

O Complexo Econômico-Industrial da Saúde no Brasil: dinâmica de inovação e implicações para o Sistema Nacional de Inovação em saúde*

Carlos Augusto Graboys Gadelha

Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), Rio de Janeiro (RJ), Brasil

Marco Antonio Vargas

Universidade Federal Fluminense (UFF), Niterói (RJ), Brasil

José Manuel dos Santos Maldonado

Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), Rio de Janeiro (RJ), Brasil

Pedro Ribeiro Barbosa

Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), Rio de Janeiro (RJ), Brasil

Recebido: 10/05/2011 Versão Revisada (entregue): 12/02/2012 Aprovado: 03/04/2012

RESUMO

Esse artigo apresenta uma análise exploratória sobre os diferentes fatores que condicionam a dinâmica de produção e de inovação no conjunto de atividades que integram a produção de bens e serviços de saúde no Brasil, tendo em vista a articulação entre o Complexo Econômico-Industrial da Saúde (Ceis) e o sistema nacional em saúde no Brasil. A partir desta perspectiva, a saúde passa a ser vista como um espaço econômico interdependente, que configura um sistema de inovação e um sistema produtivo, congregando alto potencial de geração de conhecimentos, a existência de uma base econômica setorial de alta importância, o consumo de massas e a presença destacada do Estado na regulação e promoção das atividades e da inovação.

* Os autores agradecem aos pareceristas anônimos pelos comentários e sugestões. Eventuais erros e/ou omissões remanescentes são de inteira responsabilidade dos autores.

Carlos Augusto Grabois Gadelha, Marco Antonio Vargas, José Manuel dos Santos Maldonado, Pedro Ribeiro Barbosa

PALAVRAS-CHAVE | Sistema de Inovação em Saúde no Brasil; Complexo Econômico-Industrial da Saúde no Brasil; Sistemas Nacionais de Inovação.

CÓDIGOS JEL | L65; I15; L52.

The Health Economic Industrial Complex in Brazil: innovation dynamics and implications for NIS in the health area

Abstract

The paper seeks to provide an analysis on the main factors which determine the dynamics of production and innovation in the scope of HEIC. In doing so, it seeks to examine the relation between the health production system and the health innovation system in Brazil. Therefore, health sector is seen as an interdependent economic space that characterizes both an innovation system and a production system, which conjoin enormous potential for knowledge generation, mass consumption and marked presence of the State in the regulation and promotion of activities and innovation.

KEYWORDS: | Health Innovation System in Brazil; Health Economic Industrial Complex; National Systems of Innovation.

JEL-CODES | L65; I15; L52.

1. Introdução

Esse artigo apresenta uma análise exploratória sobre os diferentes fatores que condicionam a dinâmica de produção e de inovação no conjunto de atividades que integram a produção de bens e serviços de saúde no Brasil. Tal análise traz o conceito de Complexo Econômico-Industrial da Saúde (Ceis) como base analítica e procura discutir, a partir desse conceito, a relação entre o sistema de produção da saúde e o sistema de inovação em saúde no Brasil.

O Complexo Econômico-Industrial da Saúde (Ceis) – designação adotada para o Sistema Produtivo da Saúde – constitui-se em uma das áreas de maior dinamismo, crítica para a economia do conhecimento, por envolver atividades de alta intensidade de inovação nos novos paradigmas tecnológicos, pela existência de uma base produtiva de bens e serviços bastante relevante, respondendo por parcela significativa do PIB nas economias emergentes e desenvolvidas, e por associar, inerentemente, as dimensões econômica e social que, juntamente com a ambiental, definem o processo de desenvolvimento (GADELHA, 2002, 2003, 2006).¹

Esta abordagem sistêmica da base produtiva e de inovação em saúde vem sendo trabalhada do ponto de vista acadêmico (GELIJNS; ROSEMBERG, 1995; ALBUQUERQUE; CASSIOLATO, 2000; QUENTAL et al., 2000; GADELHA, 2000) e tem se desdobrado na experiência concreta de política de desenvolvimento no Brasil, no campo industrial e produtivo, da saúde e da ciência e tecnológica.

Neste tipo de percepção, a saúde passa a ser vista como um espaço econômico interdependente, que configura um sistema de inovação e um sistema produtivo, congregando alto potencial de geração de conhecimentos, a existência de uma base econômica setorial de alta importância, o consumo de massas e a presença destacada do Estado na regulação e promoção das atividades e da inovação. O fator analítico e normativo substantivo a ser destacado é a incorporação, nesta abordagem, tanto das atividades industriais quanto dos serviços, que articulam o complexo do ponto de vista do mercado, institucional e do conhecimento, e que, por sua vez, também possuem dinâmica própria de produção e de inovação. Como decorrência, a estratégia de investimento em saúde passa, necessariamente, por uma forte articulação analítica e normativa entre as dimensões da inovação, da base produtiva e do bem-estar social.

1 É possível assinalar a efetiva existência de um sistema produtivo no campo da saúde, uma vez que se observam, claramente, as estreitas relações de interdependência entre as diversas atividades econômicas, evidenciando uma dinâmica sistêmica que vai muito além das relações de compra e venda na cadeia produtiva, envolvendo fortes interações e sinergias na geração e difusão de conhecimento, nas relações políticas e institucionais e nas estratégias competitivas vigentes.

O artigo encontra-se organizado em três seções além desta introdução. A seguir, apresenta-se uma breve caracterização morfológica do Ceis, procurando analisar a articulação entre o Sistema Nacional de Inovação em Saúde e o Complexo Econômico-Industrial da Saúde no Brasil. Posteriormente, é feita uma análise exploratória sobre os principais fatores que condicionam a dinâmica de produção e inovação no âmbito do Ceis, tendo em vista quatro eixos de análise: o primeiro relaciona-se com o impacto das mudanças tecnológicas na área da saúde e, particularmente, no âmbito dos segmentos do Ceis; o segundo refere-se ao impacto dos modelos político-institucionais dos sistemas nacionais de saúde sobre a dinâmica de produção e inovação em saúde; o terceiro e o quarto focalizam, respectivamente, as transformações nos padrões nacionais e mundiais de demanda no setor de saúde e as mudanças nos padrões de concorrência e regulação. Por fim, são apresentadas as principais conclusões do artigo.

2. Sistema de inovação e CEIS: a dinâmica do sistema produtivo da saúde

O estudo da dinâmica industrial e competitiva na área da saúde constitui um grande desafio tanto acadêmico como político-normativo para uma perspectiva centrada no processo de inovação e de desenvolvimento, que envolve necessária e simultaneamente uma forte articulação entre a geração e difusão de tecnologias, a dinâmica institucional e social e a estruturação do Estado e sua relação com o setor privado.² A tensão inerente ao capitalismo entre os interesses privado e público se expressa de modo incisivo na área da saúde, impondo aos analistas e *policy makers* um elevado risco de privilegiar a dimensão econômica ou a social sem estabelecer, porém, o nexos entre ambas.

Assim, o grande desafio para a análise econômica é a imperiosa necessidade de acoplar uma visão sistêmica da área da saúde que dê conta, simultaneamente, da lógica econômica e da lógica socio sanitária, captando as tensões e as interfaces existentes entre elas. A saúde talvez seja a área mais destacada em que este desafio se coloca, uma vez que constitui uma das mais importantes frentes de inovação no contexto atual, respondendo por cerca de 20% do gasto mundial com atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D), ao mesmo tempo que é uma área de alto

2 A perspectiva teórica adotada trata da inovação como um processo técnico-econômico, político e social co-evolutivo, em torno do qual ocorre o processo de desenvolvimento dos setores produtivos e das economias nacionais.

interesse estratégico para a sociedade, ocupando um *locus* privilegiado nas políticas públicas e nos debates políticos nacionais (GLOBAL FORUM, 2008).

Com relação à dimensão analítica do tema, a inovação em saúde envolve uma complexa teia de instituições, no sentido amplo do termo, que adquirem um formato coevolutivo não linear bastante diferenciado nos diversos “tempos e espaços” de desenvolvimento em que os países se situam em torno do processo de inovação. A cada etapa corresponde um diferenciado conjunto de arranjos institucionais, que englobam setores e cadeias produtivas, empresas, organizações de C&T, agências de regulação sanitária, de implementação de políticas industriais, científicas e tecnológicas, de políticas de saúde, de propriedade intelectual, entre muitas outras. Nesta perspectiva, a ideia da inovação como um processo político e social – tão cara ao programa de pesquisa neo-schumpeteriano e que se insere também no contexto da economia política – ganha na área da saúde um campo de estudo privilegiado, remetendo para a própria organização dos Estados nacionais, para a relação entre o Estado e o setor privado e para sua inserção na economia mundial.

Em função desta importância e complexidade, a saúde emerge como um campo estratégico para se pensar os desdobramentos analíticos, políticos e operacionais do conceito de Sistemas Nacionais de Inovação (SNI), permitindo elucidar o caráter sistêmico, nacional e, portanto, político do desenvolvimento dos Estados nacionais centrado na geração e difusão de inovações (LUNDVALL, 1992; NELSON, 1993; FREEMAN, 1987, 1995; EDQUIST, 1997).

A desagregação do conceito de Sistema Nacional de Inovação, a partir de seus componentes setoriais, também constitui um caminho amplamente trilhado no âmbito da abordagem neo-schumpeteriana (FREEMAN; SOETE, 1997; PAVITT, 1984; MALERBA; ORSENIGO, 1997). No contexto específico das abordagens sobre inovação em saúde, cabe destacar, inicialmente, o conceito de complexo médico-industrial proposto por Cordeiro (1980), que enfatiza as diversas formas de articulação envolvendo atividades de assistência médica, redes de formação profissional, segmentos da indústria farmacêutica e de equipamentos médicos. Gelijns e Rosemberg (1995) partem de uma concepção semelhante para analisar os fluxos de informação e os mecanismos de geração, difusão e uso de inovações no campo médico, resultantes das interações entre diferentes segmentos do sistema de inovação em saúde. Também se destaca a contribuição de autores como Albuquerque e Cas-siolato (2000), Quental et al. (2000), Gadelha (2002, 2003, 2006) e Albuquerque et al. (2004), no sentido de compreender as características do Sistema Nacional de Inovação no setor de saúde.

Na mesma linha de análise de tais contribuições, considera-se que o Sistema Nacional de Inovação em Saúde representa a interface entre o SNI e o Sistema de Saúde, que constitui um componente importante do sistema de bem-estar. Esta concepção analítica possui desdobramentos normativos, ao ressaltar a interface entre sistemas e políticas voltados para o desenvolvimento industrial e tecnológico e políticas sociais. Há, assim, uma politização do conceito ao inseri-lo no contexto da conformação de estados de bem-estar em economias em desenvolvimento.

Assim, neste contexto teórico do programa de pesquisa em torno dos Sistemas Nacionais de Inovação em Saúde, se desenvolveu o conceito de Complexo Econômico-Industrial da Saúde – Ceis (GADELHA, 2002, 2003, 2006), que privilegia a relação entre as inovações e a estrutura produtiva – como enfatizado no trabalho seminal de Lundvall (1992) –, captando as relações de interdependência entre os setores de atividades, sendo parte destacada dos Sistemas Nacionais de Inovação. Nesta direção, a dinâmica competitiva dos segmentos produtivos da área da saúde e suas relações de interdependência condicionam a evolução dos paradigmas e trajetórias tecnológicas estratégicas para as inovações em saúde, como é o caso da biotecnologia, da química fina, da eletrônica e dos novos materiais.

A Figura 1 apresenta de modo estilizado o Sistema Nacional de Inovação em Saúde, identificando tanto a estrutura produtiva quanto o tecido socioinstitucional e político que a envolvem.

Partindo-se da conceituação de Ceis, é possível demarcar claramente um conjunto particular de setores econômicos, ou subsistemas, que estão inseridos num contexto produtivo bastante específico característico da área da saúde. Apesar de sua dispersão tecnológica, a produção industrial em saúde conflui para mercados fortemente articulados, que caracterizam a prestação de serviços de saúde (hospitais, ambulatoriais e de saúde pública), condicionando a dinâmica competitiva e tecnológica que permeia as indústrias da área. Há, de fato, um ambiente econômico, político e institucional em saúde que permite caracterizar mercados fortemente interligados e interdependentes. Como contrapartida, é possível pensar políticas industriais, tecnológicas e sociais que apresentam grande potencial de articulação, permitindo a concepção de intervenções, sistêmicas e de alta relevância, para o ritmo e direcionamento das inovações do país e para a competitividade empresarial nos setores da saúde.

Do ponto de vista da política tecnológica e industrial, a saúde e as indústrias que fazem parte da área compartilham o fato de possuírem elevado grau de inovação e de intensidade de conhecimentos científicos e tecnológicos, que conferem alto

dinamismo em termos de taxa de crescimento e de competitividade (GELIJNS; ROSEMBERG, 1995).

Na perspectiva da política social, pode-se afirmar que, a despeito dos esforços internacionais generalizados para a contenção do gasto público a partir dos anos 1980, a área da saúde preservou sua participação nas despesas nacionais financiadas pelo Estado e pelo setor privado, conformando um horizonte dinâmico de longo prazo para os agentes e setores de atividade (GLOBAL FORUM, 2008).

FIGURA 1
Sistema Nacional de Inovação em Saúde: contexto político-institucional e produtivo



Fonte: Gadelha e Maldonado (2007).

1. Incorpora relações de poder, estrutura decisória e a formulação e implementação de políticas implícitas e explícitas.

2. Desde instituições formais de C&T e de educação, agências de fomento, órgãos de financiamento, entre outras, até de normas de conduta institucionalizadas na sociedade.

A Figura 2 permite demarcar o Ceis evidenciando a existência de um conjunto particular de atividades econômicas que estão inseridas num contexto institucional e produtivo bastante específico. Conforme ilustrado, a produção em saúde envolve um espectro amplo de atividades industriais, possuindo um conjunto de setores, liderados pela indústria farmacêutica, que adotam paradigmas de base química e biotecnológica e outro conjunto formado pelas indústrias de equipamentos e materiais, cujas inovações fundamentam-se em paradigmas de base mecânica, eletrônica e de materiais. A produção de todos estes segmentos industriais conflui para mercados fortemente articulados, que caracterizam a prestação de serviços de

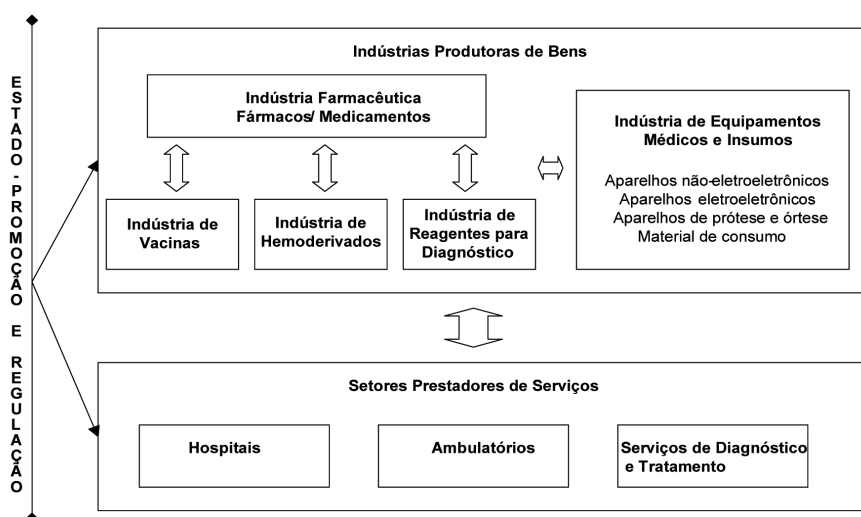
saúde, hospitalares, ambulatoriais e de diagnóstico e tratamento, condicionando a dinâmica competitiva e tecnológica do Complexo.

Isto posto, o presente artigo adota um corte metodológico e analítico que privilegia a base produtiva e tecnológica em saúde, permitindo delimitar e captar três subsistemas interdependentes. Cada um desses subsistemas é definido a partir de um setor de atividade-chave, utilizando como critério a intensidade tecnológica incorporada e a importância para a dinâmica de inovação no subsistema do Ceis, além de considerar sua relevância econômica e social para as políticas públicas. Nesta perspectiva, o foco setorial para cada subsistema foi o seguinte:

- subsistema de base química e biotecnológica, envolvendo a indústria farmacêutica, de vacinas, hemoderivados e reagentes para diagnóstico;
- subsistema de base mecânica, eletrônica e de matérias, englobando as indústrias de equipamentos médico-hospitalares e de materiais médicos;
- subsistema de serviços, abrangendo a produção hospitalar, laboratorial e serviços de diagnóstico e tratamento.

Por fim, a análise realizada neste artigo procura ir além da apresentação de uma morfologia setorial do Ceis, na medida em que busca captar a lógica sistêmica da área que não decorre apenas da soma de suas partes, sejam os subsistemas ou os setores de atividade. Tais componentes sistêmicos são analisados a partir da próxima seção.

FIGURA 2
Complexo Econômico-Industrial da Saúde – Morfologia



Fonte: Gadelha (2003).

3. Dinâmica produtiva e inovativa do Ceis: principais fatores condicionantes

Essa seção discute os principais fatores que condicionam a dinâmica sistêmica do Ceis, tendo em vista quatro eixos centrais de análise que abrangem, respectivamente: os impactos decorrentes de mudanças tecnológicas; as características dos modelos político-institucionais e de atenção à saúde em diferentes países; e os impactos decorrentes dos padrões de demanda mundial e nacional e de mudanças no ambiente regulatório.

3.1. Esforço inovativo e dinâmica tecnológica no setor de saúde: panorama global e gargalos do Ceis no Brasil

A área da saúde é claramente uma das grandes frentes de expansão, distinguindo-se de outras áreas intensivas em conhecimento em função de sua participação já existente no presente, tanto na base produtiva mundial de bens e serviços quanto nos esforços internacionais de P&D. Em termos do Ceis em geral, os elementos mais importantes que devem ser destacados referem-se à crescente interação sistêmica no processo de inovação entre os segmentos produtivos. O esforço de tratamento e prevenção para um grupo de doença específico que tenha alta relevância – como câncer, por exemplo – mobiliza a um só tempo a busca de novos medicamentos de prevenção, tais as vacinas, quando se evidencia sua relação com agentes infecciosos, a utilização de novos equipamentos eletrônicos para o tratamento e diagnóstico e a introdução de novas práticas assistenciais, num processo de inovação que envolve, de forma interativa, os serviços médicos, diversos segmentos industriais e a academia.

Portanto, a saúde revela-se como um campo de alta intensidade de conhecimento e inovação, que incorpora e, principalmente, desenvolve tecnologias estratégicas que possuem impacto interdependente tanto no Ceis quanto na dinamização do tecido econômico-produtivo. Apenas para dar alguns exemplos que estão longe de englobar as frentes sistêmicas existentes nas áreas de fronteira, podem-se destacar os seguintes, que possuem um alto impacto nos processos de transformação em curso e que articulam diversas áreas do Sistema de Inovação e do Ceis:

- novas tecnologias médicas de alta complexidade, que mobilizam todo o Sistema de Inovação (transplante, por exemplo);
- novas biotecnologias de fronteira;

- terapia celular, na qual se borra a fronteira entre serviços assistenciais e a biotecnologia industrial;
- química orgânica avançada (química fina);
- tecnologia diagnóstica envolvendo plataformas tecnológicas para testes de diagnóstico de grande escala, com alta facilidade e precisão;
- utilização intensiva de Tecnologia da Informação (TI), tanto nos serviços quanto nos equipamentos para diagnóstico e tratamento;
- nanotecnologia.

Refletindo este processo de transformação em pleno curso, os esforços mundiais de P&D em saúde, públicos e privados, talvez somente possam ser comparados ao complexo de defesa.³ Todavia, tais esforços se distribuem no mundo de modo bastante assimétrico, indicando o risco de ampliação do hiato tecnológico e de acentuar a fragilidade do Ceis nas economias de média e baixa rendas e no Brasil em particular. De fato, de acordo com dados do Global Forum for Health Research (2008), 97% do gasto global concentra-se nos países de alta renda, ficando os 3% para todos os demais países, inclusive o Brasil, o que se expressa de modo bastante evidente nos segmentos industriais do complexo.

Outro ponto importante refere-se à inversão da participação dos setores público e privado, quando se comparam os dois grupos de países. Naqueles de alta renda, o setor empresarial responde por cerca de 60% do dispêndio, enquanto o setor público representa cerca de 40%, ocorrendo o inverso nos países de baixa e média rendas. Observa-se que somente os EUA são responsáveis por 50% do gasto mundial de P&D em saúde, refletindo uma concentração marcante na base de geração de conhecimento e de inovação em saúde.

Esta situação talvez represente o maior desafio para o desenvolvimento do Ceis no Brasil, uma vez que este sistema produtivo é claramente intensivo em conhecimento e inovação e baseado na ciência. Como uma ilustração deste descompasso no sistema produtivo, a Tabela 1 mostra que a área farmacêutica, segundo os dados da Associação da Indústria Farmacêutica Americana, gasta apenas 0,2% de seu esforço de pesquisa no Brasil, a despeito da presença marcante de empresas norte-americanas no mercado brasileiro, que representa 2% do mercado mundial.

³ De fato, de acordo com estimativas do Global Forum for Health Research (2008) no decorrer das duas últimas décadas verificou-se um forte incremento da participação percentual do investimento em P&D para saúde no investimento mundial total em P&D. Essa participação era de 11,5% em 1986 e passou para mais de 21% em 2005 (GADELHA et al., 2009)

TABELA 1
Distribuição do gasto em P&D no setor farmacêutico para empresas membros da PhRMA, segundo áreas geográficas – 2009

Área geográfica	US\$ milhões	Participação (%)
África	43,1	0,1
América		
Estados Unidos	35.356,0	76,1
Canadá	444,4	1,0
México	70,9	0,2
Brasil	100,9	0,2
Argentina	24,4	0,1
Outros países da América Latina e Caribe	218,9	0,4
Ásia-Pacífico		
Japão	676,2	1,5
China	124,4	0,3
Índia	125,1	0,3
Outros países Ásia-Pacífico	395,5	0,8
Austrália e Nova Zelândia	181,7	0,4
Europa		
França	365,1	0,8
Alemanha	583,2	1,3
Itália	210,5	0,5
Espanha	223,6	0,5
Reino Unido	1.937,4	4,2
Outros países do Leste Europeu	4.315,6	9,3
Leste e Europa Central	763,4	1,7
Rússia	159,6	0,3
Oriente Médio	120,7	0,3
Outros	1,1	0,0

Fonte: PhRMA (2011).

Os dados da Pesquisa de Inovação Tecnológica (Pintec), do IBGE, para o setor farmacêutico, exemplificam o baixo comprometimento empresarial com as atividades de P&D no Brasil, em que pese a inovação estar na agenda estratégica de todos os segmentos do Ceis e das políticas públicas.

A Tabela 2 apresenta a estrutura do dispêndio em atividades inovativas de empresas inovadoras do setor farmacêutico no Brasil, a partir de dados da Pintec para 2000, 2005 e 2008. Conforme pode ser observado, apesar do aumento na taxa

de inovação do setor farmacêutico entre 2000 e 2005, houve redução no percentual da Receita Líquida de Vendas (RLV) destinado a investimentos em atividades inovativas, passando de 5,6% da RVL para 4,16%, nesse período. Em 2008 verifica-se aumento nos dispêndios em atividades inovativas das empresas farmacêuticas em termos tanto percentuais (4,89% da RLV), como absolutos (R\$ 1,46 bilhão), porém, esse gasto ainda se situa, em termos relativos, num patamar inferior ao de 2000.

Quando se focaliza o investimento em atividades de Pesquisa e Desenvolvimento, tanto internas como externas às empresas, percebe-se uma participação ainda mais modesta dos gastos das empresas. Em 2000, o dispêndio total das empresas inovadoras do setor em atividades de P&D totalizou cerca de R\$ 200 milhões, ou 1,48% da Receita Líquida de Vendas das empresas do setor. Em 2005, apesar de as atividades de P&D terem representado um dispêndio maior em termos absolutos e nominais (R\$ 317 milhões), sua incidência sobre a receita de vendas (equivalente a 1,27%) diminuiu em relação a 2000. Em 2008 o percentual de dispêndio em atividades de P&D internas e externas passou a representar cerca de 2% da RLV e cerca de 42% do gasto total em atividades inovativas, indicando uma mudança positiva na estrutura dos dispêndios em inovação na indústria farmacêutica.

Entre 2000 e 2005, a estrutura dos dispêndios em atividades inovativas no setor farmacêutico foi marcada pela predominância dos gastos associados à aquisição de máquinas e equipamentos, que respondiam, em 2005, por 26,4% do dispêndio total em atividades inovativas. A introdução de inovações tecnológicas no mercado – que no caso do setor farmacêutico incluem os gastos com *marketing* – foi responsável, neste mesmo período, por 20% do dispêndio total, seguida dos gastos com atividades internas de P&D (17,4%) e com projetos industriais e outras preparações técnicas (16,3%). A análise da evolução da estrutura do dispêndio em atividades inovativas do setor farmacêutico, entre 2000 e 2005, não revelou alterações significativas na sua composição. Entretanto, os dados de 2008 da Pintec apontam para um aumento significativo na participação relativa dos gastos em P&D interno e externo no total do dispêndio em inovação. Da mesma forma, os gastos com introdução de inovações no mercado, que em 2005 representavam cerca de 20% do dispêndio total com atividades inovativas, tiveram sua participação relativa reduzida para cerca de 12%, em 2008.⁴

4 De maneira geral, as evidências sobre os dispêndios em P&D no setor farmacêutico brasileiro corroboram outros estudos desenvolvidos por autores como Albuquerque e Cassiolato (2000), Gadelha (2005) e Gadelha et al. (2009), que apontam para um claro descolamento entre o suporte à atividade científica em saúde no Brasil – que segue um padrão internacional – e os resultados em termos da taxa de inovação no setor que ainda é muito baixa. Ainda assim, chama a atenção o fato de que os investimentos em atividades de P&D, enquanto percentual da Receita Líquida de Vendas das empresas do setor farmacêutico brasileiro, sejam praticamente equivalentes à média deste indicador para o conjunto de setores da indústria de transformação.

TABELA 2
Estrutura do dispêndio em atividades inovativas no setor farmacêutico, segundo tipo de gastos
Brasil – 2000-2008

Tipo de gasto	2000			2005			2008					
	Nº de empresas	Dispêndio em atividades inovativas (em mil reais)	% da RLV	Participação no total do dispêndio (%)	Nº de empresas	Valor (em mil reais)	% da RLV	Participação no total do dispêndio (%)	Nº de empresas	Valor (em mil reais)	% ds RLV	Participação no total do dispêndio (%)
Atividades internas de Pesquisa e Desenvolvimento	176	112.978	0,83	14,6	117	180.462	0,72	17,4	144	430.982	1,44	29,4
Aquisição externa de Pesquisa e Desenvolvimento	38	89.417	0,65	11,5	21	136.364	0,55	13,1	59	187.336	0,62	12,8
Aquisição de outros conhecimentos externos	52	38.540	0,28	5,0	40	49.740	0,20	4,8	34	40.805	0,14	2,8
Aquisição de máquinas e equipamentos	193	222.075	1,63	28,7	170	274.212	1,10	26,4	210	379.903	1,27	25,9
Treinamento	137	15.550	0,11	2,0	86	10.952	0,04	1,1	157	15.436	0,05	1,1
Introdução das inovações tecnológicas no mercado	138	162.054	1,19	20,9	99	208.019	0,83	20,0	188	180.999	0,60	12,3
Projeto industrial e outras preparações técnicas	161	134.207	0,98	17,3	100	169.229	0,68	16,3	151	212.338	0,71	14,5
Aquisição de software			0,00	0,0	44	9.749	0,04	0,9	63	19.518	0,07	1,3
Total	245	774.820	5,67	100,0	219	1.038.727	4,16	100,0	301	1467.316	4,89	100,0
Total segmento e RLV	535	13.657.735	-	-	622	24.972.070	-	30,50	495	29.992.116	-	-

Fonte: IBGE. Pesquisa de Inovação Tecnológica – Pintec 2000, 2005 e 2008. Elaboração dos autores.

Assim, no tocante ao esforço inovativo do setor farmacêutico brasileiro, verifica-se um claro afastamento da fronteira tecnológica mundial, particularmente em termos do hiato expressivo existente entre os gastos em P&D desse setor no Brasil e o padrão internacional. Neste aspecto, em contraposição ao padrão de dispêndio em P&D do setor farmacêutico brasileiro, os gastos em atividades de P&D como percentual das vendas das empresas do setor farmacêutico que mais investem nestas atividades em âmbito internacional (de 15% em média) são incomparavelmente superiores àqueles realizados pelas empresas da indústria farmacêutica no Brasil, que, de acordo com os dados da Pintec, foram, em média, equivalentes a 2% da Receita Líquida de Vendas em 2008.

No caso da indústria de equipamentos e materiais médico-hospitalares e odontológicos, verifica-se um padrão de dispêndio em atividades inovativas bastante semelhante ao da indústria farmacêutica. Apesar de as empresas da indústria de equipamentos médico-hospitalares e odontológicos apresentarem taxa de inovação (5,9%) bem acima da média da indústria brasileira (2,8%), em 2005 (IBGE, 2007a), este dinamismo relativo situa-se muito aquém do verificado em nível mundial, como é claramente exemplificado pela relação dos gastos com atividades de P&D sobre vendas. Este percentual é de 12,9% para os EUA, 10% para a Alemanha e 5,8% para o Japão (CERM, 2005), enquanto para a indústria de equipamentos brasileira foi de apenas 2,26% em 2005 (IBGE, 2007a).

Em síntese, além do reduzido esforço inovativo verificado nos principais segmentos do Ceis no Brasil, conforme captado na Pintec, verifica-se que as atividades realizadas internamente pelo setor produtivo são de baixa intensidade de conhecimento, sendo incorporadas nos equipamentos adquiridos ou restritas às fases finais de lançamento de novos produtos e serviços, confundindo-se, muitas vezes, com atividades de *marketing* ou para a superação e adequação às barreiras de regulação sanitária.

Neste contexto, as oportunidades para a transformação tecnológica precisam ser construídas tendo como ponto de partida a capacidade produtiva instalada no Brasil no Ceis – que certamente é a maior do continente, a despeito de sua baixa intensidade tecnológica –, bem como o fato de o Brasil ter uma capacitação científica e de recursos humanos em saúde bastante significativa. Ilustrando este aspecto, cabe destacar que a área da saúde tem participação relevante e crescente na produção científica de circulação internacional, uma vez que responde por mais de 20% do total de artigos completos de circulação internacional entre as grandes áreas de conhecimento do CNPq (MCT/CNPq, 2008).

Este fato, de um lado, mostra uma oportunidade para o sistema produtivo, mas, de outro, corrobora que a saúde exemplifica o fracasso do modelo linear de inovação, no qual a concepção da transformação produtiva aparecia como um subproduto do esforço científico.

3.2. O papel dos modelos político-institucionais no sistema de produção e inovação em saúde

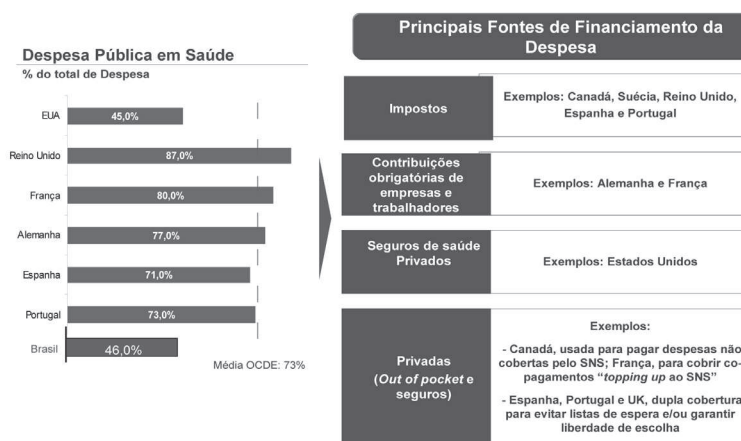
Ao longo das duas últimas décadas, os sistemas nacionais de saúde têm sido objeto de profundas e sucessivas transformações nas suas orientações políticas, nos padrões de financiamento e nos princípios e diretrizes relativos à organização da rede de serviços e ao modelo de atenção à saúde até então adotado (SALTMAN; FIGUERAS; SAKERLLARIDES, 1998; MENDES, 2001; MCKEE; HEALY, 2002). Assim, outro ponto central para a análise da dinâmica de produção e inovação em saúde é o modelo político-institucional vigente nos Estados nacionais e que organiza os sistemas de saúde, compondo o *mix* público-privado e a relação entre o financiamento público em relação ao recurso de natureza privada. Os sistemas nacionais de saúde constituem um claro processo de pactuação política que foi uma das grandes bases da conformação dos Estados de Bem-estar ao longo do pós-guerra, revelando, talvez mais do que qualquer outra área, a natureza política e institucional da organização dos mercados. Conforma, assim, o ambiente concreto em termos de tempo e espaço em que o Sistema Produtivo e de Inovação em Saúde estão imersos, condicionando as estratégias nacionais e empresariais de investimento.

Quase todos os países da OCDE dispõem de sistemas públicos de saúde abrangentes e articulados com um conjunto regulado de prestadores, submetidos a políticas, programas e atividades majoritariamente financiadas pelo Estado. Vários modelos possuem base na arrecadação geral de impostos, ainda que não excludente, como Canadá, Suécia, Reino Unido, Espanha, Portugal, entre outros. Alemanha e França sustentam seus modelos públicos de saúde com base essencialmente nas contribuições de empresas e empregados. Em muitos casos, em complemento ao financiamento público, que assegura direitos universais e equânimes no sistema público, assumem-se suplementações no financiamento com despesas diretas dos usuários, sejam na forma de copagamentos e despesas não cobertas, ou mesmo para se evitar filas de espera e garantir a livre escolha, entre outros benefícios não assegurados no sistema público.

Os Estados Unidos, por sua vez, possuem o sistema mais típico de mercado, majoritariamente na forma de seguros médicos, assumidos por empregadores ou autonomamente pelos indivíduos, ou ainda por grupos de indivíduos. Observe-se que há modelos de seguros com financiamento público para populações específicas, como idosos e grupos de baixa renda.

A Figura 3 sintetiza os modelos básicos de financiamento da saúde em países específicos, permitindo, de modo genérico, reter a estilização feita na literatura de saúde e indicando a existência de três grandes modelos de organização histórica do sistema de saúde: os universais (Inglaterra e Canadá, como exemplos clássicos), os corporativos (associados às relações de trabalho, sendo a Alemanha o exemplo destacado) e os de mercado, sendo os EUA o caso típico (GIOVANELLA et al., 2008). Mesmo nas experiências dos sistemas universais europeus, observa-se um processo de garantia do direito à saúde mediante a “desmercantilização” da demanda, convivendo com uma oferta empresarial mercantil em todos os segmentos do complexo (VIANA; ELIAS, 2007), o que indica a necessidade inerente à área da saúde de articulação do Estado com o setor produtivo nos processos de investimento, seja de modo implícito ou explícito.

FIGURA 3
Principais fontes de financiamento em países diversos
e participação da despesa pública em saúde



Fonte: OCDE (2007).

A Tabela 3 mostra que, na maioria dos países da OCDE, o gasto público responde por parte largamente majoritária do gasto total em saúde (ou seja, do “mercado da saúde”), com uma participação média de 73%, sendo que, nos sistemas mais universais, invariavelmente, é responsável por mais de 80%, chegando a 87% no Reino Unido, para dar um exemplo destacado. O Estado representa parcela minoritária do gasto em saúde – mesmo que acima de 40% – apenas nos EUA, no México e na Grécia.

No Mercosul, a situação se inverte e, mesmo considerando a menor renda destes países, o esforço público captado na relação com gasto privado mostra-se bastante reduzido nos patamares dos sistemas não universais, tendo o Estado uma participação média de 45% no total das despesas com saúde.

Tabela 3
Participação dos gastos públicos no total de despesas em saúde
Países da OCDE e Mercosul – 2000-2006

	Em porcentagem						
OCDE	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Média OCDE	70,7	71,1	71,4	71,7	71,6	71,8	72,5
Média Mercosul	44,4	40,9	40,2	38,8	42,4	43,3	44,9
Média Brics	40,1	38,8	39,0	38,7	39,7	41,0	43,2
Brasil	40,0	40,5	41,9	41,3	43,3	44,1	47,9

Fonte: GIS/Ensp–VPPIS/Fiocruz, a partir de dados da WHO (2008).

Neste contexto, o caso brasileiro mostra-se bastante peculiar. Por um lado, o país tem um perfil de gasto típico de um sistema em que a saúde não é vista como um bem público – situando-se abaixo dos 50% dos gastos totais. Utilizando a metodologia das contas nacionais, os dados do IBGE (2008) indicam uma situação ainda mais precária, em que as famílias são responsáveis por 60% do consumo final em saúde, enquanto a administração pública responde por apenas 40%, o que se mostra mais grave considerando a baixa renda *per capita* do país em relação aos países da OCDE. Mesmo quando se comparam os esforços dos Estados nacionais da OCDE e do Mercosul em conjunto, o Brasil é o país com o menor gasto público em saúde em relação à despesa pública total de todos os países contemplados, sendo substancialmente inferior mesmo quando comparado ao dos países menos desenvolvidos do Mercosul, como o Paraguai, ressaltando o fato de que esta participação tem crescido desde 2000. No bloco dos países menos desenvolvidos e dos emergentes – as economias que apresentam grande porte em termos territoriais e

populacionais e com estruturas produtivas complexas e diversificadas (os Brics) –, o Brasil situa-se numa posição intermediária quanto ao perfil de demanda, juntando-se, neste caso, a sistemas com elevados problemas de acesso e de exclusão, como a China e a Índia.

Por outro lado, e de modo contraditório, a Constituição brasileira de 1988 definiu que a saúde é um direito do cidadão e dever do Estado, refletindo um pacto político e social para a criação de um Sistema Universal de Saúde, com os seguintes princípios:

- universalidade – garantia de acesso de todos os cidadãos aos bens e serviços de saúde, independentemente do vínculo empregatício e da posição social;
- integralidade – garantia de acesso de todos os cidadãos aos bens e serviços que atendam às necessidades de saúde, independentemente da complexidade tecnológica;
- equidade: acesso equânime de todo cidadão aos bens e serviços de saúde, independentemente do nível de renda e da região e local em que vive.

Estes princípios constitucionais são cruciais para se pensar o sistema produtivo da saúde, fornecendo o marco geral para uma análise em que uma abordagem de economia política é inescapável.

Em suma, o ponto de partida para captar a dinâmica dos investimentos no mundo e no Brasil é entender a configuração dos sistemas nacionais de saúde e o contexto colocado para o país, que aponta para uma forte expansão do mercado e da produção em saúde, tomando como referência o pacto político e social vigente na área da saúde. Este contexto de expansão, todavia, traz importantes desafios para o Ceis, uma vez que tem ocorrido forte processo de transformação nos padrões de demanda, tecnológicos e das forças da concorrência e de regulação.

3.3. Impactos decorrentes de mudanças nos padrões de demanda e regulação

As informações apresentadas na seção anterior revelam a dimensão que a área da saúde possui nas economias nacionais, mobilizando parte expressiva da demanda mundial, dos países e regiões. Além disso, o perfil de saúde da população mundial (o perfil epidemiológico) passa por um processo importante de transformação decorrente de fatores tanto demográficos quanto econômicos e sociais, que interferem indiretamente e talvez de forma mais importante nos indicadores de saúde comparativamente às ações de saúde em sentido estrito (CSDH, 2008). Como resultado,

os países desenvolvidos passaram por um processo de progressivo e significativo aumento na expectativa de vida, redução dos indicadores de mortalidade e mudança no perfil da demanda em saúde, elevando o peso das doenças crônico-degenerativas (a exemplo das decorrentes do sistema circulatório e do câncer), acompanhado da diminuição progressiva das doenças infecciosas e parasitárias, entre muitas outras mudanças em nível maior de desagregação nos tipos de doenças (WHO, 2009).

O fator relevante para este artigo é que, além do peso e do incremento esperado na demanda sobre o Ceis, há um processo de transformação muito intenso também influenciado por novas práticas assistenciais e decorrentes das novas tecnologias que geram novas e diferenciadas demandas.

Ao se abordar o mercado para a saúde no Brasil, duas importantes dimensões são destacadas: a demografia e a epidemiologia, que pesam sobremaneira para o surgimento e transformação de necessidades de saúde e que, portanto, devem alterar os padrões de demanda, impactando fortemente na configuração do sistema produtivo.

Do ponto de vista demográfico e epidemiológico, verificam-se no país o progressivo aumento da expectativa de vida e o consequente envelhecimento da população, acompanhado de mudanças no quadro de morbimortalidade, que se torna mais complexo e sob o qual as doenças agudas e de origem infecciosa apresentam incidências decrescentes, com aumento constante e consistente da prevalência de doenças crônico-degenerativas, embora não no nível observado nos países desenvolvidos, havendo, de fato, um mosaico epidemiológico que se relaciona ao quadro de heterogeneidade e desigualdade social e territorial vigente no Brasil.

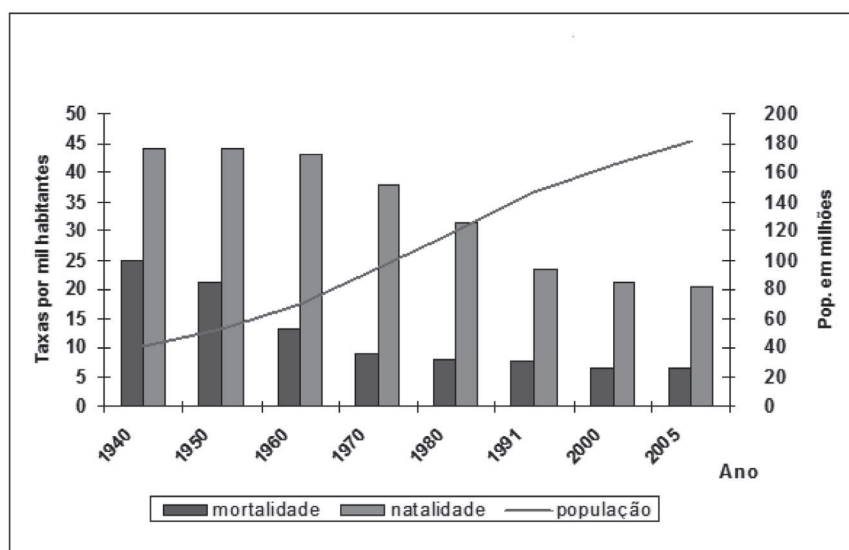
Este cenário fortalece a convicção de que novos modelos de atenção implicarão um alto dinamismo e transformação nas condições de demanda, exercendo pressão sobre o sistema industrial (novas vacinas, medicamentos, equipamentos) e sobre a produção de serviços hospitalares, ambulatoriais e de diagnóstico, aumentando o peso destes dois últimos setores na área de serviços. A medicina, perante esses novos problemas de saúde, marcadamente no que tange as doenças crônico-degenerativas, em muitos casos (como nas diabetes e hipertensão) não oferece a cura, mas aumenta muito a possibilidade de deter a evolução natural desses males, representando uma forte pressão sobre os gastos e a demanda do Ceis.

Neste novo contexto, conforme apresentado no Gráfico 1, identifica-se uma clara alteração nas taxas de mortalidade e natalidade, com impacto sobre a configuração da estrutura populacional. No Brasil, ao contrário do observado em países mais avançados, onde o processo de transição demográfica remonta o

século XIX, esse movimento ocorreu somente mais recentemente, encontrando-se ainda em curso.

Observadas as tendências, verifica-se que a estrutura da população brasileira irá se alterar de modo significativo nas próximas décadas, com expressivo crescimento da população mais idosa e diminuição relativa da população de menor idade, correspondendo à diminuição da base da pirâmide populacional brasileira prevista para a próxima década e já bastante nítida na projeção para o ano de 2020. A alteração da estrutura populacional gera forte impacto nas necessidades de saúde, acarretando uma elevada e esperada demanda por bens e serviços concentrada em faixas etárias mais avançadas. O envelhecimento populacional marcará sobremaneira as próximas décadas do sistema de saúde brasileiro, revestindo-se de dramaticidade, se não forem revertidas as limitações do Estado de enfrentar essa nova realidade.

GRÁFICO 1
População residente e taxas de mortalidade e natalidade
Brasil – 1940-2005



Fonte: IBGE. Pesquisa nacional por Amostra de Domicílios 2007.

Aos indicadores clássicos de morbidade e mortalidade acrescentam-se outros capazes de medir o peso relativo de uma dada doença em termos de anos de vida perdidos (em relação a determinada expectativa de vida na referida população) ajustados por incapacidades, isto é, morbidades e respectivas sequelas que comprome-

tam a qualidade de vida dos indivíduos. Estudo pioneiro e ainda único para o país apurou o peso da carga de enfermidade com base em DALYs – Disability Adjusted Life Years, ou anos de vida perdidos ajustados por incapacidades (SCHRAM et al., 1999). A perda de anos vividos com qualidade numa dada doença é, portanto, incorporada à respectiva carga. Essa medida possibilita aferir mais adequadamente as importâncias relativas das doenças, permitindo que políticas públicas, a começar pela saúde, sejam especificamente desenvolvidas, inclusive com possibilidades de acompanhamento de tendências nas cargas das enfermidades, o que torna possível ajustes planejados também nas políticas e na seleção de prioridades de saúde, com naturais impactos nos serviços e em outros segmentos do complexo.

Tais medidas permitem uma aferição mais adequada das importâncias relativas das doenças para o Ceis, bem como o desenvolvimento de estratégias públicas e empresariais para a saúde, selecionando-se prioridades numa perspectiva de médio e longo prazos. A Tabela 4 apresenta dados da carga da enfermidade para grupos de doenças, destacando-se a tendência de aumento do peso das doenças crônico-degenerativas.

A dinâmica dos serviços de saúde, como do conjunto do Ceis, sempre sofrerá influência de aspectos demográficos e epidemiológicos de determinada população, acompanhada por outras variáveis econômico-sociais. Mas o propósito dessa breve localização, longe de esgotar o tema, é valorizar dimensões pouco comuns em estudos com propósitos fundamentalmente econômicos.⁵ A importância aumenta ainda mais quando se propõem estudos econômicos em que a saúde e a prestação de serviços no país devem ser tratadas como política de Estado, constitucionalmente estabelecida. A dinâmica do investimento não deve, portanto, apartar-se dessas considerações, mas ao contrário, assumir os vetores demográficos e epidemiológicos enquanto importantes condicionamentos para os investimentos.

Em síntese, o padrão de demanda internacional e mais forte do mercado nacional está em processo intenso de transformação. No Brasil, este padrão de demanda transforma-se pela adoção tardia de uma estratégia política para organizar um sistema universal, pela mudança no padrão demográfico e epidemiológico, pelas mudanças nas práticas assistenciais e também pela alteração nas condições sociais no sentido de uma melhor distribuição de renda e da diminuição do nível de pobreza (IBGE, 2007b).

5 Os autores reconhecem a importância da análise sobre o impacto da dinâmica demográfica sobre o setor de saúde e, particularmente, sobre a dinâmica de inovação dos diferentes segmentos do Ceis. Entretanto, o detalhamento dessa discussão foge ao escopo do presente artigo. Para uma análise detalhada sobre o impacto dos fatores demográficos e perfil epidemiológico sobre o sistema de saúde no Brasil, sugere-se, entre outras referências: Victora et. al. (2011).

Neste contexto da demanda em saúde, o Brasil apresenta grandes oportunidades de mercado, uma vez que todos os fatores indicados anteriormente apontam tanto para um crescimento substantivo, não reversível e de longo prazo, da demanda para o Ceis quanto para a abertura de novos segmentos de mercado ainda não explorados em toda sua potencialidade no contexto nacional. Todavia, esta situação também revela riscos à medida que o processo de transformação aproxima o Brasil do padrão de demanda vigente nos países desenvolvidos que já possuem uma base produtiva sólida de bens e serviços de saúde, o que pode restringir o desenvolvimento da base produtiva nacional, se as estratégias públicas e privadas não monitorarem e se anteciparem ao contexto em mutação.

TABELA 4
Carga da enfermidade, segundo grandes grupos de doenças
Brasil – 1998-2013

Grandes grupos de doenças	Em porcentagem	
	Peso – 1998	Peso – 2013
Doenças infecciosas e parasitárias (1)	23,5	17,1
Doenças crônico-degenerativas	66,3	74,1
Causas externas	10,2	8,8

Fonte: ENSP/Fiocruz/Fiotec (1999).

(1) Incluem causas maternas, perinatais e nutricionais.

No tocante aos padrões de concorrência, a despeito de os segmentos produtivos do Ceis serem relativamente estáveis, uma vez que a mudança tecnológica tende a ocorrer sem uma alteração profunda nos padrões competitivos vigentes, em termos internacionais, o Ceis vem passando por um processo de profundas transformações, entre as quais destacam-se: a busca por novas fontes de inovação diante do esgotamento das trajetórias existentes em algumas áreas críticas (como a de medicamentos); a organização global das cadeias produtivas e das bases de P&D; e o enfrentamento e arbitragem em face das condições políticas e sistêmicas de competitividade nacionais e locais. As tecnologias de informação (TI) invadem irreversivelmente a área da saúde – sendo reveladora a entrada da Intel na área da saúde em *hardware* e *software* –, passando claramente a se constituir um Sistema Produtivo central nas tecnologias de informação, inclusive sendo um espaço de

geração de inovações extremamente dinâmico, podendo-se explorar uma futura convergência das tecnologias de base microeletrônica e biotecnológica, que abarcam e integram desde a informatização dos prontuários médicos até os avanços em biologia molecular no campo da genômica e na proteômica.

Entre as transformações estruturais em curso nos padrões competitivos, destacam-se alguns elementos comuns e interdependentes no Ceis. Em primeiro lugar cabe ressaltar o claro processo de concentração no mercado mundial que tem se acentuado em praticamente todos os segmentos produtivos, desde a farmacêutica, até os planos e seguros de saúde e os serviços de diagnóstico. Neste aspecto, entre as fusões e aquisições mais recentes, sobressaem, em 2009, a compra da Wyeth pela Pfizer por US\$ 68 bilhões, tornando-se a quarta maior empresa norte-americana, e a aquisição da Schering Plough pela Merck por US\$ 41,1 bilhões (GIS/ENSP-VPPIS/FIOCRUZ, 2009). Além disso, a crescente articulação entre as grandes empresas farmacêuticas e do setor de biotecnologia, em que se destacam a compra da Genentech pela Roche por US\$46,8 bilhões e o acordo da Genzyme com a Bayer Healthcare no campo da oncologia e da esclerose múltipla, evidencia que a biotecnologia em saúde é um negócio para grandes empresas, uma vez que alguns dos casos mais exemplares e bem-sucedidos de *start up* de base biotecnológica passam a operar segundo uma lógica chandleriana de conglomeração global, reforçando as assimetrias dos padrões competitivos vigentes. Finalmente, aliado ao processo de concentração decorrente de fusões e aquisições, verifica-se o estabelecimento de um número crescente de alianças estratégicas entre grandes empresas, a exemplo da união das divisões de medicamentos para a Aids da Glaxo e da Pfizer – maiores empresas farmacêuticas da Inglaterra e do EUA, respectivamente, formando uma *joint-venture* inusitada entre líderes do setor.

No caso do Brasil, a trajetória recente de aumento da participação de empresas farmacêuticas brasileiras no mercado nacional tem sido acompanhada por um outro movimento de aquisições, que reflete tanto uma estratégia de consolidação patrimonial de empresas nacionais estimulada pelo aumento das pressões competitivas no mercado de genéricos, como um realinhamento das estratégias corporativas por parte dos grandes laboratórios multinacionais no sentido de se beneficiarem das oportunidades potenciais nos mercados emergentes. O laboratório Aché, por exemplo, ao adquirir a Biosintética em 2005, tornou-se líder do mercado. No mesmo ano, a Biolab comprou 80% da Sintefina, uma farmoquímica nacional, e o Libbs adquiriu as operações da australiana Mayne, importante fabricante de medicamentos oncológicos (*Valor Econômico*, 2007). Esse movimento de fusões e aquisições

foi particularmente intenso em 2009. A Pfizer, por exemplo, chegou a iniciar as negociações com a Neo Química, que acabou sendo adquirida por R\$ 1,3 bilhão pela Hypermarcas. A Medley, uma das principais empresas nacionais do setor, foi comprada por R\$ 1,5 bilhão pela Sanofi-Aventis, que, com a aquisição, reforçou sua posição no segmento de genéricos no país. A previsão é de que os investimentos em fusões e aquisições por parte das multinacionais farmacêuticas no Brasil se ampliem consideravelmente nos próximos anos. Essa mesma tendência é perceptível nos demais segmentos do Ceis. Nos serviços, o maior grupo de medicina diagnóstica instalado no Brasil, o Diagnóstico da América (DASA), tem adotado uma política agressiva de compra de empresas menores, sendo captado este movimento por um intenso processo de fusão, aquisições e acordos diversos entre operadoras de planos e seguros de saúde, hospitais, serviços de diagnóstico e mesmo articulação entre prestadores de serviços e indústrias do Ceis. No campo dos equipamentos médicos, mesmo com a participação restrita de empresas nacionais no mercado, a Philips vem adquirindo pequenas e médias empresas de equipamentos (as mais dinâmicas).

Este movimento tem três significados importantes na dinâmica competitiva:

- permite descartar a hipótese de que os segmentos intensivos em tecnologia do Ceis serão ou podem ser espaços competitivos para pequenas empresas de base tecnológica que não se associem ou tenham parcerias para superar as barreiras econômicas, tecnológicas e regulatórias vigentes no mercado global;
- mostra que as empresas líderes estão voltadas para aproveitar as oportunidades que se abrem em economias emergentes que apresentam potencial de crescimento sustentado, a exemplo dos Brics, mas cuja estratégia tecnológica é bastante fechada e restrita e dependente de forte indução das economias nacionais;
- indica que o sistema produtivo da saúde está se tornando um espaço competitivo mais orgânico, revelando a interdependência entre os distintos segmentos produtivos que convergem para um mesmo ambiente institucional e regulatório.

Neste contexto, somente países com estratégias agressivas de produção e de inovação voltados para o fortalecimento de empresas nacionais, mesmo quando em parceria com grande *players* do mercado, como a Índia e a China, estão conseguindo participar da dinâmica industrial global de modo ativo, sustentado e competitivo.

Para o Brasil, a despeito de constituir um mercado mundial importante em todos os segmentos do Ceis, esta situação traz o risco de aumentar o hiato diante da fronteira tecnológica mundial. A estrutura produtiva brasileira ainda se mostra bastante frágil, inclusive do ponto de vista da gestão corporativa, para enfrentar uma concorrência global mais acirrada e com atores de grande peso atualmente também voltados para os mercados emergentes.

O jogo regulatório, por sua vez, constitui uma das principais formas para a geração de barreiras à entrada nos mercados do Ceis, o que explica, em grande parte, a dificuldade competitiva de empresas de menor porte. Em outra perspectiva, a preparação para se articular com o ambiente regulatório também pode ser parte essencial das estratégias públicas e privadas de desenvolvimento do Ceis nos Estados nacionais e no Brasil, em particular. Neste sentido, é crucial a adoção de abordagens proativas que possibilitem a adequação das empresas, ao mesmo tempo que estimulem a criação de um ambiente regulatório que associe qualidade com inovação. O atendimento a normas e regulamentos que dispõem sobre segurança, desempenho, instalação e uso destes equipamentos de todos os fabricantes nacionais, embora signifique custos, representa também o atendimento a padrões de qualidade no que se refere à defesa e proteção do consumidor e, sobretudo, oportunidades econômicas e competitivas.

Por fim, apesar deste contexto internacional mais difícil do ponto de vista das transformações competitivas e do ambiente regulatório, o Brasil apresenta oportunidades competitivas para o desenvolvimento do Ceis, a saber:

- dimensão do mercado nacional e do mercado público, com tendência de crescimento sustentável em função dos fatores apontados inicialmente;
- existência de condições produtivas favoráveis decorrentes da presença de um parque de bens industriais e de serviços instalado no país;
- ambiente político favorável, decorrente da retomada da visão de que cabe ao Estado implementar políticas desenvolvimentistas na área da saúde;
- ambiente regulatório relativamente organizado e pressionado para atender às estratégias de adensamento do sistema produtivo e de inovação em saúde;
- base científica relativamente avançada no campo da saúde, em termos tanto de grupos e linhas de pesquisa como do gasto público, da disponibilidade de doutores e da força de instituições científicas que possuem atuação no campo da saúde, entre diversos outros indicadores (GUIMARÃES, R. F., 2004; GUIMARÃES, J. A., 2004).

4. Considerações finais

A partir do quadro geral apresentado sobre os principais fatores que condicionam a dinâmica produtiva e inovativa dos segmentos do Ceis no Brasil, essa seção conclusiva procura apresentar considerações específicas para cada um dos subsistemas.

No que tange ao subsistema de base química e biotecnológica, foi possível demonstrar que, em termos internacionais, os segmentos relacionados à indústria farmacêutica vêm passando por um processo de profundas transformações. Assim, o processo de concentração industrial no mercado mundial se acentua e somente países com estratégias agressivas de produção e de inovação, como a Índia e a China, estão conseguindo participar da dinâmica industrial global de modo ativo, sustentado e competitivo neste subsistema.

O Brasil ainda se mantém como um mercado mundial importante (ocupa a 9ª posição no *ranking* internacional), mas observam-se um claro afastamento da fronteira tecnológica mundial e um hiato muito expressivo nos esforços nacionais de P&D diante do padrão competitivo internacional. Todavia, em termos de capacidade produtiva de medicamentos finais formulados, houve uma mudança estrutural no contexto nacional, com elevação da participação de empresas nacionais no mercado (em torno de 40%). Assim, assistiu-se a um descompasso entre a evolução da capacidade produtiva e da capacidade de inovação, notadamente naqueles segmentos de maior densidade tecnológica. O grande desafio que emerge desta situação é como vincular este aumento de capacidade e de porte empresarial com estratégias mais ativas de inovação e definir estratégia de fortalecimento das empresas que recentemente ganharam musculatura diante das empresas globais de porte infinitamente superior. Pela aquisição recente da empresa nacional líder nos genéricos, pode estar havendo um movimento de retorno à situação anterior, em que o arrefecimento da pressão competitiva estrutural pode bloquear o avanço do processo de inovação.

Este quadro é grave, uma vez que a competitividade do subsistema de base química e biotecnológica mobiliza áreas-chave para a evolução da competitividade sistêmica, a exemplo da biotecnologia, da nanotecnologia e da química orgânica avançada. O risco existente é que, com este movimento, a indústria se acomode com um padrão pouco inovador, na contramão da tendência internacional, baseando-se apenas em produtos que possuem reduzido potencial de inovação.

No caso do subsistema de base mecânica, eletrônica e de materiais, a indústria de equipamentos e materiais médico-hospitalares e odontológicos, claramente, constitui uma área estratégica no que se refere ao seu potencial intrínseco de promover

o adensamento do sistema nacional de inovação e de ampliar a competitividade da indústria como um todo. A análise efetuada ao longo deste trabalho mostrou que, internacionalmente, a indústria de equipamentos e materiais médico-hospitalares e odontológicos, apesar de formar um oligopólio diferenciado com predomínio de grandes empresas multinacionais, comporta, até pela sua característica de heterogeneidade tecnológica, diversos nichos competitivos que se configuram em oportunidades para empresas de diversas especialidades e portes.

O Brasil possui uma posição relativa de destaque – ocupa a 11ª posição no mercado mundial e é o único país da América do Sul e da Central a deter indústria de equipamentos e materiais médico-hospitalares e odontológicos de porte –, a despeito do claro afastamento da fronteira tecnológica mundial e do hiato muito expressivo nos esforços nacionais de P&D em relação ao padrão competitivo internacional. Assistiu-se, entretanto, a um desempenho significativo da indústria nos últimos anos, por exemplo, com o crescimento do número de empresas, do volume de vendas e das exportações. O grande desafio que emerge é como vincular o desempenho que essa indústria apresentou nos últimos anos com estratégias mais agressivas de inovação.

Por fim, no subsistema de serviços, a perspectiva adotada foi de pensar os serviços não apenas enquanto segmento receptor de inovações no interior do Ceis. A experiência internacional revela que os serviços constituem segmento dinâmico em relação aos demais agentes, possuindo capacidade endógena de inovação, além das relacionadas com a dependência e inter-relação com seus fornecedores, clientes e demais prestadores associados.

Constitui um desafio conceitual e estratégico pensar o papel dos serviços no dinamismo do Ceis. Os serviços, conforme visto anteriormente, possuem papel de destaque no movimento desse sistema produtivo, sendo o principal subsistema de geração de renda e emprego, não dependendo apenas de inovações exógenas, oriundas dos agentes de natureza industrial (medicamentos, fármacos, equipamentos, outros insumos), conforme seria decorrente da aplicação de uma taxonomia tradicional setorial de geração e difusão de inovações (que vêm sendo trabalhadas com grande intensidade desde Pavitt, 1984). As pesquisas recentes apontam para uma maior importância e papel central dos serviços, sendo os hospitais um *locus* estratégico do processo sistêmico da inovação em saúde, havendo uma forte e determinante interação não linear entre os prestadores de serviços e a indústria e entre profissionais médicos e de P&D em geral.

Esta perspectiva incorpora a dinâmica endógena e interativa dos serviços como força produtiva chave para a evolução do Sistema Nacional de Inovação em Saúde e para o Ceis, uma vez que sua articulação com a atividade industrial é um elemento central no processo de geração e difusão de inovações que condicionam a evolução das estruturas produtivas nacionais, revelando limites e oportunidades que podem ser explorados tanto nas estratégias competitivas das empresas e organizações de saúde quanto no âmbito das políticas nacionais de desenvolvimento econômico e social.

5. Referências bibliográficas

ALBUQUERQUE, E.; CASSIOLATO, J. As especificidades do Sistema de Inovação do Setor Saúde. *Revista de Economia Política*, v. 22, n. 4 (88), p. 134-151, out.-dez. 2002.

_____. *As especificidades do Sistema de Inovação do Setor Saúde: uma resenha da literatura como introdução a uma discussão sobre o caso brasileiro*. Belo Horizonte: Federação de Sociedades de Biologia Experimental, 2000 (Estudos FeSBE, 1).

ALBUQUERQUE, E. M.; SOUZA, S. A. G.; BAESSA, A. R. Pesquisa e inovação em saúde: uma discussão a partir da literatura sobre economia da tecnologia. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 9, n.2, p. 277-294, 2004.

CONASS – Conselho Nacional de Secretários de Saúde. Ciência e tecnologia em saúde / Conselho Nacional de Secretários de Saúde. Capítulo 1. *Ciência e tecnologia em saúde* – livro 4. Brasília, 2007 (Coleção Progestores. Para Entender a Gestão do SUS).

CSDH – Commission on Social Determinants of Health. *Closing the Gap in a generation: health equity through action on the social determinants of health*. Final report. World Health Organization (WHO), 2008.

EDQUIST, C. *Systems of Innovation: technologies, institutions and organizations*. London, Washington: Pinter, 1997.

ENSP/FIOCRUZ/FIOTEC – Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca / Fundação para o Desenvolvimento Científico e Tecnológico em Saúde. Projeto Carga de Doença no Brasil. Rio de Janeiro, 1999.

FREEMAN, C. *Technology and economic performance: lessons from Japan*. London: Pinter Publishers, 1987.

_____. The national system of innovation in historical perspective. *Cambridge Journal of Economics*, v. 19, n. 1, p. 5-24, 1995.

FREEMAN, C.; SOETE, L. *The economics of industrial innovation*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 1997.

GADELHA, C. A. G. *Biotecnologia em saúde: um estudo da mudança tecnológica na indústria farmacêutica e das perspectivas de seu desenvolvimento no Brasil*. Dissertação (Mestrado). Campinas, Instituto de Economia da Unicamp, 1990.

_____. *Estudo da competitividade de cadeias integradas no Brasil: impactos das zonas livres de comércio (Cadeia: Complexo da Saúde)*. Campinas: IE/Neit/Unicamp/MCT-Finep/MDIC, 2002 (Nota técnica final).

_____. O complexo industrial da saúde e a necessidade de um enfoque dinâmico na economia da saúde. *Ciência e Saúde Coletiva*, v. 8, n. 2, p. 521-535, 2003.

_____. O complexo industrial da saúde: desafios para uma política de inovação e desenvolvimento. In: BUSS, P. M.; TEMPORÃO, J. G.; CARVALHEIRO, J. R. (Orgs.). *Vacinas, soros e imunizações no Brasil*. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2005.

_____. Desenvolvimento, complexo industrial da saúde e política industrial. *Revista de Saúde Pública*, v.40, n. esp., p. 11-23, 2006.

_____. Complexo econômico-industrial da saúde: produtos e insumos estratégicos para as políticas e programas de saúde. Sistema Único de Saúde, cap. 4. *Ciência e tecnologia em saúde*. Brasília: Conselho Nacional de Secretários – Conass, 2007.

GADELHA, C. A. G.; MALDONADO, J. *A indústria farmacêutica no contexto do complexo industrial e do sistema de inovação em saúde*. Trabalho elaborado para o Projeto BRICS, REDESIST/IE/UFRJ, 2007. Mimeografado.

_____. O papel da inovação na indústria farmacêutica: uma janela de oportunidade no âmbito do complexo industrial da saúde. In: BUSS, P. M.; CARVALHEIRO, J. R.; CASAS, C. P. R. (Orgs.). *Medicamentos no Brasil: inovação e acesso*. 1 ed. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2008, p. 41-59.

GADELHA, C. A. G.; MALDONADO, J.; VARGAS, M. A. Estudo setorial sobre a indústria farmacêutica. Nota técnica. *Uma Agenda de Competitividade para a Indústria Paulista*. São Paulo, Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo – IPT, 2008.

GADELHA, C. A. G.; QUENTAL, C.; FIALHO, B. C. Saúde e inovação: uma abordagem sistêmica das indústrias da saúde. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 19, n. 1, p. 47-59, jan.-fev. 2003.

Carlos Augusto Graboys Gadelha, Marco Antonio Vargas, José Manuel dos Santos Maldonado, Pedro Ribeiro Barbosa

GELIJNS, A. C.; ROSEMBERG, N. The changing nature of medical technology development. In: ROSEMBERG, N.; GELIJNS, A. C.; DAWKINS, H. *Sources of medical technology: universities and industry*. Washington, D.C.: National Academy Press, 1995.

GIOVANELLA, L.; LOBATO, L.; ESCOREL, S.; NORONHA, J. (Orgs.). *Políticas e sistemas de saúde no Brasil*. Rio de Janeiro: Fiocruz/Cebes, 2008.

GLOBAL FORUM FOR HEALTH RESEARCH. *Monitoring financial flow for health research: the changing landscape of health research for development*. Eds. Andrés de Francisco and Stephen Matlin. Geneva, 2008.

GIS/ENSP-VPPIS/FIOCRUZ. Grupo de Pesquisa sobre “Complexo Industrial e Inovação em Saúde”/Escola Nacional de Saúde Pública/Vice-Presidência de Produção e Inovação em Saúde da Fundação Oswaldo Cruz. *Sistema de acompanhamento e análise do Complexo Econômico-Industrial da Saúde*. Rio de Janeiro, 2010

GUIMARÃES, J. A. A pesquisa médica e biomédica no Brasil: comparação com o desempenho científico brasileiro e mundial. *Ciência e Saúde Coletiva*, v. 9, n. 2, p. 303-327, 2004.

GUIMARÃES, R. G. Bases para uma política nacional de ciência, tecnologia e inovação em saúde. *Ciência e Saúde Coletiva*, v. 9, n. 2, p. 375-387, 2004.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Economia da saúde: uma perspectiva macroeconômica 2000-2005*. Rio de Janeiro: Coordenação de Contas Nacionais/Diretoria de Pesquisas/IBGE/MPOG, 2008 (Série Estudos e Pesquisas: informações econômicas, n. 9).

_____. *Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica*. Rio de Janeiro: IBGE / Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, 2007a.

_____. *Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios*. Rio de Janeiro, IBGE / Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, 2007b.

IMS Health. 2008. Página web: <<http://www.imshealth.com>>.

IPEA – Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas. *Terceira idade e esperança de vida: o Brasil no cenário internacional*. Comunicado da Presidência nº 8. Brasília, 2008. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/sites/000/2/comunicado_presidencia/08_09_18_Expectativa-VidaSaudavel_NPresi_8_comunicado%20presidencia_1.pdf>.

LUNDVALL, B. Introduction. In: LUNDVALL, B (Ed.). *National Systems of Innovation*. Toward a theory of innovation and interactive learning. London: Pinter, 1992.

MALERBA, F.; ORSENIGO, L. Technological regimes and sectoral patterns of innovative activities. *Industrial and Corporate Change*, v. 6, p. 83-117, 1997.

MCKEE, M.; HEALY, J. The role of the hospital in a changing environment. *Bulletin of the World Health Organization*, v. 78, n. 6, p. 803-810, 2000.

MCT – Ministério da Ciência e Tecnologia. *Ciência, tecnologia e inovação para o desenvolvimento nacional*. Plano de Ação 2007-2010 (PAC da Inovação). Brasília, 2007. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br>>.

_____. Indicadores de Ciência e Tecnologia. 2008. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/2075.html>>. Acesso em: 19 dez. 2008.

MENDES, E. V. *Os grandes desafios do SUS*. Salvador: Instituto de Saúde Coletiva (UFBA), Casa da Qualidade Editora, 2001.

NELSON, R. R. *National Innovations Systems*. A comparative analysis. New York, Oxford: Oxford University Press, 1993.

OECD – Organization for Economic Co-Operation and Development.. *Health at a Glance 2007*. OECD Indicators. 2007.

PAVITT, K. Sectoral patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory. *Research Policy*, n. 13, 1984.

PHRMA – Pharmaceutical Research and Manufactures of America. *Pharmaceutical industry profile*. Washington, DC: PhRMA, Abril 2011.

QUEIROZ, S.; GONZÁLES, A. J. V. Mudanças recentes na estrutura produtiva da indústria farmacêutica. *Brasil: radiografia da saúde*. Campinas: Unicamp/IE, 2001.

QUENTAL, C. M.; GADELHA, C. A. G.; FIALHO, B. C. Brazilian health innovation system. In: THIRD TRIPLE HELIX INTERNATIONAL CONGRESS. *Annais...* Rio de Janeiro, 2000. CD-ROM.

SALTMAN, R. B.; FIGUERAS, J.; SAKERLLARIDES, C (Eds.). *Critical challenges for health care reform*. Buckingham: Open University Press, 1998.

SCHRAMM, J. M. A.; OLIVEIRA, A. F.; LEITE, I. C.; VALENTE, J.; PORTELA, M. C.; CAMPOS, M. R. Transição epidemiológica e o estudo de carga de doença no Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 9, p. 897-908, 2004.

VIANA, A. L.; ELIAS, P. Saúde e desenvolvimento. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 12 (supl.), p. 1765-1777, 2007.

VICTORA, C. G.; BARRETO, M. L.; DO CARMO LEAL, M.; MONTEIRO, C. A.; SCHMIDT, M. I.; PAIM, J.; BASTOS, F. I.; ALMEIDA, C.; BAHIA, L.; TRAVASSOS, C.; REICHENHEIM, M.; BARROS, F. C.; THE LANCET BRAZIL SERIES WORKING

Carlos Augusto Grabois Gadelha, Marco Antonio Vargas, José Manuel dos Santos Maldonado, Pedro Ribeiro Barbosa

GROUP. Health conditions and health-policy innovations in Brazil: the way forward. *Lancet*, v. 377, n. 9.782, p. 2042-53, 2011

WHO. *Europe HFA*, Database, January 2009. Disponível em: <<http://www.euro.who.int/hfadb>>. Acesso em: 14 fev. 2009.

ENDEREÇOS PARA CORRESPONDÊNCIA

Carlos Augusto Grabois Gadelha – carlos.gadelha@saude.gov.br
Av. Eptácio Pessoa, 4050, apto 401, Lagoa
22471-003 – Rio de Janeiro (RJ)

Marco Antonio Vargas – mvargas@economia.uff.br.
Av. Atlântica, 514, apto 1104, Leme
22010-000 – Rio de Janeiro (RJ)

José Manuel dos Santos Maldonado – jmsvmaldonado@gmail.com
Rua Santa Clara, 376/206, Copacabana
22041-012 – Rio de Janeiro (RJ)

Pedro Ribeiro Barbosa – pbarbosa@fiocruz.br
Av. Eptácio Pessoa, 4344, Bloco B/1401, Lagoa
22471-003 – Rio de Janeiro (RJ)