



JUPIRACI BARROS CA-  
VALCANTE\*

THIERRY MOLNAR PRA-  
TES\*\*

INOVAÇÃO E SAÚDE: A  
PERCEPÇÃO DO USO DE  
INDICADORES PARA O DE-  
SENVOLVIMENTO TECNO-  
LÓGICO.

\* Graduada em  
Ciências  
Econômicas pela  
Faculdade do Vale  
do Ipojuca.

\*\*Doutor em  
Desenvolvimento  
Econômico pela  
Universidade  
Federal do Paraná.

Este artigo tem por objetivo caracterizar a dinâmica e as atividades inovativas promovidas no âmbito dos segmentos do complexo econômico industrial da saúde, na fabricação de produtos farmacêuticos e no segmento de materiais e equipamentos de uso médico e hospitalar de 2000 até 2010. A indústria brasileira, assim como nestes segmentos, apresenta como uma de suas fragilidades, padrões de produção ainda tradicionais. No segmento de alta intensidade tecnológica o padrão de produção é assimétrico em relação ao processo de internacionalização mundial, marcado por grandes indústrias, líderes em pesquisas e atividades tecnológicas. A respeito disto, cada vez mais, invocam-se políticas nacionais e setoriais, arranjos organizacionais e avaliações acerca das instituições para o desenvolvimento de sistemas de inovação e que impactem em melhorias para saúde. Acentuou-se desde a década de 1990 um conjunto de instrumentos com finalidades sistêmicas e verticais, as quais enfatizaram a relevância das inovações na busca de padrões intensivos em conhecimento. Diversas políticas foram delineadas neste sentido, contudo insuficientes para reverter expressivos atrasos acumulados no comércio de produtos intensivos em conhecimento. A partir de uma diversidade de dados e bases estatísticas foi possível identificar indicadores que refletem o comportamento dos segmentos do Complexo Econômico da Saúde, implicando na avaliação, implementação de ações e superação de fragilidades encontradas a fim de um maior desenvolvimento tecnológico.

**PALAVRAS-CHAVES** Saúde, Inovação, Indicadores.

activities promoted in the scope of the segments of the economic industrial complex of health, in the manufacture of pharmaceuticals and materials and medical equipment of hospital use from 2000 to 2010. The Brazilian industry, as well as these segments, still presents traditional production patterns, which is one of its fragilities. In the segment of high technological intensity, the production pattern is asymmetrical in relation to the process of global internationalization, marked by large industries, leaders in research and technological activities. More and more national and sectoral policies, organizational arrangements and evaluations of institutions for the development of innovation systems are being invoked, which can have an impact on health improvements. Since the 1990s, a set of instruments with systemic and vertical aims has been emphasized, underlining the relevance of innovations in search for knowledge-intensive standards. A significant number of policies have been outlined in this regard, however insufficient to reverse cumulative delays in trade in knowledge-intensive products. From a diversity of data and statistical bases it was possible to identify indicators that reflect the behavior of the segments of the Health Economic Complex, implying in the evaluation, implementation of actions and overcoming of fragilities found in order to further technological development.

**ABSTRACT** This article aims to characterize the dynamics and innovative

**KEYWORDS** Health. Innovation. Indicators.

## 1. Contextualização: Complexo Econômico da Saúde e políticas para inovação

A importância da competitividade tem sido frequentemente debatida nas agendas sobre políticas industriais e tecnológicas. A partir da década de 1950, no Brasil intensificou-se o uso de instrumentos horizontais e verticais na promoção do desenvolvimento industrial. O enfoque nas décadas recentes estimulou a instituição de políticas voltadas à inovação, como a PITCE (Política, Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior), a PDP (Política de Desenvolvimento Produtivo) e o PBM (Plano Brasil Maior) que ressaltaram ainda mais a extensão do conhecimento ao longo das cadeias produtivas, especialmente em relação ao segmento de alta intensidade tecnológica. A partir da década de 1990 o desenvolvimento tecnológico foi entendido como resultado de um conjunto de ações sistemáticas, envolvendo processos de flexibilidade e de integração produtiva (VELLOSO, 1992).

Desde então, diante do processo de liberalização comercial notou-se, com mais vigor, a relação estreita entre estrutura industrial e a inovação. O padrão comercial da indústria de transformação brasileira, além de apresentar saldos comerciais deficitários em segmentos de maior complexidade tecnológica foi caracterizado por um padrão exportador voltado aos setores de têxteis, alimentos, madeiras etc., ou seja, segmentos tradicionais. O Complexo Econômico Industrial da Saúde (CEIS) é considerado um caso típico dessa fragilidade comercial. Os subsistemas produtivos relacionados à produção farmacêutica e de equipamentos médicos, odontológicos, ortopédicos e etc., apresentaram-se com padrões de inovação distanciados do panorama internacional, desde a década de 1990.

Para Gadelha *et al* (2003; 2007; 2009), o CEIS além de envolver simultaneamente lógica econômica, representa um alto interesse estratégico para a sociedade. Praticamente 20% do gasto mundial em saúde são destinados à P&D, repercutido no debate e nas decisões sobre políticas públicas para o setor.

Os estudos na área da saúde, especialmente nos últimos trinta anos, em virtude das características das demandas populacionais e sistemas públicos de assistência médica, constituíram-se em um dos campos mais propícios à inovação, não somente na perspectiva estritamente econômica, todavia dotados de visão multidimensional e multidisciplinar.

Do ponto de vista da política industrial e tecnológica é um setor que demanda alto nível de atividades intensivas em conhecimento e que pode permitir dinamismo em termos de crescimento e competitividade. Apresenta-se, nesse campo particular, o grande desafio (frente déficit do CEIS - Complexo Econômico Industrial da Saúde) de promover e desenvolver sistemas produtivos inovadores.

Por sua vez, a construção e desenvolvimento de sistemas de inovação para o complexo da saúde demanda o intenso entrelaçamento entre o apoio regulatório, organizacional e institucional, tanto em dimensão econômica, quanto em mobilidade social inerente, visto que, a saúde continua sendo umas das áreas estratégicas (em critérios sociais, científicos e tecnológicos) e com forte intervenção pública.

Uma das preocupações que permeiam praticamente maior parte das atividades econômicas (atividades de base química, da biotecnologia, mecânica e de materiais), diante da rápida propagação de novos conhecimentos e ambientes caracterizados por diversas estratégias de competitividade, é o pouco dinamismo na geração de inovação na esfera pública (pelos altos investimentos) ou na esfera privada (pelas incertezas de retorno em relação à pesquisa).

Embora existam elementos organizacionais e institucionais dentro do sistema econômico que apoiam infraestrutura em Ciência, Tecnologia e Inovação, o Brasil não apenas em relação ao CEIS, mas também na dinâmica de inovação mundial apresenta indicadores de inovação relativamente distantes em comparação ao melhor posicionamento de países europeus e norte-americanos que consolidaram sistemas produtivos inovadores e científicos.

Apesar de o Brasil não apresentar o pior desempenho relativo no Índice Global de Inovação (IGI) de 2013/2012, a posição brasileira no ranking melhorou de 72º para 64º lugar. Esse movimento também foi semelhante em países emergentes da América Latina. Contudo, o desempenho relativo brasileiro foi particularmente insatisfatório nos resultados das atividades criativas, sobretudo em três índices: avaliação das instituições (ambiente político, regulatório e empresarial), crédito, educação e P&D.

A inovação em sua perspectiva e definição política tornou-se essencial à mudança de trajetória setorial. Os subsistemas produtivos que compõem o CEIS (setor farmacêutico e equipamentos para uso médico-hospitalares e outros) são caracterizados por forte dinâmica nas ciências e inovação. Porém, quando comparados ao panorama internacional em termos de comércio externo é fragilizado pelo predomínio das importações e principalmente pela baixa atuação das firmas privadas. A maior parte da produção é realizada por empresas públicas, assim como parte relevante consumo e indicação dos produtos são direcionados à rede de atendimento à saúde ou relacionados com a rede de distribuição e comércio. Esses fatores condicionam a dinâmica competitiva e tecnológica das indústrias de saúde (RAMALHO, 2011).

Por outro lado, apresenta-se ainda no setor, uma diversidade de padrões tecnológicos que acontecem desde a amplitude de produtos e serviços envolvidos (desde a produção de seringas até tomógrafos computadorizados e proteínas geneticamente manipuladas), denotando-se desta forma uma pluralidade de progressos tecnológicos, e que pode demandar dos atores diferentes estratégias e atividades para o desenvolvimento de segmentos e produtos específicos. Há estágios que iniciam desde o nível mais baixo (não tecnologias) até níveis mais altos, que exigem o desenvolvimento de produtos, técnicas e substâncias novas ou incrementais.

De acordo com Albuquerque (2007) e FIOCRUZ (2013), o cenário brasileiro de saúde apresenta relevantes desafios a serem superados (que

reproduzem o padrão de desenvolvimento brasileiro e que se reflete na saúde). Algumas das fragilidades, mais relevantes, foram mencionadas em diversos estudos setoriais, como o padrão de divisão internacional do trabalho baseado no baixo valor agregado da produção nacional. Os autores ainda destacaram que existe uma baixa densidade de conhecimento e desenvolvimento de pesquisas, seja em decorrência de entraves e incertezas quanto aos investimentos para produção de novos produtos. No caso do CEIS, esse aspecto foi evidenciado nos contínuos déficits na balança comercial.

Assim, mediante o enfoque destes aspectos mencionados anteriormente (de base produtiva e tecnológica) é que surge uma dinâmica desigual. Diante destes fatos, através de uma descrição dos indicadores (que serão apresentados nas seções subsequentes), o artigo tem como objetivo caracterizar a dinâmica do complexo econômico da saúde em relação ao padrão de inovação que apresenta.

Na seção 2 apresenta-se uma descrição dos segmentos integrantes do CEIS. Na seção 3 apresentam-se os resultados encontrados mediante procedimento de correlação ordinal, onde se descreveu e avaliou-se a associação de variáveis extraídas de diversas bases estatísticas, como base de procedimentos metodológicos. Busca-se com tal procedimento identificar alguma significância que reflita no comportamento comercial e inovativo dos segmentos. Para concluir, o artigo aponta para algumas discussões que refletem os indicadores analisados.

## **2. Caracterização do Segmento do CEIS (Complexo Econômico Industrial da Saúde)**

De acordo com Gadelha (2003) o complexo econômico industrial está dividido em dois significativos subsistemas industriais: o subsistema de base material, mecânica e o complexo de produção farmacêutica. São subsistemas interligados, que interagem com setores prestadores de serviços, ou

seja, com hospitais, laboratórios, serviços de diagnósticos e tratamentos (GADELHA, 2003; GADELHA *et al*, 2003). Para Gadelha *et al* (2010) e Gadelha (2009), o subsistema de base química e biotecnológica é objeto de urgência em relação às políticas públicas, uma vez que, ele integra um conjunto de segmentos estratégicos (vacinas, hemoderivados, biotecnologia, nanotecnologia e fármacos) para o país, em virtude da relevância das novas tecnologias.

Contudo, no âmbito da inovação, as empresas brasileiras se apresentam desfavorecidas com relação à dinâmica de investimento global. As pressões competitivas no complexo farmacêutico nacional impõem desafios às políticas Ciência, Tecnologia e Inovação. Prevalcem nesse segmento, os elevados dispêndios, as escalas de produção, a complexidade de classes terapêuticas, em segmentos biotecnológicos e áreas negligenciadas devido à complexidade de doenças, que têm limitado a participação de empresas brasileiras no processo da concorrência. Na trajetória recente, Gadelha *et al* (2009) ressaltaram o comportamento inercial do complexo farmacêutico, em particular, da produção de fármacos, diante da assimetria de infraestrutura tecnológica e científica, das incertezas em relação à articulação da política macroeconômica com o CEIS.

Os números do IBGE/PIA ressaltaram a necessidade de elevar a participação dos produtos farmoquímicos no total de produtos que integram o complexo farmacêutico, pois o VTI ficou em 0,39%, em 2005. Já, na classe de atividades relacionada à fabricação de medicamentos para uso humano o VTI foi de 91,62%, em 2005 (GADELHA *et al* 2009, 2010).

Tal condição, de inércia, implicou na manutenção do déficit comercial em patamares elevados, como também em uma dinâmica de concorrência marcada pelo processo fusões e aquisições. Diante desses gargalos, associados aos estímulos à entrada de grandes laboratórios e aos parques gastos com P&D (aproximadamente de 0,2 %), o crescimento do mercado brasileiro foi fomentado pelas vendas de medicamentos pró-genéricos



(a dinâmica competitiva do subsistema somente foi modificada quando passou a ser liderada pela produção de medicamentos genéricos, considerada um importante ponto de inflexão em termos de competitividade e crescimento da indústria farmacêutica nacional).

Na avaliação de Temporão e Gadelha tem-se que:

No Brasil, a trajetória de desenvolvimento da indústria de vacinas foi marcada a partir dos anos 80 pelo claro predomínio da participação de laboratórios públicos, com destaque para Bio-Manguinhos/Fiocruz e para o Butantan, iniciando-se com a fabricação de produtos tecnologicamente mais simples, porém de difícil padronização, e voltados para o atendimento do mercado público brasileiro, como a DTP, a contra o Sarampo e Febre Amarela. Progressivamente, estes produtores passaram a entrar nas vacinas de terceira geração, como as vacinas contra Hepatite B, *Haemophilus influenzae* tipo B (para meningite entre outras doenças), Gripe, Tríplice Viral e Rotavírus, representando a entrada mais significativa do País na produção de produtos da moderna biotecnologia em saúde, incorporando técnicas de DNA recombinante, de conjugação, entre outras (TEMPO-RÃO; GADELHA, 2007, p. 52).

No caso da indústria de hemoderivados, este também é um segmento de complexidade biotecnológica (em relação ao processamento do plasma). O mercado brasileiro é altamente dependente de importações, mesmo com o fornecimento potencial de litros de plasma e proibição da comercialização de sangue e seus derivados. Além disso, uma das acentuações do déficit nesse segmento foi a política adotada pelo Ministério da Saúde, que consistiu na contratação de empresas estrangeiras para serviços de

processamento de plasma. Essa estratégia resultou no súbito aumento do déficit comercial nesse segmento, representando 15% do déficit da balança comercial do CEIS (GADELHA *et al* 2009, 2010).

No segmento de reagentes para diagnósticos *in vitro*, o mercado brasileiro apresentou características dinâmicas, especialmente devido à entrada de empresas multinacionais (adotando a estratégia de comodato), coligadas à expansão do mercado nacional e gastos com saúde pública:

A principal estratégia de mercado das empresas multinacionais que atuam no país é oferecer o sistema “comodato” de equipamentos com consumo mínimo de kits mensais pelos estabelecimentos de saúde que, com algumas exceções, firmam os contratos em equipamentos “fechados” (não operam com kits de outros fornecedores). Esta previsibilidade aliada à forma de condução do processo de aquisição e ao poder de compra do Estado resulta numa competição mais acirrada entre os fornecedores da indústria em relação a preço, qualidade e assessoria técnica prestada (GADELHA, *et al* 2009, p. 55).

O mercado de reagentes brasileiro destacou-se na 8ª posição mundial juntamente com a participação do Estado em sua política de compras públicas, que representou quase 70% da demanda dos fabricantes de reagentes no país (GADELHA *et al*, 2009; PAIVA, 2009).

No subsistema de base mecânica, eletrônica e de materiais o mercado brasileiro destacou-se com pelos produtos bastante diversificados, heterogeneidade tecnológica, incorporando desde a produção de seringas, materiais ambulatoriais até os estágios sofisticados das TICs, da nanotecnologia e procedimentos sofisticados em relação às práticas médicas. Segundo Leão *et al* (2008) e Castro (2003), os ciclos tecnológicos no setor de EMHO são curtos,

caracterizados por contínua diferenciação de produtos, de tecnologias de várias áreas de conhecimento, por fornecedores especializados associados à difusão de tecnologias complementares e não substitutivas.

Burkhardt e Tardio (2006) e Selan *et al* (2007) avaliaram que a rapidez dos ciclos de inovação foi resultante do padrão de liderança e incorporação tecnológica em nível global, principalmente devido o processo de internacionalização da produção, que respaldou nas relativas diferenças em termos de inovação, investimentos externos e complexidade de técnicas.

Segundo a ABDI (2008), ABIMO (2007) e Pieroni *et al* (2009) o setor de EMHO brasileiro é bastante segmentado, apresentando atributos tecnológicos distintos que estabelecem um padrão de concorrência via diferenciação. Maior parte dos esforços concentra-se nos procedimentos de fabricação aparelhos de raios-X, ultrassonografia e tomografia, uma vez que, nessas classes a dinâmica de competição é caracterizada por estratégias de apropriação externa na forma alianças e interações com outros agentes, em níveis globais.

### **3. Perfil de inovação nos segmentos da saúde: avaliando correlações**

A partir da avaliação de variáveis extraídas da base de dados da Secretaria de Comércio Exterior (SECEX), da Pesquisa Industrial Anual nas empresas (PIA), realizada pelo Instituto de Geografia e Estatística, além do uso de dados internacionais disponibilizados pela WHO (World Health Organization) e da OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico), a tabela 3 faz referências às principais variáveis utilizadas para análise de correlação. Mediante o método de Correlação Ordinal de Spearman buscou-se identificar, no período de 2000 até 2010, o nível de associação entre a participação das exportações e importações (Y1 e Y2) no valor de transformação industrial (VTI) de cada setor) com as Xi possíveis variáveis

influenciadoras. As variáveis utilizadas na correlação com a Part.EXP/ noVTI e Part. IMP/ no VTI foram as seguintes:

**Tabela 1 – Variáveis utilizadas no procedimento de análise de correlação: produtos farmacêuticos e de EMHO.**

Ano	Y1 far.	Y2 far.	Y1 Emho	Y2 Emho	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9
2000	3,04	19,71	12,32	74,72	37,00	4,58	0,47	42,73	57,27	7,09	1,69	17,08	19,12
2001	3,32	20,90	13,56	98,59	39,00	8,13	0,54	40,3	59,7	7,16	1,70	25,92	13,00
2002	2,94	17,70	12,25	62,09	34,00	9,00	0,48	42,29	57,71	7,27	1,71	21,53	14,33
2003	2,82	15,17	12,81	50,32	39,00	19,12	0,46	44,64	55,36	7,19	1,68	33,90	28,67
2004	3,16	16,01	12,53	48,30	40,00	5,65	0,04	44,37	55,63	7,03	1,58	32,61	22,33
2005	3,58	15,35	12,40	49,27	32,00	5,86	0,03	40,15	59,86	8,17	1,59	34,93	30,13
2006	4,17	17,47	14,28	62,24	30,00	3,30	0,03	41,69	58,31	8,48	1,68	49,28	39,33
2007	4,76	22,45	17,69	83,78	43,00	8,99	0,03	41,82	58,18	8,47	1,66	43,84	33,55
2008	5,86	26,08	14,84	81,32	33,00	11,79	0,02	42,76	57,24	8,28	1,63	39,48	54,55
2009	6,38	26,50	12,06	72,63	45,00	15,40	0,02	43,57	56,43	8,75	1,82	54,62	52,03
2010	6,80	32,46	11,74	85,32	42,00	27,99	0,02	47,02	52,98	9,01	1,68	50,87	47,09

Fonte: Autora, 2013. Adaptado de MDIC, 2012; IBGE, 2012; WHO, 2012.

**Y1 – Part. Exportações /no VTI - % (MDIC/PIA empresa):** no segmento farmacêutico, este indicador entre o período de 2000 a 2010, em termos de sua participação no valor de transformação industrial cresceu bem menos em comparação às importações. Somente a partir de 2006 foi que realmente verificou-se alguma dinamização em termos de exportações, atingindo (o máximo) em 2010 o percentual de 6,8%. No segmento de fabricação de EMHO, a participação das exportações chegou a quase a 12%. Uma das explicações decorre basicamente da grande diversificação, segmentação de produtos e complexidades tecnológicas desse segmento, desde estágios de produção mais simples até os mais sofisticados.

**Y2 – Part. Importações/ no VTI - % (MDIC/PIA empresa):** no caso das importações, os dois segmentos (tabela 1) destacaram-se pela significativa participação das importações no VTI. No segmento farmacêutico, a participação das importações no VTI cresceu mais que o dobro durante o período de 2000 a 2010. Em 2010, a participação do volume importado no VTI chegou quase a 33%. O comportamento não foi diferente para o setor de

EMHO, cuja participação das importações no VTI esteve continuamente acima de 50% durante o período de 2000 a 2010. Com relação a 2010, a participação das importações no VTI desse segmento alcançou quase 86% (tabela 1).

**X1 - Participação de máquinas e equipamentos nas aquisições de terceiros e próprias - % (PIA empresa):** observando a tabela 1, os dois setores apresentaram uma estrutura de investimentos e inovação caracterizada pela predominante participação de máquinas e equipamentos nas aquisições. No segmento farmacêutico verificou-se uma participação de 42% em 2010, enquanto que, no segmento de EMHO o resultado foi de 40%, também em 2010. O investimento em máquinas e equipamentos foi uma das principais formas de inovação.

**X2 - Participação de máquinas equipamentos nas melhorias em cada ano - % (PIA empresa):** quando se avalia a participação de máquinas e equipamentos nas melhorias, este foi um indicador crítico se comparado à participação nas aquisições de terceiros e próprias. Na tabela 1 observamos que no segmento da produção farmacêutica este indicador em foi de apenas 28% em 2010 e na produção de EMHO foi de quase 12%, também em 2010 (ver tabela 1).

**X3 - Recursos externos para a saúde em percentagem do gasto total com saúde - % (PIA empresa):** os recursos externos tiveram pouca repercussão em termos de participação no gasto total com saúde. Este indicador foi relativamente baixo de 2005 até 2010, não alcançando sequer 0,04%. Pela ótica da dívida externa contraída para o setor de saúde, Soares (2009) avaliou uma tendência de redução de recursos para pagamento dos serviços da dívida do Ministério da Saúde (a partir de 2004). Todavia, nos primeiros períodos (1998 a 2003) houve aporte considerável de recursos para pagamento dos serviços da dívida, ou seja, um reflexo da participação mais elevada dos recursos externos no gasto total com saúde.

**X4 - Despesas públicas em saúde em percentagem do gasto total em saúde - % (WHO):** as despesas públicas em saúde em relação ao gasto

total em saúde foram relativamente altas nos dois setores (mais de 40%).

**X5 - Despesa privada em saúde em percentagem da despesa total em saúde - % (WHO):** o baixo índice de investimentos privados é um problema de ordem geral que não se aplica somente aos setores relacionados à saúde. Referenciando a tabela 3, a participação da despesa privada em percentagem da despesa total em saúde manteve-se acima de 50% entre 2000 a 2010.

**X6 - Despesa total em saúde em percentagem do crescimento do PIB - produção doméstica (%) (WHO):** a participação da despesa total em saúde na participação do PIB, no Brasil, apresentou-se com percentuais abaixo dos resultados verificados em países desenvolvidos (situados acima de 60%). Observamos na tabela 3 a participação das despesas totais em saúde não foi o equivalente a 10% da produção doméstica.

**X7 - Gasto federal total em saúde como proporção do PIB (WHO):** mediante observação da tabela 3, a participação dos gastos federais no PIB brasileiro é um fator preocupante, em termos de desenvolvimento, para cobertura, assistência e universalização de um sistema público de saúde. Os percentuais indicados não foram equivalentes a 2% do PIB.

**X8 - Classificação internacional de patentes de inventores residentes na área das ciências farmacêuticas; e X9 - Classificação internacional de patentes de inventores residentes na área das tecnologias médicas (OCDE):** em comparação à classificação de patentes de inventores internacionais este indicador nos setores brasileiros (ver tabela 3) situou-se abaixo de 50% em relação à classificação de patentes de residentes de países tecnologicamente desenvolvidos na área das ciências farmacêuticas e médicas.

Com os resultados da correlação de ordenação de posto foi possível identificar algumas situações: verificou-se associação positiva entre o aumento da participação das exportações no valor adicionado com o aumento da despesa total em saúde como porcentagem do crescimento da produção doméstica (X6), no segmento farmacêutico. O coeficiente de correlação foi de

0,827(83%) ao nível significativo de 1% (cuja estatística de teste foi de 0,002), portanto rejeitando a hipótese de nulidade de correlação.

Destacou-se também, correlação positiva significativa entre exportações no valor adicionado pelo setor com o aumento registrado no indicador de classificação internacional de patentes. A correlação positiva significativa entre exportações no valor adicionado pelo setor com o aumento registrado no indicador de classificação internacional de patentes de inventores residentes na área das ciências farmacêuticas (X8) foi de 0,855 (86%), significativo ao nível 1%.

Com relação às importações do setor farmacêutico, o coeficiente de correlação associou-se positivamente com a participação das importações no VTI e o aumento das despesas totais com saúde no crescimento do PIB. Ao nível significativo de 5% a correlação foi de 0,627 (63%).

Para o Instituto de Estudos de Saúde Suplementar, a cobertura de medicamentos não foi capaz de reduzir as despesas totais com saúde, uma vez que, a despesa total com medicamentos no Brasil cresceu 13,5% em termos reais entre 2007 e 2009 (de R\$ 55 bi para R\$ 62,5 bi, ambos em R\$ de 2009). Além disso, 20% da população (38,8 milhões de brasileiros) utilizam medicamentos contínuos.

No subsistema de EMHO constatou-se correlação de posto positiva entre a participação das importações no valor de transformação industrial com gasto federal total em saúde como proporção do PIB. Quando os gastos federais com saúde aumentaram isso possivelmente também se refletiu na compra de produtos importados. A correlação entre as variáveis foi de 0,627 (63%) ao nível de significância de 5%.

### **3.1 Indicadores de inovação tecnológica para indústria brasileira e complexo econômico da saúde**

O complexo econômico da saúde (entre 2000 até 2010) foi caracterizado pelo predomínio de importações, pelas expressivas despesas

públicas em saúde, quanto pelo baixo índice de investimentos privados. Essa realidade reflete um quadro de acomodação da indústria brasileira em geral, decorrente da baixa geração de atividades inovativas, pela falta de protagonismo das empresas públicas e privadas nos investimentos em P&D.

Segundo indicadores do MCTI, a indústria brasileira (no geral) no período de 2003 a 2008 investiu muito pouco em atividades de inovação. No período de 2003 a 2008, o valor máximo investido da indústria em geral foi de 2,77% da receita líquida de vendas. Ainda assim, a metade do valor investido relacionou-se à aquisição de máquinas e equipamentos.

Em 2008, apenas 0,10% foi gasto com aquisição externa de P&D, 0,15% foi gasto com introdução de inovações tecnológicas no mercado, 0,14% na aquisição de outros conhecimentos externos, 0,62% em atividades internas de P&D, 0,23% em projeto industrial e outras preparações técnicas e 0,05% em treinamento de pessoal. Os segmentos da saúde pública destacaram-se como seguidores dessa mesma realidade, continuando uma trajetória de semelhanças nesses aspectos (MCTI, 2008).

Além do critério da P&D (que inclui investigação básica, aplicada e desenvolvimento de experimental) existem outros dispêndios que se constituíram importantes indicadores de inovação tecnológica para o CEIS, onde se pode ressaltar a participação na receita líquida de vendas, das aquisições de outros conhecimentos, introdução de inovações no mercado e dos projetos industriais e outras preparações técnicas para cada um dos setores, no período de 2000 a 2005.

Na classe de atividades relacionada à fabricação de produtos farmacêuticos, a participação de outros conhecimentos externos na receita líquida de vendas (tais como aquisição tecnológica em patentes, invenções patenteadas, marcas, licenças e acordos de transferência tecnológica) foi de 0,28% (2000), 0,16% (2003), 0,19% (2005); em relação à introdução de inovações no mercado (atividades relacionadas às inovações tecnologicamente novas, pesquisas, testes de mercados e adaptações de produtos, com exceção das



campanhas publicitárias cuja finalidade consista em mudança organizacional), a participação desses dispêndios sob a receita líquida de vendas do segmento foi apenas 1,18% (2000), 0,61% (2003), 0,83% (2005); e por fim, os procedimentos e preparações para projetos industriais (que se referem às especificações necessárias à produção e distribuição de inovações, controle de qualidade e atividades de tecnologia industrial básica, visando o aperfeiçoamento puramente tecnológico) tiveram participação na receita líquida de vendas de apenas 0,98% (2000), 0,71% (2003) e 0,67% (2005) (SELAN *et al*, 2007).

No segmento de EMHO, os mesmos indicadores avaliados mostraram os seguintes resultados: a participação das aquisições de outros conhecimentos na receita líquida de vendas foi de 0,19% (2000), 0,18% (2003), 0,33% (2005); em relação à introdução de inovações no mercado os resultados foram de 0,43% (2000), 0,28% (2003), 0,38% (2005), ou seja, o segmento apresentou baixos indicadores se comparados ao valor da receita líquida estimada; e por último, os procedimentos e preparações para projetos industriais também foram críticos, uma vez que, a participação dos dispêndios na receita de líquida de vendas foi de apenas 0,40% (2000), 0,55% (2003), 0,53% (2005) (SELAN *et al*, 2007).

Quando se considera as inovações realizadas para o mercado nacional notou-se que os esforços em inovação foram modestos, principalmente em relação às empresas que implementaram inovações em processos. Esses resultados qualificaram a direção do conteúdo das inovações, uma vez que, o grau de novidade apareceu concentrado em produtos e processos julgados novos para as próprias empresas, sem indicação do grau de novidade para os mercados externos, refletindo dessa forma as maiores ou menores oportunidades, pressões concorrenciais e competitivas a que foram expostas.

De acordo com a PINTEC, (Pesquisa de Inovação Tecnológica), entre 2000 e 2008, o número de unidades industriais em ambos os setores cresceu, aumentando a taxa de inovação. Porém, cada segmento diferiu em relação às taxas de inovação em produtos e processos novos.

No segmento farmacêutico a taxa de inovação das empresas que implementaram inovações em produtos novos no âmbito da própria empresa foi de 59,6% (2000) e 54,2% (2008); para o mercado nacional a taxa de inovação em novos produtos foi de 27,2% (2000) e 26,3% (2008); em relação à taxa de inovação em novos processos para a empresa, esta foi de 64,8% (2000) e 63,3% (2008), e finalmente a taxa de inovação em novos processos para o mercado nacional foi apenas de 20,8% (2000) e 6,03% (2008).

No segmento de fabricação de equipamentos médico-hospitalares e outros, verificou-se a mesma tendência de concentração da taxa de inovação no âmbito da própria empresa em produtos novos e processos: a taxa de inovação em produtos novos no âmbito da própria empresa foi de 57,6 (2000) e 56,4% (2008); para o mercado nacional a taxa de inovação em novos produtos foi de 26,2% (2000) e 28,4% (2008); em relação à taxa de inovação em processos novos esta foi de 48,7% (2000) e 66,6% (2008) para a própria empresa e finalmente nas inovações implementadas para o mercado nacional a taxa de inovação em processos novos foi de 10,8% (2000) e 25,7% (2008).

Outro aspecto que merece destaque é o indicador de qualificação avaliado pelo número de pessoas ocupadas em atividades de P&D nos segmentos do CEIS, com dedicação exclusiva ou parcial. Embora os dois segmentos tenham apresentado grande número absoluto de pessoas ocupadas, em termos relativos à participação de trabalhadores ligados à pesquisa e desenvolvimento foi pequena, ficando muito abaixo da metade do número de pessoas ocupadas em cada setor (estimado a partir dos dados amostrais da pesquisa PIA e PAS).

Ao se tratar sobre a participação das pessoas ocupadas em P&D no número total de pessoas ocupadas, os indicadores da Pintec apresentaram um baixo nível de especialização das pessoas ocupadas no setor farmacêutico e de EMHO. Na fabricação de produtos farmacêuticos a participação do número de pessoas ocupadas e especializadas em P&D (em relação ao número de pessoas ocupadas) foi de 1,54% (2000) e 1,35% (2005); enquanto no segmento de

EMHO essa mesma participação de pessoas ligadas às atividades de P&D foi de 3,07% (2000) e 3,81% (2005).

Esses resultados além de caracterizarem a pequena participação de pessoas ligadas à inovação tornaram-se um ponto referencial em relação ao dimensionamento e atuação das instituições e órgãos públicos no desenvolvimento da pesquisa e inovação, da valorização de pessoas qualificadas e de melhores condições de trabalho para os pesquisadores.

Segundo a ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) e o INPI (Instituto Nacional de Propriedade Intelectual), em harmonia com as políticas de incentivo à P&D e inovação, existe urgência em relação ao redimensionamento do quadro de pessoal de forma qualitativa e quantitativa. No caso do INPI envolve a análise do desempenho das patentes concedidas, o tempo de análise pelo examinador e prioridades e estratégias, visando reforçar o quadro de pessoal ocupado na P&D.

Em paralelo ao número de pessoas ocupadas em atividades de P&D nos segmentos do CEIS, o Brasil de forma geral apresenta considerável número de pesquisadores e pessoas envolvidas em atividades de pesquisa, com predominante o número de doutores concentrado no ensino superior. Em segundo lugar aparece o governo e em terceiro o setor empresarial. Contudo, quando se trata da saúde o número de pessoal ocupado e envolvido em P&D (por nível de qualificação), tem-se uma maior fragilização.

De acordo com a PINTEC (Pesquisa de Inovação tecnológica), o setor farmacêutico ocupou tão somente 163 (2000), 173 (2003), 172 (2005) e 332 (2008) pessoas com nível de pós-graduação; enquanto o setor de EMHO ocupava 142 (2000), 96 (2003), 364 (2005) e 148 (2008) pessoas em atividades de P&D.

Em relação à estrutura de financiamento dos subsistemas do CEIS, a Fiocruz (2012) ressaltou como uma das grandes preocupações diante da relevância da aplicação eficiente dos dispêndios (assegurando a qualidade na oferta de bens e serviços, distribuindo recursos segundo estratégias para

desenvolvimento, necessidades e objetivos setoriais e formas equânimes de financiamento em relação à renda da população). Singularmente no caso brasileiro existem formas plurais de acesso à saúde, convivendo mutuamente (SUS, planos, seguros, provedores públicos e privados).

De acordo com dados da PINTEC percebeu-se um percentual muito pequeno das fontes financeiras destinadas à P&D. Aproximadamente 97% (em média) das fontes foram de origem própria, implicando que o financiamento da inovação ainda representa um desafio para as instituições financeiras, devido sua natureza de incerteza e o longo prazo.

Entre 2000 e 2008, o percentual das fontes de financiamento para P&D de origem pública situou-se entre 1% a 7% na fabricação de bens farmacêuticos e entre 3% e 7% para fabricação de equipamentos para uso médico-hospitalar. Por sua vez, a participação das fontes de financiamento de origem privada foi praticamente inexistente.

Segundo Palmeira Filho *et al* (2012), o financiamento da inovação desses segmentos foi fortalecido através do Programa de Apoio à Cadeia Farmacêutica (PROFARMA) que representou um conjunto de condições favoráveis ao acesso de recursos à pesquisa desenvolvimento e fortalecimento das empresas nacionais. Todavia, é preciso adequações entre o parque industrial, as exigências regulatórias com os objetivos da política nacional de saúde. A primeira grande alteração no escopo desse programa consistiu em apoiar todas as indústrias componentes do CEIS mediante ações que visaram consolidação das empresas nacionais (atividades de modernização da capacidade produtiva, expansão, estímulos aos laboratórios oficiais e subprogramas que estimularam às exportações do CEIS).

Em 2011, Palmeira Filho *et al* (2012) destacaram os principais resultados obtidos em duas fases (2004 a 2007 e 2007 a 2011) do Proforma. De acordo o tipo de inovação e projetos financiados, as ações contratadas resultaram em efeitos indutores na atividade inovadora. Na primeira fase (2004 a 2007), as ações de financiamento aprovadas foram direcionadas em 49% para

produção, 12% para inovação e 39% para reestruturação de projetos nacionais. Na segunda fase (2007 a 2011) aconteceu uma reversão a favor do financiamento da inovação, pois as ações de financiamento contratadas indicaram que 56% do financiamento foi direcionado à inovação, 42% à produção e 2% à exportação.

O aumento do esforço inovador das empresas (com desenvolvimento de novos medicamentos genéricos, princípios ativos, novas formulações e apresentações) foi corroborado pelos dados da Pintec entre 2003 e 2008, através da participação de dois indicadores na receita líquida de vendas: a participação das atividades internas em P&D/na RLV (%) foi de 0,5 (2003), 0,7 (2005) e 1,4 (2008); já a participação dos dispêndios realizados pela empresas inovadoras em atividades inovativas/ na RLV (%) foi de 3,4 (2003), 4,2 (2005) e 4,9 (2008).

Apesar de indicarem uma importante evolução, quando comparados aos resultados de empresas multinacionais (que investem entre 13% e 15% do faturamento) a posição do complexo brasileiro permanece frágil. Ao avaliarmos os indicadores de cooperação entendemos o quanto é importante o estabelecimento de parcerias com outras empresas e organizações, estabelecendo relações entre fornecedores, consumidores e institutos de pesquisa, a fim do desenvolvimento de atividades.

Selan et al (2007) destacaram que as relações de cooperação no setor farmacêutico de modo geral apresentaram-se decrescentes de acordo com o grau de importância: em relação aos fornecedores (54,80%, em 2003 e 33,09%, em 2005), aos concorrentes (21,57%, em 2003 e 13,47%, em 2005), às empresas de consultoria (36,64%, em 2003 e 18,78%, em 2005), assistência técnica (30,49%, em 2003 e 13,81%, em 2005), universidades e institutos de pesquisa (28, 53%, em 2003 e 60,49% em 2005) e principalmente a baixa cooperação das empresas farmacêuticas com empresas do grupo (apenas 8,56%, em 2003 e 10,00%, em 2005). No segmento de EMHO, os percentuais das relações de cooperação com outras organizações de acordo com o grau de

importância também se apresentaram em ordem decrescente: em relação aos concorrentes (20,14%, 2003 e 14,02%, 2005). Por outro lado, se constatou elevado grau de importância de cooperação atribuído aos clientes (60,38%, 2003 e 65,53%, em 2005), fornecedores (53,24%, em 2003 e 57,03%, 2005), centros de capacitação profissional (11,43%, em 2003 e 39,85%, em 2005) e institutos de pesquisa (45,67%, em 2003 e 59,49%, em 2005) (SELAN et al, 2007).

Diante dessas descrições situadas no âmbito dos indicadores de inovação, uma das conclusões mais elementares é que para o desenvolvimento do complexo da saúde é preciso superação dos entraves relacionados à geração do conhecimento, aquisições e aprendizado, a fim de galgarem melhores posições comerciais e concorrenciais. O processo de inovação, as estratégias dos agentes, as decisões políticas e o ambiente institucional são fatores relevantes para construção e desenvolvimento de um padrão menos subordinado ao contexto internacional, como forma de diminuição do déficit dos principais produtos comercializados.

#### **4. Conclusões**

O adensamento do tecido produtivo não se constitui objetivo fácil para as indústrias nacionais, pois no caso de CEIS (envolvendo o sistema de saúde) apresentam-se duas lógicas distintas: uma pública e outra privada. A lógica privada foi marcada pelo padrão de acumulação de capital condicionado pelos avanços tecnológicos, enquanto o setor público apareceu com uma lógica que lhe é totalmente externa, incumbido de controlar o desenvolvimento tecnológico, estabelecer regulação e regras de incorporação de tecnologia.

O sistema de saúde tem hoje dois pólos de atração fundamentais moldando o comportamento de seus agentes. Um é a tecnologia e o outro é o aspecto financeiro da valorização do capital intelectual.

O desempenho produtivo, comercial do CEIS e da indústria

brasileira advém da compreensão de uma lógica que reúne o fortalecimento das cadeias produtivas intensivas em conhecimento, do estreitamento das relações de cooperação (gerando aprendizado), diversificações das exportações (estratégias de internacionalização). São fatores que além destacaram a base estruturante da competitividade também impõem desafios às empresas nesse sentido. É essencial que as empresas inovadoras acumulem competências tecnológicas, admitindo ganhos dinâmicos de competitividade resultantes dos efeitos interativos (retroalimentadores) entre a inovação e ganhos sistemáticos, a partir da dinâmica setorial de um sistema para inovação.

Portanto, entende-se que o desempenho comercial do CEIS envolve um conjunto de elementos e principalmente o enfrentamento às fragilidades apontadas no processo da inovação. Invocam-se cada vez mais diretrizes setoriais e temas transversais a serem aplicados à grupos estratégicos (como é o caso do CEIS) a fim do fortalecimento da indústria nacional.

Os órgãos públicos devem fomentar o financiamento da inovação, inclusive considerado as desigualdades estruturais, buscando assim um sistema de inovação mais aprimorado (em nível regional e setorial). A participação das fontes privadas de terceiros no financiamento à P&D foi praticamente inexistente nos segmentos descritos. Portanto, o financiamento da inovação ainda representa um desafio para as instituições financeiras devido a natureza incerteza e intangível dos resultados. A título de informação, entre os países da OCDE, a participação das fontes públicas no financiamento do sistema representa, em média, 70% da despesa total, variando de 67,5% (Austrália) a 84,1% (Noruega). Estados Unidos e China, a despeito das diferenças culturais, políticas e econômicas, são as exceções mais importantes a essa regra, por terem um gasto privado superior a 50% do total (OMS, 2008).

Segundo estudos prospectivos da Fiocruz (2013), a sustentabilidade do CEIS concentra-se primordialmente na questão tecnológica, pois a base econômica é profundamente influenciada pela inovação. Gadelha et al (2003; 2006; 2007; 2010) adotou o termo Complexo Econômico para

identifica-lo como um sistema produtivo setorial, essencial às bases produtivas nacionais. A fragilidade tecnológica no contexto interno de baixa geração de conhecimento é uma questão que não tem se limitado à base, mas aponta a vulnerabilidade da política nacional em saúde em compatibilizar a estrutura de oferta com as demandas sociais.

No núcleo da agenda de desenvolvimento existem efeitos recíprocos entre saúde e crescimento econômico, envolvendo spillovers inovativos além da saúde, gerando mudanças estruturais. Albuquerque e Cassiolato (2002) avaliaram duas condições que explicaram duas relações de reciprocidade. A primeira relação foi inversa: a saúde causando crescimento econômico exerce influências nos ganhos de produtividade de trabalho, nos benefícios educacionais, na melhor utilização dos recursos econômicos. A segunda relação foi direta: crescimento econômico causando saúde requer aplicação das tecnologias de base médica, química, biotecnológica e melhorias para saúde.

O campo da saúde é intensamente afetado pelo conhecimento científico e tecnológico. Em virtude dessa característica, as especificidades de diferentes atores são imprescindíveis para estimular inovação. O processo de articulação entre as bases produtivas e contribuições ao bem-estar é um aspecto que emerge desde o estágio de geração até a fase de difusão da inovação. Interações entre atores, instituições, estratégias competitivas são aspectos condicionantes da evolução do sistema.

Finaliza-se, então, com a compreensão (Albuquerque e Cassiolato, 2002) das principais características sistêmicas da inovação em saúde investigadas e que devem contemplar basicamente seis aspectos: aproximação entre as informações científicas geradas pelas instituições universitárias com as fontes em ciência; a interdisciplinaridade entre diferentes agentes; ambientes seletivos; mediação das interações entre instituições universitárias e de pesquisa e construção de indicadores de efetividade das inovações implementadas. Tudo isso visando o desenvolvimento tecnológico e possibilidade melhorias



econômicas e sociais.

## Referências

- ABDI - AGÊNCIA BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL. **Estudo Prospectivo:** Equipamentos Médicos, Hospitalares e Odontológicos. Brasília: ABDI, 2008. 398 p. (Série Cadernos da indústria, ABDI, v.VIII.).
- ABDI - AGÊNCIA BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL. **Panorama setorial:** equipamentos médicos, hospitalares e odontológicos. Brasília: Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial, 2008. 257 p. (Série Cadernos da Indústria, ABDI, v.VII).
- ABIMO - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE ARTIGOS E EQUIPAMENTOS ODONTOLÓGICOS, HOSPITALARES E DE LABORATÓRIOS. **Dados do setor:** dados econômicos. Disponível em: <<http://www.abimo.org.br/modules/content/content.php?page=dados-economicos>>. Acesso em 2 de jan. de 2012
- ALBUQUERQUE, E. M.; CASSIOLATO, J. E. As especificidades do sistema de inovação do setor de saúde. São Paulo. **Revista de Economia Política**, vol. 22, n. 4, out.- dez., 2002. ISSN 1809-4538.
- BURKHARDT, C.; TARDIO, S. Converging trends drive industry consolidation. *M&A Analysis*, p. 42, dec., 2006.
- GADELHA, C. A. ; MALDONADO, J. ; VARGAS, M. ; BARBOSA, P. R. Sistema produtivo: complexo econômico industrial da saúde. In: GADELHA, C. A. G. (Coord.). **Perspectiva do investimento em saúde**. Rio de Janeiro: IE-UFRJ/IE -Unicamp/BNDES, out.2009. (Projeto Perspectiva de Investimento no Brasil). Disponível em: <<http://www.projetopib.org/?p=documentos>> . Acesso em 8 de nov. 2012.
- GADELHA, C. A. Desenvolvimento, complexo industrial da saúde e política industrial. São Paulo. **Revista de Saúde Pública**, n. 40, p.11-23, 2006. ISSN 0034-8910.
- \_\_\_\_\_. **Desenvolvimento e Saúde:** em busca de uma nova utopia. **Saúde em Debate**. Rio de Janeiro, v. 19, n. 71, p. 326-327, set. - dez., 2007.

\_\_\_\_\_. O complexo industrial da saúde e a necessidade de um enfoque dinâmico na economia da saúde. São Paulo. **Ciência & Saúde Coletiva**, n.8, v.2, p.521-535, 2003. ISSN 1413-8123.

GADELHA, C. A. G.; MALDONADO, J. **A indústria Farmacêutica no Contexto do Complexo Industrial e do Sistema de Inovação em Saúde**. Brasil: Brics, RedeSist, EconomicsInsitute e Federal University of Rio de Janeiro, 2007. Disponível em: <[http://brics.redesist.ie.ufrj.br/nt\\_count.php?projeto=br11&cod=15](http://brics.redesist.ie.ufrj.br/nt_count.php?projeto=br11&cod=15)> . Acesso em 2 de nov. 2012.

GADELHA, C. A.; BARBOSA, P. R.; MALDONADO, J.; VARGAS, M.; COSTA, L. O Complexo Econômico Industrial da Saúde: conceitos e características gerais. Informe CEIS, n.1, ano 1, ago., 2010. Disponível em: <<http://www.fiocruz.br/vppis/imagens/ceis/Boletim%20Complexo%20Saude%20Vol%201%202010.pdf>>. Acesso em 3 de nov. de 2012.

GADELHA, C. A.; MALDONADO, J.; VARGAS, M. A. **Estudo Setorial sobre a Indústria Farmacêutica**: uma Agenda de competitividade para a indústria paulista. São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo – IPT, 2008. (Nota Técnica).

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

GADELHA, C. A. G.; COSTA, L. MALDONADO, J.; BORGES, T. O Complexo Econômico Industrial da Saúde (CEIS). Boletim Informe CEIS, v. 2, n. 2, ano, II, dez., 2011.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Industrial Mensal Produção Física**: banco de dados agregados. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/indust/default.asp>>. Acesso em 10 de dez. de 2012.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa Industrial Anual**: banco de dados agregados. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/acervo/acervo2.asp?e=v&p=PI&z=t&o=22>>.

Acesso em 10 de dez. de 2012.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa Industrial Anual - Empresa:** banco de dados agregados. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/acervo/acervo2.asp?e=v&p=PK&z=t&o=22>>. Acesso em 10 de dez. de 2012.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa Industrial Anual - Produto:** banco de dados agregados. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/acervo/acervo2.asp?ti=1&tf=99999&e=v&p=PJ&z=t&o=22>>. Acesso em 10 de dez. de 2012.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa de Inovação tecnológica:** dados Brasil 2000, 2003, 2005 e 2008 - resultados do processo inovativo. Disponível em: <[http://www.pintec.ibge.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=category&layout=blog&id=17&Itemid=17](http://www.pintec.ibge.gov.br/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=17&Itemid=17)>. Acesso em 10 de dez. de 2012.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa de Inovação tecnológica:** dados Brasil 2000, 2003, 2005 e 2008 - esforço empreendido para inovar. Disponível em: <[http://www.pintec.ibge.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=category&layout=blog&id=17&Itemid=17](http://www.pintec.ibge.gov.br/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=17&Itemid=17)>. Acesso em 10 de dez. de 2012.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa de Inovação tecnológica:** dados Brasil 2000, 2003, 2005 e 2008 - fontes de informação e relações de cooperação. Disponível em: <[http://www.pintec.ibge.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=category&layout=blog&id=17&Itemid=17](http://www.pintec.ibge.gov.br/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=17&Itemid=17)>. Acesso em 10 de dez. de 2012.

RAMALHO, W. **Diagnóstico do complexo industrial da saúde> estrutura nacional e inserçãoda região metropolitana de Belo Horizonte**, set., 2011. Disponível em: 101<[http://portalpbh.pbh.gov.br/pbh/ecp/files.do?evento=download&urlArqPlc=Cp\\_da\\_Saude.pdf](http://portalpbh.pbh.gov.br/pbh/ecp/files.do?evento=download&urlArqPlc=Cp_da_Saude.pdf)>.

MCTI - MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO. **Indicadores sobre pesquisadores e pessoal de apoio.** Disponível em: <[http://www.mcti.gov.br/index.php/content/view/5860/Brasil\\_Pesquisadores\\_e\\_m\\_numero\\_de\\_pessoas\\_por\\_setor\\_institucional\\_e\\_nivel\\_de\\_escolaridade.html](http://www.mcti.gov.br/index.php/content/view/5860/Brasil_Pesquisadores_e_m_numero_de_pessoas_por_setor_institucional_e_nivel_de_escolaridade.html)>

. Acesso 18 dez. de 2012.

SELAN, B.; KANNEBLEY, J. S.; PORTO, G. S. **Relatório setorial de inovação tecnológica: indústria de produtos de equipamentos médico-hospitalares e odontológicos brasileira**, 2007. Disponível em: <<http://www.fipase.org.br/imagens/RelatSetFarmaceuticaBrasileira.pdf>>

Acesso em 28 de dez. 2012.

PALMEIRA FILHO, P. L.; PIERONI, J. P.; ANTUNES, A.; BOMTEMPO, A. J. V. O desafio do financiamento à inovação farmacêutica no Brasil: a experiência do BNDES Profarma. **Revista do BNDES**, n. 37, jun., 2012. Disponível em:

PIERONI, J. P.; REIS, C.; SOUZA, J. O. **Complexo industrial da saúde: a indústria de equipamentos e materiais médicos, hospitalares e odontológicos: uma proposta de atuação do BNDES**. BNDES Setorial, n. 31, p. 185-226, 2009.

Disponível em:

<[http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes\\_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/bnset/set3105.pdf](http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/bnset/set3105.pdf)>. Acesso 20 de mai. De 2013.

PAIVA, L. **Reagentes para diagnóstico de doenças infecciosas: tendências de mercado e**

tecnologias diagnósticas - uma análise comparativa. Nota Técnica do projeto Vice-Presidência de Produção e Inovação em Saúde, FIOCRUZ, 2009.

TEMPORÃO, J. G.; GADELHA, C. A. A Estruturação do mercado de vacinas no Brasil e a

Consolidação do Segmento Público. In: Azevedo, N.; Gadelha, C. A. G; Fidelis Ponte, C. & VELLOSO, J.P. **Estratégia industrial e retomada do desenvolvimento**. Rio de Janeiro: José Olímpio, 1992.

WHO - WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global Health Observatory Data Repository Brazil: health systems, health financing**. Disponível em: <<http://apps.who.int/gho/data/node.main.74?lang=en>>. Acesso em 29 de dez. de 2012.