

IMPACTOS DA VARIAÇÃO DE PRODUTIVIDADE DO TRABALHO DECORRENTE DA PANDEMIA DA COVID-19 NA ECONOMIA CARIOCA: UMA ABORDAGEM DE EQUILÍBRIO GERAL COMPUTÁVEL¹

Elizama do Nascimento Oliveira Campos², Lidiane de Almeida Modesto³,
Samuel Alex Coelho Campos⁴

Resumo: O artigo analisou os impactos da variação na produtividade do trabalho geradas pela pandemia da Covid-19, tanto na economia nacional como na do município do Rio de Janeiro por meio do modelo de equilíbrio geral computável inter-regional B-MARIA-RJ calibrado para o arranjo populacional do Rio de Janeiro. Foram simulados choques na produtividade do trabalho para 22 setores da economia em quatro regiões: município do Rio de Janeiro; restante do arranjo populacional do Rio de Janeiro; resto do Estado do Rio de Janeiro; e demais regiões do Brasil. Os choques resultaram em queda no PIB (-9,3%), consumo das famílias (-16,9%) e emprego (-13,3%) no município carioca, sendo o setor mais afetado, o de alojamento e alimentação. Dentre os impactos regionais, o Arranjo Populacional do Rio de Janeiro e o município do Rio de Janeiro foram as regiões mais afetadas; enquanto os setores, o de serviços de alojamento foi o mais impactado, regional e nacionalmente. Os choques na produtividade do trabalho provenientes da pandemia impactaram os indicadores setoriais de forma heterogênea, portando, a ação governamental deve considerar as particularidades de cada um dos setores e regiões de forma a mitigar os impactos negativos provenientes da pandemia sobre a economia regional e nacional de forma eficiente.

Palavras-chave: Covid19; Equilíbrio geral; Rio de Janeiro; Produtividade do trabalho.

JEL: C60; C68; R10; R13

1 Os autores agradecem ao Núcleo de Economia Regional e Urbana (NEREUS – USP) pela disponibilidade da matriz de insumo-produto para o arranjo populacional do Rio de Janeiro. Em especial, aos professores Eduardo Haddad, Inácio Araújo e Fernando Perobelli.

2 Doutora em Economia pela Universidade Federal Fluminense.

3 Mestre em Economia pela Universidade Estadual do Rio de Janeiro.

4 Doutor em Economia Aplicada, Universidade de São Paulo. Professor Adjunto do Departamento de Ciências Econômicas de Campos / Universidade Federal Fluminense.

IMPACTS OF THE VARIATION IN LABOR PRODUCTIVITY RESULTING FROM THE COVID-19 PANDEMIC IN THE RIO ECONOMY: A COMPUTABLE GENERAL EQUILIBRIUM APPROACH

Abstract: The article analyzed the impacts of the variation in labor productivity generated by the Covid-19 pandemic, both in the national economy and in the city of Rio de Janeiro through the interregional computable general equilibrium model B-MARIA-RJ calibrated for the population arrangement of Rio de Janeiro. Shocks in labor productivity were simulated for 22 sectors of the economy in four regions: city of Rio de Janeiro; remainder of Rio de Janeiro's population arrangement; rest of the State of Rio de Janeiro; and other regions of Brazil. The shocks resulted in a drop in GDP (-9.3%), household consumption (-16.9%) and employment (-13.3%) in the municipality of Cariosa, with accommodation and food being the most affected sector. Among the regional impacts, the Population Arrangement of Rio de Janeiro and the municipality of Rio de Janeiro were the most affected regions; while the sectors, accommodation services were the most impacted, regionally and nationally. The shocks to labor productivity arising from the pandemic impacted sectoral indicators in a heterogeneous way, therefore, government action must consider the particularities of each of the sectors and regions in order to mitigate efficiently the negative impacts resulting from the pandemic on the regional and national economy.

Keywords: Covid-19; General balance; Rio de Janeiro; Labor productivity.

JEL: C60; C68; R10; R13

1. Introdução

O primeiro caso de Covid-19 foi confirmado em dezembro de 2019 na província de Wuhan, na China, que pelo seu alto potencial de transmissão adentrou o território de múltiplos países sendo que no final de janeiro de 2020 haviam sido confirmados mais de 10 mil casos em quatro continentes: Ásia, Europa, Oceania e América (CAMARGOS; VILLIBOR, 2022). Em março o Covid-19 foi declarado uma pandemia mundial pela Organização Mundial da Saúde (OMS). Essa dispersão do coronavírus SARS-CoV-2 impactou os sistemas de saúde e as relações sociais e econômicas globais (CABRAL; MONTIBELER; CABRAL, 2020).

A disseminação do vírus se deu de forma acelerada pelo mundo, levando a uma crise sanitária e humanitária mundial, obrigando as economias a implementarem medidas sanitárias como *lockdown* e distanciamento social, a fim de evitar o colapso dos sistemas de saúde e da economia, e conter o ritmo exacerbado do vírus, contribuindo para preservação de vidas e redução da transmissão da doença (GÖSSLING; SCOTT; HALL, 2020).

O Covid-19 e a crise mundial da saúde trouxeram consigo uma recessão econômica global, caracterizada como uma crise ainda mais drástica que a do *subprime* de 2008/2009, comprometendo os indicadores econômicos, a geração de renda e emprego e reduzindo as expectativas de crescimento econômico mundial (MATTEI; HEINEN, 2020).

No Brasil, os efeitos da crise da Covid-19 foram mais intensos, uma vez que o país se recuperava das crises de 2014 a 2016 (SOBRINHO *et al.*, 2021) em que o PIB real apresentou taxas de crescimento negativas com a queda dos gastos com investimento (OLEIRO; PAULA, 2021) e a crise do desemprego em 2017 (COSENZA; GRABOIS,

2021). Desta forma, os problemas fiscais da economia brasileira foram agravados com a pandemia, devido ao aumento das despesas advindas das políticas governamentais que buscaram reduzir o impacto econômico da pandemia sobre a população mais vulnerável com a implantação do auxílio emergencial (MATTEI; HEINEN, 2020).

Diversos estudos mensuraram os efeitos econômicos da pandemia, sugeriram medidas para contornar a crise econômica e social advinda da pandemia utilizando diversas abordagens como a revisão de literatura e descrição de dados como Camargos e Villibor (2022), Carvalho, Viola e Sperandio (2020) e Gössling, Scott e Hall (2020) ou utilizaram a abordagem de insumo-produto ou equilíbrio geral computável (EGC) como Bonet-Morón *et al.* (2021), Cabral *et al.* (2020), Dweck *et al.* (2020), Haddad *et al.* (2021), Mckibbin e Fernando (2021) e Porsse *et al.* (2020). A abordagem utilizando da metodologia do insumo produto ou modelos EGC permite traçar cenários por meio de simulações econômicas considerando choques, enquanto a abordagem descritiva dos dados permite analisar a situação presente da economia.

Camargos e Villibor (2022) analisaram o impacto das medidas de distanciamento social, paralização das atividades econômicas em diversos setores (principalmente transportes, fabricação de bebidas e serviços) que levaram à queda da demanda energética, aumento do desemprego e da pobreza energética entre os população mais pobre e aumento do custo marginal de operação. Os autores recomendaram que a política regulatória setorial seja reformulada para enfrentar os desafios impostos pela pandemia do Covid-19.

Carvalho, Viola e Sperandio (2020) analisaram a segurança alimentar e nutricional no Brasil no contexto da pandemia de COVID-19, que levou à suspensão de contratos de trabalho ou tiveram suas horas de trabalho e salários reduzidos, que em conjunto com o aumento dos preços dos alimentos durante a pandemia aumentaram o número de pessoas vulneráveis à insegurança alimentar e nutricional.

A partir de um modelo de insumo produto por meio da extração hipotética de trabalhadores formais e informais da atividade econômica, Bonet-Morón *et al.* (2021) analisaram os possíveis impactos regionais e setoriais advindos da pandemia. Os autores estimaram uma perda econômica mensal entre 0,5% e 6,1% do PIB nacional, dependendo do cenário analisado, sendo que os setores mais impactados negativamente foram alojamento e alimentação, imobiliário, serviços administrativos, construção e comércio. Haddad *et al.* (2021) propuseram e implementaram um índice econômico regional para identificar os impactos setoriais na economia paulista frente a pandemia da Covid-19 e cruzaram informações do sistema de saúde de números de internações e concluíram que as medidas adotadas foram eficazes em conter o avanço da doença e um maior colapso do sistema de saúde.

Analisando os possíveis impactos da pandemia na economia brasileira em 2020 por meio de um modelo insumo-produto, Dweck *et al.* (2020) consideram três cenários: otimista, referência e pessimista. Ambos os cenários indicaram efeitos sobre o PIB, emprego, renda e arrecadação de impostos, sendo que no cenário pessimista, estimou-se uma retração de 11% do PIB e de 4,7 milhões de postos de trabalho, enquanto no cenário otimista estima-se uma retração de 3,1% do PIB. Em termos de arrecadação, a queda prevista variou entre 4,1% e 13,9%.

Para o estado do Rio de Janeiro, Cabral *et al.* (2020) utilizaram um modelo insumo-produto e analisaram os possíveis impactos do decreto estadual nº 47.027/2020 que tratou das medidas de isolamento social por meio de três cenários em função da duração do “fechamento” da economia estadual: 3, 6 ou 8 meses para os cenários 1, 2 e 3, respectivamente e seus choques na demanda setorial. Os resultados indicaram uma queda no PIB estadual de 4,16% a 5,02%, sendo o setor de serviços o mais impactado com uma redução de 13,64% no seu PIB setorial no cenário 3, sendo que a retomada econômica no estado no curto prazo dependeria do apoio da União, haja visto que o estado se encontra no regime de recuperação fiscal.

A adoção de medidas de isolamento social para conter os impactos da pandemia foi sentida em diversos setores, resultando em queda no PIB e retração de postos de trabalho em função da redução da ocupação em virtude da queda de atividade econômica. Segundo Baldwin e Di Mauro (2020), do ponto de vista econômico, os fechamentos e proibições de viagens reduzem a produtividade de uma maneira semelhante a quedas temporárias no emprego. Contudo, em função das restrições do distanciamento social e como alternativa ao trabalho presencial, foi adotado por vários setores do trabalho remoto, como os processos de compras e entregas em diversos setores, entretanto, tais impactos variam setorialmente, já que no setor industrial é necessária a presença física (MATTEI; HEINEN, 2020).

Dentro desse contexto, esse trabalho busca contribuir para o debate recente sobre os impactos setoriais causados pela pandemia da Covid-19. Para tanto buscou-se analisar a variação da produtividade do trabalho, avaliando como esta foi impactada pela pandemia em 2020 e como ela afetou a economia doméstica tanto em termos macroeconômicos como setoriais e regionais, com destaque para o município do Rio de Janeiro.

Desta forma, o presente trabalho está estruturado em mais três seções, além desta introdução e das considerações finais. Na seção 2 apresenta-se uma breve definição do conceito de produtividade do trabalho e o seu comportamento na economia brasileira, na seção seguinte descreve-se a metodologia utilizada, posteriormente, os principais resultados serão expostos na quinta seção e por fim estão as considerações finais.

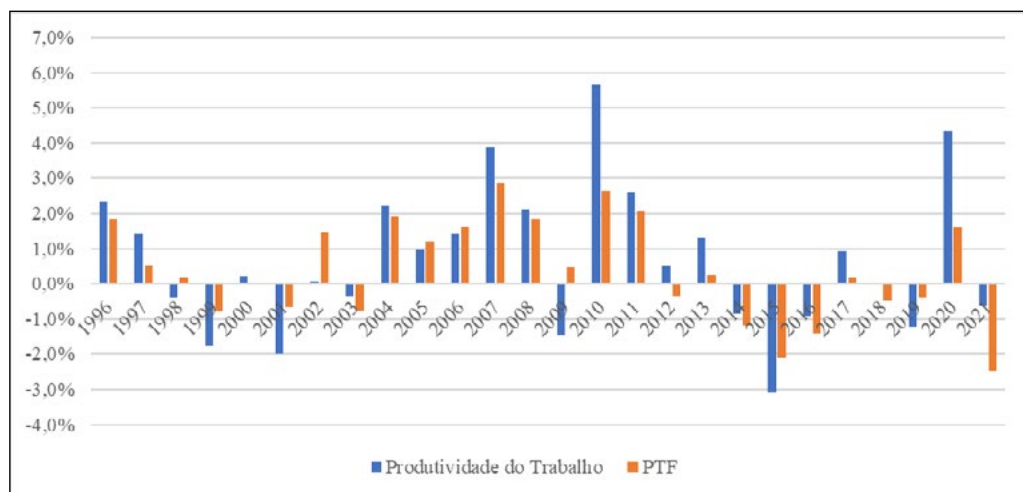
2. Uma breve análise sobre a produtividade do trabalho no Brasil

Conceitualmente, a produtividade do trabalho consiste no valor adicionado gerado por trabalhador ou por hora trabalhada. Entretanto, Veloso, Matos e Peruchetti (2020b) ressaltam que essa medida, não permite avaliar o grau de eficiência com que são utilizados os recursos produtivos, considerando apenas o fator trabalho: um indicador que permite esta análise é a produtividade total dos fatores (PTF), que leva em consideração não somente a produtividade da mão-de-obra, mas também a eficiência do uso de capital.

Nas últimas décadas, o Brasil apresentou um histórico de baixo crescimento tanto da produtividade do trabalho quanto da PTF. De acordo com FGV (2022a), entre 2010 e 2019, a produtividade do trabalho (por pessoal ocupado) cresceu em média 0,5% a.a. enquanto a PTF média reduziu -0,1% a.a. As maiores taxas foram verificadas para o ano de 2010, em que a produtividade do trabalho alcançou 5,8%, acompanhando a PTF que apresentou crescimento de 2,6% (Figura 1). Observa-se que a produtividade do trabalho e

a PTF cresceram em 2020 para em seguida apresentarem uma queda em 2021 em ambos os indicadores, comportamento que pode ser atribuído às dificuldades de retomada da economia. Segundo Dieppe e Kindberg-Hanlon (2021), a pandemia poderá comprometer a produtividade e o crescimento real da renda no longo prazo em função do menor investimento, erosão do capital humano devido ao desemprego e perda de escolaridade e um recuo do comércio global e das ligações de fornecimento.

Figura 1 - Evolução histórica do crescimento da produtividade do trabalho por pessoal ocupado e da PTF, 1996 a 2021 (%)



Fonte: Elaboração dos autores, a partir de dados de FGV (2022a).

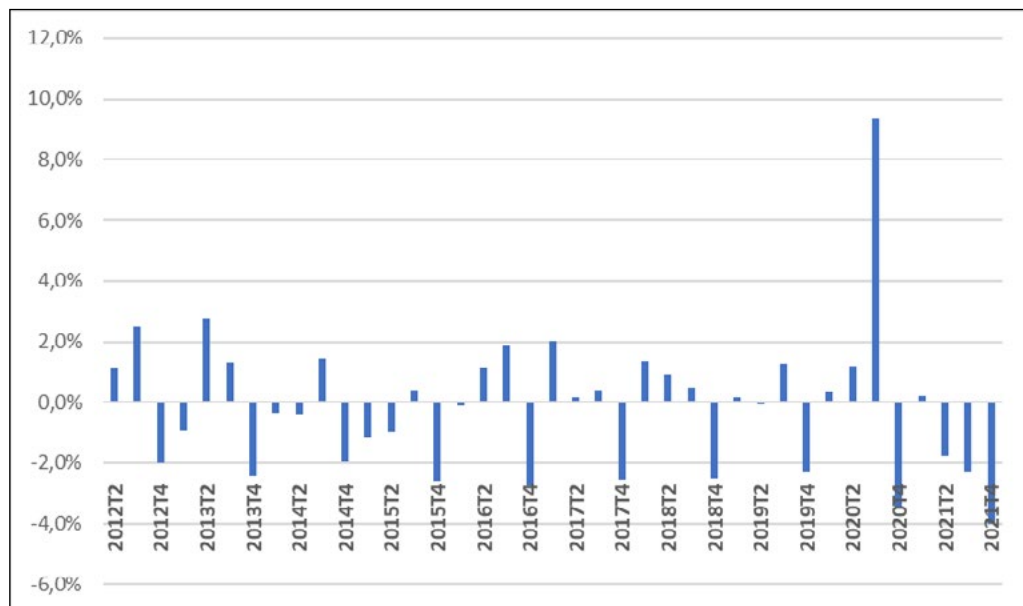
Estudos destacam a importância da produtividade na retomada do crescimento econômico brasileiro, como De Negri e Cavalcante (2014) que salientam que aproximadamente 50% do crescimento do PIB per capita brasileiro na década dos anos 2000 pode ser atribuído às maiores taxas de ocupação e participação no mercado de trabalho, indicando que o crescimento sustentado de longo prazo somente seria possível por ganhos da produtividade ao longo dos anos.

Segundo os autores, a baixa produtividade da economia brasileira pode ser atribuída a questões empresariais e sistêmicas destacando-se o ambiente de negócios, infraestrutura, tecnologia, concorrência e qualificação da mão de obra. Segundo Veloso, Matos e Peruchetti (2020a), com o fim do bônus demográfico, os ganhos na renda *per capita* do Brasil nas próximas décadas seriam possíveis apenas por meio da elevação da produtividade do trabalhado, sendo, a produtividade fator determinante para o crescimento tanto de curto quanto de longo prazo.

A partir de uma análise desagregada da produtividade do trabalho entre 2017 a 2020, percebe-se que a mesma apresentou baixa taxa de crescimento: quando se compara o trimestre de 2020 em relação ao ano anterior, percebe-se há pequena oscilação em relação ao sinal dessa taxa. Entretanto, quando se analisa o ano de 2019, observa-se que esses valores foram, em geral, negativos (Figura 2) enquanto que no segundo trimestre do ano de

2020, que foi considerado o auge da pandemia da Covid-19 até então, apresentou taxa de crescimento positiva de 9,4%.

Figura 2 - Taxa de crescimento da produtividade do trabalho por pessoal ocupado, em percentual, 2012T2 a 2121T4



Fonte: Elaboração dos autores, a partir de dados da FGV (2022b).

Nota: A taxa de crescimento da produtividade do trabalho por pessoal ocupado foi calculada a partir de $\left(\frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}}\right) \cdot 100$, tal que P é a produtividade do trabalho por pessoal ocupado e t é o período de tempo, por trimestre.

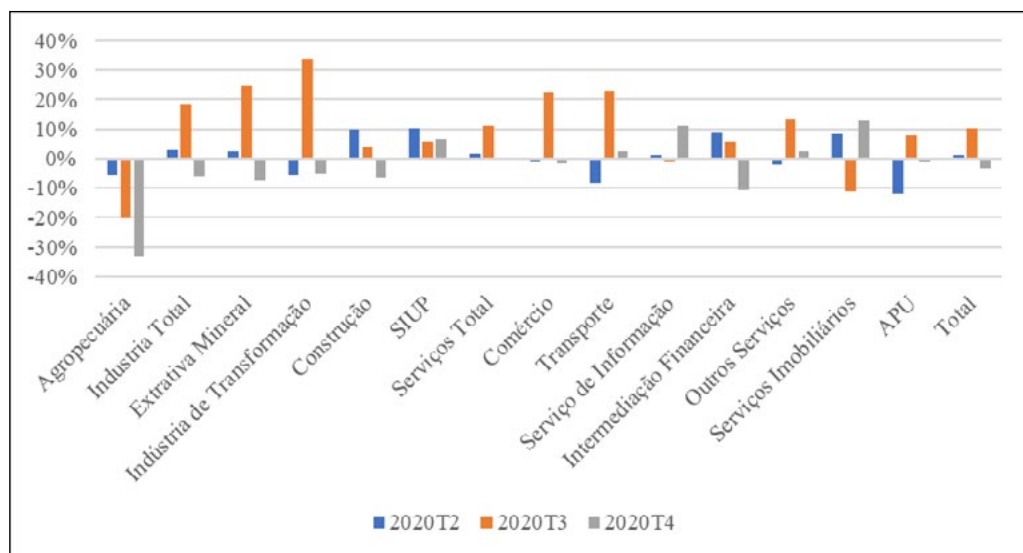
No terceiro trimestre de 2020, a taxa de produtividade do trabalho por pessoa ocupado cresceu 9,5%, representando a maior taxa mensal desde o segundo trimestre de 2012, de acordo com dados da FGV (2022b). A produtividade é retrata como o valor adicionado por pessoal ocupado. Assim, um ganho de produtividade do trabalho pode ser obtido aumentando o valor adicionado e/ou reduzindo o número de pessoas ocupadas: no terceiro trimestre teve-se uma queda do valor adicionado de -3,5% enquanto o número de pessoas ocupadas caiu 11,9% (VELOSSO *et al.*, 2022), sendo 14,1 milhões de pessoas estavam em busca de trabalho no terceiro trimestre de 2020 (IBGE, 2020c).

Desta forma, o quantitativo de pessoas ocupadas pode ter apresentado uma queda superior à observada na produção, gerando uma maior produtividade por pessoal ocupado. Porém, analisando setorialmente, esse crescimento se deve sobretudo aos setores SIUP (serviços industriais de utilidade pública), intermediação financeira e indústria total, que apresentaram aumentos respectivos de 27,8%, 15,2% e 15,0% quando comparados com o terceiro trimestre de 2019. Cabe destacar que, a produtividade do trabalho por pessoal ocupado apresentou comportamento heterogêneo nos setores, porém a maioria dos setores apresentou taxas de crescimento positivas, com exceção de serviços de informação, serviços

imobiliários e administração pública (APU) que obtiveram quedas quando comparadas ao mesmo trimestre do ano anterior.

Como o foco deste trabalho são os impactos das mudanças na produtividade de trabalho decorrentes da Covid-19, foram utilizados dados do segundo trimestre de 2020, período considerado o auge da primeira onda da pandemia no Brasil, na simulação descrita na seção 4. Dentre as mudanças no mercado de trabalho propiciadas pela pandemia, destaca-se o formato de trabalho *home office* que, possivelmente, afetou a produtividade do trabalho neste período e que foi adotado de forma heterogênea nos diferentes setores da economia e, dentre outros fatores, pode estar associado às variações de produtividade entre os setores (Figura 3). Nesse sentido, conforme Diepee e Kindberg-Hanlon (2021), a pandemia pode acelerar a automação da produção e a incorporação de tecnologias digitais de forma mais ampla, levando a ganhos de produtividade, embora que esses ganhos podem ser distribuídos de forma desigual, causando perdas de emprego em alguns setores.

Figura 3 - Taxa de crescimento setorial da produtividade do trabalho por pessoal ocupado no 2º a 4º trimestre de 2020 (%)



Fonte: Elaboração dos autores, a partir de dados da FGV (2020b).

Dadas essas questões, ressalta-se a importância de analisar como as mudanças dessa variável decorrentes da pandemia afetam os demais indicadores econômicos.

3. Metodologia e base de dados

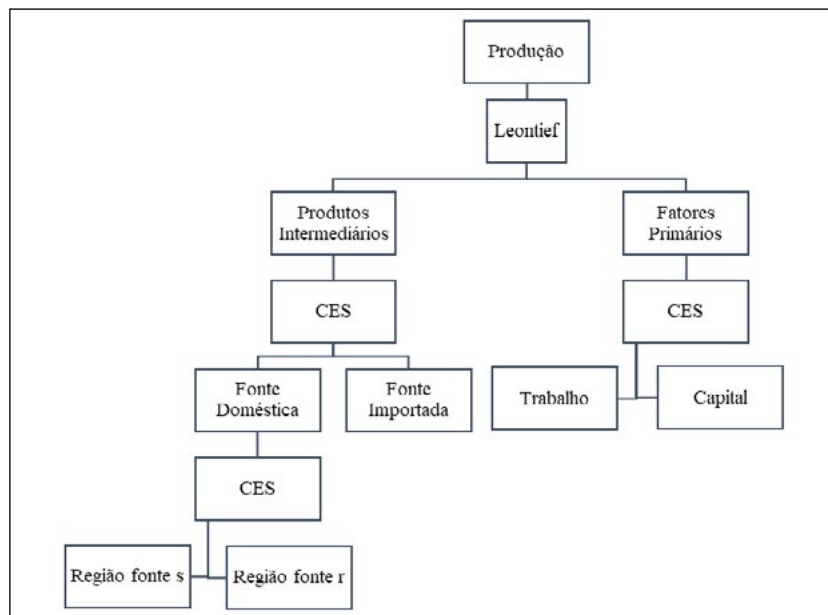
Esta seção aborda detalhes sobre o modelo inter-regional de equilíbrio geral adotado para realizar a simulação do choque sobre a produtividade do trabalho, bem como apresenta a base de dados utilizada e fechamento do modelo.

3.1 O modelo B-MARIA-RJ

O modelo B-MARIA-RJ é um modelo inter-regional de equilíbrio geral computável produzido para o arranjo populacional de Rio de Janeiro de 2015 com estrutura similar ao modelo BMMX⁵ (HADDAD *et al.*, 2020), que é tem suas funções núcleo derivadas do modelo B-MARIA-27 (HADDAD, 2004). O modelo incorpora economias de escala, imperfeição de mercado e custos de transporte (HADDAD, 2004). No modelo B-MARIA-RJ, os usos estão divididos em produtores, investidores, famílias, exportação e governo. Os insumos primários considerados no modelo foram capital e trabalho e o modelo considera quatro regiões: município do Rio de Janeiro, restante do arranjo populacional do Rio de Janeiro, restante do Estado do Rio de Janeiro e demais regiões do Brasil

Nesse modelo, a produção é organizada em três níveis (Figura 4): o primeiro combina fatores primários e os insumos intermediários, admitindo uma combinação fixa por meio de uma função de produção do tipo Leontief para obter o produto regional. Assume-se a substituição imperfeita dos insumos primários por meio de uma função de elasticidade de substituição constante (CES), assim como para os insumos intermediários, que podem ser importados ou produzidos domesticamente. Por fim, os insumos intermediários produzidos domesticamente são obtidos via tecnologia de produção CES com substituição imperfeita entre os insumos de origem da própria região e de outras regiões e os insumos domésticos são provenientes das quatro regiões consideradas e as importações de um único mercado externo (HADDAD, 2004).

Figura 4 - A produção no modelo



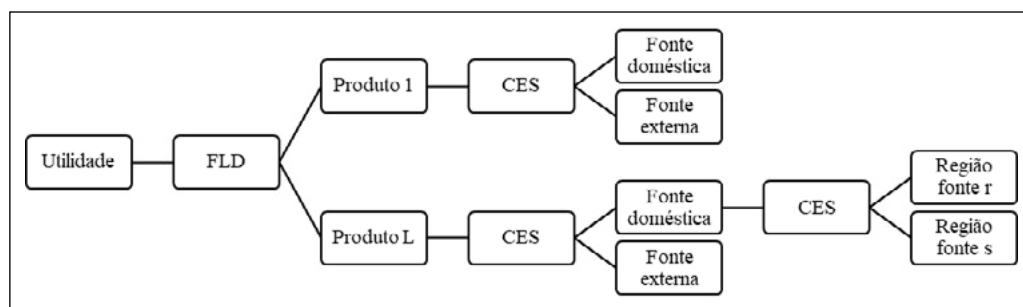
Fonte: Adaptado de Haddad (2014)

5 Para maiores detalhes do modelo BMMX e suas funções, ver NEREUS (2020a).

Esse produto regional será destinado para o consumo final das famílias, do governo ou investidos na própria região, em outras regiões ou exportado. Contudo, não é possível determinar se o produto comprado foi utilizado no processo industrial (consumo industrial) ou destinou-se ao consumidor final nas regiões. Nesse sentido, o modelo considera a hipótese de proporcionalidade, como em Haddad *et al.* (2020) e proposto por Chenery (1956) e Moses (1955), considerando que os insumos e os produtos são adquiridos em uma mesma proporção em uma dada região.

A maximização da utilidade do consumidor (ver Figura 5) foi modelada por meio de uma função linear de dispêndio (FLD) em que o consumidor pode optar por L produtos. Cada bem composto poder ser obtido domesticamente ou importado e, por fim, admite-se a substituição do bem doméstico, que pode ser proveniente da própria região em que se encontra o consumidor ou das demais regiões (HADDAD *et al.*, 2016). Os bens comércio e transporte são tratados como bens-margem e o modelo considera que os agentes econômicos das diferentes regiões compartilham as mesmas tecnologias e preferências, embora sejam consideradas margens de transporte específicas para cada setor, permitindo diferentes fontes de insumos regionais e produtores finais (HADDAD *et al.*, 2020).

Figura 5– A maximização da utilidade do consumidor



Fonte: Adaptado de Haddad (2014)

Nas transações intra e inter-regionais ou internacionais considera-se que a necessidade de serviços de transporte, sendo o modelo calibrado considerando o custo específico de transporte de cada fluxo de produto (HADDAD *et al.*, 2016). Tem-se ainda que o produto regional dependerá da demanda da própria região e da integração regional, uma vez que o produto produzido em uma dada região poderá ser consumido em outra região.

Contudo, se a oferta é maior do que a demanda para os setores não comercializáveis, como serviços, o modelo assume que toda a demanda é atendida pela própria região (HADDAD *et al.*, 2020) e para as exportações, determina-se a origem do bem exportado, sendo que a demanda por esse bem será negativamente inclinada. Tem-se ainda lucro zero na produção e distribuição dos bens, sendo o preço recebido pelo produtor uniforme em relação a todos os usuários finais, que pagarão o preço final = preço básico + imposto indireto + margens (que estão zeradas).

No fechamento, foi considerado o curto prazo, com o salário nacional real, o estoque de capital, o investimento público e privado e o consumo do governo (seja regional ou

central) definidos como variáveis exógenas. A taxa de retorno do capital foi definida como uma variável endógena ao modelo, sendo uma função da taxa de retorno de capital. Como variáveis endógenas foram definidas o emprego, o produto regional bruto, o consumo das famílias e a balança de comércio.

A equação de acumulação assume que o estoque de capital para o período seguinte por setor regional é o estoque depreciado mais o fluxo de investimento, sendo que a variação no crescimento do estoque de capital está associada à expectativa da taxa de retorno por setor e por região e um termo de deslocamento que permite uma movimentação da tendência de crescimento do estoque de capital setorial regional. Nesse sentido, considerando uma expectativa estática, a taxa de retorno pode ser definida apenas com informação sobre a remuneração do capital em cada setor e região no período corrente e o custo de produção de uma unidade de produção de capital.

Aqueles setores que apresentaram uma taxa de retorno acima da taxa de referência acumularão e receberão mais capital até que se elimine os desvios da taxa de retorno setorial em relação a essa taxa de referência por meio de aumentos marginais. O inverso ocorrerá naqueles setores em que a taxa de retorno setorial for menor do que a taxa de retorno de referência, destaca-se que, no curto prazo, o estoque de capital é considerado constante.

No curto prazo, não é permitido o deslocamento de trabalhadores entre as regiões (não há migração inter-regional), sendo o diferencial de salário regional dado e a taxa de desemprego variável no curto prazo. Com estoque de capital fixo, poderá ocorrer a substituição entre capital e trabalho e um choque na economia levará a um ajuste no emprego em cada região. O fechamento de curto prazo foi utilizado pois supõem-se que os choques no mercado de trabalho e sua produtividade advindos da pandemia de Covid-19 terão efeitos de curto prazo. Ademais, há incerteza se esses impactos sobre o mercado de trabalho, e mais especificamente na produtividade do trabalho se perpetuarão no longo prazo.

3.2. Choques da produtividade do trabalho

A produtividade geral do trabalho por pessoal ocupado cresceu 0,4% no segundo trimestre de 2020 em comparação ao mesmo período do ano anterior, contudo, essa variação da produtividade foi heterogênea entre os setores (Tabela 1). A variação da produtividade do setor agrícola e pecuário pode ser atribuída à desvalorização cambial e à demanda internacional, que elevou os preços das commodities exportadas ao passo que a queda na produtividade do trabalho, de forma geral, pode ser atribuída ao afastamento do trabalho para tratamento da própria saúde ou de familiares que contraíram a Covid-19, além da mortalidade provocada pela enfermidade (BALDWIN; MAURO, 2020; MCKIBBIN; FERNANDO, 2021) e à queda do valor adicionado (VELOSO, F. *et al.* 2022).

Tabela 1 – Variação da produtividade do trabalho por setor entre o segundo trimestre de 2019 e 2020, Brasil, em percentual.

Setores	Variação da produtividade do trabalho por pessoal ocupado
Agricultura	11,2%
Pecuária	11,2%
Produtos alimentares	-11,0%
Máquinas e equipamentos	-11,0%
Outras indústrias de manufatura	-0,5%
Eletricidade e gás	7,5%
Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação	7,5%
Construção	7,2%
Comércio, reparação de veículos automotores e motocicletas	-1,6%
Transporte, armazenagem e correio	-10,8%
Alojamento e alimentação	0,0%
Informação e comunicação	-7,2%
Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados	11,8%
Atividades imobiliárias	10,4%
Atividades científicas, profissionais e técnicas	0,0%
Atividades administrativas e serviços complementares	0,0%
Administração pública, defesa e seguridade social	-14,3%
Educação	0,0%
Saúde humana e serviços sociais	0,0%
Artes, cultura, esporte e recreação	0,0%
Outras atividades de serviços	-6,6%
Serviços domésticos	-6,6%

Fonte: Elaboração própria a partir de FGV (2020b).

A partir do modelo de equilíbrio geral B-MARIA-RJ foi simulada a alteração de produtividade do trabalho por setor apresentadas na Tabela 1 em todas as regiões do modelo decorrente da pandemia da Covid-19. No modelo, choques na produtividade do trabalho estão diretamente associadas à demanda efetiva por trabalho, à taxa de emprego e à remuneração do trabalho para cada setor. Este cenário foi baseado nos dados do segundo trimestre de 2020 do Observatório da Produtividade Regis Bonelli (FGV, 2020b), sendo que a escolha pelos dados do segundo trimestre de 2020 se deve ao fato deste período, até o momento do estudo, ter sido considerado o pico da pandemia do Covid-19 nacional e estadual.

Na próxima seção, serão analisados os efeitos macroeconômicos e setoriais decorrentes dos choques na produtividade do trabalho descritos na Tabela 1, para as regiões consideradas no modelo tanto a nível nacional como para o município do Rio de Janeiro.

3.3. Base de dados

Os dados utilizados para calibração do modelo de equilíbrio geral B-MARIA-RJ se referem à matriz inter-regional de insumo-produto para o arranjo populacional de Rio de Janeiro de 2015, disponibilizada pelo Núcleo de Economia Regional e Urbana/USP (NEREUS; 2020b).

A matriz inter-regional de insumo-produto para o arranjo populacional de Rio de Janeiro foi desagregada para 22 setores e 4 regiões: região 1 - município do Rio de Janeiro, região 2 - restante do arranjo populacional do Rio de Janeiro, região 3 - resto do Estado do Rio de Janeiro e região 4 - demais regiões do Brasil. Os 22 setores da matriz inter-regional de insumo-produto foram: agricultura; pecuária; produtos alimentares; máquinas e equipamentos; outras indústrias de manufatura; eletricidade e gás; água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação; construção; comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas; transporte, armazenagem e correio; alojamento e alimentação; informação e comunicação; atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados; atividades imobiliárias; atividades científicas, profissionais e técnicas; atividades administrativas e serviços complementares; administração pública, defesa e seguridade social; educação; saúde humana e serviços sociais; artes, cultura, esporte e recreação; outras atividades de serviços; e serviços domésticos (NEREUS; 2020b).

4. Resultados

4.1 Resultados gerais

Os choques aplicados sobre a produtividade do trabalho resultaram em impactos macroeconômicos nacionais negativos no curto prazo sobre o consumo real das famílias (-15%), emprego (-12,6%), PIB real (-9,2%) e pagamentos ao fator trabalho (-12,3%) que podem ser atribuídos às perdas de produtividade dos setores como máquinas e equipamentos, produtos alimentares e transporte, armazenagem e correio que apresentaram perdas significativas na produtividade do trabalho. Essa queda da produtividade, por sua vez, pode ser atribuída às medidas de enfrentamento ao Covid-19 como o distanciamento social e *lockdown*, fechamento de escolas e empresas e cancelamento de eventos (GÖSSLING; SCOTT; HALL, 2020) que resultaram em uma queda acentuada na produção (MATTEI; HEINEN, 2022). A previsão para a queda do PIB e consumo das famílias obtidos pelo modelo são similares àquelas obtidas por Porsse *et al.* (2020) considerando um cenário de 3 meses de suspensão das atividades econômicas sem intervenção governamental.

Os resultados estimados neste trabalho se aproximam daqueles obtidos pelas Contas Nacionais Trimestrais para o segundo trimestre de 2020 em que o PIB caiu 10,9% comparado ao mesmo período do ano anterior, enquanto o consumo das famílias apresentou queda de 12,2% (IBGE; 2020a). Quando se consideram o PIB e o consumo até o terceiro trimestre de 2020, tem-se quedas respectivas de 5% e 6,3% no ano e os dados de mercado de trabalho da indicam que no segundo trimestre de 2020, a ocupação e a massa salarial caíram 10,7% e 4,4%, respectivamente (IBGE, 2020c). Esses resultados estão de acordo

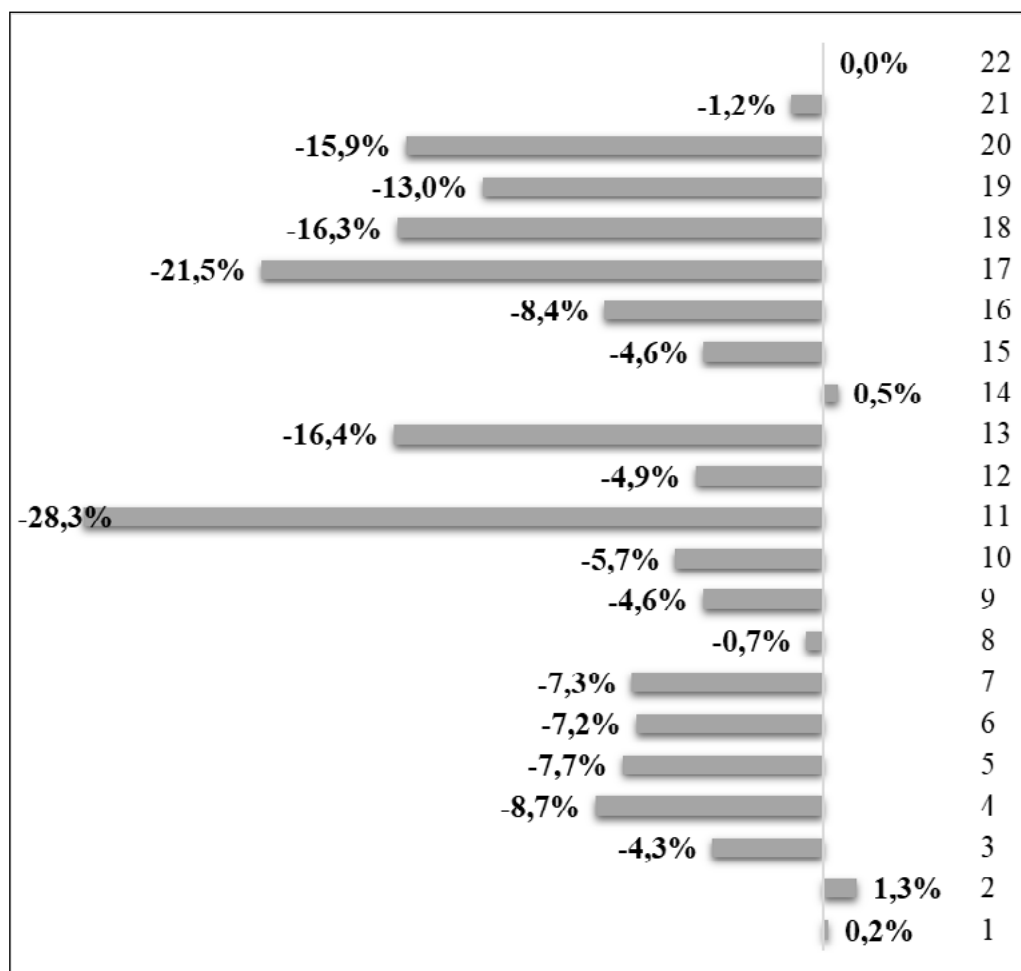
com as pressuposições do modelo, em que a queda da produtividade do trabalho estaria relacionada à queda da demanda por mão de obra e aumento da taxa de desemprego.

Além dos resultados macroeconômicos, pode-se analisar os impactos do choque de produtividade do trabalho sobre o emprego setorial (Figura 5), destacando-se o setor de alojamento (-28,3%) e que apresentou queda no emprego superior a 40% em todas as regiões analisadas, com destaque para a Região 3 (-50,1%) e para a Região 4 (-49,1%). A queda do emprego no setor de alojamento pode ser diretamente atribuído às medidas de enfrentamento ao Covid-19 que suspendeu a realização de eventos e reduziu os deslocamentos da população, seja a trabalho ou turismo e a demanda por alojamento e alimentação (GÖSSLING; SCOTT; HALL, 2020). A simulação de Porsse *et al.* (2020) também indicou que o setor de alojamento seria o principal atingido com as medidas de contenção à pandemia, com uma queda de aproximadamente 25% para o cenário de fechamento da economia por 3 meses.

A relação entre o volume de serviços, turismo e o setor de alojamento e alimentação pode ser verificada por meio Pesquisa Mensal de Serviços (IBGE, 2022) em que o Índice de volume de serviços agregado caiu de 84,19 (em dezembro de 2019) para 23,46 em abril de 2020 e no mesmo período o Índice nominal das receitas turísticas caiu de 140,75 para 35,84, enquanto que para o setor de alojamento e alimentação teve-se uma queda de 104,6 para 28,5 no respectivo período para o Índice de volume de serviços.

Já a administração pública registrou reduções de cerca de 10% em todas as regiões, sendo as Regiões 2 e 3 as mais afetadas, com quedas de 13,2% e 13,5%, respectivamente (Figura 6). É importante ressaltar que, no Brasil, as variações de emprego na administração pública tendem a ser menores por conta do regime de trabalho que, em grande parte dos casos prevê estabilidade, o que dificulta as demissões. Ainda que a redução do emprego nesse setor observada nos resultados não tenha alcançada aquela do setor de alojamento, a particularidade em relação ao regime de trabalho não é captada pelo modelo adotado neste estudo.

Figura 6 – Impactos da queda da produtividade sobre o emprego nos setoriais agregados



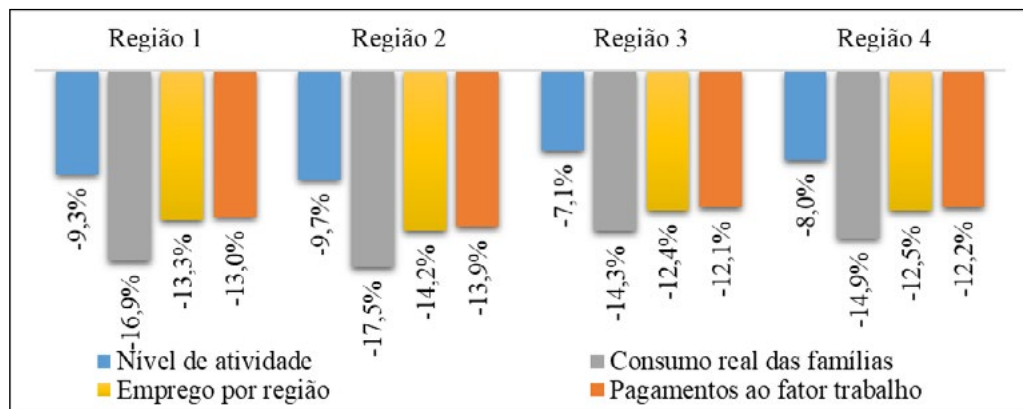
Fonte: Resultados de Pesquisa.

Nota: 1: agricultura; 2:pecuária; 3: produtos alimentares; 4: máquinas e equipamentos; 5: outras indústrias de manufatura; 6: eletricidade e gás; 7: água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação; 8: construção; 9: comércio, reparação de veículos automotores e motocicletas; 10: transporte, armazenagem e correio; 11: alojamento e alimentação; 12: informação e comunicação; 13: atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados; 14: atividades imobiliárias; 15: atividades científicas, profissionais e técnicas; 16: atividades administrativas e serviços complementares; 17: administração pública, defesa e seguridade social; 18: educação; 19: saúde humana e serviços sociais; 20: artes, cultura, esporte e recreação; 21: outras atividades de serviços e 22: serviços domésticos.

Os choques na produtividade do trabalho estariam associados à retração nas quatro regiões analisadas no nível de atividade, emprego, consumo real das famílias e pagamento ao fator trabalho (Figura 7), sendo que o município do Rio de Janeiro (Região 1) e o restante do arranjo populacional do Rio de Janeiro (Região 2) foram as regiões mais afetadas. Esses resultados eram esperados uma vez que o Covid levou à queda na demanda, que pode ser atribuída a adiamento do consumo pelas famílias e de investimento por parte das

empresas, além do fechamento de empresas e escolas, que mesmo com o trabalho remoto, a presença física é necessária para muitos setores, como na manufatura (BALDWIN; DI MAURO, 2020). A recuperação econômica setorial pode se dar de forma heterogênea, com o setor industrial com uma recuperação em forma de U, enquanto a recuperação no setor de serviços enfrentaria maiores dificuldades, uma vez que conforme os autores, os consumidores provavelmente não dobrariam os jantares, cinema ou férias para recuperar os momentos de lazer passados não desfrutados.

Figura 7 – Impactos regionais agregados resultantes dos choques da queda da produtividade do trabalho



Fonte: Resultados de Pesquisa.

Nota: região 1 - município do Rio de Janeiro; região 2 - restante do arranjo populacional do Rio de Janeiro; região 3 - resto do Estado do Rio de Janeiro; e região 4 - demais regiões do Brasil.

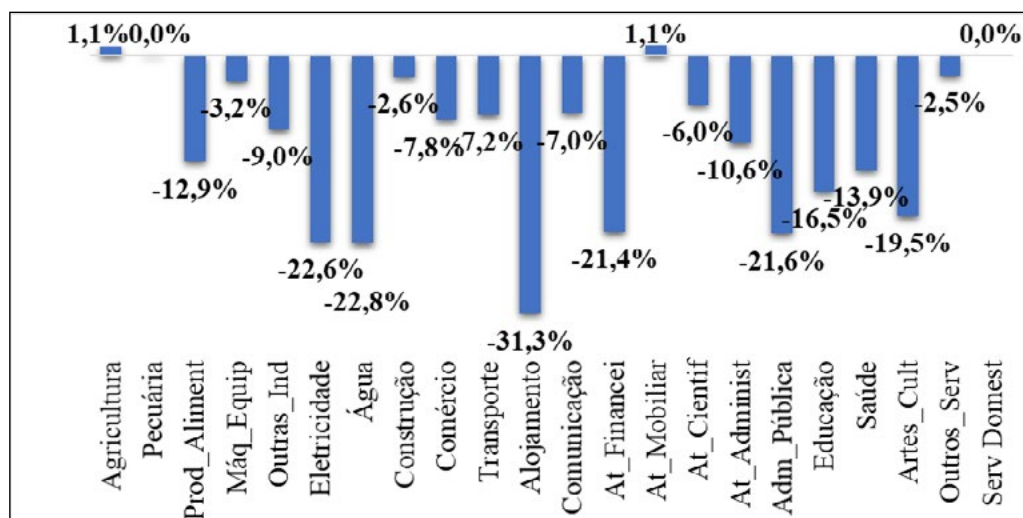
4.2 Resultados específicos para o município do Rio de Janeiro

A economia carioca foi afetada pelos choques de produtividade do trabalho aplicados no modelo com uma queda no PIB e o consumo das famílias da região em -9,3% e -16,9%, respectivamente, enquanto o emprego na região caiu 13,3% (Figura 7), sendo o setor mais afetado, em termos de produção, o de alojamento (ver Figura 8). Tal resultado era esperado uma vez que as restrições de viagens afetaram imediatamente as economias nacionais, incluindo os sistemas de turismo – viagens internacionais, turismo doméstico, transporte aéreo, cruzeiros, transporte público, alojamento, cafés e restaurantes, convenções, festivais, reuniões, ou eventos esportivos (GÖSSLING, SCOTT; HALL, 2020).

Segundo Fórum dos Operadores Hoteleiros do Brasil FOHB (2020), em julho de 2020 a cidade do Rio de Janeiro foi a capital brasileira com o maior percentual de hotéis fechados (63,57%). Além desse setor, aqueles relacionados à água, eletricidade, administração pública e artes e cultura também sofreram quedas em suas atividades enquanto que os setores agrícola e de atividades imobiliárias foram impactados positivamente (Figura 7). Segundo Maranhão (2021), a demanda por imóveis, em especial o mercado de alto padrão, cresceu em detrimento aos demais setores da economia em função da busca

por conforto e espaços maiores em função do distanciamento social, lockdown e a maior permanência das pessoas em suas moradias.

Figura 8 - Impactos sobre a produção por setor na cidade do Rio de Janeiro

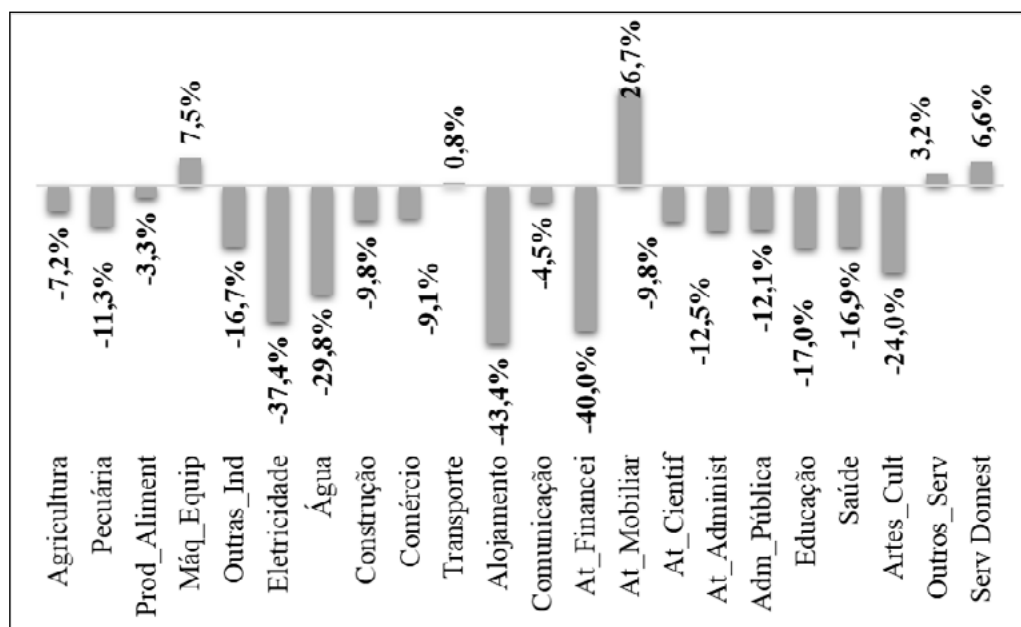


Fonte: Resultados de Pesquisa.

Além do nível de atividade, é importante analisar os impactos nos empregos por setor na cidade do Rio de Janeiro: assim como na produção, a maior parte dos setores tiveram seus números de empregos impactados negativamente pelos choques de produtividade do trabalho decorrentes da pandemia (Figura 9), sendo o setor mais afetado o de alojamento (-43,4%). Na sequência, os segmentos que apresentaram maiores perdas em relação ao emprego foram os de atividades financeiras (-40%), eletricidade (-37,4%) e água (-29,8%).

Segundo Camargos e Villibor (2022), o setor elétrico enfrentou uma queda no consumo de energia advindo da queda da atividade econômica e da contração do mercado de trabalho (culminando em um aumento da pobreza energética entre a população mais empobrecida) que resultou em aumento no custo operacional marginal de produção energética e novos planos de investimento em infraestrutura de médio e longo prazo, levando a efeitos de longo prazo sobre a produtividade do setor.

Figura 9 - Impactos nos empregos por setor na Região 1



Fonte: Resultados de Pesquisa.

No que diz respeito aos fluxos inter-regionais, as vendas de bens e serviços oriundos da cidade do Rio de Janeiro foram afetadas com queda de cerca de 8,5%, enquanto as compras de bens e serviços pela região se mantiveram praticamente estáveis, apresentando redução de apenas 0,3%.

De forma geral, os resultados indicaram que a queda da produtividade setorial resultariam em queda dos indicadores econômicos como PIB, consumo das famílias, emprego, salários e fluxo de bens, sendo que a extensão e persistência desses danos econômicos dependerão das ações governamentais, segundo Di Mauro (2020). Essa afirmação é corroborada pelo estudo de Posses *et al.* (2020), que analisaram os efeitos do fechamento da economia brasileira e o efeito de medidas de estímulo fiscal implementadas pelos Governos Federal e Estadual: considerando um fechamento da economia de 3 meses e ausência de medidas governamentais a queda no PIB seria de -5,858%, enquanto com a implementação de estímulos fiscais a queda seria de -2,63%.

5. Considerações Finais

O ano de 2020 foi marcado pela pandemia mundial causada pela Covid19, levando a uma crise global da saúde e uma recessão na economia mundial e transformações em todos os setores da economia associadas às medidas sanitárias de combate à pandemia, como isolamento social. Os eventos decorrentes da pandemia da Covid-19 geraram impactos sobre o mercado de trabalho, seja com o aumento da taxa de desocupação, como nas mudanças nas relações de trabalho e na produtividade dos trabalhadores.

Diante disto, o objetivo deste estudo foi analisar os impactos da mudança de produtividade do trabalho sobre a economia brasileira a partir do modelo de equilíbrio geral inter-regional calibrado para o Rio de Janeiro. Entretanto, como a pandemia é um evento com consequências sanitárias, econômicas e sociais, é altamente complexo identificar quais fatores estão influenciando a produtividade dos trabalhadores, já que, dependendo do setor econômico e das relações de trabalho nele, esses impactos podem ser diversos. Tal fato pode ser corroborado pelos resultados do trabalho que indicaram a heterogeneidade das taxas de crescimento da produtividade do trabalho entre o segundo e terceiro trimestre de 2020.

Este trabalho possui como limitação aos valores dos choques aplicados, sendo considerados os mesmos choques para as quatro regiões do modelo, devido a indisponibilidade de dados com abertura regional. Ademais, dada a diferença entre a abertura setorial dos dados da FGV e a da matriz insumo-produto para o arranjo populacional do Rio de Janeiro, foi necessária a compatibilização dos setores analisados por meio da Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE, não sendo possível, também, determinar quais efeitos seriam de curto ou de longo prazo.

No que diz respeito à simulação dos choques sobre a produtividade do trabalho, os resultados indicaram aderência à teoria econômica e aos dados disponíveis: em termos macroeconômicos, os impactos sobre os principais indicadores, como PIB, consumo das famílias e emprego, foram negativos, assim como os impactos regionais. Esses efeitos não foram homogêneos entre as regiões e setores, conforme esperado, alguns setores apresentaram ganhos de produtividade do trabalho, enquanto outros quedas. O setor mais afetado negativamente foi o de alojamento, segmento que foram fortemente impactados pela pandemia e apresentaram quedas significativas na produtividade de seus trabalhadores.

No que diz respeito à economia da cidade do Rio de Janeiro, seu PIB foi impactado negativamente em -9,3%, enquanto os empregos e o consumo das famílias da região caíram -13,3% e -16,9%, respectivamente. Além disso, os fluxos de comércio com as outras regiões especificadas no modelo também foram afetadas negativamente, sobretudo aquelas que têm origem no município carioca que apresentaram queda em torno de 9%. Em termos setoriais, os impactos, assim como no agregado, também apresentaram alta variabilidade, sendo os destaques os setores de alojamento e atividades financeiras, que sofreram quedas respectivas de 43,4% e 40%.

Nesse sentido, esse estudo indica que choques na produtividade do trabalho podem impactar de forma significativa os indicadores macroeconômicos, regionais e setoriais, o que reforça o seu importante papel sobre o desempenho dos setores econômicos e, conseqüentemente, da economia doméstica como um todo. Assim, devem ser implementadas políticas públicas que considerem as variações heterogêneas na produtividade setorial e que objetivem estimular ganhos de produtividade, a fim de propiciar a retomada da economia à uma trajetória de crescimento sustentado e consistente.

Referências

BALDWIN, R.; DI MAURO, B. W. Introduction. In BALDWIN, R; MAURO, B.W (Eds.). **Economics in the time of COVID-19**. London: CEPR Press, 2020. p. 1-30.

BONET-MORÓN, J. *et al.* Regional differences in the economic impact of lockdown measures to prevent the spread of COVID-19: a case study for Colombia. **Cuadernos de Economía**, v. 40, n. 85, p.977-998, 2021.

CABRAL, J.A. *et al.* Impacto econômico do COVID-19 sobre a estrutura produtiva do Estado do Rio de Janeiro. **Econômica**, Niterói, v. 22, n. 1, p. 77-93, jun. 2020

CAMARGOS, P.H.; VILLIBOR. The socio-economic implications of the coronavirus pandemic: a Brazilian electric sector analysis. *In*: SOUZA, A.C.Z.; VERKERK, M.J.; RIBEIRO, P.F. (Ed.) **Interdisciplinary and social nature of engineering practices: philosophy, examples and approaches**. Switzerland: Springer Nature, 2022. p. 265 – 282.

CARVALHO, C.A.; VIOLA, P.C.A.; SPERANDIO, N. How is Brazil facing the crisis of Food and Nutrition Security during the COVID-19 pandemic? **Public Health Nutrition**, v. 24, n. 3, p. 561–564, Oct. 2020

CHENERY, H. B. Interregional and international input-output analysis. *In*: BARNA, T. (Ed.), **The structure interdependence of the economy**. New York: Wiley, p. 341-356. 1956.

COSENZA, A.C; GRABOIS, I. O Brasil entre duas crises: crescimento econômico, desemprego e rearranjo político, 2010 e 2018. **Revista de Economia Política e História Econômica**, n. 45, jan. p. 119 – 139, 2021.

DE NEGRI, F; CAVALCANTE, L. Os dilemas e os desafios da produtividade no Brasil. I **Produtividade no Brasil: desempenho e determinantes**. DE NEGRI, F; CAVALCANTE, L. (Orgs.). Brasília: ABDI: IPEA, 2014. (Volume 1).

DI MAURO, B. W. Macroeconomics of the flu. *In* BALDWIN, R; MAURO, B.W (Eds.). **Economics in the time of COVID-19**. London: CEPR Press, 2020. p. 31-36.

DIEPEE, A.; KINDBERG-HANLON, G. Introduction. *In*: DIEPPE, A. (Ed.) **Global productivity: trends, drivers, and policies**. Washington: International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank, 2021. p. 3-44.

DWECK, E. *et al.* Impactos macroeconômicos e setoriais da covid19 no Brasil: resultados selecionados. **UFRJ/IE**. Disponível em <https://bit.ly/2MGdDmf>. Acesso em: 20 dez. 2020.

FGV [Fundação Getúlio Vargas]. **Indicadores anuais de produtividade**. Rio de Janeiro: FVG. Disponível em <https://bit.ly/3r16Bv2>. Acesso em: 10 abril 2022a.

FGV [Fundação Getúlio Vargas]. **Indicadores trimestrais de produtividade**. Rio de Janeiro: FVG. Disponível em <https://bit.ly/3ow1ukS>. Acesso em: 10 abril 2022b.

FOHB [Fórum dos Operadores Hoteleiros do Brasil – FOHB]. Oferta de disponibilidade hoteleira, jul. 2020.

GÖSSLING, S.; SCOTT, D.; HALL, C.M. Pandemics, tourism and global change: a rapid assessment of COVID-19. **Journal of Sustainable Tourism**, v. 29, n. 1, p. 1-20, 2020.

HADDAD, E. A. **Retornos crescentes, custo de transporte e crescimento regional**. 2004. Tese (Livre Docência em Economia Regional e Urbana) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

HADDAD, E. A. Spatial perspectives of increasing freeness of trade in Lebanon. **Ann Reg Sci**, v. 53, n. 1, p. 29–54, 2014.

HADDAD, E. *et al.* COVID-19 Crisis Monitor: Assessing the Effectiveness of Exit Strategies in the State of São Paulo, Brazil. **Ann Reg Sci**, p.1-25, Nov. 2021. [Online ahead of print].

HADDAD, E. A. Interstate input-output model for Mexico, 2013. **Análisis Económico**, v. 35, n. 90, p. 7-43, 2020.

HADDAD, E. A. Regional analysis of domestic integration in Egypt: an interregional CGE approach. **Economic Structures**, v. 5, n. 1, p. 1-33, 2016.

IBGE [Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística]. **Contas Nacionais Trimestrais**, 3º trimestre. IBGE: Rio de Janeiro, 2020.

IBGE [Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística]. **Pesquisa Mensal de Serviços (PMS)**, abril. 2022. IBGE: Rio de Janeiro, 2022a.

IBGE [Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística]. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua Trimestral (PNADC)**, 3º trimestre. IBGE: Rio de Janeiro, 2022b.

KUNZ, A. *et al.* Indicadores que afetam as famílias da região oeste do Paraná (Brasil) durante a crise da Covid-19. **Revista Portuguesa de Estudos Regionais**, n. 60, p. 33 – 56, 2022.

MARANHÃO, R.A. Mercado imobiliário de luxo no Brasil durante a pandemia: uma análise no Rio de Janeiro. **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, ano 3, v.8, n. 23, Boa Vista, 2021.

MATTEI, L.; HEINEN, V.L. Balanço dos impactos da crise da COVID-19 sobre o mercado de trabalho brasileiro em 2020. **Rev. katálysis**, v. 25, n. 1, jan.-abril, p. 33 – 56, 2022

MATTEI, L.; HEINEN, V. L. Impactos da crise da Covid-19 no mercado de trabalho brasileiro. **Revista de Economia Política**, v. 40, n. 4, p. 647-668, out.-dez. 2020

MCKIBBIN, W.; FERNANDO, R. The economic impact of COVID-19. **Asian Economic Papers**, v. 20, n. 2, p. 1–30, 2021.

MCKIBBIN, W.; FERNANDO, R. The Global Macroeconomic Impacts of COVID-19. *In* BALDWIN, R; MAURO, B.W (Eds.). **Economics in the time of COVID-19**. London: CEPR Press, 2020. p. 45-51.

MOSES, L.N. The Stability of Interregional Trading Patterns and Input-Output Analysis, **American Economic Review**, v. 45, n. 5, p. 803-832, 1955.

NEGRI, F; CAVALCANTE, L. Os dilemas e os desafios da produtividade no Brasil. **In: Produtividade no Brasil: desempenho e determinantes**. DE NEGRI, F; CAVALCANTE, L. (Orgs.). Brasília: ABDI: IPEA, 2015. (Volume 2).

NEREUS - NÚCLEO DE ECONOMIA REGIONAL E URBANA DA USP. BMMX ICGE Model. Disponível em <http://www.usp.br/nereus/wp-content/uploads/BMMX.zip>. Acesso em: 30 nov. 2020a

NEREUS - NÚCLEO DE ECONOMIA REGIONAL E URBANA DA USP. **Matriz de insumo-produto do Arranjo Populacional do Rio de Janeiro**. Acesso em: 5 out. 2020. Disponível em <https://bit.ly/3iWLUxA>. Acesso em: 2 dez. 2020b.

OREIRO, J.L.; PAULA, L.F. **Macroeconomia da estagnação brasileira**. Rio de Janeiro: Alta Books. 2021

PAULA, L.F. **A crise do coronavírus e as políticas contracíclicas no Brasil: uma avaliação**. Rio de Janeiro, RJ: Instituto de Economia/Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2021 (Texto para Discussão n. 16).

SOBRINHO, R. J.B.P. A covid-19 e a economia brasileira em depressão. **Revista Estudos e Negócios Academics**, v.1, n. 1, p.13 – 22, 2021.

SOKOL, M.; PATACCINI, L. Financialisation, regional economic development and the coronavirus crisis: a time for spatial monetary policy? **Cambridge Journal of Regions, Economy and Society**, v. 15, n. 1, p. 75–92, March 2022,

VAZ-CURADO, S.F.L.; NASCIMENTO, C.C. O equívoco da austeridade fiscal: a desburocratização como solução para a crise econômica e o alto endividamento do setor público baiano. **Bahia anal. dados**, Salvador, v. 31, n. 1, p. 72-91, jan./jun. 2021.

VELOSO, E; MATOS, S.; PERUCHETTI, P. Indicadores Trimestrais de Produtividade do Trabalho no Brasil. Nota técnica, set. 2020a. (FGV IBRE – Observatório da Produtividade Regis Bonelli).

VELOSO, E; MATOS, S.; PERUCHETTI, P. Produtividade Total dos Fatores no Brasil: uma visão de longo prazo. Ago 2020b. (FGV IBRE – Observatório da Produtividade Regis Bonelli).

VELOSO, F. *et al.* Produtividade do trabalho continua em queda no quarto trimestre de 2021. Rio de Janeiro: FVG. Disponível em http://ibre.fgv.br/sites/ibre.fgv.br/files/arquivos/u65/indicadores_trimestrais_de_produtividade_do_trabalho_-_4r2021_-_final.pdf. Acesso em 11 abril 2022.