte da produção industrial e agrícola, correspondem apenas a 7% da tonelage movimentada pelo setor.

O virtual desaparecimento do transporte de carga geral na navegação de cabotagem passou a ser revertido a partir de 1997. Desde então e até 2002, esse transporte tem crescido a uma taxa média de 29% ao ano. No entanto, alguns obstáculos podem retardar esse crescimento.

A necessidade de aquisição de navios para a navegação de cabotagem nos estaleiros locais tem se mostrado uma barreira ao aumento da oferta de navios para os segmentos de carga geral e de contêineres.

Os serviços de cabotagem são encarecidos pela incidência de um adicional de 10% sobre os valores dos fretes, que em grande parte é repassado aos usuários dos serviços de transporte de cabotagem, enquanto a arrecadação é integralmente transferida às empresas de navegação. Dessa forma, os usuários subsidiam o custo de capital das empresas.

Grandes avanços podem ser obtidos, no curto prazo, para fomentar a navegação de cabotagem no Brasil, sem necessidade de recursos públicos, através de inovações regulatórias e de política industrial que permitam o aumento da oferta de embarcações (com diminuição das restrições à operação de embarcações afretadas) e a redução de custos (com isenção do adicional de frete incidente sobre a navegação de cabotagem).

Referências Bibliográficas

- BNDES. Navegação de cabotagem no Brasil. *Informe Infra-Estrutura*, Rio de Janeiro, n. 10, 1997.
- CNT. *Pesquisa CNT aquaviária: portos, cabotagem e navegação interior*. 2002.
- CNT/COPPEAD. *Transporte de cargas no Brasil: ameaças e oportunidades para o desenvolvimento do país – diagnóstico e plano de ação*. 2002.
- GEIPOT. *Política governamental e competitividade da marinha mercante brasileira*. 1999 (Estudos Básicos, v. 3).
- ONO, R. T. *Estudo de viabilidade do transporte marítimo de contêineres por cabotagem na costa brasileira*. São Paulo: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2001 (Dissertação de Mestrado).
- VASCONCELOS, J. *Matriz de fluxos de comércio interestadual de bens e serviços no Brasil – 1998*. Rio de Janeiro: Ipea, 2001 (Texto para Discussão, 783).

DESAFIOS DA VITIVINICULTURA BRASILEIRA

Sérgio Eduardo Silveira da Rosa
Pedro Martins Simões*

* *Respectivamente, gerente e estagiário de economia do Departamento de Bens de Consumo e de Serviço da Área Industrial do BNDES.*

VITIVINICULTURA

Resumo

O artigo analisa a situação atual da vitivinicultura no Brasil relativamente ao contexto internacional e com ênfase no setor de vinho.

As peculiaridades do mercado de vinho brasileiro são tratadas com destaque, principalmente a predominância de vinhos elaborados a partir de espécies de uvas nativas da América do Norte. Discute-se também o impacto sofrido pela indústria na década de 1990, em decorrência da abertura comercial e das mudanças verificadas nos padrões de consumo. Finalmente, examina-se o potencial de consolidação e fortalecimento do arranjo produtivo local em formação na Região Serrana do Rio Grande do Sul.

A vitivinicultura brasileira passou por grandes transformações nos últimos anos, devido, entre outros fatores, à maior penetração dos vinhos importados e às mudanças muito acentuadas na preferência dos consumidores. A evolução desse setor será determinada, em grande medida, pelo comportamento dos fatores mencionados, sendo possível afirmar que os próximos anos serão decisivos para a consolidação da vitivinicultura no país. Isso é particularmente verdadeiro para o segmento vinícola, que enfrenta sérias dificuldades no que diz respeito à concorrência com as importações.

O setor vitivinícola brasileiro apresenta algumas características marcantes, que provavelmente serão importantes para o seu futuro. Assim, a produção de vinho – embora não a de uva – está muito concentrada em uma região relativamente pequena do Rio Grande do Sul, com potencial para constituir um arranjo produtivo local. Além disso, a produção de vinho no país é preponderantemente obtida de uvas americanas e híbridas, ao contrário do que ocorre em praticamente todos os demais países produtores, nos quais são utilizadas videiras européias (*Vitis vinifera*).

O presente artigo está estruturado de modo a abordar os aspectos mencionados. Após um breve panorama da viticultura mundial, será analisada a situação do setor no Brasil, incluindo os segmentos de uvas de mesa, vinho e outros derivados (sucos de uva, destilados etc.). O vinho será examinado em maior profundidade não apenas por sua maior importância econômica, mas por ser o segmento em que se concentram os problemas de competitividade.

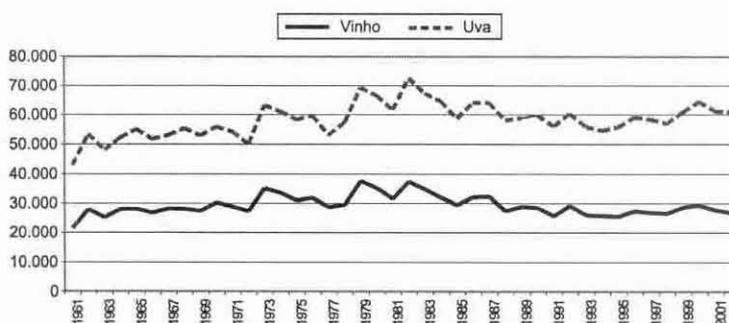
A produção mundial de vinho foi crescente até 1982, quando teve início a tendência declinante que persiste até o presente. O comportamento da produção de uvas foi similar, atingindo seus picos nos mesmos anos do vinho – 1979 e 1982 (Gráfico 1). A partir de então, o declínio na produção de uvas foi menos acentuado, indicando o aumento proporcional do consumo de uvas de mesa e de outros derivados que não o vinho. Tal tendência pode ser confirmada no Gráfico 2, que mostra a acentuada dissociação entre a produção de uvas e vinhos a partir da década de 1970.

Antes de analisar a evolução registrada no Gráfico 1, é fundamental observar que as quantidades produzidas de uvas abran-

Introdução

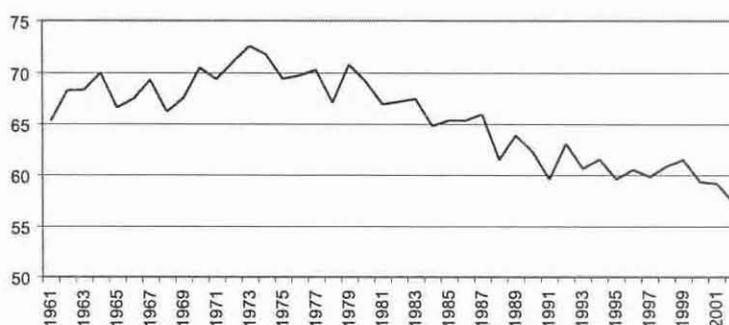
Panorama Internacional

Gráfico 1
Produção Mundial de Vinho e de Uva – 1961/2002
 (Em Mil t)



Fonte: FAO.

Gráfico 2
Proporção da Produção Mundial de Uva Destinada a Vinho – 1961/2002
 (Em %)



Fonte: FAO.

gem os frutos de diversas espécies do gênero *Vitis*, ao contrário do vinho, extraído quase unicamente da *Vitis vinifera*, ou videira européia. De fato, segundo as poucas informações disponíveis, os únicos países em que o vinho é obtido principalmente de uvas americanas são o Brasil e o Paraguai. Vale ressaltar que as videiras americanas são espécies nativas da América do Norte, e não variedades da videira européia cultivadas naquele continente, a exemplo do que acontece com os vinhos da Califórnia (mais de 90% do vinho dos Estados Unidos são provenientes da *Vitis vinifera*). Embora se tenha conhecimento de vinhos elaborados a partir dessas uvas em diversos países, trata-se de produtos consumidos localmente, que geralmente não constam das estatísticas de produção. É importante frisar que os vinhos obtidos de uvas americanas têm propriedades organolépticas distintas das dos demais, podendo ser considerados como produtos diferentes dos vinhos de viníferas.

O mercado de vinho caracteriza-se pela grande complexidade, em virtude, entre outros motivos, da enorme diversidade dos tipos de vinho e da multiplicidade das legislações nacionais a respeito. Simplificando ao extremo, pode-se dividir esse mercado em dois segmentos principais: o de vinhos comuns, ou de mesa, e o de vinhos de qualidade.

A qualidade do vinho é muito influenciada pela qualidade das uvas, a qual, por sua vez, é fortemente dependente das condições de solo e clima. É importante salientar que o papel do clima, em produtos de alta diferenciação, como as uvas destinadas à vinificação, não se restringe apenas a variáveis de âmbito regional, como a precipitação pluviométrica e a temperatura, mas inclui variáveis locais, como, por exemplo, a insolação. Essa sensibilidade às variações locais das condições climáticas e do solo constitui-se no fundamento essencial do sistema de denominações de origem, particularmente usado na Europa, que delimita rigidamente as regiões produtoras de categorias específicas de vinho. O sistema pressupõe uma hierarquia das regiões de acordo com a qualidade dos produtos, sendo especialmente desenvolvido na França, onde as áreas produtoras de determinados vinhos são da ordem de alguns hectares.

É fácil perceber que tal sistema impõe – ao menos no caso dos vinhos de alta qualidade – barreiras à entrada quase absolutas, uma vez que novos produtores só podem ingressar no mercado eliminando outros, através da aquisição de suas terras. Assim, o desenvolvimento de novas regiões produtoras, como a Califórnia e a Austrália, ocorrido nas últimas décadas, foi baseado num conceito diverso, o de vinho varietal. Trata-se de diferenciá-lo não de acordo com o local de produção, e sim com a variedade de uva utilizada na sua elaboração.

Em contraste com os vinhos de qualidade, os comuns são obtidos de uvas que não procedem das regiões mais favoráveis à vinicultura, que não sejam das variedades mais valorizadas, ou que consistam em misturas de variedades. Além disso, as vinícolas frequentemente comercializam a parcela de menor qualidade de seus vinhos finos como vinhos comuns.

Os padrões de consumo dos vinhos de qualidade e dos demais são muito diferentes e apresentam variações regionais muito acentuadas, como será visto a seguir. De modo geral, é possível dizer que o vinho comum constitui-se num complemento alimentar, sendo consumido, nas regiões mais tradicionais, na maior parte das refeições diárias e pela maioria da população, incluindo a de menor renda. Os vinhos finos, ao contrário, são consumidos preferencialmente em ocasiões fora da rotina diária (comemorações, refeições fora do domicílio etc.) e pelas camadas de maior poder aquisitivo. Embora não haja disponibilidade de informações precisas, é praticamente certo que a queda na produção de vinho deve-se exclusivamente à

diminuição no consumo de vinhos comuns e que a produção – tanto em quantidade quanto em valor – dos vinhos de qualidade tem sido crescente.

A seguir, propõe-se um esboço de classificação das principais regiões produtoras e consumidoras de vinho, de acordo com as tendências das últimas décadas:

- Países em que o consumo de vinho está fortemente enraizado, podendo ser considerado complemento alimentar, tais como França, Itália, os da Península Ibérica e, na América do Sul, Argentina e Chile. O consumo nessas regiões era muito elevado até a década de 1960, tendo sofrido redução muito expressiva desde então (ver Tabela 1). A queda de produção ocorrida em tais países é, provavelmente, responsável pela maior parte do declínio global. Apesar disso, França, Itália e Espanha ainda são os maiores produtores do mundo, sendo importante acrescentar que, da mesma forma, são também os principais fornecedores de vinhos de alta qualidade.
- Países em que tanto a produção quanto o consumo são crescentes, como os Estados Unidos, a Austrália e a África do Sul.
- Países nos quais o consumo é expressivo mas a produção pequena ou inexistente, como os da Europa Setentrional. Esse grupo e o anterior constituem-se nos mercados mais dinâmicos, responsáveis não só por grande parte do crescimento do consumo de vinhos finos, mas também por muitas características desse consumo.
- Países nos quais o consumo de vinho é pouco expressivo, por questões de ordem econômica ou cultural (hábitos alimentares ou proibições de cunho religioso). Assim, por exemplo, o consumo *per capita* no Japão é de apenas 2 l/ano, apesar da alta renda de sua população, e vários países muçulmanos têm produção muito reduzida, a despeito das condições edafoclimáticas favoráveis. O Brasil, com consumo *per capita* inferior a 2 l/ano, encontra-se nesse grupo.

Tabela 1
Consumo Per Capita de Vinho – 1965, 1991 e 1999
(Em l)

PAÍSES	1965	1991	1999
França	117	67,0	58,70
Itália	109	60,3	54,15
Portugal	109	62,0	49,90
Espanha	63	39,8	39,48
Argentina	86	55,0	38,39
Chile	57	29,5	23,30

Fontes: FAO e Embrapa.

Além do vinho e das uvas de mesa, a vitivinicultura é composta por vários segmentos, como os de destilados de vinho (*brandy*), bagaceira, vinagre etc. Dentre tais produtos, somente será examinado neste artigo o suco de uva, por ser o único no qual o Brasil conta com potencial expressivo como exportador. De fato, ele pode ser obtido, sem qualquer problema de mercado, das variedades americanas e híbridas. A Tabela 2 mostra a composição das exportações de suco de uva nos últimos anos. A participação relativamente modesta do Brasil se deve, provavelmente, a razões de ordem microeconômica, como será visto adiante.

Tabela 2
Exportações de Suco de Uva – 1988/2002
(Em t)

ANOS	TOTAL	ITÁLIA	ESPAÑA	ESTADOS UNIDOS	ARGENTINA	BRASIL	OUTROS
1988	265,5	64,9	18,3	51,3	19,9	4,6	106,5
1989	350,3	67,9	11,8	61,3	46,1	5,5	157,7
1990	481,2	56,1	111,4	70,5	75,0	6,2	161,9
1991	455,5	57,6	134,1	63,4	31,9	3,0	165,4
1992	474,1	77,3	86,6	86,9	38,4	9,7	175,2
1993	507,0	95,6	122,0	88,6	2,0	9,4	189,4
1994	492,1	132,8	71,6	65,1	12,4	6,6	203,6
1995	589,9	111,1	43,0	84,0	105,8	5,1	240,9
1996	546,2	100,0	33,0	96,7	103,7	5,7	207,1
1997	600,6	125,3	72,8	102,7	101,0	9,9	188,8
1998	552,9	120,8	87,9	97,8	38,6	6,5	201,3
1999	561,1	151,2	72,2	99,0	60,1	7,8	170,8
2000	522,2	146,0	65,0	98,1	48,2	8,8	156,1
2001	550,4	131,0	84,9	90,3	50,4	7,9	185,9
2002	588,9	141,9	98,0	88,1	78,2	6,8	175,8

Fonte: FAO.

As origens do cultivo da videira no Brasil remontam, segundo os registros históricos, ao século 16. Entretanto, como atividade significativa do ponto de vista econômico, a vitivinicultura origina-se com a colonização italiana no Rio Grande do Sul, a partir de 1875. De início destinada ao consumo da região, a produção de uva e vinho expandiu-se gradativamente até atingir o mercado nacional. Paralelamente, a produção de uvas de mesa difundiu-se para outras regiões de clima mais favorável, como a de Jundiaí (São Paulo), enquanto a Região Serrana do Rio Grande do Sul manteve a preponderância – em mais de 90% – da produção de vinho.

A **Vitivinicultura** **no Brasil**

Das Origens a **1990**

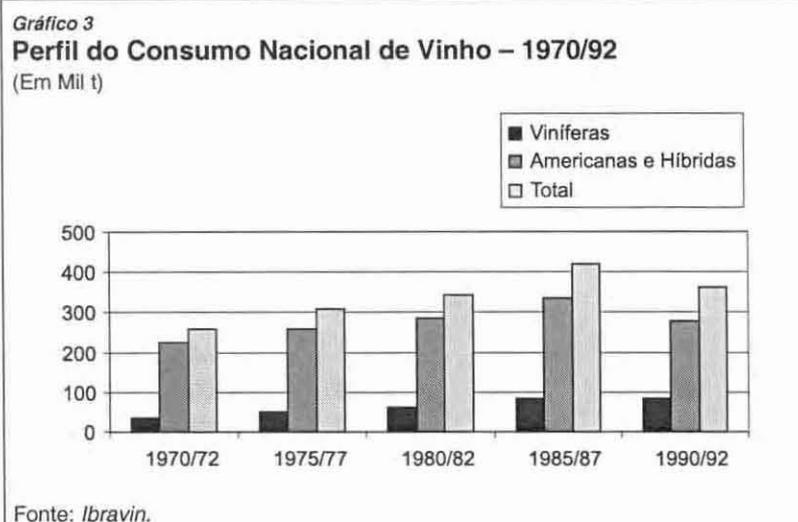
Dois fatores explicam – além, é claro, do aumento da população – o crescimento da produção de vinho no período: em primeiro lugar, as importações do produto foram dificultadas pelas contingências da economia internacional, à semelhança do ocorrido com a economia brasileira como um todo; e, por outro lado, a organização dos produtores rurais da Serra Gaúcha em cooperativas, sobretudo na década de 1930, reduziu muito os custos de fabricação e, principalmente, de comercialização do vinho.

É importante salientar que o vinho brasileiro, ao longo de todo o período aqui considerado, era obtido, na quase totalidade, de uvas americanas ou híbridas de americanas com a *Vitis vinifera*. De fato, embora as temperaturas da Serra Gaúcha sejam adequadas à cultura da videira, a umidade regional é bastante elevada, especialmente no verão, o que é muito prejudicial à produção, com custos razoáveis, de vinhos de qualidade satisfatória. Isso levou os produtores locais ao cultivo das vinhas americanas, muito mais robustas e resistentes às pragas favorecidas pelo clima úmido. Assim originou-se o padrão brasileiro – quase único no mundo – de uma indústria vinícola apoiada essencialmente em uvas de espécies distintas da *Vitis vinifera*.

A indústria vinícola brasileira estava formada, no início da década de 1970, por empresas – quase todas de pequeno porte – e por cooperativas de produtores rurais. A maior parte da produção compunha-se de vinhos tintos procedentes de uvas americanas e híbridas, comercializados em garrafões. O consumo nacional era baixo (menos de 2 l/ano por habitante) e não estava associado, de modo geral, a hábitos requintados, havendo pouco conhecimento sobre vinhos de qualidade – inclusive importados – por parte das camadas de maior poder aquisitivo. Havia, portanto, potencial de crescimento para o consumo de vinhos de *vinifera*.

Foi esse potencial que, provavelmente, motivou a entrada no país, naquela década, de vinícolas estrangeiras, subsidiárias de multinacionais do setor de bebidas, como Seagram, Martini & Rossi e Moët et Chandon. Fatores adicionais para esse interesse foram, sem dúvida, o grande dinamismo da economia brasileira na época e a elevada proteção tarifária prevalecente. As vinícolas estrangeiras dedicaram-se, essencialmente, a produzir vinhos de *Vitis vinifera*, estimulando seu consumo por meio de propaganda e *marketing*. Em consequência, o perfil do consumo de vinho no Brasil foi substancialmente alterado, passando os vinhos de *vinifera* de 15% para 23% do total (Gráfico 3).

É interessante observar que, apesar da mudança na composição, o crescimento do consumo total foi vegetativo, indicando a modesta participação do vinho no padrão de consumo alimentar da população brasileira.



A cultura de uva está presente em diversos estados brasileiros, conforme se pode observar na Tabela 3. A produção de uvas para consumo *in natura* predomina em todos os estados, com exceção do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina, onde a quase totalidade destina-se ao processamento industrial. É importante salientar que a produção de uva, no Brasil, tem crescido a taxas consideravelmente mais elevadas que as de vinho, à semelhança do mercado mundial (Tabela 4). A mesma tendência se verifica, com intensidade bem maior, nas exportações, como será visto adiante.

A Produção Vitivinícola Brasileira de 1990 até Hoje

O aumento na produção de uvas de mesa reflete, em boa medida, o êxito de trabalhos desenvolvidos pela Embrapa no sentido de adaptar o cultivo de videira a regiões de clima tropical. Isso é

Tabela 3
Área Plantada de Uvas no Brasil – 2000/02
(Em ha)

ESTADOS	2000	2001	2002
Pernambuco	2.946	3.735	3.365
Bahia	2.238	2.768	2.732
Minas Gerais	804	843	950
São Paulo	10.425	11.128	12.152
Paraná	5.758	6.168	8.000
Santa Catarina	3.016	3.487	3.514
Rio Grande do Sul	34.156	34.682	36.668
Mato Grosso do Sul	88	90	s.i.
Mato Grosso	234	217	s.i.
Total	59.665	63.118	65.381

Fonte: Embrapa.

Tabela 4
Produção, Comércio Internacional e Consumo de Uvas no
Brasil – 1995/2002

(Em t)

ANOS	PRODUÇÃO	EXPORTAÇÃO	IMPORTAÇÃO	CONSUMO	
				Agroindústria	In Natura
1995	836.545	6.789	23.891	455.772	397.878
1996	730.885	4.516	58.817	313.331	442.945
1997	885.641	3.705	23.222	414.485	460.673
1998	736.470	4.405	36.492	348.523	410.034
1999	868.349	8.083	8.599	469.870	398.870
2000	978.577	14.343	9.903	549.306	424.831
2001	1.062.817	20.660	7.457	469.098	580.516
2002	1.120.574	26.357	11.003	506.799	598.421

Fonte: *Embrapa*.

particularmente verdadeiro no Vale do São Francisco, na divisa entre Bahia e Pernambuco, onde são obtidas uvas de mesa com a utilização de técnicas avançadas, em grande parte destinadas à exportação, com participação crescente de uvas apirênicas (sem sementes). Outras regiões de expansão do cultivo de uvas de mesa, como o noroeste de São Paulo e o município de Pirapora (Minas Gerais), foram igualmente beneficiadas pelas pesquisas da Embrapa.

A produção de vinho é muito mais concentrada que a de uva, já que, como foi anteriormente referido, o Rio Grande do Sul é responsável por mais de 90%. Em virtude da importância regional da viticultura, e à sua presença tradicional na economia do estado, as informações setoriais relativas ao Rio Grande do Sul são muito mais abrangentes e detalhadas que as do restante do país. Em vista disso, e da mencionada concentração, a análise feita a seguir baseia-se essencialmente em tais informações.

A produção no Estado do Rio Grande do Sul está fortemente concentrada (mais de 90%) na Região Serrana, que abrange, entre outros, os municípios de Caxias do Sul, Bento Gonçalves, Flores da Cunha e Farroupilha. Trata-se de região de pequenas propriedades rurais, com área média de 15 hectares, dos quais 40% a 60% podem ser utilizados para a agricultura. O vinhedo médio tem apenas 2,5 hectares, a mecanização é dificultada pela topografia e a mão-de-obra é basicamente familiar (quatro pessoas por propriedade, em média).

A Serra Gaúcha tem dominado a viticultura brasileira desde o final do século 19. Assim, as características da região ajudam a explicar várias das particularidades dessa indústria no país. Dentre tais características, a mais importante, sem dúvida, é o clima. De fato, as condições climáticas – em especial umidade no período anterior

à colheita – representam sério obstáculo à obtenção de vinhos de boa qualidade, além de favorecerem a proliferação de pragas, que reduzem a produtividade agrícola.

Outra particularidade da Serra Gaúcha – já mencionada – é a grande fragmentação da propriedade da terra. Embora a predominância de pequenas propriedades não seja, em si, incompatível com a elaboração de vinhos de qualidade (isso se verifica em muitas regiões vinícolas européias), tal fragmentação contribui, nas condições brasileiras, para a elaboração dos custos de produção.

A estrutura fundiária regional reflete-se na estrutura industrial, caracterizada pela presença de mais de 500 pequenos produtores de vinho (capacidade inferior a mil l), que são conhecidos como cantinas. A maior parte desses produtores localiza-se na zona rural e enfrenta, como é natural, grandes obstáculos para a comercialização de seus produtos.

A Tabela 5 discrimina a produção de vinho segundo as diversas regiões do Rio Grande do Sul. Verifica-se de imediato que, apesar de haver indícios de difusão da viticultura para outras regiões do estado, a participação da Região Serrana ainda é muito elevada, com quase 99% do total. Cabe salientar, além disso, que 56% da produção do restante do estado são provenientes do município de Santana do Livramento e correspondem a um único fabricante.

A fabricação do vinho é relativamente simples, do ponto de vista dos processos industriais envolvidos, utilizando-se de pequeno número de equipamentos. O investimento na parte agrícola, ou seja, na formação dos vinhedos, é muito superior ao necessário para o processamento industrial, ou vinificação. Isso equivale a dizer que a viticultura não apresenta economias de escala importantes no que se refere à fabricação do vinho em si, o que por sua vez ajuda a explicar o grande número de fabricantes.

Tabela 5

Produção de Vinho no Rio Grande do Sul, por Região e Tipo de Uva

(Produção de Uvas em t)

	REGIÃO SERRANA	OUTROS MUNICÍPIOS	TOTAL
Viníferas	29.500	2.156	31.655
%	93,19	6,81	
Americanas	257.989	1.657	259.646
%	99,36	0,64	
Total	287.489	3.812	291.301
%	98,69	1,31	

Fonte: Ibravin.

A indústria vinícola sul-rio-grandense, a respeito da qual as informações são mais completas, pode ser dividida em três categorias:

- pequenos produtores (cantinas), em geral situados em áreas rurais;
- cooperativas de produtores; e
- produtores médios e grandes, que possuem características de empresas comerciais.

A produção e a comercialização de vinho foram dominadas longamente pelas cooperativas, que definiram os traços básicos do mercado, como a utilização de variedades americanas e híbridas, a venda em garrafões e a preponderância dos vinhos tintos. A principal cooperativa é a Aurora, com sede em Bento Gonçalves, que processa mais de 10% do vinho brasileiro (cerca de 29 milhões de l em 2002).

Conforme registrado anteriormente, o panorama mudou na década de 1970, com a entrada de empresas estrangeiras, como a Seagram e a Martini & Rossi, o que contribuiu de forma expressiva para difundir no Brasil o consumo de vinhos de vinífera, comercializados em garrafas, e com predominância dos vinhos brancos.

Em decorrência da abertura comercial da década de 1990, registrou-se grande aumento das importações de vinhos, o que levou à contenção dos investimentos das multinacionais. Paralelamente, verificaram-se mudanças no gosto dos consumidores, das quais a principal foi a preferência maior pelos vinhos tintos. A combinação dessa mudança com a relativa saída das multinacionais favoreceu o crescimento de pequenas vinícolas regionais, que se destacavam pela qualidade de seus produtos, como, por exemplo, Miolo, Salton e Valduga.

Tabela 6
Penetração das Importações no Comércio de Vinhos Finos de Mesa no Brasil – 1993/2002

(Em Mil l)

ANOS	VINHOS DE VINÍFERAS			Participação das Importações (%)
	Nacionais	Importados	Total	
1993	49.916	11.979	61.895	19,4
1994	46.542	21.457	67.999	31,6
1995	40.195	28.102	68.297	41,1
1996	40.696	22.632	63.328	35,7
1997	40.442	24.018	64.460	37,3
1998	32.456	22.765	55.221	41,2
1999	37.096	26.415	63.511	41,6
2000	34.196	29.288	63.484	46,1
2001	28.702	28.015	56.717	49,4
2002	25.439	24.184	49.623	48,7

Fonte: Secex/DTIC/Uvibra.

A grande maioria desses fabricantes nacionais está situada na região conhecida como Vale dos Vinhedos, que faz parte dos municípios de Bento Gonçalves, Monte Belo do Sul e Garibaldi. Os vinhos produzidos na região obtiveram, em 2002, o direito ao selo de identificação de procedência geográfica, concedido pelo INPI, obrigando-se os produtores a cumprir uma série de requisitos. O selo, além de aumentar a competitividade dos vinhos da região, representa a primeira etapa no estabelecimento de uma denominação de origem.

Além do vinho, a viticultura do Rio Grande do Sul está na origem de numerosos produtos, conforme se pode observar na Tabela 7. Desses produtos, os mais relevantes são a aguardente de vinho (*brandy*), equivocadamente conhecida no Brasil como conhaque,¹ e o suco de uva. A aguardente, obtida pela destilação do vinho, é praticamente monopólio da Allied Domecq do Brasil (mais de 95% da produção brasileira). Quanto à produção de suco de uva,

¹O termo conhaque deve ser evitado, pois se trata do aportuguesamento da palavra cognac, a qual designa o destilado de vinho produzido na região francesa de mesmo nome.

Tabela 7

Comercialização de Vinhos e Sucos de Uva do Rio Grande do Sul – 1997/2001

(Em Mil l)

PRODUTOS	1997	1998	1999	2000	2001
Vinho Comum	174.768.638	181.576.649	200.578.746	221.023.603	221.518.224
Tinto	127.693.158	133.479.291	150.857.434	172.183.792	176.793.696
Rosado	13.550.872	12.980.172	13.221.934	9.150.927	7.283.912
Branco	33.524.608	35.117.186	36.499.378	39.688.884	37.440.616
Vinho Especial	790.617	194.075	234.696	249.345	492.272
Tinto	136.027	50.870	56.589	177.872	281.260
Rosado	145.144	2.074	112.392		12.833
Branco	509.446	141.131	65.715	71.473	198.179
Vinho de Viníferas	46.442.209	32.456.318	37.096.571	34.195.829	28.701.658
Tinto	18.303.579	11.925	14.706.398	15.119.076	12.112.495
Rosado	1.997.373	1.585.687	1.479.987	1.021.310	790.176
Branco	26.141.257	18.945.443	20.910.186	18.055.443	15.798.987
Espumantes	3.035.402	3.223.462	5.555.866	4.136.072	4.019.853
Espumantes Moscatel	19.222	29.712	50.670	194.723	474.162
Filtrado Doce	11.400.130	11.506.197	14.457.195	11.065.803	10.253.296
Frisantes	221.733	15.370	12.861	2.583	
Licorosos	756.557	1.655.907	1.013.137	1.110.159	957.388
Compostos	847.456	1.137.668	1.199.898	1.084.344	276.791
Mistelas	420.127	108.555	27.060		6.619
Jeropiga	78.504	49.339	71.800	66.197	66.824
Suco de Uvas	4.996.959	9.025.797	7.778.310	6.847.466	11.498.893
Suco de Uvas Concentrado	16.724.519	13.944.137	16.261.806	15.315.971	14.704.091
Mosto Sulfitado			88.000	180.900	369.070
Mosto Concentrado	124.870				
Cooler	4.571.501	5.764.233	9.424.282	10.847.415	10.994.658
Sangria					99.260
Total	265.198.444	260.687.419	293.850.898	306.320.410	304.433.059

Fonte: Embrapa.

73% correspondem ao suco concentrado, que, à semelhança do *brandy*, tem sua produção dominada por uma única empresa (mais do 90% do total), a Tecnovin, que fabrica igualmente sucos de outras frutas, como maçã, laranja e limão. Uma das razões para a existência desse monopólio de fato é, sem dúvida, a densidade de capital da indústria de suco concentrado, bem superior à da produção do vinho e dos demais derivados da uva.

O potencial de crescimento da produção de suco de uva brasileiro é considerável, em particular no que se refere às exportações de suco concentrado. Com efeito, o suco pode ser fabricado a partir das uvas americanas e híbridas, assegurando vantagens competitivas aos países em que são cultivadas, como o Brasil.

O restante do vinho brasileiro é elaborado em três regiões, descritas a seguir:

- No Vale do São Francisco, paralelamente à produção de uvas de mesa, estão implantados cerca de 800 hectares de uvas de variedades européias, dos quais 520 hectares estavam produzindo em 2001. Ao contrário do que ocorre com as uvas de mesa, o vinho da região destina-se ao mercado doméstico.
- Na região de São Roque, em São Paulo, o vinho é obtido de variedades americanas e híbridas. Cabe observar que grande parte do vinho engarrafado em São Paulo origina-se no Rio Grande do Sul, sendo comercializado e transportado a granel.
- As regiões de Caldas, em Minas Gerais, e do Vale do Rio do Peixe, em Santa Catarina, assemelham-se à de São Roque, com a ressalva de que em alguns municípios de Santa Catarina foi implantada recentemente uma pequena área de videiras européias.

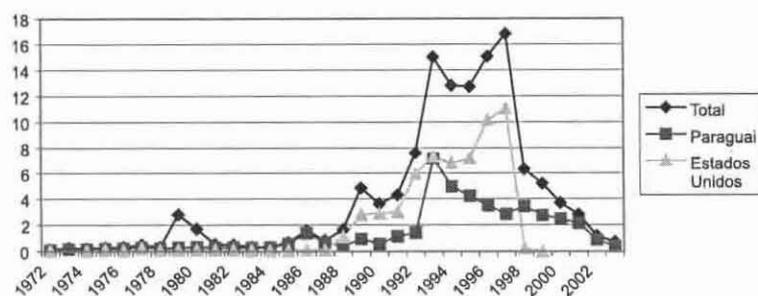
Comércio Internacional

Exportação

O valor das exportações brasileiras de vinho tem sido muito reduzido, já que, historicamente, não ultrapassa o patamar de US\$ 1 milhão. As exceções ocorreram nos períodos 1979/80 (quando houve um surto de vendas para Angola, logo interrompido) e 1988/97 (quando a elevação nas exportações pode ser explicada pelo esforço exportador da Cooperativa Vinícola Aurora, que tentou penetrar no mercado norte-americano).

Como mostra o Gráfico 4, em 1998 esse ciclo se encerra, pois os esforços da empresa não obtiveram o êxito desejado. Nos anos subseqüentes, ainda há vendas expressivas ao Paraguai, mas já em 2002 os níveis gerais voltam ao padrão, ou seja, igual ou inferior a US\$ 1 milhão por ano.

Gráfico 4
Exportações Brasileiras de Vinho – 1972/2003
 (Em US\$ Milhões)

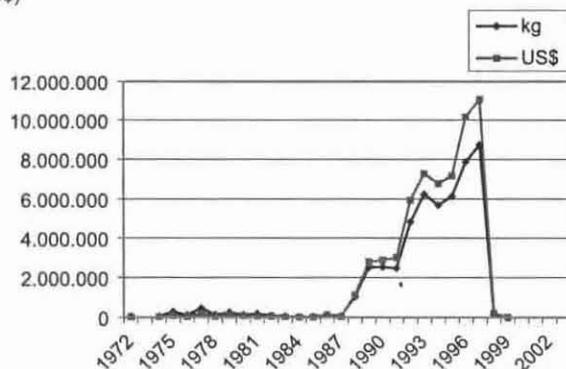


Destaca-se ainda a participação do Paraguai no total das exportações brasileiras, o qual, em quilos, respondeu por 56% das exportações totais de 1972 a 2003 e, em dólares, por 36% do total. Desconsiderando o período de exportações da Aurora, esses valores sobem para 64% e 57%, respectivamente. Esse alto percentual pode ser explicado pelo fato de o Brasil e o Paraguai serem os únicos países nos quais os vinhos de uvas americanas e híbridas são predominantes.

O Gráfico 5 mostra que o valor por quilo das vendas aos Estados Unidos é relativamente elevado, sendo superior a US\$ 1/kg no período de operação da Aurora. Isso indica que o vinho exportado era de qualidade superior ao tradicionalmente exportado.

Os valores relativos à exportação de uvas frescas e suco de uva revelam um dado surpreendente: na média, o valor por quilo

Gráfico 5
Vendas aos Estados Unidos – 1972/2003
 (Em kg/US\$)



é muito superior ao das exportações de vinho. As uvas têm a média de US\$ 1,28/kg, muito acima dos US\$ 0,75/kg do vinho, enquanto o suco de uva apresenta coeficiente de US\$ 1,35/kg.

Destaca-se também o fato de que, nos últimos cinco anos, as exportações de vinho foram de apenas US\$ 13 milhões e 24 mil toneladas, enquanto as de suco de uva chegaram a 36 mil toneladas e US\$ 59 milhões e as de uvas frescas atingiram 105 mil toneladas e US\$ 136 milhões. As pesquisas da Embrapa, ao viabilizarem o cultivo da videira em regiões tropicais, em especial no Vale do São Francisco, explicam o imenso crescimento das vendas externas de uva.

Gráfico 6
Exportações de Uva – 1972/2003
(Em kg/US\$)

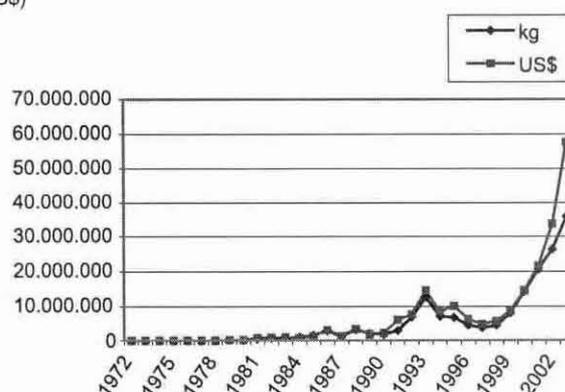
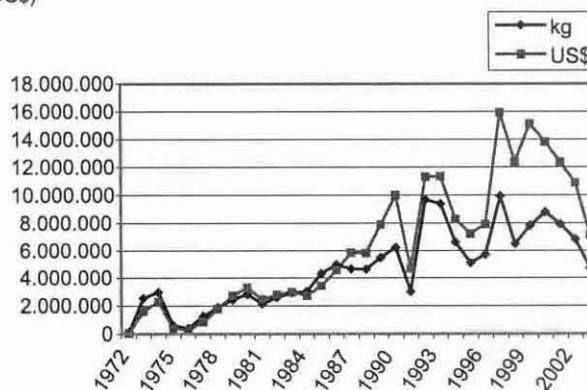


Gráfico 7
Exportações de Suco – 1972/2003
(Em kg/US\$)



Importação

As importações brasileiras de vinho cresceram de forma significativa na última década. Com efeito, enquanto a média histórica, até o início da década de 1990, era inferior a US\$ 20 milhões (correspondendo a menos de 10 mil toneladas), as importações atingiram, em 2000, quase US\$ 80 milhões (mais de 30 mil toneladas). Essas importações estão concentradas em apenas cinco países: Chile, França, Itália, Portugal e Argentina corresponderam a 90% do total em 2003 (Tabela 8).

Destaca-se o crescimento das importações do Chile, França e Itália, que passaram de cerca de US\$ 1,5 milhão cada no fim da década de 1980 para mais de US\$ 11 milhões cada em 2003 (Gráfico 9). Outro país que se destaca é a Argentina, que apresenta forte crescimento a partir de 1994 e figura entre os cinco maiores em 2003.

A relação US\$/kg, no Gráfico 10, mostra que os produtos mais caros (e provavelmente de maior qualidade) vêm da França. Em 1987, as importações chegaram à média de US\$ 8,80/kg e atualmente oscilam em torno de US\$ 4/kg. A Itália apresentou índice

Gráfico 8

Importações Brasileiras de Vinho – 1972/2003

(Em US\$ Milhões/Mil t)



Tabela 8

Importações Brasileiras de Vinho, por Países – 2002/03

(Em US\$ Mil)

PAÍSES	2002	2003
Chile	11.647	13.682
França	12.008	12.175
Itália	14.432	11.003
Argentina	6.942	8.498
Portugal	8.649	8.410
% do Total	89,2	90,4

Gráfico 9

Importações Brasileiras de Vinho – 1972/2003

(Em US\$ Milhões)

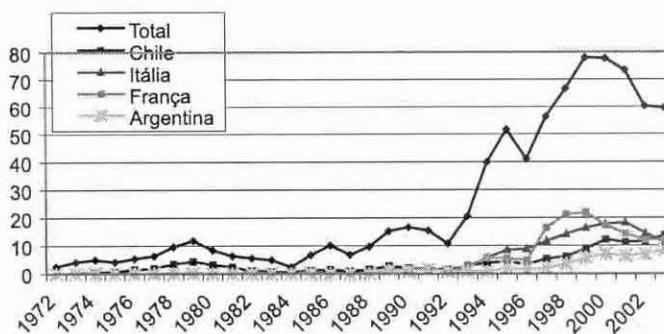
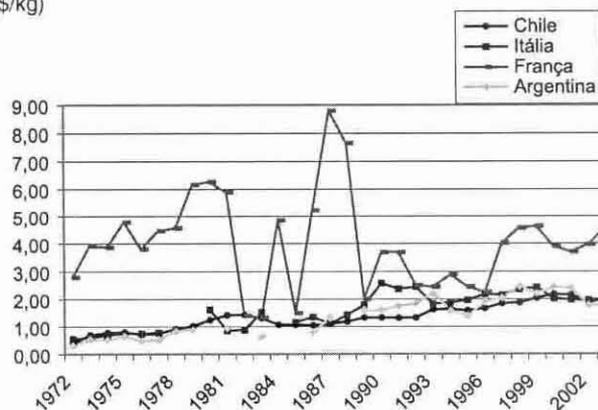


Gráfico 10

Importações Brasileiras de Vinho – 1972/2003

(Em US\$/kg)



próximo a US\$ 2,5/kg, com leve tendência de queda a partir de 1990. O Chile, além de se tornar a principal fonte das importações brasileiras, apresentou um constante aumento nessa relação, indicando uma melhora na qualidade do produto. Por fim, a Argentina tem os produtos mais baratos, com coeficiente próximo a US\$ 1,5/kg e tendência de alta.

A comparação com os coeficientes das exportações mostra o baixo preço relativo do vinho brasileiro. Enquanto as exportações atingem, no seu melhor ano, US\$ 1,05/kg, as importações têm média de US\$ 1,94/kg, com o pico de US\$ 8,80/kg da França em 1987. O fato de o Brasil utilizar uvas americanas e concentrar suas vendas ao Paraguai indica que dificilmente esses índices serão revertidos.

Padrões de Consumo

Antes de discutir os padrões de consumo de vinho no Brasil, é interessante examinar rapidamente a legislação referente aos derivados de uva. De acordo com a Lei 7.678, de 8 de novembro de 1988 (conhecida como Lei do Vinho), e o Decreto 99.066, de 8 de março de 1990, que a regulamenta, os vinhos são classificados da seguinte forma:

- comuns e de consumo corrente;
- finos ou nobres;
- espumantes; e
- frisantes.

Na prática, os vinhos comuns são provenientes das uvas americanas ou híbridas, os finos da *Vitis vinifera* e os especiais representam misturas desses dois tipos. Os espumantes apresentam gás carbônico resultante da segunda fermentação, assim como os frisantes, que se distinguem pela pressão inferior do gás.

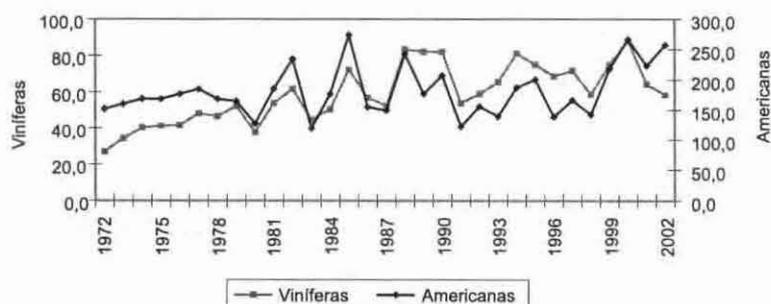
O consumo de vinho no Brasil tem flutuado entre 1,5 l e 1,8 l por habitante/ano, registrando crescimento vegetativo nos últimos 30 anos. A evolução dos dois segmentos, entretanto, foi muito diversa, em particular no período 1970/90. De fato, o consumo de vinho comum ficou praticamente estável no período, enquanto o de vinhos finos (isto é, de *vinifera*) teve aumento expressivo, em virtude da produção doméstica, já que as importações eram, então, muito pequenas (Gráfico 11).

É fundamental observar, contudo, que as informações do Gráfico 11 referem-se ao consumo aparente, não refletindo a forma pela qual o vinho chega ao consumidor. Tal distinção é muito impor-

Gráfico 11

Consumo Nacional de Vinhos: Viníferas x Americanas – 1972/2002

(Em Milhões de l)



Fonte: Embrapa/CNPUV. Elaboração própria.

tante, uma vez que era freqüente a comercialização de misturas de vinhos comuns e finos (vinhos especiais). O comportamento do segmento de vinhos finos é melhor traduzido pelo Gráfico 12, que mostra a profundidade das mudanças ocorridas na comercialização na década de 1970.

Ao analisar o consumo de vinho no Brasil, é preciso levar em conta que os mercados de vinhos comuns e finos são completamente diferentes. Os comuns, destinados a camadas sociais de renda relativamente baixa, podem ser considerados *commodities*, no sentido de serem aproximadamente homogêneos os vinhos de diversos produtores. A forma de comercialização mais freqüente – em garrafões – visa reduzir o custo da embalagem, indicando que o preço é elemento decisivo para o consumo desses vinhos.

Os vinhos finos, ao contrário, são altamente diferenciados, como já foi observado. É mesmo possível dizer que a diferenciação dos vinhos de qualidade foi muito intensificada nas últimas décadas, em particular nos mercados menos tradicionais, como o dos Estados Unidos. Num processo cuja análise encontra-se fora do escopo do presente artigo, o comportamento dos consumidores desses mercados mudou radicalmente, o que é comprovado pela grande difusão de informações sobre enologia (cursos, revistas especializadas etc.).

O mercado brasileiro, como seria de esperar, tem sido muito influenciado pelas tendências mencionadas. Enquanto na década de 1970 era comum a mistura de vinhos de vinífera e de uvas americanas, na atualidade o comprador de vinhos finos procura se informar a respeito de sua procedência e das variedades de uva utilizadas, entre outros fatores. Essa mudança de comportamento provavelmente será duradoura, já que reflete alterações nos hábitos de consumo mais gerais da sociedade brasileira.



O aumento do nível de informação do mercado foi responsável igualmente por modificações na composição da demanda por vinhos finos. Assim, a demanda por vinhos brancos e tintos, que até recentemente era bastante favorável aos brancos, atualmente se encontra equilibrada, com tendência de crescimento maior da demanda por tintos. No caso dos vinhos comuns, o consumo dos tintos sempre foi muito superior ao dos brancos.

A principal mudança verificada no consumo na última década, porém, foi a penetração dos vinhos importados, em decorrência não somente da política de abertura comercial, mas também das dificuldades enfrentadas pela indústria brasileira na competição com os produtos importados. Isso se deve, em grande medida, aos custos de produção do Brasil, motivados, basicamente, como já observado, pelas condições edafoclimáticas pouco favoráveis. A competição com os vinhos argentinos é particularmente ameaçadora, por várias razões:

- a Argentina é um dos maiores produtores do mundo;
- o Mercosul impede a eventual adoção de medidas protecionistas por parte do Brasil; e
- as taxas de câmbio atuais não afetam a competitividade dos produtos argentinos no Brasil.

Com o objetivo de estimular o consumo de vinho no Brasil, diversas entidades do setor vitivinícola têm apresentado propostas para aumentar a competitividade do produto brasileiro. Além de mudanças na legislação fiscal, a maior parte das medidas sugeridas visa diminuir os custos de comercialização, em particular os de embalagem, que, de acordo com Lapolli *et alii* (1995), representam 32% do preço no atacado dos vinhos finos e 18,5% do preço dos comuns (em garrações). Haveria, portanto, espaço para a redução desses preços, através, por exemplo, da substituição das garrafas por embalagens *tetrapack* e da adoção de rolhas plásticas.

Segundo as definições aceitas pelo BNDES, um arranjo produtivo local é uma concentração em área relativamente bem delimitada de empresas e instituições de determinado setor, distinguindo-se, além disso, por redes de cooperação que estimulam a difusão de inovações, aumentam o poder de barganha com os fornecedores e reduzem os custos de estocagem, comercialização e distribuição.

À luz dos conceitos referidos, é razoável admitir que vários dos elementos constitutivos dos arranjos produtivos estão presentes na região vinícola da Serra Gaúcha: há concentração da produção,

O Arranjo Produtivo em Potencial

pois a região é responsável por mais de 90% dos vinhos produzidos no Brasil e por mais de 95% da produção do Rio Grande do Sul; e, além disso, no interior da região a produção é muito concentrada em alguns municípios, como Bento Gonçalves, Caxias do Sul, Flores da Cunha, Garibaldi e Ferroupilha.

A região distingue-se igualmente pela atração de diversas entidades representativas de produtores e fabricantes de vinho, o que é indício de cooperação. A mais importante é o Instituto Brasileiro do Vinho (Ibravin), que tem a atribuição de administrar o Fundovitis, instituído pela legislação estadual, cujos recursos provêm de uma taxa de 1% sobre o valor da uva processada na viticultura. Cabe destacar em especial o papel da Embrapa Uva e Vinho no aprimoramento da vitivinicultura da região.

Finalmente, é preciso fazer referência a um aspecto relevante, embora de qualificação muito difícil. Trata-se das tradições culturais da região, vinculadas à imigração italiana relativamente recente, nas quais a vitivinicultura tem alto valor simbólico. Paralelamente, as tradições culturais dos imigrantes estão na origem de atividades associacionistas intensas, que favorecem a constituição do arranjo produtivo local.

As características da região levaram a administração do BNDES, em setembro de 2003, a celebrar um protocolo de intenções com a Secretaria de Agricultura do Rio Grande do Sul, o Ibravin e o Banco do Brasil, com o objetivo de fortalecer o arranjo produtivo de vitivinicultura do estado.

Entretanto, a despeito das considerações feitas anteriormente, ainda não é possível classificar como um arranjo produtivo local a Região Serrana do Rio Grande do Sul, onde de fato ainda não se encontra um dos pressupostos essenciais desse tipo de organização, ou seja, a cooperação entre os produtores regionais. Dentre os motivos dessa falta de cooperação, é importante mencionar os interesses potencialmente conflitantes dos fabricantes de vinhos comuns e finos. Com efeito, o segmento de vinhos comuns conta com demanda razoavelmente assegurada, embora seu futuro a longo prazo seja incerto, podendo esperar, na melhor das hipóteses, crescimento vegetativo, enquanto o segmento de vinhos finos, que se defronta com sérios problemas de competitividade, tem seu principal interesse de longo prazo no estabelecimento de uma região demarcada, diferenciando-se dos vinhos comuns.

Conclusões e Recomendações

A situação da vitivinicultura brasileira reflete, com maior intensidade, o que ocorre com o setor em âmbito mundial. Enquanto o consumo nacional *per capita* de uvas de mesa é crescente, tendo passado de 2,27 l para 3,42 l entre 1996 e 2002, o de vinho mante-

ve-se estável. O consumo de vinhos obtidos da *Vitis vinifera* é cada vez mais dependente das importações, que já correspondem a cerca da metade do total.

É possível afirmar, portanto, que a cultura da videira está satisfatoriamente adaptada ao país, inclusive em regiões tropicais, o que é comprovado pelas exportações de uvas de mesa. A produção de vinho, ao contrário, enfrenta atualmente problemas de competitividade no mercado doméstico e sofre de séria fragilidade estrutural: mais de 80% da produção consistem em produtos considerados inferiores e praticamente sem similar no mercado internacional.

As perspectivas da vitivinicultura brasileira estão intimamente relacionadas ao futuro da indústria vinícola do Rio Grande do Sul, em particular da Região Serrana, o que por sua vez será determinado pelo comportamento do mercado doméstico. As grandes alterações nos padrões de consumo de vinho ocorridas nos últimos anos implicam dificuldades nada desprezíveis para o pleno desenvolvimento da indústria vinícola brasileira. De fato, a difusão crescente dos conhecimentos enológicos significa maiores exigências por parte dos consumidores de renda mais alta, em termos de qualidade e preço, que são melhor atendidas pelas importações (sobretudo da Argentina) do que pelos produtores nacionais.

Com relação ao futuro da indústria, pode-se admitir que ela deverá evoluir em linhas gerais de acordo com um dos três cenários a seguir:

- Na hipótese de haver preferência do consumidor de menor renda pelos vinhos de uvas americanas, a segmentação atual do mercado deverá persistir: crescimento vegetativo do consumo desses vinhos e aumento gradual da penetração das importações no segmento de vinhos finos.
- Se, ao contrário, a demanda atual por vinhos comuns se deve à insuficiência de renda dos consumidores, é provável que tal demanda se reduza com o crescimento da economia brasileira. Os problemas que tal situação traria para a agricultura da Serra Gaúcha poderiam ser minimizados pelo direcionamento das uvas para a produção de suco, ou pela substituição dos vinhedos por outras culturas de clima temperado.
- Uma variante da hipótese anterior seria o crescimento do consumo de vinhos finos brasileiros, em decorrência do aumento de sua competitividade face aos importados. Duas formas possíveis de se atingir esse objetivo seriam a redução do custo da embalagem ou a expansão do cultivo em regiões mais próprias que a Serra Gaúcha.

Definir a viabilidade desses cenários – ou de outros que possam ser propostos – é tarefa de considerável complexidade,

exigindo, por exemplo, pesquisa direta junto aos vários segmentos dos mercados de vinho e de outros derivados de uva. Assim, levando em conta o interesse do BNDES na consolidação do arranjo produtivo da Região Serrana do Rio Grande do Sul, sugere-se que seja realizado, com recursos do Banco, estudo de mercado detalhado sobre as perspectivas da vitivinicultura brasileira, com ênfase nos segmentos de vinhos finos e comuns.

Referências Bibliográficas

- ALICEWEB. Banco de dados disponível em <http://aliceweb.desenvolvimento.gov.br>, acesso em 28 de janeiro de 2004.
- CEPAN/UFRGS-IBRAVIN. *A uva e o vinho no Brasil: perfil da atividade e fontes de recursos*. Rio Grande do Sul, out. 2003.
- DIVISÃO DE ENOLOGIA/DPV/SSA-IBRAVIN. *Cadastro vínculo do Rio Grande do Sul – 2001/2002 – versão 1.0 – Bento Gonçalves*. I CD-ROM, 2002.
- EMBRAPA UVA E VINHO. Banco de dados disponível em <http://www.cnpuv.embrapa.br>, acesso em 28 de janeiro de 2004.
- FAO STATISTICAL DATABASES. Banco de dados disponível em <http://apps.fao.org>, acesso em 28 de janeiro de 2004.
- LAPOLLI, J. N., et alii. *A competitividade da vitivinicultura brasileira: análise setorial e programa de ação com destaque para o Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: Banrisul/Embrapa-CNPUV/Sembra/RS, 1995.
- MELLO, L. M. R. de. *Atuação do Brasil no mercado internacional de uvas e vinhos – panorama 2002*. Disponível em <http://www.cnpuv.embrapa.br>, acesso em 28 de janeiro de 2004.
- _____. *Produção e comercialização de uvas e vinhos – panorama 2002*. Embrapa Uva e Vinho, [s.d.] [s.l.].
- _____. *Produção e comércio mundial de vinhos*. Embrapa Uva e Vinho, [s.d.] [s.l.].
- _____. *Tendência de consumo e perspectivas do mercado de vinhos no Brasil*. Embrapa Uva e Vinho, [s.d.] [s.l.].

Entrevistas

Carlos Raimundo Paviani (Ibravin), novembro de 2003.

José Fernando da Silva Protas (Embrapa), novembro de 2003.

A CARCINICULTURA BRASILEIRA

José Geraldo Pacheco Ormond
Gustavo Affonso Táboas de Mello
Paulo Renato Pires Ferreira
Carlos Augusto de Oliveira Lima*

* *Respectivamente, administrador, engenheiro, economista e técnico de comunicação da Área de Inclusão Social do BNDES.*

CARCINICULTURA

Resumo

Por ser uma prática agropecuária recente, a criação de camarões em cativeiro dispõe de poucas informações por meio de séries históricas, porém vem demonstrando grande potencial de crescimento tanto no mercado interno como no externo.

A tendência para o consumo de espécies cultivadas, em substituição às espécies capturadas na natureza, também tem se destacado como um dos principais motivos para o aumento do consumo, além do custo de produção, da padronização do produto, da constância no fornecimento etc.

O texto apresenta as principais fases de produção de camarões em cativeiro, desde a larvicultura até o beneficiamento e a comercialização, e aborda também a questão ambiental e a atuação do BNDES no setor, procurando identificar os principais entraves para o desenvolvimento do setor, como custos de produção e de insumos, crédito, beneficiamento e comercialização, além do relacionamento entre os principais agentes da cadeia produtiva.

O crescimento do *mercado mundial de pescados em geral* tem sido sustentado quase que inteiramente pelo cultivo das espécies. A captura em águas salgadas e doces, embora ainda responda por cerca de 70% da produção mundial, tem permanecido estacionada em torno de 93 milhões de toneladas ao longo dos últimos anos.

O Mercado Mundial

Segundo estatísticas publicadas pela ONU/FAO, a expansão de 117 milhões para 130 milhões de toneladas na oferta internacional de pescados entre 1995 e 2001 foi promovida pelo incremento de 13,5 milhões de toneladas na aquicultura. Esta, que representava 21% da produção global no início daquele período, passou a responder por 29% de uma oferta ainda maior em 2001. Registre-se também que cerca de 60% do pescado cultivado são processados em água doce.

A estagnação da produção de pescados por captura decorre da saturação na exploração dos recursos pesqueiros. De acordo com Garcia e Moreno (2001), em 1999 apenas 25% dos estoques eram encontrados moderadamente ou subexplorados. Os outros 3/4 já estariam sem potencial de crescimento e, em alguns casos, até mesmo esgotados.

A *produção mundial de camarões* não se encontra exatamente nessas condições. A pesca de captura, porém, estabilizou-se em torno de três milhões de toneladas desde 1999, ao passo que o cultivo vem se expandindo e sustentando um crescimento de oferta global da ordem de 4% ao ano entre 1995 e 2001. A aquicultura já responde por mais de 30% da oferta mundial desse crustáceo: 1,3 milhão de toneladas no total de 4,2 milhões de toneladas registradas em 2001. Estima-se que até 2005 a carcinicultura irá ultrapassar o patamar de dois milhões de toneladas.

A criação mundial concentra-se no hemisfério oriental, que responde por mais de um milhão de toneladas anuais de camarão, cultivados majoritariamente em pequenas propriedades de até 20 hectares, de acordo com informações da Associação Brasileira de Criadores de Camarão (ABCC). Dentre os países produtores, destacam-se China, Tailândia, Vietnã, Índia e Indonésia. No Oriente, predomina a espécie conhecida por *penaeus monodon*, o tigre asiático, que apresenta dimensões maiores que a cultivada no Brasil e em outros países da América, a espécie *litopenaeus vannamei*, o camarão cinza do Pacífico.

Diferenciando-se dos produtores asiáticos, a China também desenvolve sua carcinicultura com base no *vannamei*, espécie que começa a ser introduzida em outros países orientais, em experiências bem-sucedidas. A intensificação e a expansão dessa iniciativa na Ásia podem representar ameaça à posição brasileira.

O Brasil produziu cerca de 90 mil toneladas em 2003, o que corresponde a mais de 6% da oferta mundial no segmento de camarões marinhos cultivados. Considerado todo o mercado internacional de camarões, o que inclui o pescado, a posição brasileira é de aproximadamente 2% do total. Para 2005 estima-se que a produção no país atingirá 150 mil toneladas, com incrementos na área de cultivo e na produtividade.

Além do Brasil, destacam-se no Ocidente o Equador, que já foi o maior carcinicultor sul-americano, e o México. A Argentina, embora não cultive, distingue-se na pesca e exportação de outro tipo de camarão, o de águas frias.

A elevação da produção e da produtividade brasileira tem se processado em uma conjuntura de mercado internacional favorável, com demandas crescentes da ordem de 60 mil toneladas/ano para o camarão marinho cultivado. Deve-se acrescentar a esse cenário a contração da oferta equatoriana de *vannamei* motivada pela doença da “mancha branca”, após atingir o ápice de 130 mil toneladas em 1998 e três anos depois sequer alcançar a metade desse volume.

Em 2002, China (+ 47 mil toneladas), Vietnã (+ 23 mil toneladas) e Brasil (+ 20 mil toneladas) foram os principais beneficiários dos movimentos de expansão do mercado (+ 55 mil toneladas) e de acentuada retração da oferta tailandesa (- 60 mil toneladas), também devido a problemas sanitários. Em 2003, o Brasil exportou cerca de 60 mil toneladas, o que significou um incremento de 58% (+ 22 mil toneladas).

China, Japão e Estados Unidos são os principais mercados consumidores de pescados em geral. Em relação ao camarão, os Estados Unidos, a União Européia – com destaque para Espanha, França e Reino Unido – e o Japão constituem-se nos maiores importadores.

As crescentes importações norte-americanas alcançaram 428 mil toneladas em 2002 e ficaram muito próximas das 500 mil toneladas em 2003. Seus principais fornecedores localizam-se na Tailândia, Vietnã, Índia e Equador. O Brasil vem se consolidando como o segundo maior fornecedor da espécie *vannamei* para aquele mercado.

As importações européias de camarão ultrapassaram o patamar das 400 mil toneladas em 2003. Trata-se de um mercado

mais exigente, com peculiaridades em cada país no que diz respeito ao tipo, à apresentação e à elaboração do produto. O Brasil vem também explorando crescentemente esse mercado, em particular o francês e o espanhol, onde se encontra entre os dois maiores fornecedores.

Por sua vez, as importações japonesas parecem haver se estabilizado no patamar de 245 mil toneladas, após registrarem valores superiores a 300 mil toneladas em meados da década passada. Seus principais fornecedores encontram-se no Oriente, destacando-se Indonésia, Índia, Vietnã, Tailândia e China. Os produtores do continente americano detêm uma fatia em torno de 10% daquele mercado, dentre os quais a Argentina, que fornece camarões de águas frias.

A larvicultura é a primeira etapa do processo de cultivo de camarão em cativeiro, tendo importância vital para a sustentabilidade da carcinicultura. Essa fase se processa em laboratórios, onde se dá a reprodução da espécie a partir do cruzamento entre matrizes e reprodutores e a posterior ovulação. Os ovos fecundados são recolhidos e colocados em grandes tanques, onde evoluem até a condição de náuplios em cerca de um dia. Após mais cinco a sete dias alcançam o estágio de *myzeis*, em que permanecem por mais três a quatro dias até se constituírem integralmente em pós-larvas, que para serem comercializadas se desenvolvem em tanques durante cerca de mais 15 dias.

O índice de mortalidade nos laboratórios de larvicultura é elevado, principalmente na transição de ovos a pós-larvas, comumente superior a 50%. Após a eclosão dos ovos, os náuplios se nutrem com reservas próprias (placenta). Posteriormente, passam a se alimentar de algas e de artêmias, um microcrustáceo colhido na natureza e igualmente cultivado em laboratório.¹ Por fim, recebem também ração própria para pós-larvas.

A segunda etapa do processo produtivo é a de engorda. Está se tornando prática comum entre os carcinicultores a utilização de tanques berçários em um estágio inicial de adaptação das pós-larvas ao novo ambiente, por um período de cerca de 20 dias, antes que venham a povoar os viveiros. Essa técnica tem permitido um melhor tratamento das pós-larvas, além de possibilitar a formação de populações mais homogêneas e mais resistentes às intempéries naturais e reduzir consideravelmente o nível de mortalidade dos camarões, que é da ordem de 10%.

O ciclo total de engorda pode durar de 90 a 150 dias, dependendo das condições de cultivo e do peso que se deseja alcançar. Esse tempo de duração permite a realização de dois a três ciclos por

Breve Descrição do Processo Produtivo

¹ Ainda não se detém a técnica de reprodução de artêmias em cativeiro, mas já se domina todo o restante do seu ciclo de crescimento em laboratório.

ano, uma vez que há um intervalo de cerca de 30 dias para a oxigenação e o descanso da terra e a mineralização das matérias orgânicas.

A busca de maior produtividade por hectare cultivado tem induzido o produtor a trabalhar com maior quantidade de camarões por espaço físico (maior densidade). A partir de determinado nível de adensamento, contudo, é necessária a adoção de tecnologia mais sofisticada (equipamentos, instrumentos e práticas de monitoramento) e, conseqüentemente, maiores investimentos e custos de produção e de capital.

A etapa de engorda encerra-se com a operação de despesca, ou seja, o esvaziamento dos viveiros para o recolhimento do camarão em redes. As despescas são realizadas geralmente à noite, quando a atividade dos camarões é mais intensa e as temperaturas são mais amenas. Após a captura, os camarões são colocados em caixas de fibras de vidro com água à temperatura entre 3° e 5° C, onde morrem por choque térmico. Em seguida, são retirados e colocados em caixas cobertas com gelo para posterior beneficiamento, fase final do ciclo produtivo prévia à comercialização do produto.

O beneficiamento é efetuado tanto por empresas exclusivamente dedicadas a essa operação como por companhias verticalizadas, que utilizam seus excedentes de capacidade produtiva para atender à demanda de terceiros. Esse processamento se inicia com a eliminação das impurezas provenientes dos viveiros (pedras, corpos estranhos etc.) e a classificação dos camarões por faixas de tamanho.

Existe um grande leque de possibilidades e formas de beneficiamento com diferentes graus de agregação de valor ao camarão. A classificação (separação por faixas de peso), a embalagem e o congelamento compõem o conjunto mínimo de operações realizadas antes da comercialização do produto. A maioria das exportações brasileiras recebe apenas esse tratamento básico, sendo, em grande parte, retrabalhada nos mercados de destino, de modo a atender a especificidades das demandas locais.

Outras formas de beneficiamento, como o descascamento, a abertura do camarão no sentido longitudinal, a colocação em espetinhos, o empanamento, o pré-cozimento etc., podem ser também efetuadas no país. Os diferentes mercados para os quais se destina o camarão marinho cultivado brasileiro apresentam diversificadas necessidades, que oferecem oportunidades de maior valorização de nossas exportações. Essas outras formas de beneficiamento no Brasil são ainda incipientes, mas algumas empresas já se preparam para efetuá-las de maneira crescente.

Por fim, algumas características desse ciclo produtivo devem ser aqui destacadas. Em primeiro lugar, trata-se de uma cultura altamente geradora de empregos. Os coeficientes técnicos exis-

tentes apontam para 1,89 posto de trabalho direto e 1,86 indireto, por hectare de cultivo, índices considerados elevados para uma atividade agrícola. Em segundo lugar, trata-se de uma cultura de ciclo curto (três a cinco meses), não extensiva, sendo econômica e tecnicamente viável em apenas um hectare de terra, adequada, portanto, a pequenos produtores. É ainda intensiva em conhecimentos técnicos, o que requer do carcinicultor um nível de capacidade mínimo para absorvê-los e aplicá-los através de práticas de produção e cuidados sanitários imprescindíveis ao bom resultado da criação.

A expansão da carcinicultura depende primeiramente do desempenho da produção de pós-larvas, etapa inicial do processo de cultivo do camarão. A larvicultura brasileira tem apresentado resposta extremamente satisfatória ao acelerado crescimento da demanda de nossa carcinicultura marinha.

Em 2001, havia 23 laboratórios em operação no país, número que alcançou 35 em 2003. Expansão mais acentuada ocorreu na produção, que superou os 100% no mesmo período, crescendo de 7,2 bilhões de pós-larvas para 16,4 bilhões. Esses dados evidenciam a implantação de unidades de maior capacidade, o que é considerado uma tendência no hemisfério ocidental.

De acordo com a bibliografia disponível, os pequenos laboratórios de produção de pós-larvas, conhecidos como de "fundo de quintal", são mais comuns no Sudeste asiático, destacadamente na Tailândia, Taiwan, Indonésia, Filipinas e sul da China. Essas pequenas larviculturas, em geral, trabalham com baixa densidade, utilizam água pouco ou não tratada e são mais vulneráveis a problemas de doenças. Pelo seu porte, contudo, desfrutam de agilidade para a superação dessas dificuldades com a rápida desinfecção dos ambientes e a retomada da produção. A sobrevivência das populações nessas pequenas unidades varia de 0% a 90%.²

Já a operação em grande escala requer elevados investimentos, emprega alta tecnologia e produz com alta densidade em ambientes controlados, com troca intensiva de água, filtros potentes, grandes tanques e laboratórios de apoio para monitoramento, testes e cultivo de algas e artêmia. Em geral, as larviculturas de grande escala são associadas a grandes fazendas e mais freqüentes no Ocidente, embora existam na maioria dos países. São também muito menos propensas a contaminações, mas nesses casos não contam com a mesma capacidade de reação que as pequenas unidades. Normalmente, o nível de sobrevivência nesses grandes laboratórios varia entre 50% e 80% da população. Além de fornecerem às empresas produtoras de camarão, os grandes larvicultores também podem comercializar náuplios com os pequenos laboratórios.

Larvicultura

²As larviculturas de média escala também costumam operar com baixa densidade, porém em tanques maiores. São conhecidas como japonesas por empregarem uma estrutura produtiva desenvolvida no Japão e mais difundida em Taiwan, utilizando técnicas de renovação da água, embora a taxas reduzidas, e de estímulo ao florescimento de um ecossistema nos tanques capaz de prover alimento ao ciclo produtivo.

A água é responsável por boa parte dos danos causados às larvas, o que faz da gestão de sua qualidade um elemento-chave da larvicultura, tanto em sistemas abertos, aqueles com troca permanente de água com o meio ambiente, como em sistemas fechados.

No cultivo de larvas em sistema aberto, são realizadas trocas diárias de água, visando reduzir os compostos nitrogenados oriundos do metabolismo das larvas, da artêmia e das bactérias na decomposição das proteínas presentes nos resíduos de alimentos, fezes e organismos mortos. Esse sistema é mais comum em locais próximos ao litoral, em virtude da necessidade de elevado consumo de água de boa qualidade. A captação deve ser feita em locais afastados da poluição das cidades, portos e zonas industriais.

³O sistema fechado estático consiste em retirar toda a água do tanque de cultivo e armazená-la em um sistema, onde é feito o tratamento de filtração e purificação para devolvê-la ao tanque de cultivo. No sistema fechado dinâmico a água circula durante todo o ciclo de produção através de filtros mecânicos e/ou biológicos, que fazem a separação física do material nela diluído, como, por exemplo, resíduos de ração, fezes, organismos mortos, microorganismos etc. Esse sistema possibilita a ocorrência de níveis mais baixos e mais estáveis de amônia durante todo o tempo, não ocorrendo assim os picos diários observados no sistema aberto e no sistema fechado estático.

Já o desenvolvimento das técnicas de produção em sistema fechado veio tornar a larvicultura possível em locais mais afastados do litoral, pois a água é reaproveitada e tratada em intervalos entre ciclos produtivos (sistema fechado estático) ou ao longo do processo (sistema fechado dinâmico).³ Esses sistemas reduzem de forma significativa o despejo de água e outros líquidos ricos em compostos orgânicos nos corpos hídricos (rios, lagos e praias). Os equipamentos utilizados em ambos os sistemas são semelhantes, sendo que nos processos fechados são acrescentados os filtros de purificação.

Durante seu processo evolutivo, as larvas necessitam consumir vários tipos de alimentos, basicamente algas, artêmia e rações. Estas últimas, embora fabricadas com diversas formulações, contêm principalmente farinha de peixe, creme de ovos, moluscos, farinha de trigo e farelo de soja.

Produção

A viabilidade do cultivo comercial do camarão marinho é recente no Brasil, datando mais precisamente da segunda metade da década de 1990. Foi obtida com a aclimação e a adaptação da espécie *litopenaeus vannamei*, que, oriunda da costa do Pacífico, apresentou excelentes resultados na sua adaptação às condições tropicais de clima, solo e água, principalmente as encontradas no litoral do Nordeste.

No período 1996/2002, a área de viveiros expandiu-se de 3.200 ha para 11 mil ha, a produção saltou de 2.880 toneladas para mais de 60 mil toneladas e a produtividade evoluiu de 900 kg/ha/ano para 5.458 kg/ha/ano. Em 2003, a área de viveiros alcançou 14 mil ha, a produção foi de 90 mil toneladas e a produtividade atingiu 6.728 kg/ha/ano.

Embora seja uma espécie exógena, já temos domínio do manejo de seu ciclo biológico, pois desde 1997 não há registro de introdução de novos plantéis. As sucessivas gerações estão sendo

formadas por matrizes introduzidas há anos no Brasil, com os cuidados necessários para evitar problemas relacionados à endogamia, e têm apresentado excelentes resultados tanto na condição de reprodutores como nas fases de larvicultura e engorda.

Apesar da elevada concentração em grandes propriedades, a produção de camarão marinho em viveiros no Brasil comporta um elevado número de pequenos produtores (até 20 ha),⁴ os quais, ao final de 2002, reuniam mais de 500 unidades produtivas, o que representava 75% do total e 19% dos 11 mil ha cultivados no país. O Rio Grande do Norte abrigava mais de 40% dos pequenos carcinicultores, que juntos detinham 24% da base produtiva do estado, a maior do Brasil.

Por sua vez, as grandes fazendas (mais de 50 ha) respondiam ao final de 2002 por apenas 5% do número de produtores, mas por 55% da área destinada ao cultivo do *vannamei*. Excetuando-se apenas um dos grandes produtores, todos os demais se localizavam na região Nordeste, onde se encontravam 94% da área de carcinicultura marinha brasileira.

As grandes empresas tendem a ser verticalizadas, atuando em mais de um segmento da cadeia produtiva. O beneficiamento é a atividade mais comumente incorporada pelos carcinicultores no processo de verticalização, que pode abranger ainda a larvicultura ou até mesmo a produção de rações. Esse posicionamento, contudo, não impede que as grandes empresas utilizem suas capacidades instaladas nos laboratórios de pós-larvas ou nas plantas de beneficiamento para também atender a demandas de terceiros.

A exemplo do que vem ocorrendo nos últimos anos, a expansão do cultivo do *vannamei* no Brasil também foi bastante acentuada em 2003. O crescimento da produção foi da ordem de 27% da área de cultivo, de 50% da produção e de 58% das exportações, além do incremento de 18% da produtividade média.

A produtividade da carcinicultura marinha brasileira já é a maior do mundo. De um indicador anual de 1,68 t/ha em 1998, a produção brasileira alcançou o patamar de 6,4 t/ha/ano em 2003 e deverá atingir 8,0 t/ha/ano até 2005. Registre-se que a produtividade média dos carcinicultores cearenses em 2002, a maior dentre os estados, já foi de 7,25 t/ha.

Entre os demais países produtores, a Tailândia⁵ se destaca com 3,4 t/ha/ano, *performance* muito superior à de seus principais concorrentes, que se situam na faixa de 1,2 t/ha/ano (China) a 254 kg/ha/ano (Vietnã), mas cuja expectativa é de obtenção de melhores resultados.

A crescente produtividade brasileira vem sendo conquistada não só pela exploração eficiente de fatores naturais como o

⁴Embora a carcinicultura seja técnica e economicamente viável em escalas diminutas, como, por exemplo, um hectare, não basta ao pequeno produtor apenas um pequeno lote de terra disponível. A tecnologia envolvida, a capacitação necessária, as práticas e condições sanitárias exigidas, entre outras demandas inerentes ao processo, requerem do produtor um mínimo de condições para absorver os conhecimentos técnicos, efetuar investimentos da ordem de R\$ 30 mil a R\$ 40 mil/hectare e administrar o negócio.

⁵Outra peculiaridade da carcinicultura tailandesa, de acordo com relatório do Rabobank, é a existência de um grande número de pequenos produtores dentre as suas cerca de 20 mil fazendas, que totalizariam 80 mil ha de área cultivada no país (1999).

clima – que permite a produção ininterrupta ao longo de todo o ano – e a riqueza de nossas águas estuarinas, mas também pela capacitação e pelo desenvolvimento tecnológicos construídos por nossos produtores. Embora a produtividade média ainda não tenha alcançado o nível anual de 8,0 t/ha, tal marca já é registrada e ultrapassada por muitas fazendas em apenas um ciclo de produção, um período de três a cinco meses. Essa elevadíssima produtividade, contudo, está associada ao cultivo com maior densidade, isto é, maior número de camarões por espaço físico, prática que, no entanto, não garante a melhor rentabilidade.

A lucratividade da carcinicultura depende de um conjunto de variáveis que, a partir de certos níveis de adensamento, podem apresentar rendimentos decrescentes. Por exemplo, o consumo de ração por quilo de produto final pode crescer com o maior volume de camarões no viveiro. A necessidade de aeração também aumenta com o adensamento, o que acarreta mais investimentos em aeradores (custo fixo) e maior consumo de energia (custo variável).

O próprio faturamento, variável-chave da rentabilidade, é função do tamanho do produto (peso) ao final do ciclo produtivo⁶ e, portanto, função do tempo de engorda. Dessa forma, produzir camarões maiores implica custos mais elevados e igualmente sujeitos a rendimentos decrescentes. Assim, a ponderação de um amplo conjunto de variáveis que interferem no custo e no preço do produto final irá determinar a melhor lucratividade. Trata-se de uma equação bastante complexa que a maioria dos produtores não se encontra apta a resolver, até porque o comportamento de vários dos fatores se altera em função das condições do cultivo.

Os grandes carcinicultores, em geral, estão mais habilitados a otimizar seus resultados. Em termos de produção, o adensamento requer o conhecimento de técnicas de cultivo adequadas e o monitoramento constante de variáveis através do manuseio de instrumentos de controle (maior investimento). Já em termos de lucratividade, como exposto nos parágrafos anteriores, eles estão mais capacitados a administrar as variáveis que interferem no custo e no preço do produto final.

Os pequenos carcinicultores também enfrentam restrições na etapa da comercialização. Por se tratar de produção voltada basicamente para a exportação, eles dependem inteiramente de terceiros para que seus produtos tenham acesso ao mercado. Esse papel é desempenhado por integradores, tanto as grandes empresas como as dedicadas apenas ao beneficiamento e à posterior venda, que dependem da produção de pequenos e médios carcinicultores para cumprir seus compromissos comerciais.

Os integradores exercem ainda funções de assistência técnica, transmitindo aos integrados os conhecimentos e as práticas

⁶O quilo do camarão de 16 g/unidade, por exemplo, recebe melhor cotação do que o quilo do camarão de 11 g/unidade.

adequadas e necessárias à garantia da qualidade do produto final. Comumente, eles assumem o financiamento da produção através do fornecimento de pós-larvas e ração, o que amplia a dependência dos pequenos produtores em relação a seus serviços.

A falta de crédito adequado às operações da carcinicultura encarece a produção e prejudica a rentabilidade da cadeia produtiva, principalmente quando os recursos disponíveis têm origem no comerciante internacional (*dealer*) e seu custo embute fatores adicionais como o risco-Brasil e a variação cambial. A carência de capital de giro do pequeno produtor não raro o impossibilita de dar prosseguimento à engorda e o obriga a efetuar despesca (recolhimento do camarão dos viveiros) antes do momento mais apropriado. Assim, o financiamento adequado de capital giro seria de extrema valia para que o pequeno produtor pudesse desfrutar de maior liberdade na produção e na comercialização e obter maiores margens de lucro em suas operações.

A capacidade instalada para beneficiamento de camarões também vem acompanhando o acelerado ritmo de expansão da carcinicultura marinha brasileira. Em 2003 houve um incremento superior a 70%, com a ampliação da capacidade de processamento de 390 para 680 t/dia e do número de unidades industriais de 30 para 38. Essa base instalada também se concentra no Nordeste (98,5%), dois terços dela no Ceará (250 t/dia) e no Rio Grande do Norte (210 t/dia).

As informações disponíveis registram a existência de 370 unidades de beneficiamento na Indonésia e a redução de 60 para 18 no Equador, para uma produção anual da ordem de 100 mil toneladas de camarão em cada um desses países.⁷

A agregação de valor no beneficiamento final do camarão é outra prioridade a ser perseguida pela carcinicultura marinha brasileira. A baixa cotação que nosso produto recebe no mercado internacional se deve, em boa parte, ao baixo valor agregado com o qual é comercializado. Em geral, o camarão brasileiro é apenas classificado (separado por faixas de peso), descabeçado (caso se destine ao mercado norte-americano), embalado e congelado, o que limita tanto o preço como o volume de comércio exterior. Por exemplo, esse beneficiamento mínimo atende apenas a cerca de 40% do mercado norte-americano. Os restantes 60% demandam produtos com outras características, que requerem mais processamento.

Registre-se que o fato de o camarão ser exportado para a Europa com cabeça não significa que tenha menos valor agregado que o produto sem cabeça destinado ao consumidor norte-americano.

Beneficiamento

⁷De acordo com esses dados, a produção média das plantas de processamento na Indonésia é de cerca de 39 t/mês (aproximadamente dois contêineres), considerando apenas os sete meses de cultivo de camarão que ocorrem no hemisfério oriental. Já no Equador, onde a carcinicultura se desenvolve ao longo de todo o ano, a média de cada unidade industrial se eleva para 416 t/mês, ou 21 contêineres. O Brasil situa-se em uma posição intermediária: as 90 mil toneladas de 2003 permitiram uma média de 197 t/mês para cada uma das 38 unidades de beneficiamento (10 contêineres/mês).

no. O mercado europeu demanda camarão dessa forma. A cabeça exerce uma função de “selo de qualidade”, pois é a primeira parte do corpo a mudar de cor (avermelhar-se no caso do *vannamei*) quando o camarão começa a deixar de ser considerado fresco. Além disso, o hábito difundido, principalmente na Espanha, de sugar o líquido que há na cabeça requer que esta esteja firme no corpo do animal para que não haja vazamentos.

Existe uma gama de possibilidades de processamento do camarão (sem casca, aberto, em espetinhos, empanados, ou mesmo com alterações em embalagem, volume, apresentação etc.) que praticamente ainda não são exploradas no Brasil, embora algumas empresas já estejam se programando e investindo com esse objetivo.

De acordo com o relato de produtores, nossa mão-de-obra já deu provas da capacidade de rápido aprendizado de técnicas de beneficiamento. Trata-se de tecnologia disponível, principalmente através de recursos humanos com experiência adquirida em outros países, como o Equador.

Para finalizar, cabe ainda registrar que as unidades de beneficiamento se defrontam com picos de demanda por processamento de camarão, que ocorrem nos períodos mais apropriados à pesca, determinados pela influência da lua. A equalização da produção ao longo do mês permitiria um melhor dimensionamento das unidades industriais, que hoje têm como referencial os ápices da demanda. Seriam necessários, porém, investimentos adicionais em equipamentos de refrigeração para a conservação da matéria-prima.

Comercialização

Os exportadores brasileiros negociam a venda de camarão com algumas poucas dezenas de empresas responsáveis pelo comércio internacional. Em geral, são especializadas por continente, ou seja, as companhias que comercializam com a Europa são distintas das que efetuam negócios com a América do Norte, que por sua vez também se distinguem das que fazem o elo comercial com o Japão.

É através desses intermediários que a produção brasileira alcança o consumidor estrangeiro, vendida em supermercados ou em pequenas lojas e redes de distribuição, em muitos casos após sofrer um novo ciclo de beneficiamento para se adaptar à demanda local.

O camarão marinho cultivado e congelado se constitui em uma *commoditie*, com preço internacional fixado na Bolsa de Commodities dos Estados Unidos. A homogeneidade requerida por esse tipo de mercadoria é uma vantagem que a carcinicultura oferece em

relação ao produto capturado no mar, uma vez que é possível exercer controle sobre o crescimento dos animais em cativeiro. A exportação brasileira típica é a do *vannamei*, em torno de 12 gramas, congelado, obtido em um ciclo de engorda de 90 a 110 dias, com elevado nível de padronização.

O Brasil tem aproveitado as oportunidades que se abrem no mercado internacional e ampliado suas exportações de forma acentuada. Em 2003 o comércio exterior brasileiro totalizou 62 mil toneladas, o que representa um incremento de 61% em relação ao ano anterior, que já havia registrado 77% de aumento do *quantum* exportado.

O desempenho do país no mercado internacional de *vannamei* é impressionante. Em 1998, ou seja, há apenas seis anos, nossas vendas internacionais de camarão marinho cultivado se resumiam a 400 toneladas. As 62 mil toneladas exportadas em 2003, portanto, correspondem a uma elevação de 150 vezes nesse curto espaço de tempo, período em que a produção se elevou 12 vezes, de 7.250 toneladas em 1998 para 90 mil em 2003.

A maior penetração do camarão brasileiro nos principais mercados (norte-americano, europeu e japonês) depende do esforço de promoção do produto no exterior e do melhor conhecimento das especificidades locais, o que permitirá a preparação de produtos adequados às diferentes demandas regionais e a maior agregação de valor nas unidades de beneficiamento instaladas no Brasil.

O produtor brasileiro, embora tenha se beneficiado de uma conjuntura internacional favorável, representada pela expansão dos mercados consumidores⁸ e pela retração do então líder sul-americano, o Equador, devido a questões sanitárias, vem enfrentando também adversidades:

- a entrada da China como grande produtora de *vannamei* e a possibilidade de outros países asiáticos trilharem o mesmo caminho;
- o achatamento dos preços internacionais, agravado pela revalorização do real;
- a ameaça de um processo *antidumping* nos Estados Unidos, o que incluiria outros 11 países produtores;
- a implementação de medidas antiterrorismo nas importações norte-americanas; e
- as pressões internas e externas relativas à questão ambiental.

O mercado interno do país também tem se expandido. Os dados de produção e exportação apontam um crescimento do con-

⁸Os Estados Unidos e a Europa vêm apresentando um incremento anual de demanda da ordem de 60 mil toneladas de camarão. O consumo per capita norte-americano alcançou 3,4 lb em 2001, superando o de atum (2,9 lb), até então líder entre os pescados.

sumo local de cerca de sete para 14 toneladas entre 1998 e 2003.⁹ Porém, o preço ainda é considerado fator inibidor da maior difusão do camarão nos hábitos de consumo e no cardápio dos brasileiros.

Nutrição

Os dois principais elementos da dieta alimentar no ciclo evolutivo dos camarões cultivados em viveiros são a ração balanceada, industrialmente fabricada, e a artêmia, um microcrustáceo cujos ovos são recolhidos na natureza, comercializados sob a forma de cistos desidratados e, posteriormente, eclodidos em laboratórios. Os náuplios de artêmia recém-eclodidos são ricos em proteínas, lipídios, energia e ácidos graxos essenciais. Porém, não suprem todas as necessidades nutricionais das larvas e pós-larvas, sendo necessário o uso de rações para complementá-las. Embora atualmente seja empregada apenas na larvicultura, a artêmia poderá vir a substituir a farinha de peixe na produção de rações para a engorda de camarões.

A indústria brasileira de alimentos balanceados para uso animal encontra-se entre as maiores do mundo. Em 2002, nossa produção de 41,6 milhões de toneladas representou 48,4% da fabricação na América Latina, tendo sido inferior apenas às 142,3 milhões de toneladas dos Estados Unidos e às 58,4 milhões de toneladas da China. Em 2003, a produção brasileira totalizou cerca de 44 milhões de toneladas.

De acordo com informações colhidas no Sindicato Nacional da Indústria de Alimentação Animal (Sindirações), a avicultura (55%), a suinocultura (30%) e a bovinocultura (9%) são os principais demandantes de rações no Brasil. O segmento da aqüicultura representa uma parcela ínfima da oferta do setor (0,6%), que somou aproximadamente 250 mil toneladas em 2003, 130 mil destinadas à carcinicultura.

Assim, a indústria brasileira de rações para a carcinicultura marinha não vem enfrentando dificuldades para acompanhar o acentuado crescimento da criação de camarões, que motivou uma expansão do patamar de 60 mil toneladas registrado em 2001 para 130 mil toneladas em 2003. O número de fabricantes também tem se ampliado: de quatro em 2001 para oito em 2002 e 12 em 2003.

Embora os grandes fabricantes mundiais estejam presentes em dezenas de países, é comum a existência de produtores locais de rações. No Equador, por exemplo, que, como já mencionado, chegou a liderar a carcinicultura sul-americana com a oferta de 130 mil toneladas de *vannamei* em 1998, havia 26 empresas produtoras de ração, que se reduziram a 14 com a retração do cultivo no país.

⁹É necessário considerar nesses cálculos que a cabeça do camarão, retirada em cerca de 50% de nossas exportações, representa aproximadamente 35% do peso do animal. Como no volume exportado não são computadas, devem ser acrescidas para que não haja distorção na estimativa de consumo local.

A ração, principal item de custo da carcinicultura, incorpora tecnologias de formulação e de processo que lhe confere atributos nutricionais e físicos, com influência direta na engorda do camarão e nos impactos ambientais provocados pelas sobras de nutrientes que se acumulam nos viveiros e em seus entornos. As melhores rações são menos perecíveis e promovem o crescimento mais rápido do camarão, com menores taxas de mortalidade e de conversibilidade (kg de ração/kg de camarão). As tecnologias aplicadas permitem à indústria de rações ofertar produtos diferenciados para distintas fases de crescimento do camarão (inclusive para pós-larvas) e para diferentes níveis de adensamento empregados na criação.

No Brasil, a fabricação de rações para camarão requer a importação de seu principal insumo, a farinha de peixe. Dentre os produtores aqui localizados, destacam-se: a Agribands do Brasil (marca Purina), adquirida pela Cargil; a SGH Indústria e Comércio Ltda. (Socil Guyomarc'h), controlada pelo grupo francês Eivalis; e a Zeigler, que, associada à Aquática, empresa brasileira produtora de camarões, passou a fabricar rações sob a marca Aquafeed. A Burris Mill, de acordo com informações de especialistas, vem também buscando parceiros locais para investir no país.

O acelerado desenvolvimento da carcinicultura nacional, em especial na região Nordeste, apoiado por vultosos e crescentes investimentos, coloca em pauta, com destaque, a questão da sustentabilidade ambiental da atividade nos próximos anos e a correta avaliação dos riscos aos quais nossos ecossistemas estão sendo submetidos.

A grande preocupação relativa à sustentabilidade ambiental da atividade é derivada, fundamentalmente, da negativa experiência vivenciada, em passado recente, por países com tradição na produção industrial de camarões em cativeiro. Produtores com relevante participação no mercado mundial, como Taiwan, Indonésia, Índia, México, Honduras, China e Equador, sofreram graves crises ambientais associadas ao rápido crescimento da carcinicultura. Nesses países, a degradação dos ecossistemas estuarinos contribuiu para a proliferação de doenças que determinaram uma dramática queda na produção.

Assim sendo, as discussões sobre a questão ambiental vêm assumindo importante dimensão no contexto da carcinicultura nacional, desenvolvendo-se em duas vertentes distintas: o impacto dos problemas ambientais na produtividade e no controle de doenças (sustentabilidade) e a degradação do meio ambiente propriamente dita.

A Questão Ambiental

O surgimento e a rápida disseminação de doenças estão diretamente relacionados com a questão da degradação ambiental, na medida em que o camarão de cativeiro, submetido a altas densidades de estocagem, solos de viveiros degradados e redução crescente da qualidade das águas dos estuários, apresenta elevado nível de estresse que o predispõe a um variado conjunto de doenças.

Dessa forma, torna-se imperativo para a garantia da sustentabilidade da carcinicultura nacional o conhecimento e o monitoramento dos impactos ambientais da atividade nos ecossistemas brasileiros, o estabelecimento da capacidade de suporte das bacias destinadas à cultura do camarão e investimentos em pesquisas voltadas para o desenvolvimento de tecnologias que neutralizem ou reduzam substancialmente esses impactos.

O nível de complexidade do impacto ambiental da atividade é elevado, na medida em que em cada elo da cadeia produtiva da carcinicultura (produção de insumos, larviculturas, fazendas de engorda, empresas de beneficiamento e indústrias químicas que utilizam como matérias-primas os resíduos do camarão) são utilizados recursos específicos e diferenciados, gerando múltiplos efeitos no meio ambiente.

O quadro a seguir apresenta a síntese dos impactos ambientais referentes às atividades de larvicultura, fazendas de engorda e beneficiamento, a intensidade de tais impactos de acordo com as tecnologias adotadas, as características hidrológicas e de qualidade da água dos estuários onde a atividade se estabelece, além da concentração de empresas em determinada região.

Embora os integrantes da cadeia produtiva em questão, em seus diversos níveis, já apresentem um elevado grau de consciência ambiental, condição básica para a viabilização econômica da atividade, o desafio de se estabelecer no Brasil uma carcinicultura efetivamente sustentável vem demandando esforços crescentes, inclusive pesados investimentos realizados pelo setor produtivo. Nesse sentido, destaca-se a ação ora desenvolvida pela ABCC, a qual, através de um amplo diálogo com seus associados, vem definindo e estruturando um código de práticas responsáveis, sob o ponto de vista ambiental e social, para o cultivo do camarão.

A simples existência dessa sistemática, a ser aprovada pelos produtores e amplamente divulgada em todos os elos da cadeia produtiva, contribuirá, de forma importante, para a conscientização e motivação dos atores envolvidos no processo em relação à necessidade absoluta da convivência harmônica da carcinicultura com o meio ambiente.

No que tange ao enfoque mais abrangente de defesa do meio ambiente, exercida pelo poder público nos âmbitos federal e

estadual, verificam-se dificuldades de diversas naturezas. Um dos grandes complicadores ambientais consiste na questão da localização das unidades produtoras, especialmente as de menor porte (até 10 ha), cuja incidência é expressiva (75%). Embora haja clara definição legal das áreas onde a cultura do camarão em cativeiro esteja autorizada, como, por exemplo, salinas abandonadas, áreas de mangue não regeneradas e áreas anteriormente destinadas à piscicultura ou à pecuária, a atividade continua se expandindo em

ETAPA	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL
Larvicultura	Desmatamento das áreas de mangue	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento da erosão, da temperatura e da evaporação, e perda da biodiversidade e mudança na paisagem
	Ocupação de faixa de praia	<ul style="list-style-type: none"> • Mudança na paisagem com impacto visual • Conflito com outros usos, como turismo
	Lançamento de efluentes nos cursos d'água	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminação dos corpos hídricos pelo aumento da carga orgânica, substâncias químicas e geração de sedimentos • Assoreamento, aumento da turbidez, eutrofização e redução da biodiversidade
	Tratamentos microbiológicos	<ul style="list-style-type: none"> • Possíveis alterações nas características físico-químicas e bacteriológicas da água
	Acasalamento contínuo entre parentes	<ul style="list-style-type: none"> • Maior susceptibilidade do camarão a doenças
Engorda	Desmatamento das áreas de mangue	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento da erosão, da temperatura e da evaporação e perda da biodiversidade
	Ocupação de faixa de praia	<ul style="list-style-type: none"> • Mudança na paisagem com impacto visual • Conflito com outros usos, como turismo
	Lançamento de efluentes dos viveiros ricos em sedimentos	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminação dos corpos hídricos pelo aumento da carga orgânica, substâncias químicas e geração de sedimentos • Assoreamento, aumento da turbidez, eutrofização e redução da biodiversidade
	Lançamento de efluentes de metabissulfito de sódio em corpos hídricos	<ul style="list-style-type: none"> • Morte da flora e fauna aquática por anoxia
	Percolação de água salina e rica em nutrientes dos viveiros	<ul style="list-style-type: none"> • Salinização do solo e águas subterrâneas • Contaminação de águas subterrâneas pela lixiviação de nutrientes
	Lançamento de efluentes salinos (aclimatação) em áreas interiores	<ul style="list-style-type: none"> • Salinização do solo e/ou de corpos hídricos
	Escape de espécie exótica	<ul style="list-style-type: none"> • Risco de entrada de doenças exógenas • Alterações na cadeia alimentar
	Consumo de grandes volumes de água	<ul style="list-style-type: none"> • Alteração do regime hidrológico de estuários e rios • Conflitos entre usuários
Beneficiamento	Retirada da casca do camarão	<ul style="list-style-type: none"> • Geração de resíduos sólidos orgânicos
	Lançamento de efluentes	<ul style="list-style-type: none"> • Poluição dos cursos d'água

Fonte: Revista Econômica do Nordeste, n. 2, abr./jun. 2003.

locais proibidos, tais como áreas de proteção ambiental, de mangues naturais ou regenerados e de florestas.

As instituições governamentais, nos níveis federal (Ibama) e estadual (institutos de preservação do meio ambiente), responsáveis pela regulamentação, controle e fiscalização das empresas do setor, vêm, de maneira geral, atuando com estrutura deficiente e baixo grau de sincronização. A ação do governo ocorre de forma desorganizada e confusa, gerando desentendimento geral em relação às regras que norteiam a questão ambiental da carcinicultura, principalmente entre os pequenos produtores.

Em última análise, as regras de licenciamento e fiscalização do exercício da atividade não são claras. O processo de licenciamento é extremamente complexo e moroso, assim como os critérios de multa e as respectivas regras de fixação de valor são desconhecidos pelos empresários.

De maneira geral, a ação do governo voltada para o monitoramento ambiental dos ecossistemas utilizados na carcinicultura vem se constituindo em barreira ao desenvolvimento da atividade, na medida em que não estão sistematizados os processos de licenciamento e fiscalização, incluída a penalização, da atividade de criação de camarões marinhos em ambientes costeiros.

Concluindo, julga-se fundamental que as pesquisas voltadas para a identificação das dinâmicas ecológicas e sociais da carcinicultura sejam incrementadas de forma a se estruturar uma base de dados consistente, capaz de permitir a identificação do conjunto e a intensidade das alterações causadas no meio ambiente pela atividade.

O domínio desse conhecimento é fundamental para a redução do impacto ambiental da carcinicultura para níveis compatíveis com a capacidade de sustentação dos ecossistemas utilizados e, assim, defender adequadamente o setor das tradicionais pressões sociopolíticas contra a expansão de suas atividades.

O BNDES e a Carcinicultura

A atuação do BNDES no setor da carcinicultura ocorre através de programa federal de incentivo ao desenvolvimento da aqüicultura ou através de seus recursos ordinários, nesse caso em condições gerais de financiamento idênticas às oferecidas aos demais setores econômicos passíveis de concessão de crédito. No âmbito do programa federal, denominado Prodeagro, com vigência até 30 de junho de 2004, foram financiados, em 50 operações, cerca de R\$ 4,6 milhões, que permitiram a implantação de aproximadamente 116 ha, conforme se pode observar na tabela a seguir:

ANO	VALOR (R\$ Mil)	ÁREA (ha)
2000	40,00	1,00
2001	942,14	23,55
2002	1.049,59	26,24
2003 ^a	2.607,20	65,18
Total	4.638,93	115,97

^aAté maio.

Em suas linhas tradicionais, o BNDES contratou, desde 2000, cinco operações para a implantação de cerca de 1,4 mil ha, no valor global de aproximadamente R\$ 66 milhões, dos quais 600 ha já se encontram implantados e os 800 ha restantes estão em implementação.

No que se refere a exportações, o Banco vem financiando o setor desde 2001 através da modalidade Pré-Embarque do BNDES-*Exim*, conforme registrado na tabela a seguir, havendo ainda um grande potencial para a ampliação de operações dessa natureza (observe-se que em 2003 as exportações brasileiras de camarão se elevaram ao patamar de US\$ 240 milhões):

ANO	BNDES-EXIM (US\$ Milhões)	EXPORTAÇÕES (US\$ Milhões)
2001	5,5	106,9
2002	17,4	155,1
2003	9,4 ^a	240,0
Total	32,3	502,0

^aAté novembro.

Merecem particular destaque os financiamentos ao comércio exterior efetuados com integrantes do arranjo produtivo do camarão do Rio Grande do Norte, que totalizaram US\$ 1,5 milhão. A análise dos fluxos financeiros dos negócios do camarão no estado, realizada ainda no primeiro trimestre de 2002, apontava, claramente, para uma insuficiência crônica de capital de giro. Os produtores, sobretudo os de menor porte, deparavam-se com grandes dificuldades no tocante à aquisição de pós-larvas, fertilizantes e rações, principais insumos da atividade e que representam cerca de 60% dos custos totais da produção.

O financiamento da aquisição desses insumos era atendido, exclusivamente, pelos integradores, a custos extremamente elevados, da ordem aproximada de 7% ao mês. Tais recursos originavam-se do exterior, supridos por importadores (*buyers credits*), os quais vinham praticando taxas crescentemente elevadas, com correção cambial, juros, *spreads* e risco-Brasil.

Os integradores pagavam o financiamento externo com o resultado das exportações, reduzindo sensivelmente a receita líquida

final. Dessa forma, o poder de barganha do exportador brasileiro na transação comercial tornava-se praticamente nulo. Os custos financeiros arcados pelo integrador eram, forçosamente, repassados aos pequenos produtores.

A principal lacuna, portanto, era o financiamento adequado de capital de giro aos pequenos produtores, que não exportam diretamente e, em geral, não dispõem de garantias. Tornava-se, assim, imperativa a busca de modelos alternativos, respeitadas as políticas operacionais do BNDES, que atendessem às necessidades financeiras fundamentais do arranjo produtivo. O modelo estabelecido, embora simples sob o ponto de vista operacional, demandou significativos esforços para a concretização de entendimentos e acordos que envolveram os elos das cadeias produtiva e comercial.

A possibilidade concreta de o BNDES vir a apoiar o setor, sem a criação de excepcionalidades, foi viabilizada em função de duas premissas básicas:

- o alto grau de sintonia com a Agência de Fomento do Estado do Rio Grande do Norte (AGN), agente financeiro do BNDES igualmente comprometido com as questões do desenvolvimento local; e
- a cobertura de risco de crédito pelo FGPC.

Mediante a utilização da linha BNDES-*Exim* Pré-Embarque, estabeleceu-se a seguinte sistemática:

- o exportador/integrador contrata a exportação, concedendo prazo ao importador de até 60 dias após o embarque;
- o exportador/integrador define o conjunto de produtores de camarões que comporão as exportações programadas, celebrando contratos individuais de financiamento de capital de giro com todos os escolhidos, repassando-lhes as condições da linha BNDES-*Exim* com a respectiva cobertura pelo FGPC;
- os produtores apresentam à AGN as respectivas necessidades de insumos para a produção contratada com o integrador;
- a AGN, cumprindo seu papel de coordenação do arranjo produtivo e de órgão de fomento estadual, contrata com os fornecedores a aquisição dos insumos, mediante pagamento antecipado e, portanto, com expressiva redução de preços;
- o financiamento é contratado pelo integrador, mediante apresentação ao BNDES do contrato de exportação e demais documentos de praxe;
- os recursos são liberados pelo BNDES para o agente AGN;

- a AGN efetua o pagamento diretamente aos fornecedores de insumos;
- os insumos são entregues pelos fornecedores diretamente aos produtores, de acordo com as necessidades preestabelecidas no planejamento da produção; e
- quando da liquidação, pelo integrador, da operação BNDES-*Exim*, até 60 dias após a data de embarque, são também liquidados os contratos individuais celebrados entre integrador e produtores, o que é efetivado mediante o recebimento, pelos produtores, do valor relativo às vendas feitas ao integrador, abatidos o principal e demais custos dos respectivos financiamentos.

A modelagem concebida, com base no BNDES-*Exim*, permitiu injetar no arranjo produtivo da carcinicultura do Rio Grande do Norte, durante o primeiro semestre de 2003, recursos de capital de giro equivalentes a US\$ 1,5 milhão em três operações com o integrador local Cida Ltda., beneficiando diretamente mais de 80 pequenos produtores.

A continuidade e a ampliação de operações do gênero seriam extremamente positivas para a carcinicultura brasileira, em que os pequenos produtores, responsáveis por produção equivalente a mais de 20% das exportações nacionais, encontram-se fortemente dependentes do escasso e oneroso financiamento externo.

Os grandes avanços previstos deverão ocorrer gradativamente com a reordenação das relações comerciais entre os integrantes da cadeia produtiva, em um novo contexto livre das disfunções geradas pelo, até então, tradicional cenário de restrição de capital de giro. Dessa forma, estaria sendo promovida uma profunda reformulação estrutural no atual modelo, possibilitando que o grau de rentabilidade do pequeno produtor nacional se aproxime do elevado patamar de rentabilidade internacional da atividade.

Concluindo, vale ressaltar que a modelagem proposta não é uma simples tentativa de viabilização de negócios através da injeção de capital de giro, mas de otimização dos resultados econômicos e sociais de uma cadeia produtiva existente, madura sob o aspecto organizacional, de alto potencial de rentabilidade e responsável por expressivas *performances* em termos de exportação.

Portanto, o apoio do BNDES aos arranjos produtivos da carcinicultura nacional projeta oportunidades também para o apoio, em curto prazo, do setor de forma ainda mais incisiva, financiando a base necessária para a expansão acelerada das exportações e tornando cada vez mais competitivo o produto brasileiro no mercado internacional.

Anexo

Tabela A.1
Produção Mundial de Camarão – 2001/02

PAÍS	2001			2002		
	Produção	Hectares	Produtividade	Produção	Hectares	Produtividade
China	263.203	219.399	1.200	310.715	268.400	1.158
Tailândia	320.000	86.000	3.695	260.000	76.000	3.421
Vietnã	155.000	478.800	324	178.000	699.613	254
Índia	100.000	150.000	667	102.940	157.000	656
Indonésia	99.000	380.000	260	102.000	380.000	268
Bangladesh	63.000	140.000	450	63.164	144.202	438
Brasil	40.000	8.500	4.706	60.128	11.016	5.458
Equador	58.736	90.000	653	57.000	90.000	633
México	40.000	35.000	1.143	38.000	35.000	1.086
Honduras	15.000	14.000	1.071	18.000	16.000	1.125
Outros	109.797	150.000	732	129.146	172.195	750
Total	1.263.736	1.751.699	721	1.319.128	2.049.426	644

Tabela A.2
Projeção da Produção Mundial de Camarão

PAÍS	PRODUÇÃO (Mil t)	ÁREA (Mil ha)	PRODUTIVIDADE (kg/ha/ano)
Tailândia	350	100	3.500
China	350	320	1.094
Indonésia	441	396	1.113
Vietnã	200	350	571
Índia	200	170	1.176
Bangladesh	90	200	450
Equador	57	150	600
Brasil	150	25	6.000
Subtotal	1.838	1.711	1.094
Outros Países	339	334	1.014
Total	2.177	2.045	1.064

Tabela A.3
Produção Mundial de Pescados e Camarões – 1995/2001

	1995	1997	1999	2001
Pescados (Total)	116.678	122.852	127.098	130.207
Captura	92.302	94.216	93.602	92.356
Aqüicultura	24.376	28.636	33.496	37.851
%	20,9	23,3	26,4	29,1
Camarões	3.367	3.574	4.115	4.222
Captura	2.437	2.628	3.021	2.951
Aqüicultura	930	946	1.094	1.271
%	27,6	26,4	26,6	30,1

Tabela A.4

Pesca Extrativa x Aqüicultura – 1994/2002

ANO	TOTAL	PESCA EXTRATIVA						AQUICULTURA		
		Costeira		Continental		Oceânica		Total		Camarões (Mil t)
		Mil t	%	Mil t	%	Mil t	%	Mil t	%	
1994	728	469	64,4	203	27,9	24	3,3	32	4,4	n.d.
1995	653	391	60,0	193	29,6	22	3,4	46	7,1	n.d.
1996	693	395	56,9	210	30,3	28	4,0	61	8,8	n.d.
1997	732	433	59,1	179	24,4	33	4,5	88	12,0	n.d.
1998	725	419	57,8	173	23,9	40	5,5	93	12,8	7
1999	745	403	54,1	159	21,3	44	5,9	139	18,7	15
2000	860	406	47,2	228	26,5	54	6,3	172	20,0	25
2001	899	410	45,6	223	24,8	62	6,9	204	22,7	40
2002	985	420	42,6	230	23,4	75	7,6	260	26,4	60

Tabela A.5

Pesca Extrativa x Aqüicultura

	PESCA EXTRATIVA			AQUICULTURA	
	Tonelada	%		Tonelada	%
Total	843.376,5	666.846,0	77,0	176.530,5	23,0
Peixes	732.487,0	599.498,5	81,8	132.988,5	18,2
Camarões	66.168,0	36.250,0	54,8	29.918,0	45,2
Outros	44.721,5	31.097,5	69,5	13.624,0	30,5

Tabela A.6

Principais Mercados Importadores – 1995/98

MERCADO	1995	1996	1997	1998	% AO ANO
Estados Unidos	271,1	264,4	294,3	315,8	3,9
Japão	314,0	312,4	293,3	266,7	-4,0
Espanha	81,9	84,8	78,9	102,9	5,9
França	65,2	67,7	65,7	74,4	3,4
Reino Unido	57,1	60,7	60,3	73,2	6,4
Total	1.244,4	1.294,4	1.284,6	1.360,8	2,3

Tabela A.7

Principais Mercados Importadores – 2000/02

MERCADO	IMPORTAÇÕES (Mil t)	CRESCIMENTO (%)	ANO
Estados Unidos	428	7,2	2002
	399		2001
Europa	426	4,8	2002
	405		2001
Japão	245	0,0	2001
	246		2000

Tabela A.8

Importações de *Litopenaeus vannamei* pelos Estados Unidos

PAÍS	TONELADAS	US\$ MIL	US\$/KG
México	4.702	66.271,1	14,10
Colômbia	751	6.193,0	8,21
Panamá	1.126	8.702,9	7,73
Guatemala	724	5.210,0	7,20
Peru	599	3.900,1	6,52
Honduras	911	5.829,5	6,40
Equador	11.190	72.962,0	6,52
Venezuela	3.800	23.373,4	6,15
Nicarágua	999	6.414,0	6,42
Belize	950	6.065,7	6,38
China	2.699	15.010,2	5,56
Brasil	8.747 (2º)	38.431,4 (2º)	4,39 (13º)

Tabela A.9

Produção e Exportações Brasileiras – 1998/2005

ANO	PRODUÇÃO (t)	ÁREA (ha)	PRODUTIVIDADE (kg/ha/ano)	EXPORTAÇÕES		
				Tonelada	US\$ Mil	US\$/kg
1998	7.250	4.320	1.680	400	2.800	7,00
1999	15.000	5.200	2.885	2.252	14.217	6,31
2000	25.000	6.250	4.000	9.962	71.466	7,17
2001	40.000	8.500	4.706	21.274	106.942	5,03
2002	60.126	11.016	5.460	37.799	155.077	4,10
2003	90.000	14.000	6.428	60.000	230.000	3,83
2004 ^a	120.000	17.000	7.059			
2005 ^a	160.000	20.000	8.000			

^aEstimativa.

Tabela A.10

Destino das Exportações Brasileiras – 2002 e Jan./Ago. 2003

PAÍS	2002		JAN./AGO. 2003		CRESCIMENTO (%) (Jan./Ago.)
	Mil t	%	Mil t	%	
Estados Unidos	18.246	45,6	17.408	44,0	34,9
França	9.357	23,4	9.290	23,5	82,5
Espanha	5.778	14,5	7.718	19,5	124,8
Holanda	4.048	10,1	3.355	8,5	57,2
Japão	991	2,5	668	1,7	-5,2
Outros	1.556	3,9	1.101	2,8	15,5
Total	39.976		39.520		56,8

Tabela A.11
Produção Brasileira por Estado

ESTADO	NÚMERO DE FAZENDAS	ÁREA	PRODUÇÃO	PRODUTIVIDADE	%
Rio Grande do Norte	280	3.591	18.500	5.152	30,8
Ceará	126	2.260	16.383	7.249	27,3
Bahia	36	1.710	7.904	4.622	13,2
Pernambuco	74	1.031	6.792	6.588	11,3
Paraíba	50	582	3.018	5.186	5,02
Piauí	12	590	2.818	4.776	4,69
Sergipe	40	352	1.768	5.023	2,94
Santa Catarina	41	560	1.650	2.946	2,74
Maranhão	5	155	727	4.690	1,21
Espírito Santo	10	97	250	2.577	0,42
Paraná	1	50	140	2.800	0,23
Alagoas	2	16	100	6.116	0,17
Pará	3	22	78	3.545	0,13
Total	680	11.016	60.128	5.458	100

Tabela A.12
Área de Produção por Estado e Porte de Empresa

ESTADO	PEQUENAS		MÉDIAS		GRANDES		TOTAL	
	Quantidade	Área	Quantidade	Área	Quantidade	Área	Quantidade	Área
Rio Grande do Norte	221	875	48	1.058	11	1.658	280	3.591
Ceará	89	315	28	721	9	1.224	126	2.260
Bahia	24	110	6	128	6	1.472	36	1.710
Pernambuco	61	115	10	189	3	727	74	1.034
Piauí	5	25	4	85	3	480	12	590
Paraíba	42	162	6	130	2	290	50	582
Santa Catarina	19	104	21	393	1	63	41	560
Sergipe	37	232	2	30	1	90	40	352
Maranhão	2	10	2	37	1	108	5	155
Espírito Santo	9	80	1	17	0	0	10	97
Paraná	0	0	1	50	0	0	1	50
Pará	3	22	0	0	0	0	3	22
Alagoas	1	3	1	13	0	0	2	16
Total	513	2.053	130	2.851	37	6.112	680	11.016
%	75,4	18,64	19,1	25,88	5,44	55,48	100,00	100,00

Tabela A.13

Produção Brasileira de Pós-Larvas – 2001/03

ANO	LARVICULTURAS	PRODUÇÃO (Bilhões)	
		Náuplios	Pós-Larvas
2001	23	15	7,2
2002	28	25	11,4
2003	35	30	16,4

Tabela A.14

Produção Brasileira de Pós-Larvas – 2002/03

ESTADO	UNIDADES		PÓS-LARVAS (Milhões)	
	2002	2003	2002	2003
Bahia	5	8	1.560	2.000
Pernambuco	3	3	1.320	2.000
Pará	2	2	240	400
Rio Grande do Norte	9	11	4.900	6.700
Ceará	4	5	2.920	4.000
Piauí	3	4	120	600
Espírito Santo	1	1	24	100
Santa Catarina	1	1	344	600

Tabela A.15

Produção Brasileira de Rações – 2001/03

ANO	FABRICANTES	PRODUÇÃO (Mil t)
2001	4	60
2002	8	90
2003	12	130

Tabela A.16

Capacidade Brasileira de Beneficiamento – 2002/03

ESTADO	UNIDADES		TONELADAS/DIA	
	2002	2003	2002	2003
Ceará	10	13	130	250
Rio Grande do Norte	8	11	110	210
Pernambuco	2	3	50	60
Pará	3	4	20	40
Bahia	2	2	40	60
Piauí	4	4	30	50
Santa Catarina	1	1	10	10
Total	30	38	390	680

Referências Bibliográficas

- ABCC (Associação Brasileira de Criadores de Camarão). *Código de conduta e prática de manejo para o desenvolvimento de uma carcinicultura ambiental e socialmente responsável*. Recife: ABCC, jun. 2001.
- _____. *Revista da ABCC*. Recife: ABCC, abr. 2002, mar. 2003 e jun. 2003.
- _____. *Agronegócio do camarão marinho cultivado*. Recife: ABCC, 2003, Parte I.
- CLUSTER DO CAMARÃO DO RIO GRANDE DO NORTE. *Plano de desenvolvimento sustentável para a carcinicultura no Estado do Rio Grande do Norte*. Natal, jun. 2002.
- EXAME. Assassinaram o camarão... São Paulo, 26 de fevereiro de 2002.
- FOCO. A explosão de mercado. Natal, jul. 2003.
- GARCIA, S. M., MORENO, I. de Leiva. *Global overview of marine fisheries*. Documento apresentado na "FAO-Iceland Conference on Responsible Fisheries in the Marine Ecosystem". Reykjavik, Oct. 1-4, 2001.
- GAZETA MERCANTIL. A indústria do pescado: análise setorial. São Paulo, maio 2003, 2 vols.
- GLOBO RURAL. Nem tanto ao mar. Rio de Janeiro: Editora Globo, maio 2001.
- INSTITUTO DE PLANEJAMENTO E ECONOMIA AGRÍCOLA DE SANTA CATARINA/EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA. *Custo de produção do camarão marinho*. Florianópolis, 2002.
- RENOR. *O cultivo de camarão de água doce no Nordeste brasileiro*. Recife, jan. 2002 (Textos Renor, 2).
- ROCHA, Itamar de Paiva. *A indústria brasileira do camarão cultivado*. Recife: ABCC, 2003.
- SECRETARIA ESPECIAL DE AQUICULTURA E PESCA DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. *Projeto político*. Brasília, maio 2003.
- SITTHIPONGPANICH, Thitima. *The thai frozen shrimp industry*. Rabobank International, Apr. 2001 (Industry Note).
- THE ECONOMIST. The promise of a blue revolution. London, Aug. 9, 2003.
- VALENTI, Wagner Cotroni (org.). *Carcinicultura de água doce: tecnologia para a produção de camarões*. Brasília: Ibama, 1998.
- VANNUCCINI, Stefania. *Overview of fish production, utilization consumption and trade*. Roma: FAO/ONU, May 2003.

Sites Utilizados

www.agribands.com.br

www.fao.org

www.gaalliance.org

www.mcraquacultura.com.br

www.shrimpnews.com

www.sindiracoes.com.br

COMPLEXO INDUSTRIAL DA SAÚDE: UMA INTRODUÇÃO AO SETOR DE INSUMOS E EQUIPAMENTOS DE USO MÉDICO

Regina Maria Vinhais Gutierrez
Patrícia Vieira Machado Alexandre*

* *Respectivamente, gerente e economista do Departamento da Indústria Eletrônica do BNDES.*

As autoras agradecem a colaboração dos gerentes Edson Luiz Moret de Carvalho e Cláudio Figueiredo Coelho Leal, do assessor da Presidência Paulo Henrique Ferreira de Melo, do assessor da Superintendência Pedro de Almeida Crossetti, do estagiário de engenharia Rodrigo Felix Ribeiro, do coordenador de serviços Arthur Adolfo Guarido Garbayo, da bibliotecária Maria de Lourdes de Jesus e do engenheiro Ricardo Albano Dias Rodrigues, bem como da Associação Brasileira da Indústria de Artigos e Equipamentos Médicos, Odontológicos, Hospitalares e de Laboratórios (Abimo), da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), do Prof. Dr. Horacio Carlos Panepucci e das empresas Baumer, Dixtal, EmicLimex, Fanem, Intermed, K. Takaoka e Laser Tools.

COMPLEXO ELETRÔNICO

Resumo

O complexo industrial da saúde abarca diversos segmentos: o Estado (gestor das políticas públicas de saúde e regulador do setor), as redes de serviços de saúde pública (SUS) e privada (saúde suplementar) e as indústrias farmacêutica e de insumos e equipamentos de uso médico. Em 2002, com a posse de seu novo presidente, o BNDES iniciou uma maior aproximação com a área da saúde. Nesse mesmo ano, foram realizados nas instalações do Banco dois seminários sobre o complexo industrial da saúde: o primeiro focado na indústria farmacêutica e o segundo dedicado à indústria de insumos e equipamentos de uso médico, sendo neste abordados os principais problemas e oportunidades do setor.

A indústria de insumos e equipamentos de uso médico destaca-se pelo nível crescente de sua base tecnológica e pelo caráter social inerente aos serviços de saúde. A situação atual mostra a presença majoritária de pequenas e médias empresas nacionais, de estrutura familiar e com necessidades específicas de apoio. O setor apresenta um déficit comercial significativo, que somou US\$ 748 milhões em 2002, 75% dos quais referentes a equipamentos eletrônicos, normalmente bens de elevada sofisticação. Verifica-se, todavia, a existência de um grande potencial exportador em segmentos e nichos definidos que, em sua maioria, apenas começaram a ser explorados, atingindo US\$ 171 milhões em 2002. Há um grande esforço das empresas nacionais em investimentos em qualidade e certificação, não somente para atender a exigências da Anvisa, como também suplantar barreiras técnicas à exportação. Os investimentos em pesquisa e desenvolvimento têm propiciado, inclusive, que algumas dessas empresas sejam beneficiárias da Lei de Informática.

O presente trabalho é fruto desse esforço de apoio ao setor, objetivando traçar um perfil da indústria de insumos e equipamentos de uso médico, analisar a participação do BNDES no seu desenvolvimento e sugerir ações para o Banco.

Introdução

Em setembro de 2000, o BNDES publicou seu primeiro artigo setorial sobre equipamentos médicos, analisando o segmento de hemodiálise – a indústria e o serviço de atendimento [cf. Melo, Rios e Gutierrez (2000)]. O apoio à indústria nacional de equipamentos para uso médico já há muito tempo vinha sendo praticado pelo Banco através de operações indiretas, principalmente de suporte à comercialização de produtos. O apoio a investimentos de empresas fabricantes também ocorria com alguma frequência.

Ao longo dos últimos anos, a priorização dos temas sociais pelo BNDES tem sido crescente, sendo fortemente impulsionada, em 2003, pelo seu novo presidente, o qual fixou para a instituição o objetivo de fomentar as indústrias brasileiras de medicamentos e de equipamentos médicos. Durante aquele ano foram realizados, nas instalações do Banco, dois seminários do Complexo Industrial da Saúde, o primeiro voltado para fármacos, vacinas e hemoderivados e o segundo dedicado a insumos e equipamentos médico-hospitalares.

O segundo seminário iniciou um processo de discussão no setor, reunindo gestores públicos e privados dos serviços de saúde, indústria, cientistas e pesquisadores. Seu duplo objetivo era o aumento da inclusão social no país e a redução da dependência externa, sendo esperada, em um segundo momento, a construção de uma política industrial ativa, centrada na qualidade, em consonância com uma política tecnológica para o setor.

As apresentações realizadas durante o seminário mostraram a existência de um grande número de empresas fabricantes brasileiras, em sua maioria de pequeno ou médio porte, integradas em uma entidade com alta representatividade – a Associação Brasileira da Indústria de Artigos e Equipamentos Médicos, Odontológicos, Hospitalares e de Laboratórios (Abimo). Falta a tais empresas, entretanto, um grau semelhante de articulação com os serviços de saúde. É grande o desconhecimento de profissionais e gestores em relação ao que é ofertado no país e à sua qualidade.

Somam-se a esse desconhecimento expectativas exageradas em relação à utilização das tecnologias mais modernas, mesmo nos casos em que isso não é necessário, gerando demandas que não podem ser atendidas pelas empresas brasileiras. Essa é uma das causas, ao lado da falta de uma política industrial, do elevado déficit comercial do Brasil para insumos e equipamentos de uso

médico, calculado pela Abimo como sendo superior a US\$ 700 milhões em 2002.

Um tema presente em todos os painéis foi a qualidade dos serviços e, igualmente, dos materiais e equipamentos. Ficou clara a necessidade de existência de regulamentos técnicos, bem como das respectivas avaliações de conformidade, para todos os produtos de uso médico, independente de a sua origem ser nacional ou importada. Aliás, em todas as sociedades modernas a certificação é exigida como condição prévia para acesso ao mercado local, sendo uma das mais utilizadas e difundidas barreiras não-tarifárias a importações.

Ficou evidente, também, a presença do Estado como o grande demandante do setor, seja através da administração direta em qualquer das suas três instâncias via hospitais públicos (federal, estadual e municipal), seja através do Sistema Único de Saúde (SUS), patrocinando hospitais filantrópicos e privados credenciados. É muito pequena a articulação entre a indústria e o Estado, que, assim, pouco usa seu poder de compra como instrumento de dinamismo da oferta ou de indução de uma política de desenvolvimento tecnológico para os serviços e as empresas.

É baixa, também, a articulação entre pesquisa e produção em escala industrial. Ainda que seja um problema recorrente em diversos setores, no segmento médico essa interação se torna mais crítica, na medida em que os produtos devem ser registrados na Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), processo que demanda, muitas vezes, pesquisas e testes clínicos.

Às informações colhidas no seminário outras foram juntadas, dando origem ao presente trabalho, que busca traçar um perfil da indústria de insumos e equipamentos de uso médico e do setor de serviços de saúde (SUS e saúde suplementar), analisar a participação do BNDES no seu desenvolvimento e sugerir ações para o Banco, o que inclui o cumprimento de um papel institucional.

Caracterização do Setor

O setor de insumos e equipamentos de uso médico, representado pela Abimo, inclui, além dos implantes e equipamentos médico-hospitalares – objeto do II Seminário do Complexo Industrial da Saúde –, materiais de consumo e produtos radiológicos, laboratoriais e odontológicos. A caracterização de cada um desses segmentos é apresentada na seqüência. Recomenda-se ao leitor que deseje melhor conhecer esses segmentos uma consulta à página da Abimo na *web* (<http://www.abimo.org.br>), onde há *links* para as fabricantes brasileiras associadas, ou da Abinee (<http://www.abinee.org.br>), que congrega, entre outras, grandes fabricantes internacionais presentes no Brasil.

Compreende equipamentos, instrumental e materiais utilizados na prática odontológica, cujos principais elementos são os seguintes:

- equipamentos: cadeiras de dentista, equipos, refletores, equipamentos de raios X, mochos, dosador e misturador de amálgamas etc.;
- instrumental: botijão, pinças, tesouras etc.; e
- material de consumo: resinas, amálgamas, ceras, cimentos para restaurações, massas para moldagem etc.

Odontologia

É constituído por equipamentos, reagentes e outros materiais utilizados por laboratórios de análises clínicas, de pesquisa e de empresas, identificados a seguir:

- equipamentos: contadores de células, equipamentos automáticos para exames clínicos, microscópios de laboratório, espectrômetros, espectrofotômetros, agitadores, câmaras climáticas, centrífugas etc.;
- reagentes: para diagnósticos, para determinação de tipo sanguíneo e de fator Rh, meios de cultura etc.; e
- outros de consumo: sistemas coletores, tubos de ensaio, pipetas, recipientes em vidro etc.

Laboratório

Engloba aparelhos, acessórios e materiais de consumo utilizados em exames baseados em exposição a radiações, principalmente os raios X, conforme discriminação a seguir:

- aparelhos: de raios X (móvel, estacionário, telecomandado), mamógrafos, arcos cirúrgicos, para hemodinâmica, simuladores de radioterapia e braquiterapia etc.;
- acessórios: protetores plumbíferos, chassis radiográficos, processadores e identificadores de filmes, telas etc.; e
- materiais de consumo: filmes para raios X para uso médico e para uso odontológico, contrastes etc.

Radiologia

Compreende mobiliário, eletromédicos, instrumental cirúrgico, equipamentos fisioterápicos e para hotelaria, utilizados em hospitais e clínicas médicas, cujos principais elementos são indicados na seqüência:

Equipamentos Médico-Hospitalares

- mobiliário: camas, carros, mesas, estantes, poltronas, armários etc.;
- eletromédicos: mesas cirúrgicas, camas de parto, bisturis elétricos, incubadoras para bebês, aparelhos de anestesia, ventiladores, monitores, eletrocardiógrafos, lâmpadas cirúrgicas, bombas de infusão, equipamentos para hemodiálise, endoscópios, aparelhos para tomografia computadorizada e para diagnóstico por ressonância magnética etc.;
- instrumental cirúrgico: pinças, tesouras, fórceps, afastadores etc.;
- equipamentos fisioterápicos: barras, andadores, aparelhos de ultra-som e de ondas curtas, turbilhão, banho de parafina etc.; e
- hotelaria: máquinas de lavar e centrifugadoras de roupas, calandras, esterilizadores etc.

Implantes

É integrado por implantes destinados a usos ortopédicos, cardíacos, neurológicos e outros, como discriminado a seguir:

- ortopédicos: próteses articulares de quadril, ombro, cotovelo, implantes para coluna, buço-maxilares, placas, parafusos etc.;
- cardíacos: marca-passos, desfibriladores, válvulas, *stents*, cateteres etc.;
- neurológicos: válvulas, cateteres etc.; e
- outros: implantes cocleares, de mama etc.

Material de Consumo

Compreende materiais hipodérmicos, têxteis e outros de uso médico, como apresentado a seguir:

- hipodérmico: agulhas, seringas, escalpes etc.;
- têxteis: compressas de gaze, campos cirúrgicos, ataduras, vestimentas etc.; e
- outros: cateteres, equipamentos para soro e para transfusão, bolsas de urostomia e para sangue, preservativos de borracha, dialisadores, cateteres etc.

Os equipamentos integrantes de cada categoria dos itens acima são considerados, segundo a Nomenclatura Comum do Mercosul, bens de capital. Boa parte deles, inicialmente concebida como produtos de tecnologia elétrica ou metal-mecânica, foram aos poucos

recebendo controles e comandos eletrônicos ou tendo suas saídas processadas por sistemas informatizados. Hoje, praticamente todos os equipamentos de uso médico possuem, pelo menos, um módulo de eletrônica embarcada.

A análise mercadológica do setor de insumos e equipamentos de uso médico é uma tarefa árdua, na medida em que este abrange uma pluralidade de segmentos com características e dinâmicas distintas entre si. Como pôde ser visto na seção anterior, o setor abarca tanto classes de produtos de baixa complexidade tecnológica como equipamentos altamente sofisticados e de alto valor agregado. Dessa forma, esta seção se limitará a apresentar a dinâmica predominante desse setor.

Mercado Mundial

O mercado mundial de insumos e equipamentos de uso médico, avaliado em US\$ 153 bilhões em 2001 segundo documento do Departamento de Comércio dos Estados Unidos, está fortemente concentrado nos países desenvolvidos, cabendo aos países em desenvolvimento uma participação residual. Os Estados Unidos despontam como maior mercado, com uma participação de 42%, seguido por Japão e Alemanha (ver Tabela 1).

Visão Geral

O setor apresenta elevadas taxas de crescimento quando comparadas com as da economia e da indústria como um todo, atingindo uma expansão de 7% em 2001. Esse resultado é atribuído a vetores de oferta e de demanda específicos do setor, que associados proporcionam um elevado dinamismo de mercado. São eles:

- **avanços tecnológicos:** essa indústria tem se beneficiado enormemente das inovações tecnológicas ocorridas em outros setores, como, por exemplo, microeletrônica, mecânica de precisão e

Tabela 1

Mercado Mundial de Insumos e Equipamentos de Uso Médico – 2001

DISCRIMINAÇÃO	VALOR (US\$ Bilhões)	MARKET SHARE (%)	TAXA DE CRESCIMENTO (%)
Estados Unidos	64,6	42	7,0
Japão	22,3	1	4,0
Alemanha	13,7	9	3,5
França	6,3	4	6,0
Mundo	153,0	100	7,0

Fonte: U.S. Department of Commerce (www.commerce.gov).

química. Estes recursos têm sido mobilizados para o desenvolvimento de novos produtos de complexidade e preço superiores, prevalecendo uma lógica de incorporação de novas funções (na maioria das vezes, acompanhada de incrementos modestos de desempenho) e diferenciação acelerada;

- **mudança do perfil demográfico:** o envelhecimento da população, ocorrido principalmente nos países desenvolvidos, é responsável por um progressivo aumento da demanda por serviços de saúde; e
- **crescimento do mercado de países em desenvolvimento:** embora com mercados de tamanhos modestos em comparação aos dos países desenvolvidos, o envelhecimento da população, o aumento da expectativa de vida e a reformulação dos sistemas nacionais de saúde têm elevado os gastos em saúde desses países.

Predomina, então, uma competição via diferenciação de preços. Novos produtos, tecnologicamente mais sofisticados e com preços superiores, são lançados no mercado em curtos períodos de tempo, sendo absorvidos pela crescente demanda. Essa estratégia tem proporcionado altas margens para a indústria de insumos e equipamentos de uso médico.

Tal dinâmica de mercado é válida principalmente para os Estados Unidos, onde estão concentradas as maiores empresas do setor e prevalece um sistema de saúde majoritariamente privado. Este último permite a segmentação desse mercado através da oferta de diferentes planos e seguros de saúde adequados para o perfil financeiro de cada cliente. Dessa forma, a classe de renda mais alta tem acesso a soluções mais avançadas e conseqüentemente mais caras.

Os altos custos dessas soluções geram um modelo excludente, inviabilizando sua oferta à população como um todo e impondo severas restrições às políticas públicas de saúde. Os desafios e dificuldades variam em cada país, estando estreitamente ligados aos sistemas de serviços de saúde e ao arcabouço regulatório existentes em cada um deles.

Em relação à estrutura de mercado, verifica-se uma forte segmentação, predominando empresas de pequeno e médio porte com atividades especializadas. As grandes empresas apresentam forte presença especialmente naqueles segmentos de produtos de maior complexidade e elevado valor unitário.

Como pode ser visto na Tabela 2, muitas das maiores empresas do setor de insumos e equipamentos de uso médico são oriundas de outros setores, cuja base tecnológica possui fortes sinergias com a área de saúde (por exemplo, Siemens, GE, Philips e Tyco). Nesse caso, a divisão médica é resultante de uma postura

Tabela 2

10 Maiores Empresas de Insumos e Equipamentos de Uso Médico por Faturamento – 2000/02

(Em US\$ Milhões)

EMPRESAS	SEDE	2000	2001	2002 ^a
1. Johnson & Johnson	Estados Unidos	10.281	11.191	12.600
2. General Electric	Estados Unidos	7.275	8.409	8.955
3. Baxter International	Estados Unidos	6.896	7.663	8.110
4. Siemens	Alemanha	4.685	6.440	7.970 ^b
5. Tyco International	Estados Unidos	6.468	7.100	7.899
6. Philips	Holanda	2.899	4.312	7.155 ^b
7. Medtronic	Estados Unidos	5.016	5.552	6.411
8. Abbott Laboratories	Estados Unidos	5.431	5.707	5.876
9. Fresenius	Alemanha	4.525	5.045	5.085
10. Becton Dickinson	Estados Unidos	3.618	3.746	4.033

Fonte: Medical Markets Fact Book 2003 (maio).

^aDados retirados dos relatórios anuais disponíveis nos sites das respectivas empresas.^bValores convertidos de euros para dólares com a cotação de 31 de dezembro de 2002 (1,04548).

de diversificação do conglomerado, seja através de aquisição de uma empresa de pequeno porte que já atuasse no setor, seja através de desenvolvimento interno. Além disso, observa-se no setor a prevalência dos Estados Unidos, onde sete das 10 maiores empresas possuem sede. A estratégia competitiva dessas empresas envolve, além do alto nível tecnológico, a oferta de soluções integradas (produtos associados a serviços) e linhas de financiamento altamente competitivas.

Duas vertentes têm sido constantes à indústria de insumos e equipamentos de uso médico: a internacionalização das empresas, que, a exemplo dos demais setores da economia, atuam em âmbito mundial, e a sua crescente concentração através de sucessivos processos de fusões e aquisições.

Sobre a tomada de decisão por uma fusão/aquisição influi uma gama de fatores, tais como maior poder de mercado, reduções de custos fixos, sinergias etc. No caso específico do setor de equipamentos de uso médico, adiciona-se a essas razões a diluição de dois custos fixos intangíveis bastante significativos: a) a manutenção de redes de representação e de serviços técnicos, ponto crítico do setor, pois demanda uma assistência qualificada e rápida (o período que o equipamento fica inoperante pode custar uma vida humana); e b) custos de desenvolvimento de novos produtos, incluindo os custos de certificação, bastante representativos nessa área, como será visto mais adiante.

Quanto à internacionalização, esta indústria destaca-se pelo alto nível de abertura, processo que tem ocorrido tanto no sen-

tido comercial quanto produtivo. O primeiro obedece a critérios de mercado, sendo necessária a presença de uma rede de representação e de serviços técnicos nos países com os quais a empresa possui negócios. Já a internacionalização das atividades produtivas é determinada por uma lógica de custo-eficiência, sobre a qual influem diversos fatores como, por exemplo, custos de fabricação locais, infra-estrutura tecnológica e logística.¹ No entanto, observa-se uma permanência do núcleo de pesquisa e desenvolvimento (P&D) no país de origem.

Competitividade e Fluxo de Comércio Internacional

O fluxo de comércio do setor está altamente concentrado nos países desenvolvidos. A competitividade de cada país, por sua vez, varia significativamente entre as diversas classes de produtos. Os Estados Unidos, com participação de 45% das exportações mundiais, destacam-se como principal *player* desse segmento.² Ao contrário do que ocorre em grande parte das demais indústrias, os Estados Unidos apresentam superávit em quase todas as categorias de produtos, até mesmo em relação aos países com os quais são tradicionalmente deficitários como o Japão. A esse respeito, pode-se ler em documento do Departamento de Comércio dos Estados Unidos [*apud* Furtado (2001)]:

“Os fabricantes norte-americanos de equipamentos médico-hospitalares dominam todos os mercados de exportação e fornecem ao país um *superávit grande e sistemático*. Esta indústria injeta dinheiro na economia dos Estados Unidos e cria altas tecnologias e empregos altamente qualificados... A divisão de equipamentos médicos do Departamento de Comércio dos Estados Unidos fornece assistência aos exportadores ao trabalhar na abertura de mercados, na disseminação de informações, remover barreiras comerciais que afetam a indústria e conduzir numerosos eventos promotores de oportunidades comerciais.”

Essa prevalência norte-americana é decorrente da existência de um ambiente sistêmico propício para seu desenvolvimento, reunindo várias inovações científicas e tecnológicas de diversos campos, um sistema de saúde privado capaz de absorver a intensa e crescente oferta de novos produtos e uma forte atuação institucional de acesso a mercados internacionais.

Um dos principais concorrentes dos Estados Unidos, ao lado da Alemanha, é o Japão, que se destaca principalmente nos segmentos de equipamentos radiológicos e de ultra-som. Entre as grandes empresas dessas classes de produtos, estão Toshiba Médica, Shimadzu e Hitachi, as quais possuem juntas 70% do mercado japonês nesse segmento, respondendo por 20% da produção total do setor no país durante a década passada. Outros segmentos nos quais as empresas japonesas se mostram competitivas são os de dialisadores (Asahi Medical e Nipuro), endoscópios (Olympus Optical

¹Por exemplo, um enorme número de empresas europeias e japonesas está instalado nos Estados Unidos, sendo o acesso mais direto e próximo aos parâmetros e insumos industriais do pólo dominante do setor o fator relevante desse movimento [Furtado (2001)].

²Deve-se ressaltar ainda o fato de o montante exportado estar subestimado, uma vez que as exportações de empresas norte-americanas localizadas em outros países não estão contabilizadas nessas estatísticas.

e Fuji Photo Optical) e aparelhos de hemodiálise (Terumo e JMS) (U.S. Commercial Department).

A Alemanha, maior mercado da Europa, destaca-se especialmente nos segmentos de diagnóstico via imagem, cuja principal empresa é a Siemens, e de implantes. As empresas de grande porte do setor – como, por exemplo, Philips, Hitachi e Toshiba – têm forte presença no país. Da mesma forma, um grande número de empresas norte-americanas (GE Medical, Agilent, 3M Medica, Hollister, Ethicon e Tyco Healthcare) possui subsidiárias no país. Todavia, como a crise do sistema público de saúde alemão³ vem impondo uma estagnação desse mercado, a produção tem sido impulsionada pelas exportações, que representavam mais de 50% das vendas totais do setor em 2000.

Aos países em desenvolvimento cabe um papel marginal, atuando principalmente em segmentos pouco dinâmicos. Segundo o International Trade Centre (ITC-Unctad/OMC), a participação dos países em desenvolvimento nas exportações dos produtos que representam a maior parte das exportações totais do setor são pouco representativas,⁴ como, por exemplo, as de marca-passos, que somavam apenas 0,3% das exportações totais desses países em 2001, sendo este um mercado bastante dinâmico, com uma taxa de crescimento de 29,3% a.a. no período 1997/2001 (ver Tabela 3).

³Este atende a cerca de 90% da população e passa por graves dificuldades financeiras decorrentes da queda dos recursos disponíveis, em função das baixas taxas de crescimento da economia e do elevado nível de desemprego. Além disso, o envelhecimento da população, que passou a demandar mais serviços de saúde, gerou um aumento dos gastos.

⁴Vale destacar que a classificação utilizada pelo ITC para o setor de insumos e equipamentos de uso médico não é equivalente àquela apresentada na seção anterior, a classificação da Abimo, que é mais extensa. Uma apresentação do universo de produtos pertencentes ao setor, segundo o ITC, pode ser encontrada em www.p-maps.org.

Tabela 3

Performance dos Países em Desenvolvimento no Setor de Insumos e Equipamentos de Uso Médico – 1997/2001

DISCRIMINAÇÃO	MARKET SHARE ^a (%)	IMPORTAÇÕES MUNDIAIS (US\$ Milhões) ^b					TAXA DE CRESCIMENTO 1997/2001 (% a.a.)
		1997	1998	1999	2000	2001	
Aparelhos de eletrodiagnóstico (endoscópios, audiômetros, câmaras gama etc.)	10,9	4.940 (2,5%)	5.395 (2,4%)	5.826 (2,3%)	6.067 (3,2%)	6.719 (4,2%)	7,6
Agulhas, cateteres, cânulas e outros	9,7	4.507 (10,1%)	4.446 (10,0%)	5.071 (9,2%)	5.339 (10,6%)	5.975 (12,1%)	7,8
Aparelhos de raios X para uso médico, cirúrgico, odontológico ou veterinário	5,5	2.610 (2,1%)	2.765 (2,1%)	2.632 (2,3%)	2.866 (3,8%)	3.403 (3,3%)	5,8
Partes e acessórios para aparelhos de raios X ou que utilizem outro tipo de radiação	4,3	1.922 (2,4%)	2.086 (2,4%)	2.141 (5,7%)	2.368 (8,9%)	2.689 (8,2%)	8,3
Marca-passos (estimuladores) cardíacos exceto as partes e acessórios	3,9	910 (0,3%)	911 (0,2%)	1.369 (0,4%)	1.687 (0,5%)	2.412 (0,3%)	29,3
Aparelhos ortopédicos e outros que sejam usados ou implantados no organismo	3,9	1.308 (3,5%)	1.513 (3,3%)	1.709 (4,5%)	2.003 (4,3%)	2.393 (4,6%)	16,1

Fonte: ITC-Unctad/OMC (www.p-maps.org).

^aParticipação dessa classe de produto nas importações mundiais do setor em 2001.

^bOs valores percentuais representam a participação das exportações dos países em desenvolvimento nas importações mundiais.

Acesso ao Mercado: Regulamentos Técnicos e Barreiras Não-Tarifárias

Um significativo custo incorrido pelas empresas de equipamentos e insumos de uso médico é a certificação de produtos, cujo processo demanda, além de recursos financeiros, tempo. Em alguns casos, a demora para obtenção de determinada certificação pode possibilitar o lançamento de um produto similar por um concorrente. Adicionalmente, a pluralidade de regulamentos, específicos para cada país, gera uma dificuldade de acesso aos mercados externos.

Os regulamentos⁵ são estabelecidos pelos governos através de um agente específico, visando garantir a segurança e a saúde dos usuários de produtos para uso médico. Os produtos que não estiverem de acordo com tais regulamentos têm sua comercialização proibida. Essas exigências são aplicadas igualmente aos produtos fabricados nacionalmente e aos importados.

Cada país exige uma certificação própria, que deve ser realizada em laboratórios credenciados. No caso dos Estados Unidos, o órgão responsável por esse processo é o FDA, enquanto o mercado europeu exige a marca CE para comercialização de equipamentos de uso médico. Em países cuja estrutura regulatória é mais frágil, mesmo que algumas vezes não haja um regulamento técnico, privilegia-se a compra de equipamentos com certificações de outros países (marca CE, por exemplo), uma vez que estas asseguram a qualidade do produto.

Ao mesmo tempo em que visa proteger a integridade física dos usuários, a exigência de certificação pode criar um ciclo virtuoso entre os sistemas regulador e produtivo. A adaptação dos equipamentos e de seus fabricantes aos regulamentos técnicos estimula melhorias qualitativas nos produtos e processos de fabricação.

Todavia, há uma linha tênue entre os regulamentos técnicos e o estabelecimento de barreiras não-tarifárias. A ausência de transparência das normas ou regulamentos aplicados, a imposição de procedimentos morosos ou dispendiosos para avaliação da conformidade e/ou a imposição de regulamentos excessivamente rigorosos por parte de organismos estrangeiros geram representativas dificuldades de acesso ao comércio internacional, caracterizando barreiras técnicas. Estas são mais severas para os países em desenvolvimento, que, por se encontrarem em estágio tecnológico mais atrasado em relação aos países desenvolvidos, têm maior dificuldade de adaptação às regras estabelecidas [Inmetro (2004)].

Um grande esforço tem sido feito visando à harmonização dos regulamentos técnicos e avaliações de conformidade através do estabelecimento de Acordos de Reconhecimento Mútuo (MRA, na sigla em inglês), os quais representam significativas reduções de custos e tempo de certificação de determinado produto. O fórum institucional para essas negociações é a Organização Mundial do Comércio (OMC), no âmbito do Acordo sobre Barreiras Técnicas – Technical Barriers to Trade (TBT).

⁵ Vale lembrar que a diferença entre regulamento técnico e norma técnica é que a última tem caráter voluntário, ou seja, não impede que um determinado produto seja comercializado na sua ausência.

No final da década de 1970, aparece em estudos realizados no Brasil o conceito de complexo industrial da saúde. A idéia de analisar conjuntamente as diversas variáveis que atuam na área de saúde trouxe à luz as importantes interfaces e interligações entre os segmentos pertencentes ao complexo: o Estado (gestor das políticas públicas de saúde e regulador do setor), as redes de serviços de saúde, englobando as redes pública (SUS) e privada (operadoras de planos e seguros de saúde, chamada de saúde suplementar) e a indústria farmacêutica e de insumos e equipamentos de uso médico.⁶

Esses estudos evidenciaram as lógicas distintas, por vezes incongruentes, seguidas por cada um desses atores. Tal falta de articulação entre os setores figura como uma das principais barreiras a serem vencidas para se alcançar um sistema de saúde eficiente, eficaz e equânime no país. Assim sendo, ao analisar a indústria de insumos e equipamentos de uso médico, não se deve perder de vista essa estreita ligação entre a indústria e os demais segmentos que fazem parte do complexo da saúde, ou seja, as implicações e impactos da indústria sobre a área de saúde, assim como os efeitos, positivos ou negativos, das ações dos demais atores do complexo sobre o setor produtivo.

A indústria nacional de insumos e equipamentos de uso médico data da década de 1950, quando se instalaram no país empresas de materiais de consumo, produtoras de artigos de pouca complexidade como seringas e agulhas. Paralelamente, apareceram fabricantes de aparelhos de anestesia. Na década seguinte, surgiram os primeiros fabricantes de instrumentos cirúrgicos.

O grande salto dessa indústria ocorreu na década de 1970, período no qual apareceram empresas de aparelhos e filmes de raios X, instrumentos de laboratório, eletromédicos e monitoração, dialisadores e oxigenadores, válvulas cardíacas e marca-passos. Esse crescimento foi acompanhado por uma expansão da demanda, no qual o Estado foi o principal ator.⁷

A década de 1980 marcou o esgotamento desse processo de crescimento, ocorrendo grandes mudanças no âmbito macroeconômico. Todavia, a estreita ligação entre a indústria de eletromédicos, estabelecida no país na década anterior, e as tecnologias de informática fizeram com que a reserva de mercado estabelecida para o setor de informática, através da Lei 7.232/84 (Lei de Informática), fosse estendida a essas empresas.

Hoje, alguns fabricantes de eletromédicos continuam sendo beneficiados com a redução do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) pela nova Lei de Informática (Lei 10.176, de 11 de

Mercado Brasileiro

⁶A esse respeito, ver Gadelha (2002), trabalho realizado no âmbito do Estudo da Competitividade das Cadeias Integradas no Brasil, coordenado pelo Instituto de Economia da Unicamp, sobre o complexo industrial da saúde.

Evolução da Indústria de Insumos e Equipamentos de Uso Médico no Brasil

⁷Esse processo é conhecido como capitalização da saúde. Nesse período, o Estado provia e pagava a ampliação da demanda por serviços e produtos médicos, além de financiar os investimentos e contratar os serviços da rede privada. Esse modelo foi fortemente criticado pelo movimento sanitário, que defendia um sistema de saúde focado na prevenção da doença e na promoção da saúde. As idéias sanitárias foram sacramentadas nos capítulos dedicados à área social da Constituição Federal de 1988.

janeiro de 2001) para produtos que utilizam processamento digital de informações, em contrapartida a seus investimentos em P&D.⁸

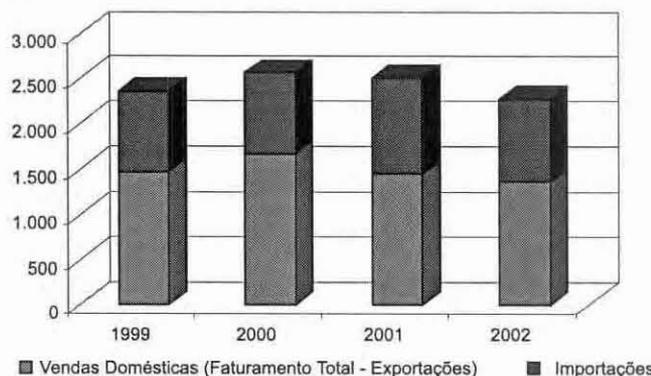
Os resultados da política de reserva de mercado da década de 1980 foram limitados. A abertura comercial ocorrida na década seguinte expôs a debilidade da indústria nacional, que se afastou da fronteira tecnológica do setor e se mostrou pouco competitiva, havendo crescimento significativo das importações e elevação do déficit do setor nesse período. Assim sendo, a década de 1990 foi um período de grandes mudanças para todo o complexo da saúde. No âmbito industrial, as empresas se viram forçadas a mudar de postura estratégica, buscando a especialização e uma atuação internacional em nichos de mercado, modelo contrário ao de substituição de importações em que prevaleciam empresas diversificadas voltadas para o atendimento ao mercado interno.

Situação Atual da Indústria de Insumos e Equipamentos de Uso Médico

O mercado nacional de equipamentos médicos foi avaliado em US\$ 2,28 bilhões em 2002. Desse total, cerca de 33% são supridos por importações. A queda do consumo aparente em relação a anos anteriores, tal como mostrado no Gráfico 1, se deve à desvalorização cambial ocorrida no período, enquanto o consumo interno medido em reais apresentou crescimento.

Segundo pesquisa amostral organizada pela Abimo, em 2002 o faturamento bruto em reais teve expansão de 17,7% em relação ao ano anterior, atingindo R\$ 3,37 bilhões. O crescimento nominal no período 1999/2002 foi de 53,1%, ficando o crescimento real (descontada a inflação do período) em torno de 19,2%. Desse total, mais da metade das vendas vem dos setores de equipamentos

Gráfico 1
Evolução do Consumo Aparente – 1999/2002
(Em US\$ Milhões)



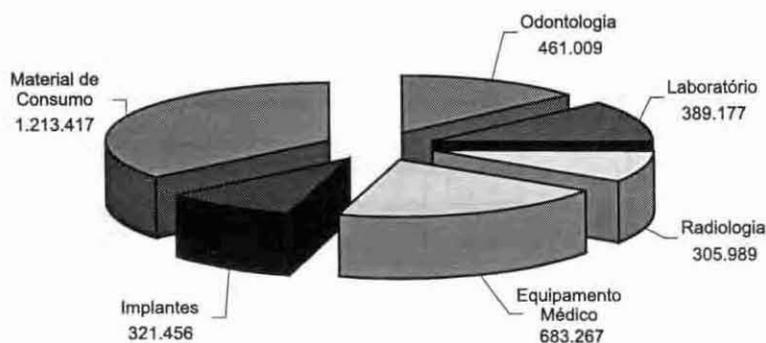
Fonte: Iemi/Abimo (2003).

⁸ Segundo o MCT, as empresas beneficiadas são: Ecafix, Fanem, Intermed, K. Taoka e KW.

Gráfico 2

Venda Bruta por Segmento – 2002

(Em R\$ Mil)



Fonte: IEMI/Abimo (2003).

(20,2%) e de materiais de consumo (35,8%), destacando-se no primeiro grupo os eletromédicos, aparelhos com maior complexidade tecnológica e valor agregado.

Todavia, uma análise temporal aponta para uma mudança dessa distribuição. Os segmentos odontologia, laboratório e implantes – que possuem menor participação nas vendas totais – apresentaram taxas de crescimento reais entre 1999 e 2002 acima da média do setor como um todo (respectivamente, 25%, 28,9% e 35,9%).

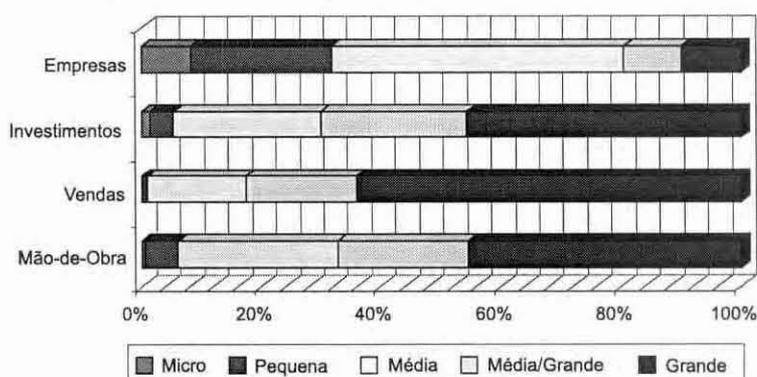
Em 2002, dentro do grupo de empresas entrevistadas no estudo realizado pela Abimo, os investimentos realizados alcançaram R\$ 134,8 milhões, com uma taxa de inversão do faturamento de 4%. Segundo tais empresas, as expectativas são de continuidade desse crescimento. Já o número de empresas de equipamentos médicos em atividade no país somava 370, as quais geraram 34 mil empregos e US\$ 1,54 bilhão de receitas, representando 0,32% do total da mão-de-obra empregada e 1,14% do PIB industrial.

A estrutura da indústria nacional é bastante segmentada, congregando um grande número de empresas de pequeno e médio porte de estrutura familiar. Em 2002, cerca de 48,7% do total eram representados por empresas médias, havendo, porém, concentração de mão-de-obra (45,4%), vendas (64%) e investimentos (45,5%) nas empresas de grande porte.

A despeito do pequeno porte, muitas empresas nacionais atuam em nichos de mercado de média complexidade, possuindo produtos competitivos com os similares importados. Por exemplo, algumas empresas brasileiras de eletromédicos (aparelhos de anestesia, ventiladores, incubadoras, monitores etc.) têm uma participação significativa no mercado nacional e exportam parte de sua

Gráfico 3

Distribuição de Empresas por Porte



Fonte: IEMI/Abimo (2003).

Notas: micro = faturamento anual até R\$ 120 mil; pequena = faturamento anual de R\$ 121 mil até R\$ 1,2 milhão; média = faturamento anual de R\$ 1,2 milhão a R\$ 15 milhões; média/grande = faturamento anual de R\$ 15,1 milhões a R\$ 50 milhões; e grande = faturamento anual acima de R\$ 50 milhões.

produção (embora essa parcela ainda seja pouco representativa em relação ao seu faturamento total).

Há grande dependência de matérias-primas e componentes importados, principalmente nas áreas de maior complexidade, como, por exemplo, componentes eletrônicos. A participação dos produtos importados consumidos no processo de fabricação é alta, equivalendo a 30% em 2002. No segmento de implantes, 46,3% da matéria-prima utilizada foram importados. Dentre os materiais importados, destacam-se ligas de titânio – material utilizado na fabricação de implantes ortopédicos –, que não são produzidas no país.

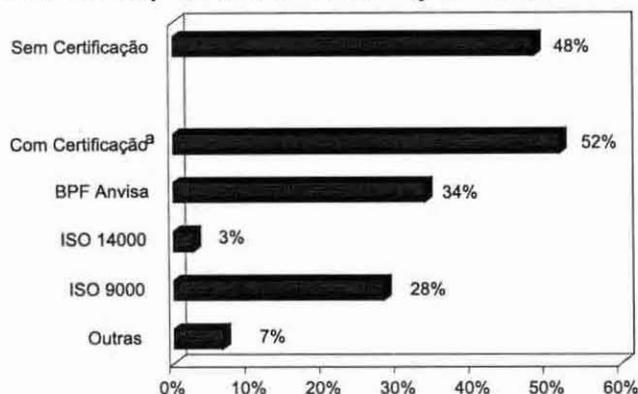
As empresas têm realizado um grande esforço em certificação, tanto de processo quanto de produto, como consequência das exigências feitas pela Anvisa e dos requisitos de inserção no mercado internacional. Cerca de 52% das empresas possuíam algum tipo de certificação de sistema de qualidade em 2002, enquanto 40% possuíam certificações para produtos que comercializam.

Por fim, a rede pública é tradicionalmente um importante comprador dos produtos de uso médico. Os canais de comercialização da indústria, segundo a Abimo, estão distribuídos da seguinte forma: 27% são públicos e 65% privados, embora na participação privada haja uma forte influência do Estado, que patrocina os serviços prestados pelo SUS.

O quadro apresentado indica que falta ainda um longo caminho para a consolidação da indústria de insumos e equipamentos de uso médico no país, além de uma participação no mercado

Gráfico 4

Incidência de Empresas com Certificação – 2002

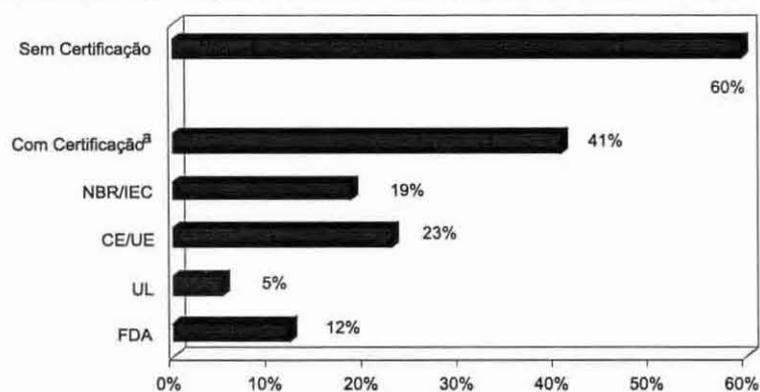


Fonte: Iemi/Abimo (2003).

^aAs certificações são não excludentes, podendo ocorrer que uma empresa tenha mais de uma das listadas acima.

Gráfico 5

Incidência de Empresas com Produtos Certificados – 2002



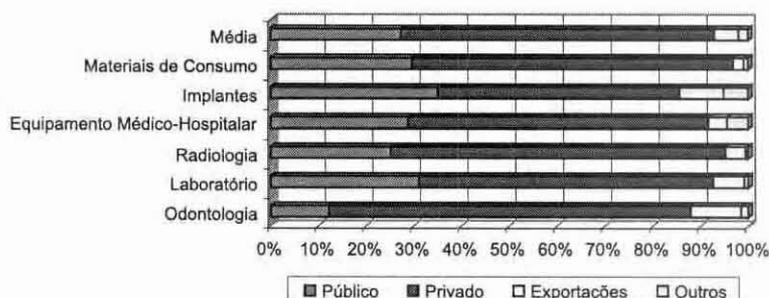
Fonte: Iemi/Abimo (2003).

^aAs certificações são não excludentes, podendo ocorrer que uma empresa tenha mais de uma das listadas acima.

mundial muito pouco representativa. Os principais gargalos ao seu desenvolvimento são:

- a estrutura familiar e os altos custos fixos intangíveis específicos desse segmento (certificações de produtos e estabelecimento de rede de representação e assistência técnica) são aspectos limitadores ao crescimento dessas empresas, as quais não são capazes de mobilizar recursos suficientes, inclusive por não existir uma forma de financiamento (ou programa) adequada ao seu perfil;
- os níveis de certificação de empresas e produtos ainda são baixos, quando considerado que a Anvisa exige a certificação de Boas

Gráfico 6
Canais de Comercialização por Segmento – 2002



Fonte: IEMI/Abimo (2003).

⁹A Anvisa, criada pela Lei 9.782, de 26 de janeiro de 1999, como uma autarquia sob regime especial, está vinculada ao Ministério da Saúde, tendo incorporado as competências da Secretaria de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde, adicionadas a novas missões: coordenação do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS), do Programa Nacional de Sangue e Hemoderivados e do Programa Nacional de Prevenção e Controle de Infecções Hospitalares; monitoramento de preços de medicamentos e de produtos para a saúde; atribuições relativas à regulamentação, controle e fiscalização da produção de fumígenos; suporte técnico na concessão de patentes pelo Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI); e controle da propaganda de produtos sujeitos ao regime de vigilância sanitária.

Regulamentação dos Equipamentos de Uso Médico

Práticas de Fabricação (BPF) para todas as empresas que fabricam e/ou comercializam equipamentos médicos no país; além disso, a certificação de produtos com marca CE e FDA é imprescindível para a venda nos mercados europeu e americano, respectivamente;

- a falta de uma rede de fornecedores nacionais, pois a proximidade dos fornecedores, em particular de componentes eletrônicos, é um ponto crucial para a capacitação e o desenvolvimento tecnológicos das empresas de equipamentos médicos, especialmente de eletromédicos, gerando importantes sinergias;
- a ausência de linhas de apoio à comercialização competitivas, uma vez que as linhas oferecidas pelas empresas estrangeiras – através de *leasing* ou *suppliers credit* – são superiores às das empresas nacionais, que se limitam à Finame e, mais recentemente, ao Cartão BNDES, lançado em junho de 2003 na Feira Hospitalar; e
- a melhoria das condições de pagamento do SUS, que apresenta tabelas de preços defasadas e um longo período de pagamento, elevando o prazo de recebimento das empresas.

O controle sanitário da produção e comercialização de produtos de saúde no país é realizado pela Anvisa,⁹ cujas atribuições legais nessa área são:

- elaborar e propor a regulamentação técnica que oriente as ações de vigilância sanitária na área de correlatos;

- coordenar e promover a execução das ações de registro de produtos correlatos;
- coordenar, acompanhar e avaliar a execução de regulamentos técnicos aplicáveis a produtos correlatos, relacionados com a área de atuação da vigilância sanitária;
- planejar e coordenar a execução de programas de controle de qualidade e certificação de produtos correlatos;
- opinar sobre a importação de produtos correlatos por entidades sem fins lucrativos, para fins de isenção do imposto de importação; e
- promover a harmonização dos regulamentos técnico-sanitários da área de correlatos, no âmbito do Mercado Comum do Cone Sul (Mercosul).

A Lei 6.360, de 23 de setembro de 1976, que submete ao sistema de vigilância sanitária os medicamentos, insumos farmacêuticos, drogas, correlatos, cosméticos, produtos de higiene, saneantes, entre outros, foi regulamentada pelo Decreto 79.094, de 5 de janeiro de 1977, que estabelece, entre outras disposições, requisitos gerais para registro desses produtos e algumas disposições particulares para registro de "correlatos", no qual estão enquadrados os insumos e equipamentos de uso médico (inciso IV do artigo 3º):

"**correlato** – aparelhos, materiais ou acessórios cujo uso ou aplicação esteja ligado à defesa e proteção da saúde individual ou coletiva, à higiene pessoal ou de ambientes, ou a fins diagnósticos e analíticos, os cosméticos e perfumes, e, ainda, os produtos dietéticos, ópticos, de acústica médica, odontológicos e veterinários."

O registro desses produtos somente foi disciplinado em 1993, com a publicação da Portaria Conjunta nº 1, das Secretarias de Vigilância Sanitária e de Assistência à Saúde, a qual estabeleceu os procedimentos e informações necessários para solicitar registro, alteração, revalidação ou cancelamento de registro desses produtos no Ministério da Saúde.

Adicionalmente, a Portaria nº 2.043 do Ministério da Saúde, de 12 de dezembro de 1994, que revoga o Anexo I da Portaria Conjunta nº 1, de 1993, instituiu o *sistema de garantia da qualidade* de produtos correlatos industrializados, montados ou transformados no país ou importados para comercialização ou atendimento de terceiros, e definiu o universo de produtos sujeitos a esse sistema de qualidade – equipamentos de diagnóstico, equipamentos de terapia, equipamentos de apoio médico-hospitalar, materiais e artigos descartáveis, materiais e artigos implantáveis, materiais e artigos de apoio médico-hospitalar e produtos para diagnóstico de uso *in vitro* –, classificando-os quanto ao potencial de risco à saúde de seus

usuários (pacientes e/ou operadores), traçando diretrizes para a sua regulamentação técnica e adotando o Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Sinmetro) para verificação e comprovação da conformidade desses produtos tal como definidos nos respectivos regulamentos técnicos.

Recentemente, os procedimentos de registro de produtos de uso médico foi objeto de debates no Mercosul, originando a Resolução Mercosul GMC nº 40/00, a qual foi internalizada no Brasil pela RDC nº 185, de 22 de outubro de 2001. Além do registro, foi instituída a qualificação de processo das empresas fabricantes e de importadoras de produtos de uso médico. A RDC nº 59, de 27 de junho de 2000, estabeleceu o cumprimento, por parte de todos os fornecedores de produtos de uso médico, dos requisitos fixados pelas "Boas Práticas de Fabricação de Produtos Médicos (BPF)", cabendo a inspeção ao Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS).

A criação da Anvisa representou um marco no processo de certificação de equipamentos de uso médico no país. Esse processo, ao mesmo tempo em que protege o usuário de produtos de baixa qualidade, sinaliza melhorias qualitativas ao fabricante, ainda que esses procedimentos sejam custosos e, muitas vezes, demorados.

A despeito dessa recente evolução do processo de regulação dos equipamentos de uso médico no país, poucos são os produtos sujeitos a certificação compulsória. Hoje, estão estabelecidos regulamentos técnicos apenas para preservativos masculinos de látex, equipamentos para esterilização por óxido de etileno e equipamentos eletromédicos. Estes últimos são certificados de acordo com as normas NBR-IEC 60.601. O Inmetro, órgão responsável pela avaliação da conformidade, está desenvolvendo avaliações de conformidade para implantes ortopédicos e chupetas, havendo, ainda, uma demanda para próteses.

A melhoria desse sistema depende da qualificação e do aumento da equipe técnica dos organismos, assim como da melhoria dos laboratórios existentes no país, viabilizando testes confiáveis e eficientes. Muitos equipamentos não são certificados por falta de instalações capazes de fazer os testes necessários, e muitos testes são demorados por haver poucos laboratórios credenciados para realizá-los.

Balança Comercial

De acordo com pesquisa da Abimo, a indústria brasileira vem respondendo, em média, por pouco mais da metade do mercado interno total de insumos e equipamentos para uso médico, sendo o

restante suprido por importações. De forma geral, contribuem para essa situação, que configura uma considerável dependência externa, os seguintes fatos:

- apesar da grande diversidade de bens fabricados internamente, aqueles de maior complexidade tecnológica não têm oferta local, pois o porte das empresas, em sua maioria pequenas e médias, limita sua capacidade de investimento em P&D e, por outro lado, a falta de um planejamento dos serviços integrado à oferta interna torna difícil a atração de fabricantes dos equipamentos mais sofisticados, geralmente poucas grandes empresas internacionais;
- a concorrência direta com os bens importados é grande, em particular quando a sua aquisição é realizada por entidades filantrópicas ou hospitais públicos, sujeitos a diferentes tratamentos tributários (isentos de impostos), dificultando o acesso dos fabricantes locais a esses mercados; e
- os bens importados contam com financiamento associado a vendas, o que nem sempre ocorre com o produto nacional, em que pese a linha de crédito da Finame de apoio à comercialização de equipamentos.

A Tabela 4 a seguir apresenta a evolução da balança comercial brasileira do setor no período 1999/2002. Verifica-se um pequeno, porém constante, crescimento das exportações, refletindo um movimento comum a quase todos os segmentos, derivado da conjugação de dois fenômenos:

- o desaquecimento do mercado interno, iniciado com a crise financeira de 2002 e mantido com a baixa atividade econômica de 2003, o que tem acarretado para as empresas um grau de ociosidade grande, levando-as a buscar novos mercados no exterior; e
- a certificação obrigatória de empresas e produtos, exigida pela Anvisa, tem colocado um bom número de empresas em um patamar de qualidade de nível internacional, já que a norma brasileira é em muito semelhante à européia, por exemplo. As empresas têm tirado partido dessa semelhança e da existência de acordos de reconhecimento mútuo entre organismos brasileiros e internacionais, tornando mais rápido o processo de obtenção de marcas como a CE. Nem todos os países possuem uma normatização própria, porém ainda assim as marcas de certificação internacional são exigidas em suas compras.

Nesse sentido, merecem destaque o trabalho de conscientização que a Abimo vem fazendo com seus associados, incentivando-os a buscar a certificação, e o convênio da Abimo com a Agência de Promoções de Exportação do Brasil (Apex), que tem propiciado

Tabela 4
Balança Comercial Brasileira do Segmento Médico-Hospitalar – 1999/2002
 (Em US\$ Mil)

DISCRIMINAÇÃO	1999	2000	2001	2002
Importações	891.747	900.219	1.066.450	918.786
Odontologia	21.530	23.525	30.065	22.606
Laboratório	265.389	261.717	281.930	229.336
Radiologia (Diagnóstico por Imagem)	299.612	243.891	348.167	261.138
Equipamentos Médico-Hospitalares	105.690	139.190	166.458	149.580
Implantes	64.651	82.845	86.574	100.902
Material de Consumo	134.875	149.051	153.256	155.224
Exportações	139.763	153.318	157.051	171.086
Odontologia	25.188	32.711	29.050	33.662
Laboratório	8.475	6.398	6.111	6.569
Radiologia (Diagnóstico por Imagem)	22.843	24.390	23.147	21.196
Equipamentos Médico-Hospitalares	12.164	11.324	12.947	14.170
Implantes	18.879	21.342	21.554	25.216
Material de Consumo	52.214	57.153	64.242	70.273
Saldo	-751.984	-746.901	-909.399	-747.700
Odontologia	3.658	9.186	-1.015	11.056
Laboratório	-256.914	-255.319	-275.819	-222.767
Radiologia (Diagnóstico por Imagem)	-276.769	-219.501	-325.020	-239.942
Equipamentos Médico-Hospitalares	-93.526	-127.866	-153.511	-135.410
Implantes	-45.772	-61.503	-65.020	-75.686
Material de Consumo	-82.661	-91.898	-89.014	-84.951

Fonte: Iemi/Abimo (2003).

a participação de indústrias brasileiras nas grandes feiras internacionais ligadas à área de saúde, promovendo e divulgando a produção nacional.

A observação da Tabela 4 revela que há diferenças de comportamento significativas entre os diversos segmentos:

- **odontologia:** trata-se do único segmento superavitário do setor, contribuindo para isso as exportações de cadeiras e aparelhos para dentistas, ao lado de dentes artificiais, enquanto os maiores itens importados referem-se a materiais para restaurações, instrumentos e aparelhos e próteses dentárias;
- **laboratório:** percebe-se um movimento exportador muito frágil frente à importação majoritária de reagentes para exames e de equipamentos de alta complexidade;

- **radiologia (diagnóstico por imagem):** as elevadas importações são determinadas, principalmente, por aparelhos de ressonância magnética, ecografia com Doppler, tomografia computadorizada e para angiografia, bem como por filmes e chapas para raios X, classe que responde também pelas principais exportações do segmento;
- **equipamentos médico-hospitalares:** alia um pequeno crescimento das exportações de produtos como ventiladores e pequenos aparelhos cirúrgicos a um considerável aumento das importações de aparelhos e instrumentos para cirurgias, aparelhos de hemodiálise, para oftalmologia e para eletrodiagnóstico;
- **implantes:** embora as exportações venham crescendo regularmente, em particular as de próteses e válvulas cardíacas, vêm crescendo também, e em maior proporção, as importações, principalmente de marca-passos, aparelhos de audição e *stents*; e
- **material de consumo:** apresenta, ao lado dos implantes, um dos menores déficits comerciais do setor, sendo importante observar o crescimento contínuo das exportações, principalmente de materiais e agulhas para suturas e de seringas, enquanto os principais itens importados são sondas e cateteres, luvas de borracha, aparelhos para transfusão de sangue e preservativos de borracha.

A assistência à saúde da população – através de programas de prevenção e outros definidos pelo Ministério da Saúde, bem como dos serviços de saúde – deve ser tratada de um ponto de vista mais amplo, isto é, do complexo industrial da saúde tal como apresentado na quarta seção, e não apenas sob o ponto de vista sanitário. Sob a ótica do complexo, o setor de serviços de saúde possui uma estreita ligação com o sistema de ciência, tecnologia e inovação em saúde e com a indústria do complexo. Por exemplo, é significativa a participação do Estado nas compras da indústria de insumos e equipamentos de uso médico. Esse fato é explicado pela forte presença da rede SUS nos serviços de saúde, seja através de hospitais públicos e filantrópicos,¹⁰ seja através de hospitais privados credenciados.

Os Estados Unidos destacam-se como exemplo majoritário desse virtuosismo entre os prestadores de serviços e o lado industrial e inovador do complexo. A rede privada de serviços de saúde permite uma segmentação da demanda, contribuindo para o alto dinamismo desse mercado. No entanto, um sistema de saúde predominantemente privado num país em desenvolvimento com má distribuição de renda não se mostra como um modelo ideal, considerando o âmbito social.

O Setor de Serviços de Saúde

¹⁰ São consideradas entidades filantrópicas as portadoras do Certificado de Entidades Beneficentes de Assistência Social (Ceas), que demonstram a efetiva prestação de 60% ou mais internações ao SUS, ou aquelas definidas pelo Ministério da Saúde como "hospital estratégico".

Uma questão de suma importância, nesse contexto, é o processo de incorporação tecnológica na área de saúde. Observa-se um sistema desregulado, em que novas tecnologias são adotadas sem que seja feita uma avaliação prévia dos benefícios adicionais frente ao custo social das restrições que elas causam à capacidade de atendimento do sistema. Dessa forma, cabe ao Estado o papel de regular e prover a assistência e serviços de saúde de forma articulada com o sistema de ciência e tecnologia e a indústria, evitando a utilização de tecnologias de ponta em situações em que a tecnologia predominante é não somente suficiente como desejável, tendo em vista as restrições orçamentárias habituais.

No Brasil, o setor de serviços de saúde passou por uma forte reestruturação nas últimas décadas – destacando-se a criação do SUS e o crescimento dos planos e seguros de saúde (saúde suplementar) –, trazendo impactos sobre a indústria e sobre a atuação do Estado, que teve seu papel reformulado, adquirindo a função de regulador do setor. A seguir serão analisados mais detalhadamente os sistemas de saúde público e privado.

Sistema Único de Saúde (SUS)

A criação do SUS – regulamentado pelas leis orgânicas da saúde (Leis 8.080/90 e 8.142/90) – representou uma inflexão nos serviços de saúde, optando pela universalidade – eliminou-se a segmentação entre contribuintes da previdência social e os demais segmentos da população – e pela descentralização do sistema.

O SUS atende a cerca de 130 milhões de brasileiros com uma oferta de serviços bastante ampla, envolvendo procedimentos de alta complexidade como transplante de órgãos, quimioterapia, hemodiálise etc. (que não são cobertos pela saúde suplementar). Em 2002, os gastos governamentais em saúde representavam 3,5% do PIB, concentrados na esfera federal (53% dos gastos totais).

Tabela 5

Despesas com Ações e Serviços Públicos de Saúde Financiadas por Recursos Próprios – 2000/02

(Em R\$ Milhões Correntes)

ANO	FEDERAL		ESTADUAL		MUNICIPAL		TOTAL	
	Despesa	% do PIB	Despesa	% do PIB	Despesa	% do PIB	Despesa	% do PIB
2000	20.351	1,85	6.313	0,57	7.347	0,67	34.012	3,09
2001	22.474	1,87	8.252	0,69	9.255	0,77	39.981	3,33
2002	24.737	1,87	10.164	0,77	11.695	0,88	46.595	3,53

Fontes: Ministério da Saúde/Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos (SCTIE/DES); Sistema de Informações sobre Orçamentos Públicos em Saúde (Siops) (gastos estadual e municipal); e SPO/SE e Fundo Nacional de Saúde (FNS) (gasto federal).

A rede credenciada do SUS engloba tanto hospitais públicos quanto privados. As relações contratuais entre as três esferas de governo (federal, estadual e municipal) e destas com os prestadores de serviços de saúde (que seguem o padrão de credenciamento sem exclusividade) são definidas basicamente nos termos da Norma Operacional Básica (NOB) e da Instrução Normativa nº 01/1998.

As redes hospitalar e ambulatorial que prestam serviços ao SUS são bastante amplas: a primeira agrega 441.591 leitos hospitalares, enquanto a rede ambulatorial possui 63.662 unidades em todo o país. A região Sul apresenta a maior concentração de leitos hospitalares por mil habitantes, como pode ser visto na Tabela 6, enquanto a região Norte possui a menor relação de leitos hospitalares por mil habitantes (2,05).

Quanto aos recursos físicos dessa rede, prevalece o desconhecimento em relação à quantidade e, principalmente, qualidade e condições de uso dos equipamentos disponíveis nos hospitais públicos e privados. Em adição, há a ausência de uma política para avaliação e incorporação de novas tecnologias.

Recentemente, foi realizada pelo IBGE a pesquisa Assistência Médico-Sanitária (AMS), cujos dados estão disponíveis no *site* do Datasus, segundo a qual o SUS dispõe de 220.603 equipamentos – o que representa 57% dos equipamentos em uso cadastrados pela pesquisa¹¹ –, distribuídos quase igualmente entre os hospitais públicos e privados. Nesse grupo, figuram equipamentos de baixa complexidade e custo, bem como aparelhos mais sofisticados (tomógrafos, ressonância magnética, aparelhos de hemodiálise etc.), sendo a maioria desses últimos importada. A Tabela 7 apresenta alguns desses equipamentos. Nesse universo, destaca-se a grande quantidade de equipamentos de hemodiálise disponíveis ao SUS (80,3% do total de aparelhos de hemodiálise em uso), o que é explicado pelo fato de tal procedimento não ser coberto pela saúde suplementar.

Tabela 6
Leitos Hospitalares e Unidades Ambulatoriais, por Região – Julho 2003

REGIÃO	LEITOS HOSPITALARES	UNIDADES AMBULATORIAIS	LEITOS/MIL HABITANTES ^a
Norte	24.604	4.924	2,05
Nordeste	119.682	21.027	2,50
Sudeste	186.968	20.898	2,75
Sul	73.707	12.430	3,08
Centro-Oeste	36.630	4.383	3,05
Total	441.591	63.662	2,70

Fonte: Ministério da Saúde – Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS).

^aDado retirado de pesquisa de Assistência Médico-Sanitária do IBGE (2002).

¹¹No Anexo, a Tabela A.1 apresenta a listagem de todos os equipamentos disponíveis ao SUS, enquanto na Tabela A.2 estão todos os equipamentos em uso cadastrados pela pesquisa. Como essa última listagem inclui tipos de equipamentos que não estão presentes na primeira (equipamentos disponíveis ao SUS), a participação dos equipamentos disponíveis ao SUS sobre o parque total de equipamentos em uso foi calculada excluindo esses equipamentos (classificados na tabela como "outros mais").

Tabela 7

Quantidade de Equipamentos Disponibilizados ao SUS, por Esfera Administrativa – 2002

DISCRIMINAÇÃO	PÚBLICO FEDERAL	PÚBLICO ESTADUAL	PÚBLICO MUNICIPAL	PRIVADO COM FINS LUCRATIVOS	PRIVADO SEM FINS LUCRATIVOS	TOTAL
Mamógrafo com Comando Simples	19	62	64	333	189	667
Mamógrafo com Estereotaxia	22	14	23	80	55	194
Raios X até 100 mA	146	377	967	881	1.103	3.474
Raios X de 100 a 500 mA	169	495	1.019	1.257	1.370	4.310
Raios X com mais de 500 mA	82	150	229	391	462	1.314
Raios X Dentário	158	315	1.722	118	220	2.533
Raios X para Densimetria Óssea	4	11	8	123	44	190
Tomógrafo	44	73	44	292	246	699
Ressonância Magnética	12	12	3	62	37	126
Ultra-Som Doppler Colorido	80	159	244	435	317	1.235
Ultra-Som Ecógrafo	83	312	1.021	892	681	2.989
Eletroencefalógrafo	60	180	301	183	271	995
Equipamento para Hemodiálise	219	464	158	6.233	2.027	9.101

Fonte: Pesquisa de Assistência Médico-Sanitária do IBGE (2002).

No final de 1996, o Ministério da Saúde lançou um projeto de investimentos na recuperação da rede física de saúde do país que presta serviços ao SUS, o Reforço à Reorganização do Sistema Único de Saúde (Reforsus), que contou com recursos de US\$ 650 milhões do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e do Banco Mundial (Bird). O componente I desse programa refere-se à compra de equipamentos médico-hospitalares e unidades móveis, execução de obras de reforma, ampliação e conclusão de estabelecimentos de saúde, beneficiando hospitais públicos e filantrópicos. Foram aprovados 1.175 projetos, resultando em investimentos de R\$ 720,4 milhões. Não houve, porém, qualquer orientação em prol dos equipamentos nacionais. O componente II refere-se a projetos para melhorias de gestão do sistema de saúde nacional.

A disponibilidade de um arsenal tecnológico crescentemente sofisticado e a inclinação médica à sua utilização têm colaborado para um substancial aumento nos custos da assistência à saúde sem necessariamente serem acompanhadas por um aumento da equidade e eficácia do sistema de saúde. As novas tecnologias têm sido incorporadas sem uma avaliação sistemática de sua eficácia e segurança, estabelecendo um sistema sem capacidade de regulação e afetando, por outro lado, a economia nacional – tais equipamentos são em sua maioria importados, gerando um ônus na balança comercial do país e em detrimento dos produtos nacionais.

A compra de equipamentos de alta complexidade não é necessariamente a melhor opção. São recorrentes as situações em que esses aparelhos se encontram em hospitais que não possuem pessoal capacitado para operá-los e/ou não têm condições sequer de arcar com

seus custos de manutenção. Alguns fatos, relatados no II Seminário do Complexo Industrial da Saúde, exemplificam bem esse quadro:

- os gastos do SUS com marca-passos quase dobraram nos últimos anos, passando de cerca de R\$ 40 milhões em 2001 para quase R\$ 80 milhões em 2002, enquanto a frequência de ocorrência desse procedimento não apresentou a mesma taxa de crescimento;
- os gastos do SUS com terapia renal substitutiva quase quadruplicaram entre 1997 e 2002, devendo atingir R\$ 1 bilhão em 2003 (12% do gasto total do SUS), enquanto o número de pacientes atendidos não cresceu nessa mesma proporção;
- o crescimento do gasto foi cerca de 1,5 a 2 vezes superior ao aumento da frequência dos serviços; e
- há um excesso de tomografias: a relação ultra-sonografia/tomografia está entre 0 e 1 em oito municípios e entre 1 e 2 em 23.

Nesse sentido, a Portaria nº 1.418, de 24 de julho de 2003, do Ministério da Saúde, instituindo o Conselho de Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde, representa um passo inicial na consolidação de uma política de avaliação tecnológica em saúde. Uma das atribuições do Conselho é definir as diretrizes e promover a avaliação tecnológica visando à incorporação de novos produtos e processos pelos gestores, prestadores e profissionais dos serviços no âmbito do SUS.

As operadoras de planos e seguros de saúde englobam uma variedade de modalidades, definidas da seguinte forma em Bahia (2001):

Saúde Suplementar

- **Autogestão** – Planos de saúde oferecidos pelas empresas aos seus funcionários, podendo operar como entidades paralelas ou planos gerenciados pelo departamento de recursos humanos da própria empresa. Sua cobertura costuma ser bastante ampla, sendo a contribuição da empresa nos planos obrigatória para a maioria dos casos (exceto no caso de sindicatos e associações profissionais). Esses planos têm passado por algumas alterações, como ampliação de clientes com planos de agregados, introdução de mecanismos de racionamento do consumo dos serviços de saúde e ampliação da participação do empregado.
- **Medicina de Grupo** – Operadoras de planos de saúde surgidas inicialmente para atender à demanda de empresas que gostariam de fornecer planos a seus funcionários (entre as maiores, destaca-se a Amil). Essas operadoras utilizam o credenciamento como

contrato-padrão entre provedores de serviços e empresas. Recentemente, observa-se um crescimento da venda de planos individuais, uma diversificação de suas atividades (empresa de *marketing*, vale-alimentação etc.), e a sua associação ou a criação de seguradoras por parte da medicina de grupo.

- **Cooperativas Médicas (Unimeds)** – O surgimento das cooperativas médicas está estreitamente ligado ao movimento de oposição às medicinas de grupo, buscando preservar a autonomia dos médicos face à ameaça de assalariamento. As unimeds se expandiram nas últimas décadas, possuindo uma forte atuação no interior. No entanto, têm passado por uma forte transformação, perdendo em grande medida a lógica de cooperativa. No final da década de 1980, adquiriram uma empresa de previdência privada, transformada em seguradora em 1989, sendo constituída uma *holding*.
- **Seguradoras** – Autorizadas a atuar na área de saúde pela Superintendência de Seguros Privados (Susep) em 1989, as seguradoras de saúde congregam um grande número de clientes. É um segmento extremamente concentrado, em que figuram como as maiores seguradoras do país a Sul América, a Bradesco Seguros e a Golden Cross. Com a autorização para a atuação no país das seguradoras internacionais, esperava-se que estas tivessem maior participação no mercado, o que até o momento não ocorreu.

Em dezembro de 2003, 2.711 operadoras de seguros e planos de saúde se encontravam cadastradas na Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS), somando mais de 37 milhões de beneficiários e equivalendo a uma cobertura de 21,3% da população. A Tabela 8 apresenta a distribuição de cada tipo de operadora no país, podendo-se verificar uma forte concentração da saúde suplementar na região Sudeste, onde sua cobertura sobre a população total é de 43%, percentual bem superior ao das demais regiões do país.

Tabela 8

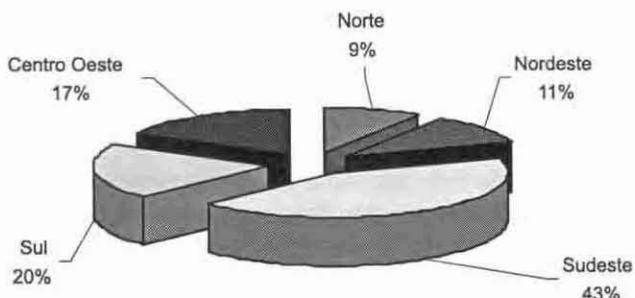
Quantidade de Operadoras Registradas, por Região da Sede – Setembro 2003

CLASSIFICAÇÃO DA OPERADORA	NORTE	NORDESTE	SUDESTE	SUL	CENTRO-OESTE	TOTAL
Administradora de Planos	0	1	7	3	0	11
Administradora de Serviços	0	2	2	1	0	5
Autogestão ^a	9	37	196	57	42	341
Cooperativa Médica/Odontológica	24	91	282	97	48	542
Filantropia	2	9	97	20	1	129
Medicina/Odontologia de Grupo	33	171	757	216	58	1235
Seguradora Especializada em Saúde	0	0	13	1	0	14
Total	68	311	1.354	395	149	2.277

Fonte: www.ans.gov.br.

^aCompreende autogestão não patrocinada, multipatrocinada, multipatrocinada/RH, singular e singular/RH.

Gráfico 7

Grau de Cobertura de Beneficiários, por Região^a – Outubro 2003

Fonte: www.ans.gov.br.

^aO grau de cobertura representa a participação dos beneficiários de planos e seguros de saúde sobre a população total de cada região.

Em relação ao parque físico da rede de saúde suplementar, os dados disponíveis são mais escassos que aqueles da rede SUS. A pesquisa Assistência Médico-Sanitária realizada pelo IBGE em 2002 apresenta dados sobre o número de equipamentos disponíveis em hospitais que prestam serviços a planos de saúde (planos de terceiros), naqueles que são de propriedade ou possuem uma ope-

Tabela 9

Quantidade de Equipamentos Disponíveis – 2002

DISCRIMINAÇÃO	PLANO PRÓPRIO ^a	PLANO DE TERCEIROS ^b	ATENDIMENTO PARTICULAR ^c	TOTAL ^d
Mamógrafo com Comando Simples	219	1.635	1.611	1.888
Mamógrafo com Estereotaxia	78	529	516	610
Raios X até 100 mA	729	4.233	4.333	6.240
Raios X de 100 a 500 mA	948	5.242	5.334	7.612
Raios X com mais de 500 mA	390	1.943	1.935	2.605
Raios X Dentário	1.047	2.655	3.589	6.767
Raios X para Densimetria Óssea	110	866	851	932
Tomógrafo Computadorizado	257	1.393	1.382	1.617
Ressonância Magnética	56	388	379	433
Ultra-Som Doppler Colorido	464	3.930	3.892	4.638
Ultra-Som Ecógrafo	653	5.139	5.304	7.211
Eletoencefalógrafo	362	1.575	1.630	2.315
Equipamento para Hemodiálise	1.452	8.821	7.949	11.336

Fonte: Pesquisa de Assistência Médico-Sanitária do IBGE (2002).

^aO estabelecimento possui ou é de propriedade de uma empresa de seguro-saúde, autogestão, grupo médico ou medicina de grupo, que financia suas próprias atividades, através de planos de saúde ou de associados por cotas.

^bO estabelecimento atende a clientes de planos de seguro-saúde ou outras formas de financiamento das ações de saúde administradas por terceiros.

^cO estabelecimento atende a clientes particulares, mediante pagamento.

^dRefere-se ao total de equipamentos em uso em 2002. A soma das três colunas anteriores supera os valores apresentados nesta coluna, na medida em que um mesmo hospital pode, por exemplo, prestar serviços a clientes particulares e a operadoras de planos e seguros de saúde.

radora de planos e seguros de saúde (plano próprio), assim como nos que prestam serviços a clientes particulares. Nos hospitais que atendem a planos de terceiros e a clientes particulares está concentrada quase a metade dos equipamentos em uso no país, equivalendo a 47,30% e 48,75% do total, respectivamente. Já o parque físico de hospitais que possuem planos próprios representa cerca de 11% do parque físico total (ver Tabela A.2 no Anexo).

O poder de indução sobre o sistema privado ocorre através da regulamentação desse setor. Seu marco regulatório se deu com a criação da ANS (Lei 9.656, de 1998),¹² que se configurou como uma solução favorável ao Ministério da Saúde em suas disputas com a Susep, prevalecendo a lógica da saúde sobre a financeira. Dessa forma, a regulamentação dos planos e seguros de saúde não se limita a regras financeiras, mas busca uma ampliação da cobertura dos procedimentos disponíveis aos beneficiários através da segmentação de planos por regime de atendimento (ambulatorial, hospitalar, hospitalar com obstetrícia e plano referência) [Bahia (2001)].

Ação do BNDES

O principal instrumento de apoio do BNDES ao setor tem sido o financiamento via Finame, voltado para a comercialização de equipamentos médico-hospitalares, odontológicos, radiológicos e laboratoriais, classificados como bens de capital. O valor agregado dos créditos concedidos, em reais históricos, evoluiu da seguinte forma nos últimos quatro anos:

Tabela 10
Desembolsos Realizados pela Finame e Finame Leasing ao Setor – 2000/03
(Em R\$ Mil)

	2000	2001	2002	2003
Desembolsos	9.970	11.923	13.245	16.181

Fonte: BNDES.

O Cartão BNDES foi divulgado na Feira Hospitalar em julho de 2003. Hoje, existem 46 empresas de insumos e equipamentos de uso médico credenciadas no portal do cartão, tendo sido emitidos cerca de 90 cartões para instituições da área de saúde.

Tem havido, também, apoio às empresas fabricantes, sob a forma de financiamento indireto para a aquisição de máquinas e equipamentos para uso próprio e outros investimentos.

Por fim, algumas operações de financiamento a exportações têm sido realizadas, via BNDES-Exim.

¹² Assim como a Anvisa e demais agências reguladoras, a ANS é uma autarquia sob regime especial e se caracteriza por possuir independência administrativa, estabilidade de seus dirigentes, autonomia financeira e ausência de subordinação hierárquica.

Conclusões

O atendimento ao mercado de insumos e equipamentos de uso médico é feito de duas formas: por fabricantes locais e por importações, ambas com parcelas expressivas que beiram os 50%. Verifica-se que a oferta nacional é constituída por um grande número de empresas, a maioria de pequeno e médio porte e estrutura familiar, que atuam em nichos de produção de média complexidade e em pequenas escalas.

As recentes exigências legais, no sentido da obrigatoriedade de registro junto à Anvisa, o que implica uma prévia certificação de conformidade de produtos e/ou de processos, têm obrigado as empresas a um esforço em direção à qualidade e à capacitação, conquanto representem custos com os quais nem todas podem arcar.

Ao lado de empresas pouco qualificadas, que tendem ao desaparecimento com as novas exigências, existem hoje empresas que rapidamente vêm buscando adaptar-se às normas brasileiras e internacionais, muitas com desenvolvimento próprio de produtos. Tais investimentos em P&D, freqüentemente envolvendo tecnologia eletrônica digital, têm propiciado que algumas delas sejam beneficiadas pela Lei de Informática com a redução do IPI sobre seus produtos.

De qualquer forma, os novos requisitos de qualidade fazem necessários novos e amplos investimentos em duas frentes: a capacitação e o aparelhamento dos laboratórios credenciados pelo Inmetro para avaliação da conformidade; e a capacitação e a modernização das empresas brasileiras.

As incertezas do mercado interno, cuja demanda, majoritariamente estatal, não está coordenada com a oferta local, têm motivado as empresas a buscar novos mercados no exterior. Nichos fora do Brasil foram descobertos e apenas começaram a ser explorados, requerendo novos investimentos em internacionalização, o que inclui gastos com *marketing*, divulgação, criação de pontos de distribuição e assistência técnica etc.

A articulação do poder de compra do Estado com uma política para o setor que contemple aspectos industriais e tecnológicos faz-se extremamente necessária para permitir não apenas o crescimento e o fortalecimento da base produtiva nacional, como também a atração de fabricantes internacionais de produtos cuja demanda viabilize a sua produção no país. Uma tal política precisa também incluir a criação de condições que permitam o surgimento de inovações e a sua passagem eficaz do estado de P&D para o de produção em escala industrial.

Segundo diversas entrevistas realizadas, os diferentes tratamentos tributários a que estão sujeitos os bens nacionais e os importados quando de sua aquisição por entidades filantrópicas ou hospitais públicos, que, por vezes, podem dificultar o acesso dos fabricantes locais a esses mercados, colocam a discussão dos aspectos fiscais no bojo das questões que precisam ser examinadas na formulação de uma política de saúde que privilegie a inclusão social e a excelência dos serviços, assim como a diminuição da dependência externa.

Propostas

Ao BNDES cabe aprimorar suas linhas de crédito ao setor, incluindo, além da participação acionária, o financiamento para apoio aos seguintes itens:

- comercialização no mercado interno e exportação de produtos;
- investimentos em implantação, modernização e expansão de fábricas;
- desenvolvimento tecnológico, treinamento e certificação;
- internacionalização de empresas; e
- reorganização de empresas.

O setor de insumos e equipamentos de uso médico demanda, também, uma ação institucional que congregue diversas entidades, do governo e da indústria. Alguns dos temas que merecem ser examinados no âmbito de uma ação articulada são listados a seguir:

- criação de política de saúde integrando programas sociais, produção industrial e desenvolvimento tecnológico;
- utilização do poder de compra do Estado como estímulo à produção industrial e científica nacional;
- adequação do tratamento tributário concedido a produtos nacionais e estrangeiros, visando ao maior ganho social;
- apoio à consolidação e expansão da estrutura de serviços tecnológicos e de certificação;
- estímulo à obtenção de certificação nacional e internacional das empresas e produtos brasileiros;
- aperfeiçoamento dos processos de exportação;
- construção de uma agenda de prioridades de pesquisa e de fomento; e
- criação de formas de apoio à inovação e a indústrias nascentes.

Anexo

Tabela A.1
Equipamentos Disponibilizados ao SUS, por Região – 2002

EQUIPAMENTOS	NOR-TE	NOR-DES-TE	SU-DES-TE	SUL	CENTRO-OESTE	TOTAL	GRUPO DE EQUIPAMENTOS
Gama Câmara	14	63	157	79	23	336	Diagnóstico Por Imagem
Mamógrafo com Comando Simples	27	132	337	127	44	667	
Mamógrafo com Estereotaxia	2	47	87	43	15	194	
Raios X até 100 mA	22	805	1.530	604	308	3.474	
Raios X de 100 a 500 mA	192	856	2.111	780	371	4.310	
Raios X com mais de 500 mA	55	205	629	330	95	1.314	
Raios X Dentário	154	391	1.511	332	145	2.533	
Raios X com Fluoroscopia	9	58	355	144	38	604	
Raios X para Densimetria Óssea	6	50	85	31	18	190	
Raios X para Hemodinâmica	7	37	122	56	12	234	
Tomógrafo Computadorizado	22	124	355	155	43	699	
Ressonância Magnética	8	31	56	23	8	126	
Ultra-Som Doppler Colorido	62	291	547	222	113	1.235	
Ultra-Som Ecógrafo	176	894	1.159	474	286	2.989	
Endoscópio das Vias Respiratórias	29	140	445	149	52	815	Métodos Óticos
Endoscópio das Vias Urinárias	1	73	410	132	43	672	
Endoscópio Digestivo	77	423	1.072	405	164	2.141	
Equipamentos para Optometria	42	307	391	103	46	889	
Laparoscópio/Vídeo	2	156	535	208	60	982	
Microscópio Cirúrgico	93	414	888	340	152	1.887	
Eletrocardiógrafo	284	1.693	5.855	1.493	697	10.022	Métodos Gráficos
Eletroencefalógrafo	20	137	574	186	78	995	
Acelerador Linear	2	24	66	34	13	139	Terapia por Radiação
Bomba de Cobalto	3	20	52	22	4	101	
Braquiterapia	2	17	137	33	4	193	
Radioimunoensaio	1	22	74	21	7	125	

(continua)

EQUIPAMENTOS	NOR-TE	NOR-DES-TE	SU-DES-TE	SUL	CENTRO-OESTE	TOTAL	GRUPO DE EQUIPAMENTOS
Berço Aquecido	455	1.720	4.025	2.423	760	9.383	Manutenção da Vida
Desfibrilador	318	1.253	4.575	1.585	633	8.364	
Equipamento de Fototerapia	320	1.071	3.615	1.491	481	6.978	
Incubadora	609	2.178	5.410	2.370	970	11.537	
Marca-Passo Temporário	28	188	743	242	91	1.292	
Monitor de ECG	654	2.811	10.439	3.732	1.335	18.971	
Monitor de Pressão Invasivo	148	729	1.715	700	260	3.552	
Monitor de Pressão Não-Invasivo	401	1.702	4.429	1.418	562	8.512	
Oxímetro	736	3.373	7.926	3.074	1.331	16.440	
Reanimador Pulmonar	789	2.610	10.315	3.181	1.287	18.18	
Respirador/Ventilador Adulto	552	1.977	6.770	2.045	972	12.316	
Respirador/Ventilador Infantil	265	856	2.579	1.042	384	5.126	
Aparelho de Diatermia por Ultra-Som/Ondas Curtas	174	936	2.410	807	297	4.624	Outros
Aparelho de Eletroestimulação	111	740	1.941	808	319	3.919	
Bomba de Infusão de Hemoderivados	539	1.79	7.684	2.493	1.183	13.692	
Equipamento de Aférese	13	138	183	135	33	502	
Equipamento para Audiometria	18	74	395	105	40	632	
Equipamento de Circulação Extracorpórea	22	62	213	107	22	426	
Equipamento para Gasometria Sangüínea	47	162	741	214	85	1.249	
Equipamento para Hemodiálise	308	1.857	4.589	1.905	442	9.101	
Forno de Bier	144	844	1.759	836	227	3.810	
Equipo Odontológico	1.197	6.013	10.026	5.015	1.878	24.129	
Total	9.399	40.497	112.022	42.254	16.431	220.603	

Fonte: Pesquisa de Assistência Médico-Sanitária do IBGE (2002).

Tabela A.2

Quantidade de Equipamentos em Uso – 2002

DISCRIMINAÇÃO	PLANO PRÓPRIO ^a	PLANO DE TERCEIROS ^b	ATENDIMENTO PARTICULAR ^c	TOTAL ^d	GRUPO DE EQUIPAMENTOS
Gama Câmara	68	567	557	678	Diagnóstico por Imagem
Mamógrafo com Comando Simples	219	1.635	1.611	1.888	
Mamógrafo com Estereotaxia	78	529	516	610	
Raios X até 100 mA	729	4.233	4.333	6.240	
Raios X de 100 a 500 mA	948	5.242	5.334	7.612	
Raios X com mais de 500 mA	390	1.943	1.935	2.605	
Raios X Dentário	1.047	2.655	3.589	6.767	
Raios X com Fluoroscopia	211	939	934	1.149	
Raios X para Densimetria Óssea	110	866	851	932	
Raios X para Hemodinâmica	96	395	385	451	
Tomógrafo Computadorizado	257	1.393	1.382	1.617	
Ressonância Magnética	56	388	379	433	
Ultra-Som Doppler Colorido	464	3.930	3.892	4.638	
Ultra-Som Ecógrafo	653	5.139	5.304	7.211	
Endoscópio das Vias Respiratórias	287	1.382	1.393	1.840	Métodos Óticos
Endoscópio das Vias Urinárias	315	1.272	1.356	1.575	
Endoscópio Digestivo	774	4.230	4.282	5.449	
Equipamentos para Optometria	206	1.958	1.883	2.451	
Laparoscópio/Vídeo	543	2.184	2.215	2.578	
Microscópio Cirúrgico	673	3.029	3.092	3.756	
Eletrocardiógrafo	2.695	10.582	10.945	17.773	Métodos Gráficos
Eletroencefalógrafo	362	1.575	1.630	2.315	
Acelerador Linear	25	183	180	209	Terapia por Radiação
Bomba de Cobalto	23	112	110	134	
Braquiterapia	59	216	217	232	
Radioimunoensaio	42	200	205	241	
Berço Aquecido	2.038	8.316	8.255	12.826	Manutenção da Vida
Desfibrilador	2.445	9.270	9.379	13.741	
Equipamento de Fototerapia	1.685	6.394	6.411	9.758	
Incubadora	2.674	10.165	10.162	15.900	
Marca-Passo Temporário	676	1.931	1.957	2.480	
Monitor de ECG	6.759	24.145	24.317	33.111	
Monitor de Pressão Invasivo	1.338	5.493	5.587	7.224	
Monitor de Pressão Não-Invasivo	2.862	12.098	12.148	16.650	
Oxímetro	5.666	21.026	20.922	29.036	
Reanimador Pulmonar	4.728	17.380	17.192	27.026	
Respirador/Ventilador Adulto	4.108	14.220	14.340	20.879	
Respirador/Ventilador Infantil	1.370	5.096	5.042	7.897	

(continua)

DISCRIMINAÇÃO	PLANO PRÓPRIO ^a	PLANO DE TERCEIROS ^b	ATENDIMENTO PARTICULAR ^c	TOTAL ^d	GRUPO DE EQUIPAMENTOS
Aparelho de Diatermia por Ultra-Som/Ondas Curtas	993	9.861	9.771	12.632	
Aparelho de Eletroestimulação	992	8.900	8.785	11.116	
Bomba de Infusão de Hemoderivados	5.389	16.073	15.851	23.917	
Equipamento de Aférese	112	415	471	790	Outros
Equipamento de Circulação Extracorpórea	175	646	620	723	
Equipamento para Audiometria	337	1.314	1.483	2.058	
Equipamento para Gasometria Sangüínea	336	1.500	1.484	2.030	
Equipamento para Hemodiálise	1.452	8.821	7.949	11.336	
Equipo Odontológico	3.537	5.001	8.383	35.564	
Forno de Bier	674	5.605	5.635	8.056	
Autoclave	2.398	14.003	14.914	31.572	
Balança Antropométrica Adulto	4.524	17.897	18.971	63.799	
Balança Pediátrica	3.186	11.959	12.586	52.109	
Centrífuga	1.865	17.826	18.308	28.866	
Contador de Células Sangüíneas	815	6.464	6.806	11.164	
Controle Ambiental/Ar-Condicionado Central	1.942	6.630	7.273	10.037	
Equipamento para Cauterização	2.418	10.986	11.478	19.697	Outros Mais
Esfignomanômetro Adulto	17.485	71.537	73.472	176.660	
Esfignomanômetro Pediátrico	3.355	12.214	12.458	29.826	
Espectrofotômetro	974	7.334	7.569	12.103	
Estetoscópio de Pinard (Doppler Fetal)	3.572	16.315	16.787	56.115	
Estufa	3.703	22.886	24.985	64.626	
Grupo Gerador	635	2.768	2.878	4.425	
Microscópio	2.112	18.093	18.747	32.573	
Nebulizador	11.970	43.637	44.854	104.685	
Oftalmoscópio	1.241	7.240	7.425	13.032	
Otoscópio	4.228	13.815	14.514	46.010	
Refrigerador para Vacina	953	4.970	5.324	34.837	
Usina de Oxigênio	327	1.398	1.443	2.152	
Total	129.379	558.419	575.446	1.180.422	

Fonte: Pesquisa de Assistência Médico-Sanitária do IBGE (2002).

^aO estabelecimento possui ou é de propriedade de uma empresa de seguro-saúde, autogestão, grupo médico ou medicina de grupo, que financia suas próprias atividades, através de planos de saúde ou de associados por cotas.

^bO estabelecimento atende a clientes de planos de seguro-saúde ou outras formas de financiamento das ações de saúde administradas por terceiros.

^cO estabelecimento atende a clientes particulares, mediante pagamento.

^dRefere-se ao total de equipamentos em uso em 2002. A soma das três colunas anteriores supera os valores apresentados nesta coluna, na medida em que um mesmo hospital pode, por exemplo, prestar serviços a clientes particulares e a operadoras de planos e seguros de saúde.

Referências Bibliográficas

- BAHIA, L. O mercado de planos de seguros de saúde no Brasil: tendências pós-regulamentação. In: NEGRI, B., DI GIOVANNI, G. (orgs.). *Brasil: radiografia da saúde*. Campinas, São Paulo: IE/Unicamp, 2001.
- FURTADO, J. A indústria de equipamentos médico-hospitalares: elementos para uma caracterização da sua dimensão internacional. In: NEGRI, B., DI GIOVANNI, G. (orgs.). *Brasil: radiografia da saúde*. Campinas, São Paulo: IE/Unicamp, 2001.
- GADELHA, C. A. G. *Estudo da competitividade de cadeias integradas no Brasil: impactos das zonas de livre comércio – cadeia: complexo da saúde*. Campinas, São Paulo, ago. 2002.
- IEMI/ABIMO. *Estudo setorial da indústria de equipamentos médicos e hospitalares no Brasil – 1999-2002*. São Paulo, 2003, mimeo.
- INMETRO. *Barreiras técnicas à exportação*. Disponível em http://www.inmetro.gov.br/barreirastecnicas/Manual_BarrTecnicas.pdf, acesso em 5 de fevereiro de 2004.
- MARINHO, A., MORENO, A. B., RIBEIRO, C. D. M., BARRETO, C. M. G., CAVALINI, L. T. *Os determinantes dos investimentos em capital fixo no sistema brasileiro: um guia metodológico integrado com bases de dados e fontes de informações*. Rio de Janeiro: Ipea, ago. 2003 (Texto para Discussão, 972).
- MELO, P. R. S., RIOS, E. C. S. D., GUTIERREZ, R. M. V. Equipamentos para hemodiálise. *BNDES Setorial*, Rio de Janeiro, n. 12, p. 105-134, set. 2000.
- NEGRI, B., DI GIOVANNI, G. (orgs.). *Brasil: radiografia da saúde*. Campinas, São Paulo: IE/Unicamp, 2001.
- U.S. & FOREIGN COMMERCIAL SERVICE/U.S. DEPARTMENT OF STATE. *The medical equipment market (Japan)*. Disponível em <http://www.buyinfo.net>, acesso em 21 de janeiro de 2004.
- _____. *The medical equipment market (France)*. Disponível em <http://www.buyinfo.net>, acesso em 21 de janeiro de 2004.
- _____. *Medical devices (Germany)*. Disponível em <http://www.buyinfo.net>, acesso em 21 de janeiro de 2004.

Sites Visitados

www.ans.gov.br
www.anvisa.gov.br
www.buyusainfo.net
www.commerce.gov
www.datasus.gov.br
www.inmetro.gov.br
www.p-maps.org
www.saude.gov.br

Impressão e Acabamento
Imprinta Gráfica e Editora Ltda.
Tel – 0xx21 3977-2666
e-mail.: comercial@imprintaexpress.com.br
Rio de Janeiro – Brasil

Projeto Gráfico
Graça Cruz Lima

Produção Gráfica
**Gerência de
Editoração do BNDES**

Editoração Eletrônica
Abreu's System

Revisão
Imprimátur – Prosa & Verso



Ministério do Desenvolvimento,
Indústria e Comércio Exterior



Editado pelo
Departamento de Comunicação e Cultura

Março 2004