

# COVID-19 e o Complexo Econômico-Industrial da Saúde (CEIS): a dependência externa brasileira à luz do modelo GTAP

Igor Machado Torres<sup>1</sup>  
Suzana Quinet de Andrade Bastos<sup>2</sup>  
Damares Lopes Afonso<sup>3</sup>

## Área 6 – A Pandemia da COVID-19

### RESUMO:

Considerando o contexto da COVID-19 e a dependência externa brasileira por insumos utilizados para a provisão de serviços de saúde, o presente trabalho, busca contribuir para o debate do Complexo Econômico-Industrial da Saúde (CEIS). Para a análise, partiu-se da avaliação dos efeitos do aumento da demanda interna por serviços de saúde, simulado por um aumento da demanda do governo federal no modelo *Global Trade Analysis Project* (GTAP). Os efeitos foram observados sobre a produção, importações, exportações e balança comercial do Brasil bem como de seus principais países parceiros em relação à origem de suas importações no setor de saúde. O aumento da demanda do governo intensificou a produção do setor de serviços de saúde e a demanda por importações principalmente em setores industriais e de produtos farmacêuticos. Os déficits na balança comercial mostram a fragilidade dos setores ligados ao CEIS, por outro lado, os parceiros comerciais brasileiros e o restante do mundo beneficiaram-se com o aumento de suas exportações e de superávits em suas balanças comerciais nesses setores.

**Palavras chaves:** COVID – 19. Complexo Econômico Industrial da Saúde (CEIS). Demanda do governo. GTAP.

**Código JEL:** I15; C68; F14.

## 1. Introdução e Background

---

<sup>1</sup> Mestre em Economia Aplicada (2019) pela Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, MG, Brasil. E-mail: igortorresmachado@hotmail.com.

<sup>2</sup> Doutorado em Planejamento Urbano e Regional (UFRJ) – Professora da Universidade Federal de Juiz de Fora – MG, Brasil. Pesquisador Cnpq nível 2. E-mail: quinet.bastos@gmail.com.

<sup>3</sup> Mestra em Economia Aplicada (2018) pela Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, MG, Brasil. E-mail: damaresalopes@gmail.com.

O conceito de saúde no Brasil vem se modificando ao longo dos últimos anos. A compreensão de saúde além da mera ausência de doenças abre espaço para uma definição mais abrangente, onde se destaca o papel desempenhado pela saúde no processo de desenvolvimento. Assim, o setor de saúde é incorporado à dinâmica econômica com base na premissa de que a saúde desempenha importante papel como indutora do desenvolvimento econômico e da competitividade nacional (Gadelha, 2009).

Com a promulgação da Constituição Federal de 1988 e a criação do SUS em 1989, a obrigação de prestação de serviços por parte do Estado evidenciou a necessidade de uma intervenção estratégica que conseguisse aliar, de forma eficiente, as dimensões econômicas e sociais da saúde (Pereira, 1998). Nesse contexto surge a noção do Complexo Econômico-Industrial da Saúde (CEIS). Apesar do estabelecimento do SUS ter ocorrido na década de 80, foi apenas a partir dos anos 2000 que se observou políticas que objetivavam o fortalecimento do complexo (Gadelha, 2003, 2004).

O CEIS foi desenvolvido no início dos anos 2000 para captar esta relação entre saúde e desenvolvimento, segundo uma perspectiva endógena que considera os serviços de saúde e o sistema de produção e de inovação a ele relacionados como partes de um padrão de desenvolvimento. Nesse sentido o CEIS sugere uma nova abordagem para o setor, representando-o como “um conjunto interligado de produção de bens e serviços em saúde que se movem no contexto da dinâmica capitalista (Gadelha, 2003, p. 523)”. O termo “complexo” faz alusão à intensa relação econômica presente entre as várias indústrias (consumidores, prestadores de serviços e fornecedores) que são reguladas por um ambiente institucional específico.

Para Gadelha (2006) o CEIS é um conjunto de atividades econômicas voltadas à produção de bens e serviços de saúde, sendo formado por setores econômicos e industriais, como: i) indústrias de base química e biotecnológica: compostas pelas indústrias do setor farmacêutico e onde se predomina a produção de vacinas, medicamentos, hemoderivados e reagentes para diagnósticos; ii) indústrias de base mecânica e de materiais: constituídas pelas indústrias de máquinas e equipamentos de uso médico hospitalar, laboratorial, odontológico, além dos materiais de consumo e iii) setores prestadores de serviços: formados pelos hospitais, ambulatorios e serviços de diagnóstico e tratamento.

O subsistema de serviços funciona a partir do sistema de saúde público e privado, sendo composto pelo: i) SUS, com financiamento público das três esferas do governo (nacional, estadual e municipal); ii) Sistema de Saúde Suplementar, onde os indivíduos possuem planos e seguros privados de saúde, complementares ao SUS; e, iii) mercado privado de seguros e prestações de serviços de saúde (Borges, 2016).

Dessa forma, o CEIS se caracteriza pela interação entre a geração e a difusão de tecnologias, a dinâmica institucional social e a estruturação do Estado e sua relação com o setor privado, sendo essa interação responsável pela geração de consumo, investimento, adoção de novas tecnologias, emprego e renda (Borges, 2016). Segundo Costa, Metten e Delgado (2016), as atividades do CEIS são responsáveis por 9% do Produto Interno Bruto (PIB), por 10% dos empregos qualificados e por mais de 25% do investimento em pesquisa e desenvolvimento no país. Para o Banco Mundial (2018), o gasto total com saúde no Brasil (9% do PIB) é comparável à média dos países da OCDE, porém, a participação dos gastos públicos é relativamente baixa (48%), menos que a média entre os países da OCDE (73,2%) e dos países de renda média (59%).

Segundo Gadelha, Costa e Maldonado (2012) apesar do reconhecimento do caráter estratégico do CEIS para o desenvolvimento, ainda há dificuldades na implementação de políticas públicas para o seu fortalecimento. Para os autores, as dificuldades se refletem no crescente déficit da balança comercial da saúde, que demonstra tanto a vulnerabilidade da política nacional de saúde quanto sua falta de competitividade em nível internacional.

De acordo com Gonçalves (1999), um país como o Brasil, que é dependente da importação de insumos e equipamentos de saúde para suprir sua demanda doméstica, pode sofrer choques de oferta no caso de situações que desestabilizem o fornecimento de tais insumos por parte dos países exportadores, como é o caso da recente pandemia causada pelo novo coronavírus (COVID-19) que se iniciou em 2020 no Brasil.

A vulnerabilidade do CEIS e a dependência externa brasileira nas importações em saúde ficou evidente no cenário da pandemia da COVID-19 a partir do aumento da demanda por produtos dos setores de saúde como equipamentos de proteção individual (EPIs), aparelhos respiradores, produtos farmacêuticos e outros componentes da cadeia da saúde (EXAME, 2020). Assim, a pandemia evidenciou um problema estrutural: a dependência tecnológica e produtiva do Brasil na área da saúde. Apenas para citar alguns dados: 95% dos fármacos que o Brasil usa são importados, 80% do valor dos ventiladores é importado e as máscaras mais sofisticadas, tais como a N95, chegam a mais de 80%. (Gadelha *et al.*, 2021).

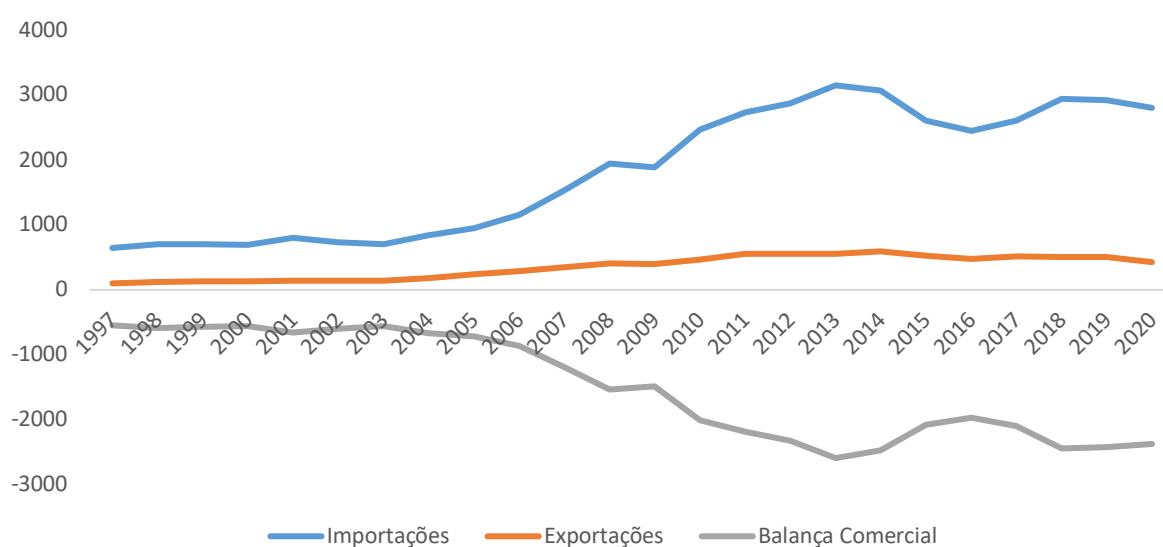
O persistente déficit na balança comercial em saúde eleva significativamente os custos do SUS e torna o país suscetível às perturbações econômicas no cenário internacional, como é o caso da pandemia do COVID-19. No Gráfico 1 que demonstra a evolução da Balança Comercial do CEIS no período de 1996 a 2020 a partir dos dados do Comex Stat<sup>4</sup>, verifica-se

---

<sup>4</sup> Pela classificação ISIC, os setores apresentados no Gráfico 1 são: Atividades de prática médica e odontológica; fabricação de equipamentos de medição e controle; fabricação de instrumentos e suprimentos médicos e odontológicos; fabricação de produtos farmacêuticos, produtos químicos medicinais e botânicos; comércio varejista de produtos farmacêuticos e médicos; fabricação de equipamentos de irradiação, eletromédicos e eletroterapêuticos; cultivo de especiarias medicamentosas e farmacêuticas.

um persistente déficit comercial que se acentuou no período pós-crise de 2008. O aumento das importações vincula-se ao processo de desindustrialização da economia brasileira e ao crescimento da dependência das importações manufaturadas, principalmente da China (Cano, 2012; Hiratuka e Sarti, 2017), país esse, que em 1997, apresentava-se na 18ª posição entre os principais países de origem das importações brasileiras nos setores ligados à saúde e, em 2020 ocupou a 2ª posição.

**Gráfico 1 – Evolução da Balança Comercial do CEIS no Brasil (1996 a 2020) – valores em milhões de dólares**



Fonte: Elaboração própria a partir do Comex Stat.

Em 2020, a elevação dos gastos públicos para enfrentar a pandemia aumentou a demanda do governo. O Governo Federal fortaleceu a estrutura do Sistema Único de Saúde com entregas de equipamentos, insumos e recursos para o combate à pandemia. O Ministério da Saúde apoiou estados e municípios na aquisição e entrega de ventiladores pulmonares, equipamentos de proteção individual (EPI), medicamentos, além da habilitação e prorrogação de leitos de UTI (Brasil, 2020a).

Nesse contexto o presente trabalho analisou os efeitos do aumento da demanda interna por serviços de saúde, simulado por um aumento da demanda do governo por meio do modelo *Global Trade Analysis Project (GTAP)*, em sua versão 10 para o ano de 2014. Os efeitos foram observados sobre a produção, importações, exportações e a balança comercial do Brasil bem como de seus doze principais países parceiros comerciais (Estados Unidos, Alemanha, China, Suíça, Itália, França, Japão, Reino Unido, Irlanda, Bélgica, Índia e México, além do restante do mundo) em relação à origem de suas importações no setor de saúde.

Este trabalho incorpora a literatura que analisa a relação entre o setor de serviços de saúde e suas interações com os demais setores da economia no Brasil, relação analisada por intermédio de matrizes de insumo-produto (Nicolella e Guilhoto, 2004; Andrade *et al*, 2011) e do modelo de equilíbrio geral computável (Motta, Perobelli e Domingues, 2017). A presente análise inova ao observar os efeitos de um aumento da demanda por serviços de saúde guiada pelo governo no arcabouço do modelo GTAP, o qual permite uma análise desses efeitos tanto ao nível nacional quanto externo.

Nicolella e Guilhoto (2004), a partir de uma matriz insumo produto para o ano de 1999, analisaram a contribuição do setor de saúde, pública e privada, evidenciando sua capacidade na geração de empregos e no aumento da produção. Andrade *et al.* (2011) construíram uma matriz insumo produto com desagregação setorial para os subsetores relacionados à saúde, possibilitando a avaliação estrutural dos encadeamentos produtivos da cadeia de saúde no Brasil. A partir do cálculo dos multiplicadores, os autores observaram que os subsetores associados à produção de fármacos e aparelhos médicos apresentaram maiores efeitos encadeamentos internos e externos dada sua elevada participação nas importações.

Motta, Perobelli e Domingues (2017) analisaram o impacto de alterações no consumo das famílias em direção a bens e serviços de saúde bem como os efeitos dessa realocação sobre indicadores macroeconômicos e o bem-estar. Os autores verificaram que o aumento da demanda em diferentes setores ligados à saúde acarretaria efeitos diversificados na economia brasileira. Em relação ao bem-estar (variação equivalente), os setores cuja variação da renda deveria ser maior para compensar o aumento do consumo são os serviços de saúde e os medicamentos.

Além desta introdução, o trabalho é composto por mais três seções. A próxima seção detalha os procedimentos metodológicos, especificamente a estrutura teórica do modelo GTAP, a base de dados e a estratégia empírica. Na terceira seção são apresentados os resultados e, por fim, as considerações deste trabalho.

## **2. Metodologia e Base de Dados**

### **2.1 – Modelo GTAP**

A estrutura do GTAP é baseada em fundamentos microeconômicos e em dados das matrizes de insumo produto e do setor externo (exportações, importações, tarifas) dos países. A modelagem do GTAP está documentada em Hertel *et al.* (1997) e McDougall (2003).

O GTAP apresenta um agente regional para representar cada região/país, o qual é responsável por coletar a renda gerada a partir do processo de produção (VOA) e os impostos

provenientes do agente privado, do governo e dos produtores – TAXES e das exportação (XTAX) e importações (MTAX).

A renda coletada é distribuída entre os três componentes da demanda final – o agente privado (PRIVEXP), o governo (GOVEXP) e a poupança global (SAVE). Essa distribuição é regida pela função de utilidade *per capita* com a forma funcional Cobb-Douglas, de modo que cada um dos três componentes possui uma participação constante na renda regional.

Matematicamente, a maximização da utilidade do agente regional é expressa por:

$$\begin{aligned} \max U &= U_P^{B_P} U_G^{B_G} U_S^{B_S} \\ \text{s. a } Y &= PU \end{aligned} \quad (1)$$

Em que U representa a utilidade do agente regional, a qual é formada pelas utilidades do agente privado (P), governo (G) e da poupança global (S), a partir de uma função Cobb-Douglas com parâmetro de participação B. Y denota a renda *per capita* do agente regional e P corresponde ao vetor de preços. A restrição para P, G e S, são, respectivamente:

$$Y_P = P_P U_P \quad (2)$$

$$Y_G = P_G U_G \quad (3)$$

$$Y_S = P_S U_S \quad (4)$$

Como resultado, a participação de cada um dos três componentes da demanda final é dada por:

$$\frac{Y_i}{Y} = \frac{\Phi_i^{-1} B_i}{\sum_j \Phi_j^{-1} B_j} \quad (5)$$

em que o subscrito i pode representar P, G ou S;  $B_j$  é o parâmetro da função Cobb-Douglas;  $\Phi_i$  é a elasticidade da despesa com respeito à função de utilidade  $U_i$  sendo  $\Phi = 1$  para as sub funções de utilidade do agente privado ( $U_p$ ), do governo ( $U_g$ ) e da poupança global ( $U_s$ ). Assim, o sistema de demanda (5) pode ser reescrito para P, G e S como:

$$\frac{Y_P}{Y} = \left( \frac{\Phi_P}{\Phi} \right)^{-1} B_P \quad (6)$$

$$\frac{Y_G}{Y} = \Phi B_G \quad (7)$$

$$\frac{Y_S}{Y} = \Phi B_S \quad (8)$$

Ou em forma de variação percentual tal como é utilizado na modelagem do GTAP:

$$y_P - y = -(\Phi_P - \Phi) + b_p \quad (9)$$

$$y_G - y = \Phi + b_G \quad (10)$$

$$y_S - y = \Phi + b_S \quad (11)$$

Na nomenclatura do GTAP as equações (9)-(11) tomam a forma:

$$y_p(r) - y(r) = -[ue_{priv}(r) - u_{elas}(r)] + dp_{priv}(r) \quad (12)$$

$$y_g(r) - y(r) = u_{elas}(r) + dp_{gov}(r) \quad (13)$$

$$y_{save}(r) - y(r) = u_{elas}(r) + dp_{save}(r) \quad (14)$$

O parâmetro  $u_{elas}(r)$  representa a elasticidade da renda, definida como um peso médio das elasticidades renda do agente privado, do governo e da poupança global. Porém, como as elasticidades renda do governo e da poupança global são fixas, as alterações em  $u_{elas}(r)$  dependem apenas das alterações na elasticidade do custo por utilidade do agente privado ( $ue_{priv}(r)$ ):

$$u_{elas}(r) = X_{SHRPRIV}(r) * ue_{priv}(r) - dp_{pav}(r) \quad (15)$$

Em que  $dp_{pav}(r)$  é o parâmetro de mudança na distribuição média da participação dos três componentes da demanda final:

$$dp_{pav}(r) = X_{SHRPRIV}(r) * dp_{priv}(r) + X_{SHRGOV}(r) * dp_{gov}(r) + X_{SHRSAVE}(r) * dp_{save}(r) \quad (16)$$

sendo  $X_{SHRPRIV}(r)$ ,  $X_{SHRGOV}(r)$  e  $X_{SHRSAVE}(r)$ , respectivamente, as participações do agente privado, do governo e da poupança global na renda regional; com  $dp_{priv}(r)$ ,  $dp_{gov}(r)$  e  $dp_{save}(r)$  representando, na mesma ordem, o parâmetro de distribuição do consumo desses três componentes na demanda final, o qual é equivalente ao parâmetro  $B$  da função Cobb-Douglas do agente regional.

O comportamento dos produtores visa a maximização de seus lucros em uma estrutura de mercado perfeitamente competitiva, na qual o preço reflete o custo marginal do setor associado e há retornos constantes de escala. O processo produtivo demanda fatores de produção (terra, capital, trabalho qualificado e não-qualificado) para os quais são pagos “salários” (VOA). A produção é vendida domesticamente ao agente privado (VDPA) e ao governo (VDGA), além das relações de compra e venda entre os produtores (VDFA). Os produtores também interagem com o setor externo através da compra de produtos importados (VIFA) e da venda de produtos exportados (VXMD).

## 2.2. Base de Dados e Estratégia Empírica

Este trabalho utiliza a base 10 do modelo GTAP com ano base em 2014, a qual possui 65 setores produtivos e 141 países/regiões. O Quadro 1 exhibe a agregação setorial e regional do GTAP. Os 65 setores foram agregados em doze categorias: i) agricultura, ii) pecuária, iii) extração, iv) alimentos processados, v) têxteis, vi) manufaturas leves, vii) produtos farmacêuticos, viii) manufaturas pesadas, ix) utilidades e construção civil, x) transportes e

comunicação, xi) serviços de saúde e assistência social<sup>5</sup>, e xii) outros serviços. Os 141 países/regiões foram agregados em: Brasil; doze principais parceiros do Brasil quanto à origem de suas importações nos setores ligados à saúde, os quais são em ordem: Estados Unidos, Alemanha, China, Suíça, Itália, França, Japão, Reino Unido, Irlanda, Bélgica, Índia e México, que juntos somam 80% do total das importações brasileiras nos 65 setores no ano de 2014; e demais 128 países/regiões agregados na região denominada como “restante do mundo”.

A estratégia empírica parte da observação do aumento do dispêndio do governo federal ocorrido no cenário da pandemia COVID-19. De acordo com o Portal da Transparência, o valor repassado pelo governo federal ao Ministério da Saúde para o enfrentamento da emergência decorrente do novo coronavírus somaram 39.299.135.197,90 bilhões de reais em 2020, equivalente a um aumento de 1,19%<sup>6</sup> dos dispêndios do governo (BRASIL, 2020b). Diante disso, simula-se um aumento de 1,19% (choque) na demanda do governo a partir do parâmetro *dpgov* no modelo GTAP (equações 13 e 16).

Como a utilidade do governo é modelada por uma função Cobb-Douglas, a expansão da demanda (dispêndios) do governo é distribuída entre os setores a partir da participação destes no total consumido (equação 13), tanto internamente via produção nacional quanto externamente através das importações provenientes de seus parceiros comerciais. O aumento da demanda do governo também aumenta a participação do governo no total da demanda final de forma proporcional ao choque, conforme equação (16).

**QUADRO 1 – Classificação regional e setorial**

Classificação Regional	Classificação Setorial
<p><b>Brasil</b>  <b>Principais parceiros brasileiros quanto à origem de suas importações em saúde:</b> Estados Unidos, Alemanha, China, Suíça, Itália, França, Japão, Reino Unido, Irlanda, Bélgica, Índia e México.  <b>Restante do Mundo:</b> Austrália, Nova Zelândia, Canadá, Áustria, Chipre, República Checa, Dinamarca, Estônia, Finlândia, Grécia, Hungria, Letônia, Lituânia, Luxemburgo, Malta, Países Baixos, Polônia, Portugal, Eslováquia, Eslovênia, Espanha, Suécia, Noruega, Bulgária, Croácia, Romênia, Israel, Hong Kong, Coreia, Mongólia, Taiwan, Brunei Darussalam, Camboja, Indonésia, Laos, Malásia, Filipinas, Cingapura, Tailândia, Vietnã, Bangladesh, Nepal, Paquistão, Sri Lanka, Argentina, Bolívia, Chile, Colômbia, Equador, Paraguai, Uruguai,</p>	<p><b>Agricultura:</b> Arroz cru (pdr), trigo e centeio (wht), outros grãos (gro), vegetais e frutas (v_f), sementes oleosas (osd), cana e beterraba (c_b), fibras vegetais (pfb), outras culturas (ocr), arroz processado (pcr).  <b>Pecuária:</b> criação de animais (ctl), outros produtos de animais (oap), leite cru (rmk), outros produtos animais (wol), carnes: gado, ovelha, cabra cavalo (cmt), outros produtos da carne (omt).  <b>Extração:</b> silvicultura, exploração florestal (frs), pesca, caça, repovoamento cinético (fsh), carvão (coa), petróleo (oil), gás (gas), outras extrações (oxt).  <b>Alimentos processados:</b> óleos vegetais (vol), produtos lácteos (mil), açúcar (sgr), outros alimentos (ofd), bebidas e tabaco (b_t).  <b>Têxteis:</b> têxteis (tex), vestimentas (wap).  <b>Manufaturas leves:</b> produtos de couro (lea), madeira serrada e produtos de madeira (lum), papel e produtos de papelaria (ppp), produtos de metal (fmp), veículos</p>

<sup>5</sup> O setor de saúde humana e assistência social inclui o fornecimento serviços ligados aos cuidados de saúde prestados por profissionais médicos e outros profissionais da saúde em hospitais e outras instalações, atividades de cuidados residenciais em saúde e atividades de assistência social indiretamente relacionadas à saúde.

<sup>6</sup> Esse valor foi alcançado por proporcionalidade considerando que o valor total dispendido pelo governo federal com a pandemia somou 524,02 bilhões, equivalendo a 15,85% dos gastos públicos.



<p>Venezuela, Costa Rica, Guatemala, Honduras, Nicarágua, Panamá, El Salvador, República Dominicana, Jamaica, Trinidad e Tobago, Albânia, Belarus, Federação Russa, Ucrânia, Cazaquistão, Tadjiquistão, Armênia, Azerbaijão, Geórgia, Bahrain, Irã, Jordânia, Kuwait, Omã, Catar, Arábia Saudita, Turquia, Emirados Árabes, Egito, Marrocos, Tunísia, Benin, Burkina Faso, Camarões, Costa do Marfim, Gana, Guiné, Nigéria, Senegal, Togo, Etiópia, Quênia, Madagascar, Malawi, Maurício, Moçambique, Namíbia, Ruanda, Uganda, Zâmbia, Zimbábue, Botsuana, África do Sul, Porto Rico (PRI), Caribe, Restante da América do Norte, Restante da América do Sul, Restante da América Central, Restante do EFTA, Restante da Ásia, Restante do Leste da Ásia, Restante do Sudeste da Ásia, Restante do Sul da Ásia, Restante da Ásia Ocidental, Restante da África do Norte, Restante da África Ocidental, Restante do Leste da África, África Central do Sul, Restante do Leste da Europa, Restante da Europa, Restante das ex-Repúblicas Soviéticas, Restante da Oceania, Restante da União Europeia, Restante do Mundo.</p>	<p>automotores (mvh), outros equipamentos de transportes (otn), outras manufaturas (omf).  <b>Produtos farmacêuticos:</b> fabricação de produtos farmacêuticos (bhp).  <b>Manufaturas pesadas:</b> petróleo e coque refinados (p_c), produtos químicos (chm), fabricação de produtos de borracha e plástico (rpp), minerais não metálicos (nmm), ferro e aço (i_s), metais não ferrosos (nfm), equipamentos eletrônicos (ele), equipamentos elétricos (eeq), outras máquinas e equipamentos (ome).  <b>Utilidades e construção civil:</b> eletricidade (ely), distribuição de gás (gdt), água (coleta, tratamento e distribuição) (wtr), construção (cns).  <b>Transporte e comunicação:</b> comércio (tdr), acomodação, comida e serviços (afs), outros transportes (otp), transporte marítimo (wtp), transporte aéreo (atp), armazenagem e atividades de suporte (whs), comunicação (cmn).  <b>Serviços de saúde e assistência social:</b> saúde humana e assistência social (hht).  <b>Outros serviços:</b> serviços financeiros (ofi), seguros (ins), atividades imobiliárias (rsa), outros serviços para empresas (obs), Recreação e outros serviços (ros), administração pública e defesa (osg), educação (edu), saúde humana (hht), habitações (dwe).</p>
--	--

Fonte: elaboração própria a partir da base de dados do GTAP 10.

Duas limitações do modelo GTAP para esta avaliação precisam ser destacadas. A primeira refere-se à modelagem da demanda final pelo agente regional em termos *per capita*, a qual faz com que a demanda do governo não seja uma representação equivalente da demanda total dos países, sendo esta subestimada em termos de valores. Entretanto, como o foco do trabalho não é uma avaliação nominal exata dos efeitos do aumento da demanda do governo federal, mas sim a avaliação da direção desses efeitos à luz da participação das compras governamentais internamente e externamente à economia, essa limitação não é um obstáculo. A segunda tange o fato de não ser possível a aplicação de um choque de aumento da demanda do governo em um setor específico. Contudo, ressalta-se que os dispêndios no setor de saúde equivalem a 41,31<sup>7</sup>% do total do consumo do governo, somando o consumo interno e externo, na base de dados do GTAP 10.

De acordo com os dados do GTAP 10, os dispêndios do governo brasileiro são sobretudo voltados ao mercado nacional equivalendo à 99,95% do total despendido, com apenas 0,045% de produtos importados. A Tabela 1 traz a composição do consumo do governo brasileiro entre os setores nacionais e importados seguindo a classificação setorial do Quadro 1.

### **Tabela 1- Composição setorial dos dispêndios do governo brasileiro entre setores nacionais e importados – valores em milhões de dólares (US\$) e percentuais (%)**

<sup>7</sup> Esse cálculo foi feito somando-se o total consumido pelo governo no setor de “serviços de saúde e assistência social” sob o total do consumo do governo em todos os setores, internamente e externamente.

	Nacionais		Importados	
	US\$	%	US\$	%
Agricultura	9,39	0,00	0,00	0,00
Pecuária	41,18	0,01	0,01	0,00
Extração	0,16	0,00	0,00	0,00
Alimentos processados	1,99	0,00	0,36	0,17
Têxteis	4,32	0,00	6,60	3,08
Manufaturas leves	18,90	0,00	1,78	0,83
Produtos farmacêuticos	0,90	0,00	3,68	1,72
Manufaturas pesadas	25,70	0,01	22,98	10,73
Utilidades e construção civil	6613,95	1,39	0,00	0,00
Transporte e comunicação	349,91	0,07	0,47	0,22
Serviços de saúde e assistência social	196539,91	41,34	2,96	1,38
Outros serviços	271955,63	57,18	175,24	81,86
Total	475561,92	100,00	214,07	100,00

Fonte: elaborado a partir dos dados do GTAP 10.

Os dispêndios do governo no âmbito interno é voltado aos setores de serviços, especificamente aos “outros serviços” (57,18%), o qual engloba serviços financeiros, administração pública e defesa nacional, educação, entre outros; aos serviços de saúde e assistência social (41,34%) e aos setores de utilidade e construção civil (1,39%); os demais setores somam 0,08% do total dispendido.

As importações do governo distribuem-se entre os “outros serviços” (81,86%), manufaturas pesadas (10,73%), têxteis (3,08%), produtos farmacêuticos (1,72), serviços de assistência à saúde (1,38%) e aos demais setores (1,23%). Ressalta-se que as importações nos setores têxteis e de produtos farmacêuticos são maiores do que o consumo doméstico nestes setores. Já o valor das importações nos setores de manufaturas pesadas (22,98 milhões de dólares) é próximo ao total dispendido em compras nacionais nesses setores (25,70 milhões de dólares).

### 3. Resultados e Discussão

A apresentação dos resultados engloba a variação da produção (Tabela 2), importações (Tabela 3), exportações (Tabela 4) e da balança comercial (Tabela 5) na economia brasileira e nos principais países parceiros quanto à origem de suas importações nos setores ligados à saúde, além do restante do mundo.

Pela Tabela 2 nota-se que o aumento de 1,19% na demanda do governo federal brasileiro leva a um aumento da produção principalmente nos setores em que o governo possui maior participação, como é o caso da variação positiva na produção de serviços de saúde e assistência social (0,59%), outros serviços (0,10%) e produtos farmacêuticos (0,07%), este último diretamente decorrente do aumento da produção de serviços de saúde. Os demais setores apresentam perda de participação na produção nacional.

O aumento da demanda do governo nacional e a realocação da produção necessária para atender a esta demanda, principalmente na prestação de serviços de saúde, possuem efeitos sobre as importações e as exportações como exibido pelas Tabelas 3 e 4, respectivamente. A maior variação das importações ocorre nos setores de produtos farmacêuticos (0,37%), utilidades e construção civil (0,15%), têxteis (0,11%) e manufaturas leves (0,10%) Ressalta-se que o subsetor de produtos farmacêuticos possui elevada ligação com o setor de saúde tanto internamente quanto externamente à economia (Andrade *et al*, 2011; Gava, Miyamoto e Coleti, 2016). Por outro lado, as exportações reduzem em todos os setores menos no setor extrativista (0,11%), o qual serve de insumo para a produção de outros países.

Além de levar a uma reorientação da economia nacional, o aumento da demanda do governo afeta a economia dos demais países. Observa-se que a produção (Tabela 2) e as exportações (Tabela 4) nos setores agroalimentares e industriais aumentam tanto nos principais parceiros comerciais brasileiros (quanto à origem de suas importações em saúde) como no restante do mundo; com exceção da queda na produção e nas exportações nos setores têxteis na Irlanda e na Índia, como também nos setores irlandeses de manufaturas leves e pesadas.

O saldo da balança comercial (Tabela 5) deriva-se da diferença entre a variação do valor das exportações e importações dos países e é apresentado em milhões de dólares. O Brasil é o único país a ter déficit na balança comercial (-715,59) advindo principalmente dos setores de manufaturas pesadas (-268,40) e leves (-194,49). Apenas o setor extrativo brasileiro mostra-se superavitário (99,27), resultado vinculado ao aumento das importações mundiais nesse setor,

**Tabela 2 – Variação da produção (valores percentuais)**

qo	Brasil	Estados Unidos	Alemanha	China	Suíça	Itália	França	Japão	Reino Unido	Irlanda	Bélgica	Índia	México	Restante do mundo
Agricultura	-0,14	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00
Pecuária	-0,19	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00
Extração	-0,08	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00
Alimentos processados	-0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Têxteis	-0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,00	-0,00	0,00	0,00
Manufaturas leves	-0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,00	-0,00	0,00	0,00
Produtos farmacêuticos	0,07	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
Manufaturas pesadas	-0,20	0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Utilidades e construção civil	-0,01	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00
Transporte e comunicação	-0,16	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00
Serviços de saúde e assistência social	0,59	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	0,00	-0,00	-0,00
Outros serviços	0,10	-0,00	-0,00	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	0,00	-0,00	-0,00

Fonte: elaboração a partir dos resultados do GTAP.

**Tabela 3 – Variação das importações (valores percentuais)**

qiw	Brasil	Estados Unidos	Alemanha	China	Suíça	Itália	França	Japão	Reino Unido	Irlanda	Bélgica	Índia	México	Restante do mundo
Agricultura	-0,04	-0,00	-0,00	-0,02	-0,00	-0,00	-0,00	-0,01	-0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00
Pecuária	0,03	-0,01	0,00	-0,01	-0,00	-0,00	-0,00	-0,02	-0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,02
Extração	-0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	0,00
Alimentos processados	0,00	-0,00	-0,00	-0,01	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00	0,01	0,00	-0,01	-0,00	-0,00
Têxteis	0,11	-0,00	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	0,00	-0,00	-0,00
Manufaturas leves	0,10	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00
Produtos farmacêuticos	0,37	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00
Manufaturas pesadas	0,04	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00
Utilidades e construção civil	0,15	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	0,00	-0,00	-0,00
Transporte e comunicação	-0,04	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	0,00	-0,00	-0,00
Serviços de saúde e assistência social	-0,04	-0,00	0,00	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00
Outros serviços	0,08	-0,01	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00

Fonte: elaboração a partir dos resultados do GTAP.

**Tabela 4 – Variação das exportações (valores percentuais)**

qxw	Brasil	Estados Unidos	Alemanha	China	Suíça	Itália	França	Japão	Reino Unido	Irlanda	Bélgica	Índia	México	Restante do mundo
Agricultura	-0,16	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Pecuária	-0,40	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,04	0,02	0,02	0,02	0,03	0,01	0,02
Extração	0,11	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,00	-0,01	-0,00	-0,01	-0,00	-0,00
Alimentos processados	-0,31	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01
Têxteis	-0,67	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,00	-0,00	0,00	0,00
Manufaturas leves	-0,52	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	-0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Produtos farmacêuticos	-0,55	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01
Manufaturas pesadas	-0,44	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Utilidades e construção civil	-0,42	0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	-0,00	0,00	0,00
Transporte e comunicação	-0,34	0,00	-0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00	0,00	-0,00
Serviços de saúde e assistência social	-0,45	0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00	0,00	0,00
Outros serviços	-0,41	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fonte: elaboração a partir dos resultados do GTAP.

**Tabela 5 – Variação da balança comercial (valores em milhões de dólares)**

DTBALi	Brasil	Estados Unidos	Alemanha	China	Suíça	Itália	França	Japão	Reino Unido	Irlanda	Bélgica	Índia	México	Restante do mundo
Agricultura	-42,89	8,22	0,61	9,92	0,12	0,94	2,02	0,75	0,41	0,00	0,04	1,53	0,84	19,15
Pecuária	-60,97	8,48	3,71	3,63	0,25	1,40	2,57	2,07	1,44	0,83	1,03	1,59	0,30	36,00
Extração	99,27	-2,11	5,02	8,17	-0,20	3,02	1,76	10,79	0,60	0,17	0,46	6,17	-3,24	-127,96
Alimentos processados	-60,74	8,34	3,97	2,82	0,59	1,83	4,86	1,57	2,94	0,05	0,12	0,95	0,74	35,05
Têxteis	-16,38	7,52	1,42	-2,58	0,20	0,59	0,94	1,53	1,77	0,08	0,31	-1,71	0,19	6,74
Manufaturas leves	-194,49	58,45	8,69	20,82	1,92	4,51	9,52	10,50	10,77	0,13	1,84	-0,21	2,64	70,07
Produtos farmacêuticos	-38,09	11,00	2,72	2,02	0,41	1,36	2,31	1,00	2,55	-0,32	1,27	0,42	0,72	12,39
Manufaturas pesadas	-268,40	78,50	0,82	25,13	1,49	1,87	7,82	12,87	9,65	-1,86	1,87	5,62	9,79	124,48
Utilidades e construção civil	-5,94	0,46	0,17	0,31	0,13	0,29	0,25	0,44	0,32	0,04	0,08	-0,07	0,01	3,52
Transporte e comunicação	-21,85	6,33	0,14	2,22	-0,27	0,49	0,41	0,26	1,80	-0,41	-1,10	-2,42	0,14	-9,93
Serviços de saúde e assistência social	-1,25	0,18	0,08	0,16	0,01	-0,00	0,07	0,08	0,20	-0,00	0,00	-0,04	0,03	0,47
Outros serviços	-103,86	25,55	5,88	5,56	1,73	2,58	4,52	3,38	9,85	1,53	1,70	-0,61	0,46	41,73
Total	-715,59	210,92	33,23	78,18	6,38	18,88	37,05	45,24	42,30	0,24	7,62	11,22	12,62	211,71

Fonte: elaboração a partir dos resultados do GTAP.

com exceção da Irlanda e do México (Tabela 3). O saldo negativo da balança comercial está em linha com trabalhos que ressaltam a vulnerabilidade e a dependência externa brasileira e, consequentemente do CEIS (Furtado, 1961, 1964; Gadelha, 2003, 2004, 2006; Gadelha *et al.*, 2021).

A balança comercial dos demais países é positiva, com ganhos maiores para os Estados Unidos (210,92) e a China (78,18). Entre os saldos setoriais negativos, dentre os principais países exportadores nos setores de saúde para o Brasil destacam-se: i) déficit na balança comercial do setor de produtos farmacêuticos na Irlanda, oposto ao observado nos demais parceiros comerciais brasileiros e no restante do mundo, e ii) déficit comercial chinês no setor de têxteis que se justifica pela intensificação da produção chinesa em setores industriais de maior valor agregado, cedendo espaço para outros países asiáticos em setores de menor valor agregado, como os têxteis (Gaulier, Lemoine e Unal-Kesenci, 2007).

#### **4. Considerações finais**

O presente trabalho, visando contribuir para o debate da saúde no Brasil, analisou os impactos do aumento da demanda do governo federal brasileiro a partir do modelo GTAP, tal como vem ocorrendo no contexto da COVID-19.

O aumento da demanda do governo implicou na elevação na produção do setor nacional de serviços de saúde e setores a estes associados, como o de produtos farmacêuticos. No âmbito externo, de forma geral, houve aumento das importações em setores ligados à saúde (produtos farmacêuticos, manufaturas) e a queda das exportações na maioria dos setores, o que acarretou efeitos negativos sobre a balança comercial e, consequentemente, no aumento da vulnerabilidade externa do país. Esses resultados chamam atenção para a dependência externa e a vulnerabilidade do CEIS, incapaz de atender a demanda interna do governo. Opostamente, os principais parceiros comerciais quanto à origem de suas importações em saúde beneficiaram-se do aumento de suas exportações e de saldos positivos em sua balança comercial.

A vulnerabilidade e dependência externa brasileira é reflexo do padrão de produção e de inserção internacional do Brasil, o qual caracteriza-se como exportador de produtos primários e dependente de manufaturas externas, desde produtos têxteis como máscaras (N95) até produtos de maior conteúdo tecnológico como aparelhos médicos e medicamentos. Assim, apesar de possuir uma oferta contínua de serviços de saúde pelo SUS, o país carece de segurança produtiva para a operação desse sistema.

O desafio de estruturação do Complexo da Saúde da passa pelas capacidades do setor privado, das universidades, das instituições de fomento e de pesquisa, dos bancos públicos de fomento, tendo o Estado nacional uma atuação sistêmica por meio de ações tanto emergenciais

como estruturantes, que repercutam no curto prazo sobre a capacidade de resposta do SUS e, no médio e longo prazo, na perspectiva mais ampla de reindustrialização, possibilitando reduzir ou reverter a dependência de equipamentos e insumos importados, garantindo maior equilíbrio na balança comercial do setor e melhores condições para o desenvolvimento de políticas de saúde pública

Além disso, a organização do CEIS se configura como uma oportunidade para impulsionar o desenvolvimento das forças produtivas e, conseqüentemente o crescimento da economia brasileira face seu papel de gerador de emprego e renda.

## Referências

Andrade *et al.*, 2011. Análise da estrutura do setor saúde e sua inserção na economia brasileira utilizando as matrizes de insumo-produto de 2000 e 2005. *Texto para Discussão n° 424*.

Banco Mundial, 2018. *Sistema Único de Saúde (SUS)*. Propostas para aumentar a eficiência do sistema público de saúde. <http://pubdocs.worldbank.org/en/545951534875133039/13-sistema-%C3%BAnico-de-sa%C3%BAde-SUS.pdf> (accessed 25 July 2020).

Borges, I. C., 2016. *O Complexo Econômico-Industrial da Saúde (CEIS) no Brasil: padrão de distribuição territorial e características socioprofissionais - potencialidades e desafios (1994-2012)*. 138 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal.

Brasil, 2010. *Portaria n° 4.279 de 30 de dezembro de 2010 do Ministério da Saúde*. Estabelece a RAS. Diário Oficial da União, Brasília, DF.

Brasil, 2020a. *Saúde faz balanço das ações no combate à Covid-19*. Disponível em: <https://www.gov.br/pt-br/noticias/saude-e-vigilancia-sanitaria/2020/11/saude-faz-balanco-das-acoes-no-combate-a-covid-19> (accessed 26 June 2021).

Brasil, 2020b. *Enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional de corrente do coronavírus*. <http://www.portaltransparencia.gov.br/programas-e-aco-es/acao/21C0-enfrentamento-da-emergencia-de-saude-publica-de-importancia-internacional-decorrente-do-coronavirus> (accessed 03 August 2020).

Cano, W. A., 2012. desindustrialização no Brasil. *Economia e Sociedade*, Campinas, 21, Número Especial, 831-851.

[dataset] COMEX STAT. *Estatísticas de Comércio Exterior*. <http://comexstat.mdic.gov.br/pt/home> (accessed 28 July 2020)

Costa, L. S.; Metten, A.; Delgado, I. J. G., 2016. As Parcerias para o Desenvolvimento Produtivo em saúde na nova agenda de desenvolvimento nacional. *Saúde em Debate*, Rio de Janeiro, 40(111), 279-291.

Exame, 2020. *Dificuldade em comprar insumos leva hospitais a risco de desabastecimento*. <https://exame.com/negocios/dificuldade-em-comprar-insumos-leva-hospitais-a-risco-de-desabastecimento/> (accessed 27 July 2020).

Furtado, C., 1961. *Desenvolvimento e subdesenvolvimento*. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura.

Furtado, C., 1964. *Dialética do desenvolvimento*. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura.

Gadelha, C. A. G., 2003. O Complexo Industrial da Saúde e a necessidade de um enfoque dinâmico na economia da saúde. *Ciência & Saúde Coletiva*, 2, 521-35.

Gadelha, C. A. G., 2004. *Complexo Industrial da Saúde: desafios para uma política de inovação e desenvolvimento*. In: BRASIL. Ministério da Saúde. Contribuições para a agenda de prioridades de pesquisa. Brasília.

Gadelha, C. A. G., 2006. Desenvolvimento, complexo industrial da saúde e política industrial. *Revista de Saúde Pública*, 40, Número Especial, 11-23.

GADELHA *et al.*, 2009. Projeto PIB: Perspectiva do Investimento no Brasil, Rio de Janeiro: IE-UFRJ-Unicamp-BNDES.

Gadelha, C. A. G.; Costa, L. S.; Maldonado, J., 2012. O complexo econômico-industrial da saúde e a dimensão social e econômica do desenvolvimento. *Rev. Saúde Pública*, São Paulo, 46, supl. 1, 21-28.

Gadelha *et al.*, 2021. Dinâmica Global, impasses do SUS e o CEIS como saída estruturante da crise. Em: O Complexo Econômico-Industrial da Saúde 4.0 no contexto da Covid-19. *Cadernos do Desenvolvimento*, 16 (28).

Gaulier, G.; Lemoine, F.; Unal-Kesenci, D., 2007. China's emergence and the reorganization of trade flows in Asia. *China Economic Review*, 18 (3), 209-243.

Gava, G. B.; Miyamoto, B. C. B.; Coleti, J. C., 2016. O complexo econômico-industrial da saúde e a indústria farmacêutica brasileira: avanços e desafios. *Espacios*. 37 (14).

Gonçalves, R., 1999. Globalização econômica e vulnerabilidade externa. Seminário Economia Global, Integração Regional e Desenvolvimento Sustentável. *Anais...* Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro.



Hertel, *et al.*, 1997. *Global trade analysis: modeling and applications*. New York: Cambridge University Press.

Hiratuka, C.; Sarti, F., 2017. Parcerias para o Desenvolvimento Produtivo em saúde na nova agenda de desenvolvimento nacional. *Revista de Economia Política*, 37 (1), 189-207.

McdouglalL, R. A New Regional Household Demand System for GTAP. *GTAP Technical Paper No. 20*, 2003.

Motta, G. P.; Perobelli, F. S.; Domingues, E. O., 2017. Avaliação do Padrão de Consumo de Bens e Serviços de Saúde: Uma Abordagem de Equilíbrio Geral Computável para a Economia Brasileira. *Rev. Bras. Econ.*, Rio de Janeiro, 71 (4), 463-487.

Nicolella, A. C.; Guilhoto, J. J. M., 2004. Análise da contribuição do setor saúde para a economia brasileira. In: Congresso de Economia da Saúde da América Latina e Caribe, 1., 2004. *Anais ...* Rio de Janeiro.

Pereira, L. C. B., 1998. Reforma administrativa do sistema de saúde. Brasil, Ministério da Administração Federal e Reforma do Estado. Brasília: MARE.

Ramalho, W. *et al.*, 2011. *Diagnóstico do complexo industrial da saúde: estrutura nacional e inserção da região metropolitana de Belo Horizonte*.