

ISSN: 2594-0937

REVISTA ELECTRÓNICA MENSUAL

# Debates sobre *i*nnovación

DICIEMBRE  
2019

VOLUMEN 3  
NÚMERO 2

XVIII Congreso Latino Iberoamericano de Gestión Tecnológica  
ALTEC 2019 Medellín



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD  
AUTÓNOMA  
METROPOLITANA  
Unidad Xochimilco



MEGI  
MAESTRÍA EN ECONOMÍA, GESTIÓN  
Y POLÍTICAS DE INNOVACIÓN



LALICS

LATIN AMERICAN NETWORK FOR ECONOMICS OF LEARNING,  
INNOVATION AND COMPETENCE BUILDING SYSTEMS

# **Saúde e Inovação: fragilidades tecnológicas do Complexo Econômico-Industrial da Saúde no Brasil**

Nathália Karolline Horácio da Silva  
Universidade Federal de Alagoas, Curso de Administração Pública, Brasil

Maria Cecília Junqueira Lustosa  
Universidade Federal de Alagoas, Mestrado Profininit, Brasil

Rodolfo Batista Pedrosa  
Universidade Federal de Alagoas, Mestrando em Economia, Brasil

## **Resumo**

O artigo tem como objetivo evidenciar a fragilidade tecnológica do setor da saúde no Brasil por meio da análise dos subsistemas industriais do Complexo Econômico-Industrial da Saúde (CEIS). Visando suprir as falhas de entendimento e a escassez de estudos sobre o papel da base produtiva do sistema de saúde, este artigo apresenta um olhar sistêmico desse Complexo e analisa o protagonismo da indústria nos processos de geração de inovação em saúde. Ele se limita a estudar a área industrial, visto que esse foco permite uma compreensão sobre a vulnerabilidade que o sistema de saúde está exposto devido à fragilidade de sua base produtiva. A pesquisa é de caráter descritivo e quantitativo, e analisa o CEIS em seus aspectos relacionados às características do emprego nos seus subsistemas industriais e à demanda final do setor de saúde, a fim de evidenciar sua importância na economia brasileira – em 2015, o consumo final foi equivalente à 9% do Produto Interno Bruto (PIB), sendo o consumo do governo correspondente à 4% do PIB. A análise da balança comercial dos produtos industriais relacionadas ao setor de saúde e de suas atividades inovativas evidenciam sua fragilidade tecnológica, seja pela balança comercial negativa, seja pela irrelevante taxa de atividade inovativa nas indústrias ligadas ao setor de saúde. O Estado, enquanto maior demandante do setor de saúde e maior financiador da inovação no país, pode gerar um duplo dividendo ao fomentar o CEIS: endogeneizar o desenvolvimento do país por meio de setores industriais de média e alta tecnologias e ofertar melhores serviços de saúde, com diagnósticos mais precisos e a custos reduzidos, melhorando o bem-estar geral da maioria da população brasileira que é atendida por um sistema de saúde que se propõe a ser universal, público e gratuito.

**Palavras chaves:** Saúde; Inovação; Tecnologia; CEIS; Brasil.

## 1. Introdução

As atividades na área de saúde têm crescido substancialmente como fenômeno econômico e social. Esse fato se deve tanto ao aumento da expectativa de vida da população quanto aos avanços tecnológicos nesta área. Os gastos com saúde estão crescendo mais rapidamente do que o resto da economia global e chegaram a representar 10% do produto interno bruto (PIB) mundial em 2016, apresentando uma trajetória crescente principalmente nos países de baixa e média renda, em torno de 6% ao ano, em comparação com 4% daqueles de alta renda (Xu et al., 2018). Estes dispêndios são formados por gastos de governo, pagamentos diretos (de particulares) e fontes como seguro de saúde voluntário, programas de saúde fornecidos por empregadores e atividades de organizações não governamentais.

No Brasil, em 2015, o consumo final de bens e serviços de saúde totalizou R\$ 546 bilhões<sup>1</sup>, o equivalente a 9% do Produto Interno Bruto (PIB) no mesmo ano, sendo que, desse total, as despesas de consumo do governo correspondem a quase 4% do PIB (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [IBGE], 2017).

Por ser o setor de saúde de grande relevância na economia, é fundamental conhecer sua estrutura produtiva e a sua dinâmica a fim de formular e implementar políticas com vistas ao aumento da eficiência na aplicação dos recursos públicos e à melhor distribuição de seus benefícios à população. Porém, o estudo das atividades deste setor de forma sistêmica é relativamente novo e a abordagem das atividades de saúde por meio do arcabouço teórico do Complexo Econômico-Industrial da Saúde (CEIS) está presente nos discursos de planejamento governamental dos países em desenvolvimento.

O CEIS é utilizado para designar o sistema produtivo e inovativo da saúde. É uma das áreas de maior dinamismo competitivo da economia por se constituir de atividades de alta intensidade de inovação nos novos paradigmas tecnológicos e conta com “... uma base produtiva de bens e serviços bastante relevante, que responde por parcela significativa do PIB nas economias emergentes e desenvolvidas, e associa, inerentemente, a dimensão econômica e a social que, junto com a ambiental, definem o processo de desenvolvimento” (Gadelha, 2012, p.13).

Não obstante, o Brasil apresenta fragilidades no sistema de ciência, tecnologia e inovação (C,T&I) que levam à uma dependência da importação de vários fármacos e instrumentos e equipamentos de diagnósticos de alta intensidade tecnológica utilizados na área de saúde, revelando uma debilidade do CEIS. O elevado custo desses equipamentos reduz sua oferta pública, atrasando diagnósticos de doenças que poderiam ser curadas com sua detecção precoce.

A hipótese deste trabalho é que a redução da dependência externa dos setores de saúde brasileiro que possuem maior intensidade tecnológica pode ser alcançada por meio de maiores incentivos à estrutura de C,T&I, estimulando o sistema nacional de inovação em saúde, visando à substituição de importações.

O presente artigo tem por objetivo evidenciar a fragilidade tecnológica do setor da saúde no Brasil por meio da análise dos subsistemas industriais do CEIS. Esse estudo de caráter descritivo analisa este Complexo evidenciando seus aspectos relacionados ao emprego, à demanda final do setor de saúde, à balança comercial dos produtos industriais do setor de saúde e suas atividades inovativas. Ele se limita a estudar a área da indústria, visto que esse foco permite uma compreensão sobre a vulnerabilidade que o sistema de saúde brasileiro está exposto devido à fragilidade de sua base produtiva.

O artigo está dividido em cinco seções, incluindo essa introdução. A seção 2 mostra referências teóricas que tratam da interação entre inovação, saúde e desenvolvimento no contexto

---

<sup>1</sup> Ao câmbio médio de 2015, corresponde aproximadamente 164 bilhões de dólares americanos.

do CEIS. A seção 3 trata da metodologia utilizada e a seção 4 apresenta os resultados, a análise dos dados secundários levantados na pesquisa e uma breve discussão sobre o tema. A última seção traz as conclusões do artigo.

## 2. Inovação, Saúde e Desenvolvimento no CEIS

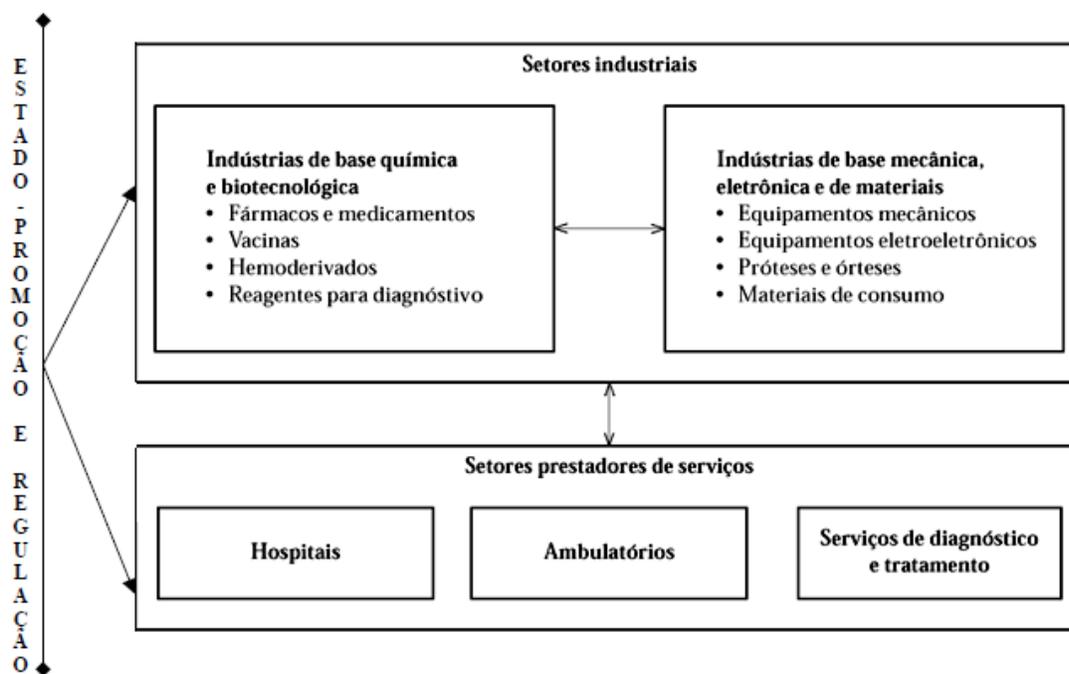
A tecnologia, a inovação e o conhecimento vêm desempenhando um papel fundamental no desenvolvimento econômico e social nas últimas décadas. Eles têm papel estratégico para todos os agentes (governos, empresas, agências de fomento e pesquisa, instituições de ensino e organizações sociais) que estão direta ou indiretamente ligados ao setor saúde. O crescimento econômico é uma ferramenta chave para o desenvolvimento, e este *per si*, propicia melhorias para o bem-estar social, inclusive na saúde.

Este papel estratégico do conhecimento contribui para o aumento dos investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), educação e treinamento, e de outros ativos intangíveis que cresceram nas últimas décadas na maioria dos países, resultando em uma ampla gama de produtos médicos inovadores. Os Estados Unidos da América é o país maior representatividade no mundo, dominando cerca de 43% desse mercado, com mais de 6 mil pequenas e médias empresas, além das gigantes GE Healthcare Technologies, Medtronic e Johnson & Johnson, com investimentos no setor de USD 7,3 bilhões em 2011 (Moreti, Uziel, Rozenta, 2017). No caso brasileiro, existe um potencial na indústria nacional para o setor de saúde, que apesar de o pouco investimento, representa um segmento muito promissor.

Para melhor entender a relação existente entre inovação e saúde, é essencial conceituar o CEIS, que apresenta uma compreensão sistêmica da saúde, com interações entre seus subsistemas (Figura 1):

- ✓ Setores prestadores de serviços: compreendem a prestação de serviços de saúde, que dá dinamismo ao Complexo, dado que a produção dos demais subsistemas conflui, necessariamente, para a prestação de serviços em saúde, transformando-o numa força produtiva chave para a evolução do Sistema Nacional de Inovação em Saúde (SNIS) e do CEIS.
- ✓ Indústrias de base química e biotecnológica: envolvem as produções de fármacos e medicamentos, vacinas, hemoderivados e reagentes para diagnóstico.
- ✓ Indústrias de base mecânica, eletrônica e de materiais: englobam a produção de instrumentos mecânicos e eletrônicos de baixa, média e alta complexidades, além de próteses, órteses e material de consumo.

Figura 1- Morfologia do Complexo Econômico-Industrial da Saúde



Fonte: GADELHA, 2003.

O Estado é responsável pela promoção e regulação do CEIS, que é representado por organizações, instituições, empresas, universidades e outros agentes e requer um processo de aprendizado permanente, o qual depende de novos conhecimentos e novas tecnologias, como fonte estratégica para sua sobrevivência e o seu crescimento. A interação entre esses atores adquire “[...] um formato coevolutivo não linear bastante diferenciado nos diversos nos diversos “tempos e espaços” de desenvolvimento em que os países se situam em torno do processo de inovação” (Gadelha, 2012, p. 15).

A saúde passa, então, a ser analisada como “um serviço compreendido no interior dos processos de produção, distribuição e consumo, inserido no setor terciário da economia, dependendo de processos que perpassam os espaços do Estado e do mercado” (Paim, 2004, citado por Costa, et al.2013, p.). Nesse particular, o Estado tem um papel primordial na promoção do CEIS, principalmente nos países onde a pesquisa e o desenvolvimento (P&D) têm pouco investimento do setor privado, como no caso brasileiro, onde o setor público assume um papel preponderante nas atividades de C,T&I.

Uma peculiaridade da oferta de serviços de saúde no Brasil é a universalização da saúde básica por meio do Sistema Único de Saúde (SUS), regulamentado em 1990. Este é o maior programa de serviço de saúde do mundo de caráter universal, público e gratuito, que atende mais de 151 milhões de brasileiros anualmente (Garcia, 2016). Assim, o complexo industrial da saúde brasileiro tem papéis produtivo e tecnológico estratégicos, articulando a geração e difusão de tecnologias e a dinâmica institucional peculiar a um sistema universal de saúde, enfatizando o papel do Estado enquanto seu maior demandante, além de mediador dos interesses envolvidos na relação entre saúde e desenvolvimento.

O CEIS também representa a oportunidade de superação da tensão observada entre a lógica econômica e a sanitária no que se refere a políticas de desenvolvimento para a saúde. A construção de um sistema universal de saúde, que atenda à demanda sanitária da população, pressupõe a

expansão da base produtiva da saúde. O fato de este Complexo não ser bem desenvolvido afeta a capacidade deste sistema fornecer bens e serviços de qualidade, o que compromete a geração de resultados sociais e econômicos positivos.

### 3. Metodologia

O presente trabalho possui caráter descritivo e quantitativo. Primeiro, foi realizada uma pesquisa bibliográfica acerca dos temas inovação, saúde, desenvolvimento e CEIS. Posteriormente, foram levantados dados para caracterizar o complexo industrial sob diferentes aspectos:

- ✓ Emprego: foram utilizados dados publicados pela Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) do Ministério do Trabalho para o ano de 2014 a fim de caracterizar os subsistemas de base industrial do CEIS, de acordo com as classes Classificação Nacional de Atividades Econômicas<sup>2</sup> (CNAE 2.0) - quantidade de empregados por porte da empresa, escolaridade, salários e natureza jurídica. Vale ressaltar que os dados da RAIS se referem aos empregados formais, de carteira assinada. Dado que se trata de setores industriais, espera-se que não haja informalidade nas relações de trabalho.
- ✓ Demanda final do setor de saúde: foram utilizados dados da Conta-Satélite da Saúde 2010-2015 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) relativo às Famílias, ao Governo e às Instituições sem fins de lucro à serviço das famílias. Da mesma base de dados, foram extraídos os percentuais de despesas em relação ao PIB.
- ✓ Balança comercial: os dados de comércio exterior foram obtidos do COMEX-STAT do Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços para identificar a balança comercial dos Produtos farmacêuticos (utilização do Sistema Harmonizado código 30) e os Instrumentos e aparelhos de óptica, de fotografia, de cinematografia, de medida, de controle ou de precisão; instrumentos e aparelhos médico-cirúrgicos; suas partes e acessórios (utilização do Sistema Harmonizado código 90). A fim de isolar os equipamentos médicos de média/alta complexidade, foram utilizados os códigos NCM referentes à classe CNAE (2.0) 2660-4 (Fabricação de aparelhos eletromédicos e eletroterapêuticos e equipamentos de irradiação).
- ✓ Inovação: foram utilizados dados da Pesquisa de Inovação (PINTEC), realizada pelo IBGE e que tem por base o Manual de Oslo, em dois períodos: 2011 e 2014, sendo esse o último ano disponível. Esta pesquisa é recente no Brasil, sendo sua primeira edição em 2000 e é realizada a cada três anos – relativa ao período de três anos anteriores ao ano base. Um de seus objetivos é a construção de indicadores setoriais nacionais, no caso das atividades de inovação das empresas industriais brasileiras. O foco é sobre os fatores que influenciam o comportamento inovador das empresas. A partir dessas informações, será possível identificar os resultados da inovação sobre os setores industriais do CEIS.

Tendo o objetivo analisar dados que refletem o setor industrial do CEIS, foram selecionadas as classes CNAE 2.0 dos seguintes subsistemas:

---

<sup>2</sup> “A Classificação Nacional de Atividades Econômicas-CNAE é a classificação oficialmente adotada pelo Sistema Estatístico Nacional e pelos órgãos federais gestores de registros administrativos ... A CNAE 2.0 é derivada da versão 4 da International Standard Industrial Classification of All Economic Activities – ISIC 4 (Clasificación Internacional Uniforme de todas las Actividades Económicas – CIU 4)” (IBGE, 2019).

*Quadro 1 – Classes CNAE referentes ao subsistema I do CEIS: Indústria de Base Química e Biotecnológica*

21.10-6	Fabricação de produtos farmoquímicos
21.21-1	Fabricação de medicamentos para uso humano
21.23-8	Fabricação de preparações farmacêuticas

Fonte: Elaboração própria com base em Tatsch (2012), Garcia (2016) e IBGE (2017).

*Quadro 2- Classes CNAE referentes ao subsistema II do CEIS: Indústria de Base Física, Mecânica, Eletrônica e de Materiais*

26.60-4	Fabricação de aparelhos eletromédicos e eletroterapêuticos e equipamentos de irradiação.
32.50-7	Fabricação de instrumentos e materiais para uso médico e odontológico e de artigos ópticos.

Fonte: Elaboração própria com base em Tatsch (2012), Garcia (2016) e IBGE (2017).

#### 4. Resultado, Análise e Discussão

A seguir estão os resultados do levantamento de dados e da análise da estatística descritiva relativos aos subsistemas industriais do CEIS para o Brasil. Primeiramente, ressalta-se a importância do Complexo na economia, por meio das estatísticas do trabalho e da demanda final. Posteriormente, são analisados os dados da balança comercial e sobre a inovação dos subsistemas para evidenciar a fragilidade tecnológica. Optou-se por fazer a discussão simultaneamente com os resultados e análises dos dados para melhor acompanhamento do leitor.

Para ilustrar a importância dos subsistemas de base industrial do CEIS, vale mencionar que no Brasil, de acordo com a MTE/RAIS (2014), para as classes CNAE selecionadas, tem-se um total de 167.560 empregados e conta com 5.162 estabelecimentos. A Tabela 1 apresenta os subsistemas de base industrial do CEIS a partir de algumas características do mercado de trabalho.

*Tabela 1 - Caracterização dos subsistemas de base industrial do CEIS, de acordo com as classes CNAE 2.0 - quantidade de empregados por porte da empresa, escolaridade, salários e natureza jurídica - 2014*

Classes	Número empregado	Porte empresa			Escolaridade			Salários mínimos			Natureza Jurídica	
		Micro + Pequena	Média	Grande	Fundament Completo*	Médio **	Superior ***	De 0,5 a 2,0	De 2,1a 10,0	Acima de 10,0	Empresa pública	Empresa privada
21106	5215	1836	2202	1177	419	2409	2402	1301	2925	937	4	148
21211	87136	5443	30477	51216	5383	39708	42045	22238	45879	18037	8	466
21238	1342	592	750	0	117	688	537	479	769	87	0	43
26604	5577	3131	2446	0	480	3496	1601	1930	3305	292	0	253
32507	58897	29766	19076	10055	8360	40650	9887	32542	23585	1893	6	4031
Total	167560	44111	59455	63994	15615	91660	60300	61375	81564	22565	18	5144

Observações:

1) Porte das empresas industriais segundo a classificação adotada pelo Sebrae<sup>3</sup>: Micro= até 19 empregados; Pequena = de 20 a 99 empregados; Média = 100 a 499 empregados e Grande= mais de 500 empregados.

2) O número de empregados em cada classe pode diferir quanto às variáveis nas colunas devido a empregados não especificados na base de dados.

3) Escolaridade: \* Até Fundamental Completo \*\*Médio Incompleto e Médio Completo \*\*\*Superior Incompleto e Superior Completo

Fonte: Elaboração própria a partir de MTE/RAIS (2014).

Conforme a Tabela 1, os subsistemas de base industrial contavam com 167.560 empregados em 2014. A classe que mais empregou foi a de Fabricação de medicamentos para uso humano (21211), com 87.136 empregados (52% do total dos subsistemas), seguido pela Fabricação de instrumentos e materiais para uso médico e odontológico e de artigos ópticos (32507) com 58.897 (35%). A que menos empregou foi a Fabricação de preparações farmacêuticas (21238) com 1.342 empregados (0,8%).

De acordo com o tamanho das empresas, são as de grande porte que apresentaram maior participação em relação ao número de empregados, 38,2%, seguidas pelas de médio porte com 35,5% e as micro e pequenas empresas com 26,3%. Dentre as empresas da classe de Fabricação de medicamentos para uso humano, o maior empregador, quase 60% são grandes empresas e a segunda classe que mais emprega possui metade de suas empresas de pequeno porte.

O nível de escolaridade predominante é o médio, com 54,7% dos empregados e os empregados apenas com ensino fundamental eram somente 9,3%. Porém, a maior classe empregadora (Fabricação de medicamentos para uso humano) possui quase metade de seus empregados com nível superior incompleto ou completo, sendo o maior nível de escolaridade entre as classes analisadas.

O nível de salários predominante é a faixa de 2 a 10 salários mínimos, representando aproximadamente metade dos trabalhadores. A maior faixa de remuneração contava com somente 13,6% do total de empregados. Quanto à natureza jurídica das empresas, todas as classes da CNAE analisadas apresentaram predominância de empresas privadas, constatando débil participação de empresas públicas nos subsistemas estudados.

Quanto à demanda do setor de saúde, houve um aumento já a partir dos anos 1990 devido ao aumento da oferta de serviços graças à universalização da saúde básica, que criou e regulamentou diversos órgãos e atividades<sup>4</sup>. Somam-se a esse fato aumento da renda da população mais pobre na década de 2000, que passou a utilizar os serviços de saúde suplementar, e as características epidemiológicas decorrentes do envelhecimento populacional – os “... maiores de 60 anos passam de 14 para 25 milhões de pessoas entre 2000 e 2016” (Garcia, 2016, p.5)

A tabela 2 mostra os resultados da demanda final do setor de saúde. A participação da saúde na geração de demanda efetiva para o sistema produtivo nacional (consumo final de bens e serviços) aumentou no total da demanda final para as famílias de 7,3% em 2010 para 8,2% em 2015. Para o governo, a participação do setor também aumentou ao longo do período analisado de 18,9% para 19,6%. Somente a demanda final das ISFL é que foi reduzida de 12,3% para 8,7%.

<sup>3</sup> Os critérios de classificação de empresas adotado pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae) foi recuperado de: <http://www.sebrae-sc.com.br/leis/default.asp?vcdtexto=4154>.

<sup>4</sup> Garcia (2016, p. 5) cita como exemplos: “... o surgimento do Sistema Único de Saúde (SUS, regulamentado em 1990), do programa Agentes Comunitários da Saúde (1991), do programa Saúde da Família (1994), da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (1999) e da Política Nacional de Medicamentos Genéricos (1999). .. a estruturação da Agência Nacional de Saúde Suplementar (2000), do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (2003) e do programa Farmácia Popular (2004)”.

Tabela 2 – Demanda final do setor de saúde, por setor institucional, segundo os produtos no Brasil - 2010-2015

Produtos	Demanda final (DF), por setor institucional (valores correntes em 1 000 000 R\$ valores correntes)					
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>FAMÍLIAS</b>						
<b>Total</b>	<b>165 432</b>	<b>184 577</b>	<b>211 282</b>	<b>239 986</b>	<b>278 874</b>	<b>307 054</b>
Medicamentos para uso humano	62071	66064	72718	79022	88509	92517
Preparações farmacêuticas	119	130	144	160	172	174
Aparelhos e instrumentos para uso médico e odontológico	316	370	438	491	570	565
Outros materiais para uso médico, odontológico e óptico, inclusive prótese	5105	5505	6000	7088	8271	9271
Saúde privada	97821	112508	131982	153225	181352	204436
<b>Total DF famílias</b>	<b>2280178</b>	<b>2575451</b>	<b>2886372</b>	<b>3216903</b>	<b>3558569</b>	<b>3751849</b>
Participação (%) saúde	7,3	7,2	7,3	7,5	7,8	8,2
<b>GOVERNO</b>						
<b>Total</b>	<b>139 710</b>	<b>152 563</b>	<b>164 889</b>	<b>189 198</b>	<b>215 299</b>	<b>231 448</b>
Medicamentos para uso humano	7042	7297	7325	8469	9422	10884
Saúde pública	105612	117275	126536	148871	170348	184284
Saúde privada	27056	27991	31028	31858	35529	36280
<b>Total DF governo</b>	<b>737523</b>	<b>815006</b>	<b>899737</b>	<b>1004189</b>	<b>1103657</b>	<b>1181797</b>
Participação (%) saúde	18,9	18,7	18,5	18,8	19,5	19,6
<b>INSTITUIÇÕES SEM FINS DE LUCRO A SERVIÇO DAS FAMÍLIAS (ISFL)</b>						
<b>Total</b>	<b>4 301</b>	<b>4 552</b>	<b>4 615</b>	<b>5 998</b>	<b>7 175</b>	<b>7 583</b>
Saúde privada	4301	4552	4615	5998	7175	7583
<b>Total DF ISFL</b>	<b>61432</b>	<b>64395</b>	<b>72905</b>	<b>76605</b>	<b>83052</b>	<b>87323</b>
Participação (%) saúde	12,3	11,8	10,4	9,9	9,1	8,7

Fonte: Conta-Satélite de Saúde 2010-2015/IBGE (2017).

Cabe destacar também que os gastos do governo com saúde pública são superiores aos gastos em saúde privada. Estes últimos corresponderam, em média, a 22% quando comparado aos gastos pelo setor público, mostrando assim que o SUS é importante fomentador do sistema de saúde brasileiro. O governo é, portanto, um grande demandante de produtos e serviços da saúde.

Em relação às despesas com saúde, verifica-se na Tabela 3 que houve aumento nos últimos anos. Se comparado as despesas com saúde como percentual do PIB para os anos de 2010 e 2015, observa-se um aumento de 13,5% nas despesas totais com consumo final de bens e serviços de saúde; 8,3% em despesas do governo; e 18,2% em despesas das famílias e ISFL com consumo final de bens e serviços de saúde como percentual do PIB.

*Tabela 3 - Indicadores (percentual das despesas em relação ao PIB) - Brasil - 2010-2015*

Indicadores	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>Despesas com saúde e PIB segundo setores institucionais</b>						
Despesas com consumo final de bens e serviços de saúde como percentual do PIB	8,0	7,8	7,8	8,2	8,7	9,1
Despesas do governo com consumo final de bens e serviços de saúde como percentual do PIB	3,6	3,5	3,4	3,5	3,7	3,9
Despesas das famílias e ISFL com consumo final de bens e serviços de saúde como percentual do PIB	4,4	4,3	4,5	4,9	4,9	5,2

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Contas Nacionais (2017).

Apesar da potencialidade deste mercado, como já discutido anteriormente, a competitividade nacional desses subsistemas encontra-se limitada, visto que elas são reflexo da trajetória de desenvolvimento nacional, das políticas produtivas das últimas décadas e das características do ambiente institucional em que estão inseridos estes dois subsistemas.

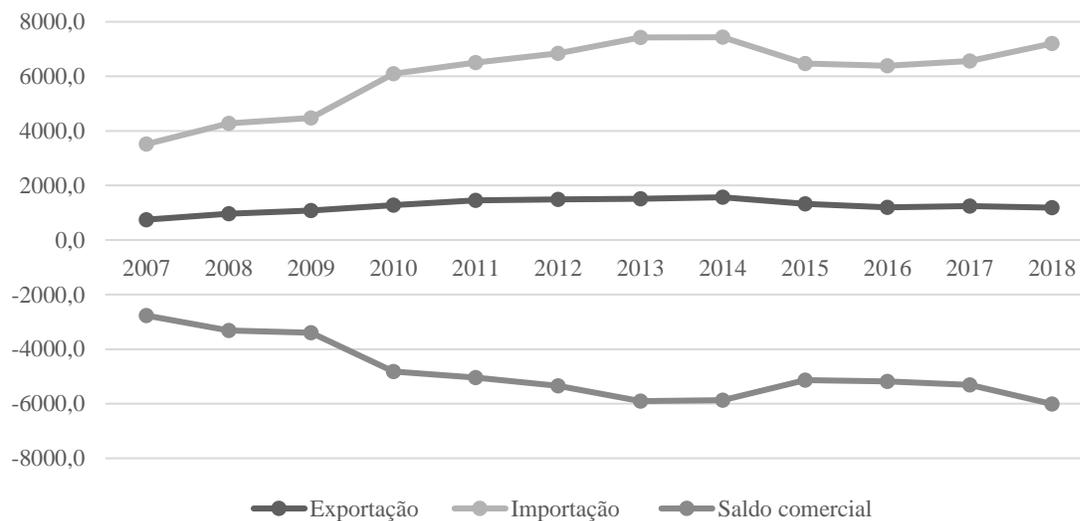
Ainda vale enfatizar a necessidade de aprimorar a governança corporativa, uma vez que boa parte das indústrias nacionais desses subsistemas é de porte médio e apresentam formatos gerenciais inadequados para a competitividade, a exemplo da estrutura familiar e baixo grau de profissionalização da gestão.

Os dados acima mostraram a importância dos subsistemas de base industrial do CEIS na economia brasileira. A fim de revelar sua fragilidade tecnológica, foram analisados os dados de comércio exterior. A hipótese é que a dependência de importações de insumos para o CEIS de produtos de média e alta intensidade tecnológica revela a debilidade de sua base industrial de incorporarem a C,T&I.

O subsistema de Industrial de base química e biotecnológica está representado pelo código 30 do Sistema Harmonizado (Produtos farmacêuticos) e para o subsistema de base mecânica, eletrônica e de materiais foi utilizado o código 90 do mesmo sistema (Instrumentos e aparelhos de óptica, de fotografia, de cinematografia, de medida, de controle ou de precisão; instrumentos e aparelhos médico-cirúrgico; suas partes e acessórios). Como esta último agrega diversas mercadorias que não são relacionadas com o setor de saúde, foi verificado o setor Fabricação de aparelhos eletromédicos e eletroterapêuticos e equipamentos de irradiação (classe CNAE 26.60-4), pois, são de média e alta complexidade tecnológicas.

De acordo com a Figura 2, observa-se tendência de aumento de produtos farmacêuticos importados ao longo do período analisado, sendo que as exportações mostram uma tendência de estabilidade. Apesar de as importações terem aumentado, vale ressaltar que o segmento de medicamentos genéricos cresceu no Brasil, pois as empresas nacionais passaram a produzi-los depois da expiração da validade das patentes, colocando-os no mercado com preços muito inferiores aos seus equivalentes de marca. Os genéricos respondiam, em 2015, por 30% das vendas em unidades e 24% em valores do mercado farmacêutico brasileiro (Garcia, 2016).

Figura 2 - Balança comercial dos produtos farmacêuticos brasileiros (US\$ FOB) Capítulo 30 do Sistema Harmonizado – 2007 a 2018 - US\$ milhões

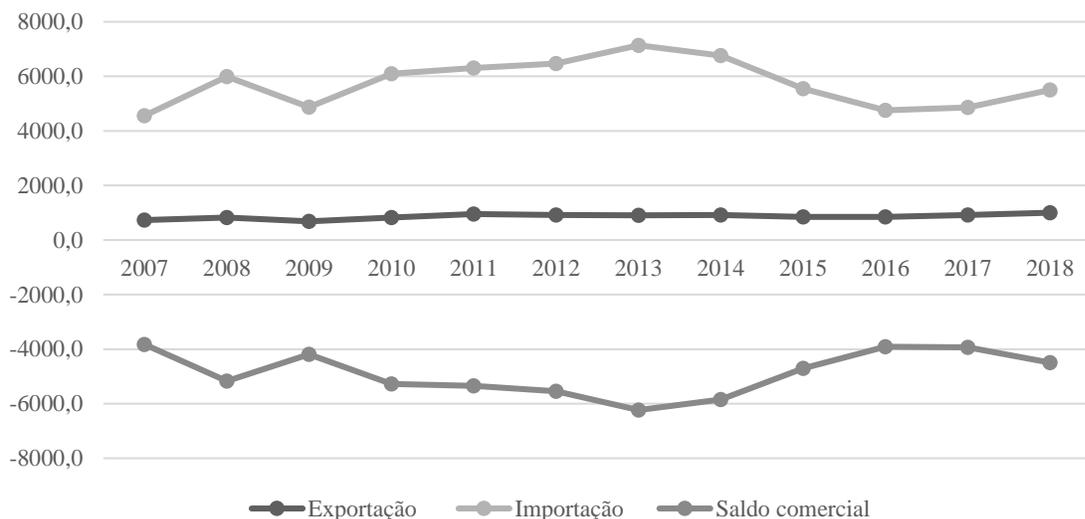


Fonte: Elaboração própria a partir de COMEX STAT

Observa-se um déficit na balança comercial que não está sendo superado, mostrando que os esforços para diminuir essa dependência externa de produtos farmacêuticos, exceto para os genéricos, não são suficientes para fazer face à quantidade demandada dos mesmos produtos no país.

A Figura 3 evidencia que as importações do código 90 apresentaram crescimento até 2013, quando começa a declinar em 2014, provavelmente devido ao início da crise econômica brasileira. Por causa disso, o saldo da balança comercial também foi negativo ao longo dos anos, apresentando um comportamento inverso das importações, ou seja, uma redução a partir de 2013, pois as exportações permaneceram praticamente estáveis ao longo do período.

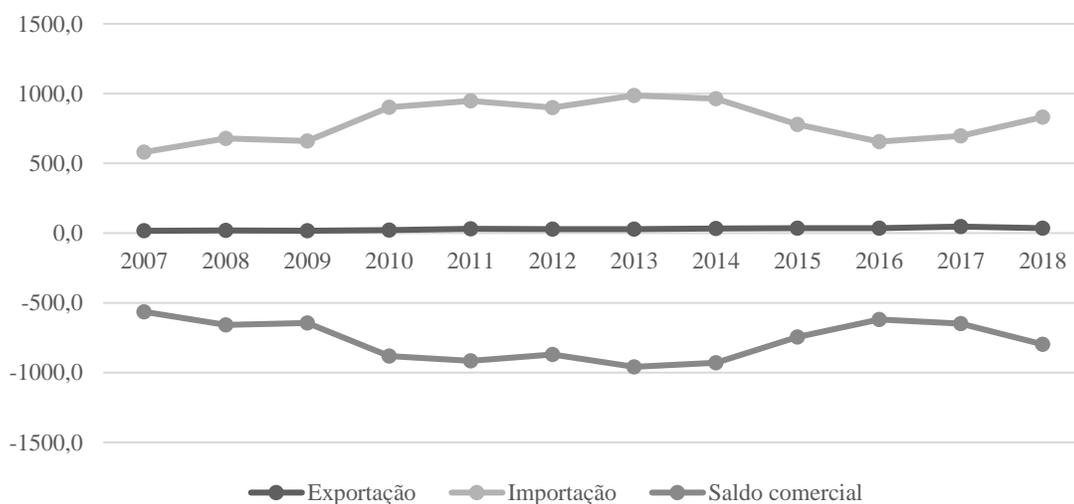
*Figura 3 - Balança comercial dos inst. e aparelhos de óptica (...)suas partes e acessórios (US\$ FOB)  
Capítulo 90 do Sistema Harmonizado – 2007 a 2018 - US\$ milhões*



Fonte: Elaboração própria a partir de COMEX STAT

Como dito anteriormente, a análise da balança comercial da Fabricação de aparelhos eletromédicos e eletroterapêuticos e equipamentos de irradiação (classe CNAE 26.60-4) tem como objetivo refinar a análise da figura anterior, que inclui outras mercadorias que não fazendo parte do CEIS. A Figura 4 mostra que o valor das exportações é muito baixo quando comparado com as importações, o que implica no saldo negativo da balança comercial, num setor marcado por produtos de média e alta intensidades tecnológicas.

*Figura 4 - Balança comercial para aparelhos eletromédicos e eletroterapêuticos e equipamentos de irradiação - CNAE 26.60-4 – 2007 a 2018 - US\$ milhões*



Fonte: Elaboração própria a partir de COMEX STAT

Conclui-se, portanto, que os dados da balança comercial dos subsistemas industriais do CEIS revelam o cenário de fragilidade da produção nacional dos segmentos tecnológicos no setor

da saúde. Gadelha e Temporão (2018) corroboram este argumento, pois, consideram o resultado negativo do saldo comercial da saúde como um indicativo de vulnerabilidade e dependência do setor.

Essa condição reforça a necessidade de fortalecer a dinâmica inovativa do CEIS, que deve ter como objetivo diminuir a dependência de produtos externos, sujeitos a variações de preços e do câmbio inesperadas, e de desenvolver a produção nacional de insumos de saúde.

A despeito da baixa competitividade, é importante mencionar que estes subsistemas – que reúnem um conjunto particular de atividades com grande heterogeneidade tecnológica – oportuniza a existência de nichos competitivos em que o Estado pode atuar no sentido de incentivar o fortalecimento da indústria nacional.

O déficit da balança comercial do CEIS reflete a baixa capacidade de gerar inovação dessa base industrial. “Assim, torna-se evidente a perda de competitividade da indústria, notadamente nos grupos mais dinâmicos e mais afetados pelos novos paradigmas tecnológicos: os aparelhos e equipamentos eletromédicos, odontológicos e laboratoriais” (COSTA, 2013 p. 102). Para reforçar este argumento, foram analisados dados da Pesquisa de Inovação (PINTEC). A tabela 4 mostra a quantidade de empresas dos setores industriais selecionados na PINTEC para os anos de 2011 e 2014.

*Tabela 4- Empresas dos subsistemas industriais do CEIS que implantaram inovação e que receberam apoio do governo – classes CNAE 2.0 selecionadas – anos base 2011 e 2014*

Atividades das indústrias do CEIS	2011			2014		
	Total	Que implantaram inovação	Que receberam apoio do governo	Total	Que implantaram inovação	Que receberam apoio do governo
Total das empresas inovadoras	128699	45950	15696	132529	47693	19029
Total das empresas do CEIS	1306	701	217	1413	707	309
Fabricação de prod. farmoquímicos	37	17	6	39	9	8
Fabricação de prod. farmacêuticos	421	229	118	368	204	120
Fabricação de aparelhos eletromédicos e eletroterapêuticos e equipamentos de irradiação	138	122	32	117	85	43
Fabricação de outros prod. eletrônicos e ópticos	710	333	61	889	409	138

Fonte: Elaboração própria a partir de IBGE (2013, 2015).

Quanto às fontes de financiamento das atividades de P&D para os setores do CEIS em 2011 e 2014, em todas as classes CNAE 2.0, a maior parte dos investimentos vem da própria empresa. Isso mostra a fragilidade do tecido produtivo e da capacidade tecnológica nacional quanto aos produtos de maior complexidade e inovativos, uma vez que é o Estado o maior indutor de C,T&I no país. O incentivo à base industrial da saúde requer o fomento de uma rede de instituições que impulsione o sistema em um âmbito nacional, que estimule o processo de inovação e se articule com o setor privado.

A Tabela 5 abaixo apresenta a taxa de inovação nessas classes CNAE 2.0 relativos aos setores industriais ligados à saúde, o percentual de atividade inovativa nesses setores e a taxa de P&D interno.

*Tabela 5 – Taxa de inovação, percentual das atividades inovativas e taxa de P&D interno das Indústrias do CEIS – classes CNAE 2.0 selecionadas – anos base 2011 e 2014*

Ano	Taxa de inovação		Atividade Inovativa (%)		Taxa de P&D Interno*	
	2011	2014	2011	2014	2011	2014
Fabricação de produtos farmoquímicos	45,94%	23,07%	0,03%	0,01%	73,33%	83,33%
Fabricação de produtos farmacêuticos	54,39%	55,43%	0,49%	0,42%	64,79%	58,37%
Fabricação de aparelhos eletromédicos e eletroterapêuticos e equipamentos de irradiação	88,40%	72,64%	0,26%	0,17%	78,84	69,38%
Fabricação de outros produtos eletrônicos e ópticos	46,90%	46,00%	0,72%	0,85%	63,12%	24,22%

\*Das empresas que realizaram inovação.

Fonte: Elaboração própria a partir de IBGE (2013, 2015).

A taxa de inovação reflete a quantidade de empresas que inovaram conforme cada classe selecionada. Na comparação entre 2011 e 2014, é observado uma diminuição nesse valor para as classes, exceto para a Fabricação de produtos farmacêuticos que permaneceu praticamente estável. Quanto aos percentuais das atividades inovativas, eles são insignificantes para todas as classes. A taxa de P&D interno, na maior parte dos setores também apresentou uma diminuição na quantidade de empresas que investiram na comparação entre 2011 e 2014, exceto para a Fabricação de produtos farmoquímicos que apresentou uma melhora.

Os dados confirmam que o setor industrial da saúde encontra dificuldades em estimular o processo de inovação. O CEIS deve ressaltar “a relação entre inovações, estruturas produtivas e serviços de saúde, cuja interdependência na evolução dos paradigmas e trajetórias tecnológicas aponta para o caráter sistêmico deste Complexo Produtivo” (Gadelha, 2003). O incentivo à estrutura produtiva e os estímulos às inovações em atividades industriais são elementos fundamentais ao desenvolvimento do setor da saúde no Brasil.

Em suma, toda a cadeia produtiva do setor de saúde nacional mostra a dependência externa a que está submetido, revelando sua fragilidade tecnológica. Apesar de o incentivo ocorrido nos últimos anos no campo da saúde, a inversão desta fragilidade depende de políticas específicas voltada para a base industrial da saúde e do crescimento econômico como um todo.

## 5. Conclusões

O artigo mostra a estrutura, a importância e a fragilidade tecnológica do Complexo Econômico-Industrial da Saúde (CEIS) no Brasil, cuja base produtiva depende do conhecimento tanto na área da saúde como dos desenvolvimentos tecnológicos de ponta. A estrutura industrial desse Complexo apresenta maioria de empresas de grande e médio porte, indicando que há pouco estímulo a empresas pequenas. Observou-se a predominância de média e alta escolaridade de seus empregados, visto que, em geral, o tipo de trabalho requer uma qualificação específica, porém, a maior parte das remunerações estão nas faixas média e baixa.

O déficit da balança comercial do CEIS revela uma dependência e vulnerabilidade dos insumos importados. A importação produtos industriais do setor de saúde faz com que a oferta de

serviços fique vulnerável à disponibilidade externa, dependente do desempenho das economias exportadoras e das variações cambiais. A baixa capacidade de inovação do setor é evidenciada nos déficits do comércio externo, bem como nas pesquisas sobre inovação das empresas brasileiras, evidenciando a fragilidade tecnológica do complexo industrial da saúde brasileiro.

O maior entrave ao desenvolvimento do CEIS é articular e promover políticas nas quais integrem as forças sociais, econômicas e o aparato institucional. Assim, as políticas a ele direcionadas precisam estimular novos mecanismos de modo a promover complexo adequadamente quanto ao seu potencial frente ao sistema de saúde brasileiro, a partir das estruturas de arranjos sustentáveis, considerando-se a necessidade de integração dos papéis e dos agentes das diversas esferas de governo. Um marco regulatório que vise desestimular as importações e que, ao mesmo tempo, permita às empresas brasileiras, mesmo que subsidiárias de transnacionais, a se tornarem mais competitivas no cenário internacional é fundamental para que o país consiga estimular o crescimento econômico em setores tecnologicamente dinâmicos e reduzir o custo dos fármacos e equipamentos de diagnóstico para melhor atender à população.

Essa pesquisa também aponta as potencialidades do setor de saúde quanto à análise de sistemas de inovação. Para que o Brasil alcance um lugar de destaque quanto ao seu sistema de saúde, seria necessário que a política setorial não se distanciasse das políticas sociais, para que o fortalecimento do seu sistema de inovação levasse esse arcabouço para uma abordagem nacional, não favorecendo apenas as regiões mais desenvolvidas. Somente a partir de um ambiente de produção e inovação planejado por meio de estratégias e políticas para o desenvolvimento do CEIS é que o Brasil poderia atingir uma redução de importações e um desenvolvimento industrial amparado no setor.

O Estado, enquanto maior demandante do setor de saúde e maior financiador da inovação no país, tem ao seu alcance uma das vias possíveis para o país endogeneizar seu crescimento e, ao mesmo tempo, oferecer serviços de saúde em quantidade e qualidade para a população: o estímulo ainda maior ao arcabouço institucional do CEIS para atrair investimentos para geração de conhecimento e inovação em saúde, como também aprimorar as relações estabelecidas entre os diversos atores.

## Referências<sup>5</sup>

- Costa, L. S. (2013). *Análise da dinâmica de geração de inovação em saúde: a perspectiva dos serviços e do território*. (Tese de doutorado, Escola Nacional de Saúde Pública, Fiocruz, Rio de Janeiro). Recuperado de: <http://docplayer.com.br/19190997-Analise-da-dinamica-de-geracao-de-inovacao-em-saude-a-perspectiva-dos-servicos-e-do-territorio-por-lais-silveira-costa.html>.
- Costa, L.S., et al. (2013). Análise do subsistema de serviços em saúde na dinâmica do complexo econômico-industrial da saúde. In Fundação Oswaldo Cruz. *A saúde no Brasil em 2030 - prospecção estratégica do sistema de saúde brasileiro: desenvolvimento produtivo e complexo da saúde* [online] (pp. 121-159). Recuperado de: <http://books.scielo.org/id/scfy6/pdf/noronha-9788581100197-06.pdf>.
- Gadelha, C. A. G. (coord.) (2012). *A dinâmica do sistema produtivo da saúde: inovação e complexo econômico-industrial* [online]. doi:10.7476/9788575415931.
- Gadelha, C. A. G. (2003). O complexo industrial da saúde e a necessidade de um enfoque dinâmico na economia da saúde. *Ciência & Saúde Coletiva*, 8(2), 521-535. Recuperado de: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232003000200015](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232003000200015).

---

<sup>5</sup> De acordo com o estilo APA (American Psychological Association).

- Gadelha, C. A. G., Temporão, J. G. (2018). Desenvolvimento, Inovação e Saúde: a perspectiva teórica e política do Complexo Econômico-Industrial da Saúde. *Ciência & Saúde Coletiva*, 23(6), 1891-1902. doi: 10.1590/1413-81232018236.06482018.
- Garcia, A. (2016). O déficit comercial da saúde. *Carta de Conjuntura FEE*, 25(12), 5-6. Recuperado de: <http://carta.fee.tche.br/article/o-deficit-comercial-da-saude/>.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [IBGE] (2017). *Conta-satélite de saúde: Brasil: 2010-2015* [versão online]. Recuperado de: <http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/imprensa/ppts/00000024513312112015334910973600.pdf>.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [IBGE]. (2019). Comissão Nacional de Classificação – CONCLA. Classificação Nacional de Atividades Econômicas, versão 2.0. Recuperado de: <https://concla.ibge.gov.br/classificacoes/por-tema/atividades-economicas/classificacao-nacional-de-atividades-economicas.html>.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [IBGE] (2013). *Pintec Pesquisa de Inovação - 2011*. Recuperado de: [http://www.pintec.ibge.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=category&layout=blog&id=27&Itemid=43](http://www.pintec.ibge.gov.br/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=27&Itemid=43).
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [IBGE] (2015). *Pintec Pesquisa de Inovação - 2014*. Recuperado de: [http://www.pintec.ibge.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=category&layout=blog&id=30&Itemid=46](http://www.pintec.ibge.gov.br/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=30&Itemid=46).
- Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços (2019). *COMEX STAT*. Recuperado de: <http://comexstat.mdic.gov.br/pt/geral>.
- Ministério do Trabalho e Emprego [TEM]. *Relação Anual de Informações Sociais - RAIS*. Recuperado de: <http://www.rais.gov.br/sitio/index.jsf>.
- Moreti, D. M., Uziel, D., Rozenta, R. (2017). Inovação em produtos para saúde: uma experiência na visão do empreendedor. In Brasil/Ministério da Saúde. *Avanços e desafios no complexo industrial em produtos para a saúde* [online] (pp. 151-163). Recuperado de: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/avancos\\_desafios\\_complexo\\_industrial\\_produtos\\_saude.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/avancos_desafios_complexo_industrial_produtos_saude.pdf).
- Tatsch, A. L. (2012). **O arranjo produtivo e inovativo de Porto Alegre voltado aos tratamentos cardiovasculares e oncológicos**. Relatório de pesquisa, Saúde e inovação: territorialização do complexo econômico-industrial da saúde. Recuperado de: [http://www.redesist.ie.ufrj.br/images/projeto\\_saude/textos/Estados\\_Rio\\_Grande\\_do\\_Sul.pdf](http://www.redesist.ie.ufrj.br/images/projeto_saude/textos/Estados_Rio_Grande_do_Sul.pdf).
- Xu, K. (2018). Public spending on health: a closer look at global trends. WHO/HIS/HGF/HFWorkingPaper/18.3. World Health Organization. . Recuperado de: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/276728/WHO-HIS-HGF-HF-WorkingPaper-18.3-eng.pdf?ua=1>.