

DO IMPACTO DO AUXÍLIO EMERGENCIAL NO ESPÍRITO SANTO E NO BRASIL: UMA ANÁLISE INSUMO-PRODUTO

Daniel Guimarães Machado¹

Celso Bissoli Sessa²

Resumo

Este trabalho estima o impacto das transferências de renda realizadas às famílias no Brasil e no Espírito Santo em 2020, como medida de combate à pandemia de coronavírus. A partir da análise insumo-produto, estima-se os efeitos do Auxílio Emergencial na cadeia produtiva e nos componentes da demanda agregada para o Brasil e o Espírito Santo. As informações referentes aos valores agregados dos repasses nacionais e regionais foram extraídas da base de dados do Portal da Transparência, sendo os principais resultados para o Brasil e o Espírito Santo, respectivamente: uma variação positiva na produção de 5,5% e 4,08%, restringindo os efeitos recessivos da pandemia; na força de trabalho, atuam como um choque positivo de mais de 6 milhões de postos de trabalho a nível nacional e 97 mil para o Espírito Santo; o principal componente afetado na demanda agregada foi o consumo das famílias, com variações de 8,03% e 10,67% para o Brasil e Espírito Santo. No que tange os multiplicadores, os setores mais afetados foram aqueles mais associados ao consumo das famílias, como alimentos e bebidas, saúde, educação e atividades mobiliárias, sendo os menos associados também os menos afetados, como os de produção industrial ou de natureza econômica complexa, além de setores associados ao governo, como educação, saúde e administração pública.

Palavras Chave: COVID-19. Insumo-Produto. Auxílio Emergencial.

Classificação JEL: C67, D30, R28.

Sessão Temática: Microeconomia, Inovação e Crédito

Abstract:

This article estimates the impact of the cash transfers to the households in 2020 in Brazil and Espírito Santo due to the coronavirus pandemic. Through input-output analysis, this paper estimates the effects of these cash transfers in the productive chain and aggregate demand for both Brazil and the state of Espírito Santo. The data regarding these transfers value are obtained from the database publicly available at Portal da Transparência, and the main findings are as follow: these transfers created a positive vector in aggregate demand of 5.5% for Brazil and 4.08% for Espírito Santo, restricting the recessive effects generated because of the pandemic; in the job market, the estimate show a positive shock of over 6 million jobs being created for Brazil and 97 thousand for Espírito Santo; the most relevant impact in the aggregate demand happened at family consumption, varying 8.03% and 10.67% for Brazil and Espírito Santo. As for multipliers, it is found that sectors more related to family consumption such as the food sector, private healthcare and education or household related activities were most positively affected by the cash transfers, while industrial or economically complex were less impacted, as well as government related ones, such as public healthcare, education or administration.

Keywords: COVID-19. Input-Product Matrix. Cash Transfers.

JEL Code: C67, D30, R28.

Thematic Session: Microeconomics, Innovation and Credit

¹ Bacharel em Ciências Econômicas pela UFES. E-mail: daniel.machado1995@gmail.com

² Professor Adjunto do Departamento de Economia da UFES. E-mail: celso.sessa@ufes.br

1. Introdução

O economista é introduzido ainda em sua graduação à ideia de ciclos econômicos, isto é, à noção de que um conjunto de fenômenos das mais diversas naturezas atua como vetor sobre toda a economia, levando-a a um momento de *boom* ou recessão em diferentes pontos do tempo. Tipicamente, o momento de inflexão é chamado de choque econômico, por vezes tido como aleatório; é o evento que *muda a maré*. Ora interno à cadeia produtiva em questão (endógeno), como o estourar de uma bolha financeira ou um embargo comercial, ora advindo de outro lugar, mas com impacto na produção de bens e serviços (exógeno), como um evento geológico ou climático de grandes proporções. São, portanto, fenômenos recorrentes na dinâmica econômica, que acompanham o homem mesmo antes de nossa organização em sociedades sedentárias e agrícolas.

A literatura sobre resposta às crises e aos choques econômicos, respectivamente a trajetória de queda na produção e o momento de seu início, começa efetivamente no século XX com a publicação d’*A Teoria Geral do Emprego, do Juro e da Moeda* de John Maynard Keynes, que fornece a primeira base teórica para a resposta do governo durante as crises que eventualmente emergem. Atualmente, é bem sedimentado na literatura econômica empírica e teórica a atuação do Estado de forma a melhorar o funcionamento dos mercados e atenuar as baixas no ciclo econômico – o debate contemporâneo busca esclarecer as condições que otimizam esta atuação, bem como quais políticas seriam mais eficientes para os choques de diversas naturezas. Uma guerra, um maremoto e um embargo comercial não necessariamente impactam os mesmos setores da mesma forma e, portanto, políticas econômicas podem ser mais ou menos eficientes a depender da natureza do choque em questão. Há, também, uma preocupação com a magnitude destas políticas: se muito pequenas, mostram-se insuficientes para atenuar o momento econômico; se grandes demais, penalizam outros setores da sociedade em outros momentos do tempo sem gerar o retorno social esperado. Trata-se, portanto, de uma atuação ainda complexa, que demanda a devida cautela dos gestores públicos para uma execução apropriada.

Em novembro de 2019, uma nova variante do coronavírus, Sars-CoV-2, infectou o primeiro humano na China. Em algumas semanas, a alta taxa de contágio deste vírus desencadeou uma epidemia local, obrigando a cidade de Wuhan a decretar medidas de isolamento social, fechando-se também para o mundo numa tentativa de evitar a disseminação deste vírus para outras localidades na China (ou em outros países). Apesar dos esforços locais e da eventual contenção da epidemia na cidade, o vírus se alastrou para outras regiões da China e também para outros países. As dificuldades dos governos, tanto na comunicação quanto na implementação de medidas adequadas, levaram, em alguns meses, à consolidação de uma pandemia, com diversos países sendo forçados a adotar medidas de restrição social por questões sanitárias. Estas restrições causaram uma redução drástica na atividade econômica e uma enorme baixa na força de trabalho global, além da quebra de inúmeras empresas em vários setores. Houve aumento da pobreza extrema e dos índices de desigualdade social em todo o mundo, zerando os resultados de alguns esforços globais durante as últimas décadas. O impacto econômico do coronavírus é notadamente caracterizado como uma crise e houve um esforço global durante todo o ano de 2020 para amenizá-lo. Apesar de divergirem em suas minúcias, dentre as políticas econômicas adotadas prevaleceram aquelas que buscaram dar às empresas uma forma de melhorar sua gestão de caixa e, àqueles que perderam seu emprego, programas de transferência de renda para suprir despesas básicas.

O Brasil foi um dos países cujo impacto da pandemia fora mais significativo. A taxa de desemprego divulgada pelo IBGE relativa a 2020 chegou a 14,1%. Há um certo consenso de que as circunstâncias desta crise, com as medidas de isolamento social, levaram a uma subestimação do impacto no mercado de trabalho por conta do alto nível de desalento, isto é, boa parte da população não buscou novo emprego após demissão. As estimativas do Instituto Brasileiro de Economia da FGV (IBRE) que ajustam por este fenômeno encontram um “desemprego real” de 21%, ante 11,9% no final de 2019, além de uma recessão de 4,8% em termos reais, apesar dos repasses do governo às pessoas físicas e jurídicas.

Seguindo a tendência internacional, o Brasil realizou transferência de renda no valor inicial de R\$ 600,00 a cerca de 67,9 milhões de pessoas, num custo total de R\$ 322 bilhões ao fim de 2020, além de programas de crédito e compensação por redução de jornada e repasses feitos a estados e municípios. A rede de proteção social feita durante a pandemia, ainda que tenha produzido efeitos inéditos na economia, como a queda da desigualdade e dos índices de pobreza (este último chegando a uma mínima histórica) e trazido um enorme custo econômico, principalmente na esfera fiscal, não pôde por si só conter os efeitos dos choques tanto na oferta quanto na demanda de bens e serviços na economia brasileira. Tal desaceleração se deve, especialmente, à contração concomitante de ao menos três componentes da demanda final: as exportações, o consumo das famílias e os investimentos. Estes impactos afetam ainda a estrutura produtiva de forma heterogênea, principalmente pela forma com que os setores se relacionam, havendo fortes impactos em alguns setores, como o de construção e o de transporte, e até algumas altas, como serviços financeiros e indústria extrativa, além das diferenças regionais no Brasil. Faz-se, portanto, necessária a revisão sistemática das políticas econômicas adotadas pelos países e dos impactos nos setores das economias nacionais, como o Brasil, especialmente diante da possibilidade crescente de novas ondas do coronavírus.

A heterogeneidade das reações setoriais à pandemia e às políticas econômicas citadas nas últimas linhas não é novidade para o campo da ciência econômica, já que cada firma de cada setor é um agente com dotações e utilidades diferentes entre si. Cabe, portanto, uma análise mais detalhada sobre o tema, em especial diante da iminente necessidade de um diagnóstico apropriado das prováveis reações dos setores da economia nacional e, de forma mais detalhada, também da economia capixaba, a fim de prover uma base sólida e melhor informada para futuras políticas focalizadas. A análise de insumo-produto é um instrumental disponível para realizar de forma apropriada o diagnóstico proposto ao sistematizar equações numa matriz para ilustrar as relações intrassetoriais de uma dada economia, mas ainda é pouco utilizada principalmente no meio acadêmico capixaba.

Este artigo, portanto, busca contribuir para a literatura nacional e regional de análise insumo-produto fornecendo um diagnóstico dos impactos das políticas econômicas de gestão de crise, notadamente o auxílio emergencial, nos setores brasileiros e capixabas, provendo também informações necessárias para a elaboração de políticas econômicas de gestão de crise com melhor focalização. Naturalmente, o tema perpassa também o debate público sobre uma renda básica universal e seus impactos na cadeia produtiva. Sua estrutura segue o modelo tradicional, com a segunda seção introduzindo o leitor à temática, contextualizando e descrevendo sua proposta. A terceira seção é dedicada à apresentação da análise e da matriz insumo-produto, com os devidos ajustes necessários para a execução do trabalho, além de fornecer informações como a origem da base dos dados e modelos utilizados. Na quarta seção, já postuladas a proposta e a metodologia, entra a execução do modelo e a discussão dos resultados obtidos, além de pontos relevantes e sugestões de produções acadêmicas futuras. A última seção encerra a monografia apresentando suas conclusões e discussões finais.

2. Transferência de Renda e Respostas a Crises

Por muitas décadas houve um debate intenso sobre o papel do Estado numa economia. Ao longo deste período houve aqueles que argumentassem a não-necessidade da existência de um Estado, aqueles que achassem que o progresso social viesse somente pela plena concentração de poder num agente governamental – por vezes não só econômica, mas social e política também -, aqueles que propunham uma quebra radical com toda a estrutura econômica e social erguida ao longo dos séculos e, por fim, inúmeras nuances entre estes pontos mais extremos. Como é de se esperar numa ciência, as diversas propostas foram confrontadas com a própria realidade e, inevitavelmente, evoluem ou passam para registros históricos, levando, assim, a uma convergência que, eventualmente, torna-se um consenso. A primeira parte desta seção deve apresentar de forma mais elaborada o caminhar daquilo que hoje se entende como o papel do

Estado numa economia. Em seguida, a segunda seção adentra no contexto da pandemia, expondo a conjuntura da crise iniciada em 2019 a partir de uma pandemia de coronavírus.

2.1 Economia e Políticas de Resposta a Crises

O período pós-guerra inaugurou uma nova era para a ciência econômica com a análise da macroeconomia e o consenso entre os economistas da época: caberia ao governo buscar crescimento estável, pleno emprego e uma baixa inflação, intervindo esporadicamente de forma anticíclica na economia a fim de trazer a economia para o ambiente desejado – dentro dos parâmetros citados nas linhas acima. Este consenso durou algumas décadas, mas, com o uso político do receituário keynesiano, as economias desenvolvidas entraram num cenário de alta inflação e endividamento, conseqüentemente com altos juros, recessão econômica e alto desemprego, representando uma quebra radical com a proposta da agenda.

Emergiu, então, o receituário comumente chamado de “novo clássico”: a ascensão das expectativas racionais, o retorno da preocupação com sustentabilidade fiscal e controle inflacionário. Na dimensão da economia política, os ramos mais extremos consolidam-se através de autores como Hayek (1945), que enfatiza a impossibilidade da atuação do Estado como regulador maior dada a dispersão de informações nos preços, e von Mises (1990), com sua crítica à ineficiência do cálculo econômico sob um regime político socialista, ou, no outro espectro, autores como Mandel (1986), explicitando que, apesar dos problemas em torno de controle do sistema de preços, a economia planificada seria capaz de superar as economias de mercado da época dados os inúmeros problemas sociais resultantes destas.

Sob uma ótica mais moderada, Friedman (1951) propunha um neoliberalismo que incorporava críticas do passado, preservando valores fundamentais do liberalismo do século XIX, como a liberdade, os mercados e os direitos individuais, e simultaneamente intervindo em questões pontuais, a fim de assegurar a competitividade nos mercados, o bom funcionamento dos contratos, estabilidade econômico-financeira e o início da ascensão de questões sociais, já denotando a relevância do combate à pobreza e a miséria.

Somada à literatura de falhas de mercados, iniciada por Coase (1960) em seus questionamentos acerca dos custos sociais não tidos em conta por agentes econômicos – as externalidades –, além de monopólios naturais, riscos morais, seleções adversas e mais falhas, a literatura convergiu para um consenso como o exposto pelo Banco Mundial em seu *World Development Report*:

The consequences of an overzealous rejection of government have shifted attention from the sterile debate of state versus market to a more fundamental crisis in state effectiveness. In some countries the crisis has led to outright collapse of the state. In others the erosion of the state's capability has led nongovernmental and people's organizations civil society more broadly to try to take its place. In their embrace of markets and rejection of state activism, many have wondered whether the market and civil society could ultimately supplant the state. But the lesson of a halfcentury's thinking and rethinking of the state's role in development is more nuanced. State-dominated development has failed, but so will stateless development. Development without an effective state is impossible (OXFORD, 1997).

2.2 Covid-19

O objeto de estudo desta produção é, numa escala amplificadora, a pandemia de coronavírus iniciada no fim de 2019 e ainda em curso em 2021. Os últimos dados mensais consolidados, disponíveis até meados de abril pela Organização Mundial da Saúde (OMS), apontam mais de 141 milhões de casos confirmados e mais de 3 milhões de mortes por coronavírus em todo o mundo. Para o caso do Brasil, os números disponibilizados pelo Ministério da Saúde, através do Painel Coronavírus em 19 de abril, mostram 13 milhões de casos confirmados e 374 mil óbitos. Para o Espírito Santo, os dados disponibilizados pela Secretaria da Saúde mostram 418.642 casos confirmados, com 8.776 óbitos.

A principal estratégia de combate à pandemia é a vacinação da população, que já mostra estágios avançados em alguns países, mas caminha a passos lentos na América Latina e, especificamente, no Brasil, que conta com 46,9 milhões de doses e 7,2% da população totalmente vacinada. No Espírito Santo, a Secretaria de Saúde estima mais de 993 mil doses recebidas. Em 22 de abril, a primeira dose da vacina havia sido aplicada 679 mil vezes e 290 mil vezes para a segunda dose. Além de fundamental para diminuir o número de mortes e de internações, a vacinação em massa viabiliza também a reabertura da economia, já que a maior parte da população vacinada inibe em grande medida a circulação do vírus.

Na economia, as perdas foram consideráveis: 2020 terminou com uma recessão da ordem de 4,8% em termos reais e um desemprego ajustado de 21,9% (este ajuste faz-se necessário já que a pandemia obrigou muitos trabalhadores a aceitarem empregos piores ou saírem de vez do mercado, seja por falta de perspectiva ou como medida protetiva contra a pandemia).

O Brasil seguiu a tendência internacional e realizou principalmente a transferência de renda para as famílias e concessão de crédito para as empresas durante 2020, a fim de mitigar o dano causado em função da pandemia. Esta transferência de renda, chamada de Auxílio Emergencial ou *coronavoucher*, foi proposta principalmente para os trabalhadores informais, de baixa renda e desempregados, a fim de suavizar a queda brusca na renda. O repasse fora feito inicialmente em três parcelas de seiscentos reais (preços correntes), sendo prorrogado em mais duas parcelas e, numa nova rodada, um repasse de quatro parcelas de trezentos reais. Segundo o Portal da Transparência, em 2020 foram transferidos R\$ 292,94 bilhões de reais no Brasil – para o Espírito Santo, o valor foi de R\$ 5,57 bilhões.

As estimativas do impacto do Auxílio Emergencial sobre a pobreza e a desigualdade, a partir de dados da PNAD Covid (uma variação da PNAD Contínua com os ajustes para a pandemia) apontam que com as primeiras parcelas, de maior valor, chegaram a 42% dos domicílios brasileiros, impactando positivamente as famílias dos menores decis de renda no Brasil, chegando a compor 55% da renda do terço dos domicílios mais pobres. Nos indicadores sociais, o Auxílio Emergencial reduziu a pobreza no Brasil de 25 para 22% e a pobreza extrema de 5 para 3%, chegando aos valores mínimos desde o início da série histórica (DUQUE, 2020).

Este resultado impressionante, naturalmente, reacendeu o debate público acerca da renda universal que, apesar de presente na Constituição, ainda não fora propriamente regulamentada para o pleno exercício. Para além dos indicadores sociais e da dimensão política, emergem também outras questões de natureza econômica: qual é o impacto deste choque positivo para a indústria? Quais setores foram significativamente afetados pelo Auxílio Emergencial? Houve impacto na produtividade? Nos preços relativos? Há, claramente, muito material a ser estudado pela comunidade acadêmica, e este trabalho visa contribuir marginalmente para esta agenda de pesquisa estimando os impactos da política de transferência de renda feita no Brasil e também no Espírito Santo a partir da análise de insumo-produto.

3. Metodologia

A pandemia iniciada em 2019 fez emergir uma série de discussões no campo de políticas públicas e, naturalmente, um diagnóstico apropriado é um passo fundamental no bom exercício do Estado em sua função social. Na análise de insumo-produto, alguns progressos já foram feitos. Bonet-Morón *et al.* (2020) propuseram uma aplicação da matriz de Leontief para estimar o impacto de medidas de restrição social em diferentes categorias demográficas no PIB colombiano. Posteriormente, Haddad *et al.* (2020) simularam diferentes cenários de adesão às medidas de restrição social a partir da análise de insumo-produto para São Paulo. A estimativa dos impactos das transferências de renda para o Brasil e para o Espírito Santo, proposta deste trabalho, toma como base a abordagem feita pelos trabalhos supracitados. Há, no entanto, a necessidade de um esclarecimento acerca da análise de insumo-produto e da matriz de Leontief antes de expor a matriz a ser utilizada e os resultados encontrados.

3.1 Matriz de Leontief

A compreensão da dinâmica econômica envolve a construção de cenários econômicos (renda, emprego, consumo das famílias, PIB) que mensurem os impactos da pandemia considerando os detalhes da estrutura econômica do estado.

A forma proposta pelo presente projeto para estimativa de impacto do Auxílio Emergencial na economia será o uso da análise de insumo-produto, especificamente o Modelo de Insumo-Produto de Leontief. Em suma, o modelo se organiza em um sistema de equações que ilustram, em forma matricial e com algum grau de precisão, a relação econômica entre as indústrias de uma dada economia; ou, em termos mais concretos e à luz dos conceitos de demanda e oferta, dado que a produção de um setor é demandada por outro em forma de bem de consumo ou intermediário, virtualmente todo setor está conectado com outro, sujeito, portanto, a algum choque, positivo ou negativo, na produção daquele (SESSA, 2019).

A construção do modelo se dá na organização destes sistemas a partir da inserção dos fluxos levantados em forma de tabela, diferenciando-se oferta (nas linhas) e demanda (nas colunas) das indústrias de uma dada economia em termos monetários com o valor da transação entre os setores designado como x_{ij} (oriundo do setor i para o setor j), inserindo, além das indústrias da economia, um setor aberto externo para acomodar bens não-intermediários (de consumo das famílias, trabalho, etc.). A possibilidade de compras por um setor de sua própria produção como insumo (transações intraindustriais) também está incluída ($x_{11}, x_{22}, \dots, x_{nn}$). Além disso, a matriz deve expor toda sorte de renda extraída da produção: salários, lucros, juros, impostos, etc. e, para estes fluxos, adiciona-se a linha de valor adicionado. A Figura 1 expõe as transações de forma mais completa.

Figura 1 – Tabela de Transações de Insumo-Produto

OFERTA	DEMANDA INTERMEDIÁRIA				Demanda Final	Valor da Produção
	Setor 1	Setor 2	...	Setor n		
Setor 1	x_{11}	x_{12}	...	x_{1n}	Y_1	X_1
Setor 2	x_{21}	x_{22}	...	x_{2n}	Y_2	X_2
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
Setor n	x_{n1}	x_{n2}	...	x_{nn}	Y_n	X_n
Valor Adicionado	Z_1	Z_2	...	Z_n		
Valor da Produção	X_1	X_2	...	X_n		

Fonte: SESSA (2019).

Dado que as transações ocorrem sob a mesma unidade monetária, é possível calcular o coeficiente técnico, isto é, a participação de um fluxo de consumo intermediário na produção de um dado setor, dividindo-o pelo valor da produção. Segue, portanto:

$$a_{ij} = \frac{x_{ij}}{X_j}$$

Onde:

- a_{ij} = coeficiente técnico;
- x_{ij} = consumo intermediário;
- X_j = valor da produção.

Para fins analíticos, é possível agrupar os coeficientes técnicos em forma de matriz $A = [a_{ij}]$. Mantidos os mesmos referenciais das Figuras 1 e 2, o somatório de uma coluna trará a participação dos outros setores na produção do setor representado na coluna em questão. Há de se notar, no entanto, que este somatório será sempre menor que 1, dada a presença do setor aberto externo. Por princípio, portanto, numa economia com n setores, têm-se que:

$$\sum_i^n a_{ij} < 1$$

Para um setor, portanto, o valor de produção (X_1) será:

$$X_1 = a_{11}X_1 + a_{12}X_2 + \dots a_{1n}X_n + Y_1$$

onde cada $a_{ij}X_j$ representa a produção final de outro setor multiplicado por seu coeficiente técnico com relação ao setor X_1 , e Y_1 sua demanda final. Por dedução, segue que o produto das outras indústrias será:

$$\begin{aligned} X_1 &= a_{11}X_1 + a_{12}X_2 + \dots a_{1n}X_n + Y_1 \\ X_2 &= a_{21}X_1 + a_{22}X_2 + \dots a_{2n}X_n + Y_2 \\ &\vdots \\ X_n &= a_{n1}X_1 + a_{n2}X_2 + \dots a_{nn}X_n + Y_n \end{aligned}$$

Conforme exposto anteriormente, o sistema acima representa o produto final de cada indústria de uma economia somando seus fluxos provenientes de outras indústria e sua demanda final. Ao isolarmos em função da demanda final, podemos reescrever o sistema de equações:

$$\begin{aligned} (1 - a_{11})X_1 - a_{12}X_2 - \dots - a_{1n}X_n &= Y_1 \\ -a_{21} + (1 - a_{22})X_2 - \dots - a_{2n}X_n &= Y_2 \\ &\vdots \\ -a_{n1} + (1 - a_{n2})X_2 - \dots - a_{nn}X_n &= Y_n \end{aligned}$$

Em forma matricial:

$$\begin{bmatrix} (1 - a_{11}) & -a_{12} & \dots & a_{1n} \\ -a_{21} & (1 - a_{22}) & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ -a_{n1} & (1 - a_{n2}) & \dots & a_{nn} \end{bmatrix} \times \begin{pmatrix} X_1 \\ X_2 \\ \vdots \\ X_n \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} Y_1 \\ Y_2 \\ \vdots \\ Y_n \end{pmatrix}$$

Ao ignorar os 1s na diagonal principal da matriz, têm-se apenas $-A = -[a_{ij}]$. Na forma em que está, entretanto, a matriz é a soma da matriz identidade I_n e da matriz $-A$. Assim, este sistema pode ser reescrito:

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 1 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ \vdots \\ X_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} Y_1 \\ Y_2 \\ \vdots \\ Y_n \end{bmatrix}$$

Em notação matricial, temos

$$(I - A)X = Y$$

em que X denota o vetor de variáveis e Y o vetor de demanda final. A matriz $(I - A)$ é a matriz de Leontief. A partir da inversa desta matriz, temos

$$X = (I - A)^{-1} \cdot Y$$

A partir desta notação é possível extrair a solução única do sistema; nela, observa-se qual será a variação da produção a partir de uma variação na demanda final.

Uma economia em sua totalidade abrange um número alto de indústrias com diversas (e, por vezes, múltiplas) cadeias de produção, além da flutuação de preços relativos. Convém, para fins analíticos e sem perda significativa de rigor, fazer algumas simplificações.

1. Uma dada indústria produzirá somente uma única mercadoria. Para os casos em que uma indústria produz mais de uma mercadoria, basta interpreta-la como duas indústrias distintas no modelo;
2. Cada indústria produz sob um regime fixo de insumos; em outras palavras, os a_{ij} são fixos;
3. Todas as indústrias produzem sob um regime de retornos constantes de escalas; isto significa que um aumento nos insumos em k vezes aumentará a produção na mesma proporção.

Há uma noção de equilíbrio presente na análise insumo-produto semelhante à de outros arcabouços teóricos ao apresentar a noção de interdependência setorial e de ajustes a novas circunstâncias. Ao supor um choque exógeno de qualquer natureza que mude a demanda final por um produto, toda sua cadeia de produção é afetada – e as indústrias que compõem os insumos deste produto são em si cadeias produtivas por vezes compostas de outros insumos de outros setores. Ocorre, portanto, uma realocação ao longo de toda a matriz por conta deste choque, e esta realocação afeta a renda e o nível de emprego.

Por fim, ressalta-se que a descrição teórica feita acima, bem como o modelo a ser utilizado no presente projeto funcionam sob um sistema estático, mas há modelos de insumo-produto dinâmicos que incorporam o investimento que provém das expectativas dos agentes quanto a retornos futuros trazidos a valor presente.

Hoje, seu uso é majoritariamente para ilustrar os desdobramentos de um choque exógeno numa dada economia. A parte anterior, que trata do aspecto metodológico deste projeto, finda com a relação $X = (I - A)^{-1} \cdot Y$. Esta equação permite mensurar os impactos na demanda final (Y) e cada um de seus componentes (consumo, investimento, etc.) sobre produção total, nível de emprego, salários, impostos, valor adicionado e importações. É possível afirmar, portanto, que

$$\Delta X = (I - A)^{-1} \cdot \Delta Y$$

onde Δ denota as variações dos vetores de variáveis e da demanda final, respectivamente. Além disso, têm-se:

$$\Delta V = v \Delta X$$

Com ΔV sendo um vetor $n \times 1$ representando as variáveis em X e v uma matriz diagonal $n \times n$ cujos elementos na diagonal são os coeficientes (chamados a anteriormente) destas variáveis (SESSA, 2019).

No Brasil, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) disponibiliza publicamente uma matriz-insumo produto, tipicamente adotada para as pesquisas em âmbito nacional. A matriz Insumo-Produto do Brasil de 2015 foi construída a partir de dados das Contas Nacionais segundo a metodologia apresentada por Guilhoto e Sesso Filho (2005, 2010). Para o Espírito Santo, a equipe de Coordenação de Estudos Econômicos (CEE) do Instituto Jones dos Santos Neves (IJSN) elaborou uma matriz insumo-produto de 2015. As matrizes foram compatibilizadas e estão divididas em 35 atividades, conforme a Tabela 1.

Tabela 1 – Distribuição Setorial das MIP's do Brasil e do Espírito Santo (2015)

Setores da MIP do Espírito Santo	
Agricultura	Comércio por atacado e a varejo
Pecuária	Transporte
Produção Florestal, Pesca e Aquicultura	Armazenamento, transportes e correio
Extração de Carvão Mineral, entre outros	Alojamento e alimentação
Extração de Petróleo e Gás	Serviço de informação
Extração de minério de ferro	Intermediação financeira, seguros e previdência
Alimentos e bebidas	Atividades imobiliárias
Fabricação de produtos têxteis	Atividades profissionais, científicas e técnicas
Fabricação de produtos da madeira	Atividades administrativas e serviços
Fabricação de celulose, papel e outros	Administração Pública
Refino do petróleo	Educação pública
Fabricação de químicos, borracha e plástico	Educação privada
Fabricação de produtos de min. não-metálicos	Saúde pública
Metalurgia	Saúde privada
Fabricação de máquinas e equipamentos	Atividades artísticas, criativas e de espetáculos
Fabricação automóveis e peças	Organizações associativas e outros serviços
Eletricidade, gás, água, esgoto e limpeza	Serviços Domésticos
Construção	

Fonte: Elaboração própria.

3.2 Base de Dados e Simulação

Por tratar de recursos exercidos em passado recente, as bases de dados mais comumente usadas para este tipo de pesquisa ainda não disponibilizam os dados completos ou atualizados. A fonte completa e mais crível encontrada fora a do Portal da Transparência, que disponibilizava os microdados do Auxílio Emergencial por município ou mais agregados, para todo o Brasil, sendo necessário o agrupamento em estados a partir dos microdados encontrados (Tabela 2).

Ainda que concebido para as famílias em maior vulnerabilidade, a abrangência dos critérios para recebimento do auxílio tornou-o acessível para camadas superiores da população. Segundo o Ministério da Cidadania, mais de 60% da população recebeu o auxílio emergencial em 2020 – é, portanto, uma consequência natural de que estados mais populosos, como os do Sudeste, tenham grandes repasses registrados, apesar de ser observável uma sobressalência em estados das regiões Norte e Nordeste, tipicamente compostas por estados mais pobres.

Tabela 2 - Despesas com Auxílio Emergencial por Unidade Federativa e Brasil (2020)

Região	Transferência (em R\$ bilhões - IPCA)	Participação (%)
Norte	30,36	10,33
Rondônia	2,64	0,90
Acre	1,38	0,47
Amazonas	6,84	2,33
Roraima	1,04	0,35
Pará	14,71	5,01
Amapá	1,47	0,50
Tocantins	2,28	0,78
Nordeste	95,63	32,54
Maranhão	11,8	4,02
Piauí	5,68	1,93
Ceará	15,17	5,16
Rio Grande do Norte	5,55	1,89
Paraíba	6,57	2,24
Pernambuco	16,2	5,51
Alagoas	5,46	1,86
Sergipe	3,85	1,31
Bahia	25,35	8,63
Sudeste	112,66	38,34
São Paulo	55,19	18,78
Rio de Janeiro	24,94	8,49
Minas Gerais	26,96	9,18
Espírito Santo	5,57	1,90
Sul	33,12	11,27
Paraná	13,7	4,66
Santa Catarina	7,22	2,46
Rio Grande do Sul	12,2	4,15
Centro-Oeste	22,07	7,51
Mato Grosso do Sul	3,71	1,26
Mato Grosso	4,96	1,69
Goiás	9,95	3,39
Distrito Federal	3,45	1,17
Brasil	292,94	100,00

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Portal da Transparência.

Dada a situação fiscal e a legislação brasileira neste quesito, tipicamente um choque positivo advindo da política fiscal deve ter uma contrapartida, a fim de dar sustentabilidade fiscal ao governo. No entanto, tanto a Emenda Constitucional nº 95 de 2016, quanto a Lei de Responsabilidade Fiscal, contêm cláusulas para o estado de calamidade pública, reconhecido pelo Congresso Nacional em 2020. Houve, também, a aprovação da Emenda Constitucional nº 106, criando um regime de exceção fiscal para o enfrentamento da pandemia. Estas exceções viabilizaram o governo para expandir os gastos neste período, desobrigado de cumprir metas ou limites fiscais. Nesta estimativa, portanto, não haverá contrapartida negativa, a fim de representar melhor o ocorrido em 2020.

O Auxílio Emergencial foi regulamentado através da Lei nº13.982, de 2 de abril de 2020, que estabelecia os critérios para que um indivíduo possa enquadrar-se como apto a receber este auxílio. A medida fora concebida como forma de amenizar os impactos da pandemia e das medidas de restrição social sobre as famílias, em especial aquelas que se encontravam em maior situação de vulnerabilidade. Através desta política, o governo transferiu, inicialmente, três parcelas de R\$ 600,00 por pessoa elegível ou, para o caso de mães solteiras, R\$ 1.200,00. À medida em que as parcelas eram pagas e o horizonte não mostrava sinais de melhora da pandemia, o governo se preparou para novas rodadas de repasses, sendo a terceira e última com valores inferiores, de R\$ 300,00 (BRASIL, 2020).

Por fim, como a transferência em questão foi dada às famílias, este choque ocorre a partir da variável “Consumo das Famílias”. Os valores do Auxílio Emergencial foram distribuídos pelos setores de acordo com a Unidade Padrão do Consumo das Famílias (UPCF), ou seja, seguindo as estimativas da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) de 2008-2009 e da PNAD 2015.

4. Resultados

Após introduzir o tema e expor a metodologia, a abordagem e os dados a serem utilizados, esta seção irá executar o trabalho simulando os choques positivos de R\$ 292,94 bilhões para o Brasil e R\$ 5,57 bilhões para o Espírito Santo. Como a transferência em questão foi dada às famílias, cabe observar a magnitude setorial desse multiplicador.

Tabela 3 - Multiplicador Total Setorial do Consumo das Famílias no Brasil e no Espírito Santo

Setores	Brasil		Espírito Santo	
	Multiplicador	Posição	Multiplicador	Posição
Agricultura	0,33	21	0,15	20
Pecuária	0,39	19	0,21	15
Produção Florestal, Pesca e Aquicultura	0,56	13	0,45	9
Extração de Carvão Mineral, entre outros	0,17	27	0,04	35
Extração de Petróleo e Gás	0,08	34	0,07	31
Extração de minério de ferro	0,16	29	0,14	23
Alimentos e bebidas	0,83	6	0,66	7
Fabricação de produtos têxteis	0,96	3	0,26	14
Fabricação de produtos da madeira	0,30	23	0,42	10
Fabricação de celulose, papel e outros	0,30	24	0,12	25
Refino do petróleo	0,57	12	0,16	19
Fabricação de químicos, borracha e plástico	0,48	15	0,15	21
Fabricação de produtos de min. não-metálicos	0,22	25	0,10	29
Metalurgia	0,22	26	0,17	17
Fabricação de máquinas e equipamentos	0,39	18	0,13	24
Fabricação automóveis e peças	0,42	17	0,11	28
Eletricidade, gás, água, esgoto e limpeza	0,52	14	0,40	12
Construção	0,13	32	0,08	30
Comércio por atacado e a varejo	0,59	10	0,20	16
Transporte	0,38	20	0,27	13
Armazenamento, transportes e correio	0,32	22	0,12	26
Alojamento e alimentação	0,77	7	0,11	27
Serviço de informação	0,44	16	0,71	6
Intermediação financeira, seguros e previdência	0,57	11	0,61	8
Atividades imobiliárias	0,88	5	0,85	4
Atividades profissionais, científicas e técnicas	0,16	30	0,14	22
Atividades administrativas e serviços	0,17	28	0,16	18
Administração Pública	0,12	33	0,05	33
Educação pública	0,08	35	0,05	34
Educação privada	0,99	2	0,85	3
Saúde pública	0,14	31	0,06	32
Saúde privada	0,90	4	1,01	1
Atividades artísticas, criativas e de espetáculos	0,74	9	0,75	5
Organizações associativas e outros serviços	0,76	8	0,41	11
Serviços Domésticos	1,00	1	1,00	2

Fonte: Elaboração própria a partir das MIP's.

Esta tabela exhibe os resultados dos multiplicadores setoriais. Em suma, o multiplicador mede a diferença na produção final de um choque exógeno. Matematicamente, segue que

$$MV_i = \frac{GV_i}{v_i}$$

Sendo MV_i o multiplicador da variável em questão, v_i o coeficiente da variável em questão e GV_i o impacto total sobre esta variável. Para esta análise, o efeito multiplicador exibe, em R\$, o quanto uma unidade de consumo naquele setor estimula sua produção. Os resultados mostrados denotam o padrão de consumo das famílias, havendo poucas divergências significativas encontradas entre o Espírito Santo e o Brasil nas posições em que estes multiplicadores se encontram. Setores como serviços domésticos, saúde e educação privadas, alimentos e bebidas e atividades imobiliárias foram os mais beneficiados pelo choque proveniente do consumo das famílias por serem setores tipicamente associados ao consumo destes grupos. Da mesma forma, atividades mais distantes do consumo das famílias, como as industriais ou de natureza mais complexa, foram pouco impactadas. Serviços públicos como educação, saúde, por outro lado, são mais inelásticos a este choque de consumo privado por serem providos de forma mais exógena à própria cadeia produtiva.

Os resultados na demanda agregada, tanto para o Brasil quanto para o Espírito Santo, foram consolidados na tabela abaixo.

Tabela 4 - Estimativas para o Brasil e Espírito Santo (em milhões R\$ IPCA)

Variáveis Seleccionadas	Brasil		Espírito Santo	
	Impacto	Variação (%)	Impacto	Variação (%)
Choque	292.940,00	-	5.570,00	-
Produção	499.978,04	5,50	8.092,54	4,08
Exportação	31.615,64	5,10	637,77	1,11
Resto do Mundo	31.615,64	5,10	139,01	0,68
Outros Estados	-	-	498,76	1,35
Consumo do Governo	5.754,11	0,57	0,00	0,00
Consumo das Famílias	217.129,56	8,03	3.495,64	10,67
Formação Bruta de Capital	19.489,06	2,05	66,05	0,60
Importação	25.790,24	5,25	997,83	3,45
Resto do Mundo	25.790,24	5,25	117,34	2,40
Outros Estados	-	-	880,49	3,66
Impostos	25.121,02	5,72	326,80	4,23
Imposto de Importação	963,25	4,84	12,63	3,55
ICMS	8.076,26	5,92	17,36	4,33
IPI	796,12	5,32	189,74	5,06
Outros	15.285,40	5,70	107,07	3,33
Remunerações	101.368,98	4,39	1.621,04	3,57
Valor Adicionado Bruto (PIB)	246.155,91	5,42	4.688,49	4,67
Empregos (unidades)	6.024.595	5,88	97.534	4,92

Fonte: Elaboração própria a partir das simulações.

Observando a tabela, fica evidente que o choque positivo das transferências de renda impactou positivamente todas as variáveis macroeconômicas. No agregado, a produção foi impactada positivamente em pouco menos de R\$ 500 bilhões, uma variação no valor agregado de 5,5%. Para o caso dos empregos, houve uma variação positiva de mais de seis milhões de vagas – uma alta de 5,88% na força ativa. Ainda que insuficiente para cumprir seus custos (o que foge aquilo a que estas transferências se propunham por princípio), houve uma compensação positiva para o governo nos impostos, que tiveram uma alta de 5,72%. Nos subgrupos dos impostos, a estimativa deste trabalho aponta que o maior beneficiado seria o ICMS. Há, ainda, um impacto positivo nos investimentos, ou Formação Bruta de Capital, em 2,05% e, por fim, uma comparação entre os impactos nas exportações e importações sugere um sutil vazamento de renda no Brasil para o exterior, já que as importações (5,25%) cresceram pouco mais que as exportações (5,1%). A variação

mais notável, no entanto, acontece no consumo das famílias, cujo impacto positivo retorna como um impulso de 8,03%.

Para o Espírito Santo os resultados são, em boa medida, similares aos encontrados para o Brasil. A estimativa feita apontou impacto positivo na ordem de R\$ 8 bilhões na produção, uma variação de 4,08%. Houve, também, variação positiva de mais de 97 mil postos de trabalho, variando positivamente em 4,92% a força de trabalho. Nos impostos, uma alta de 4,23%, com destaque para o ICMS, com alta de 5,06%, e nos investimentos, uma leve alta de 0,6%. Uma divergência encontrada, não de ordem, mas em magnitude, foi a relação entre exportação (variação de 1,11%) e importação (variação de 3,45%, com enfoque maior para as importações interestaduais), o que sugere um vazamento de renda da ordem de 2,34% do PIB, ou R\$ 387,73 milhões, para outros estados e uma leve injeção de renda com relação ao exterior, da ordem de R\$ 21,67 milhões. Assim como no caso do Brasil, a economia capixaba foi majoritariamente impactada no consumo das famílias, variando positivamente em 10,67%.

Em ambos os casos, observa-se um crescimento nos postos de trabalho em maior magnitude do que a variação do PIB, de onde é possível inferir que este crescimento é predominantemente em função do trabalho. Cabe notar, no entanto, que o mesmo crescimento não é observado nas remunerações, já que os setores com maior crescimento no trabalho são aqueles com salário médio inferior aos setores mais afetados. Na questão tributária, houve um crescimento maior de arrecadação do que o PIB para o Brasil e para o Espírito Santo, o que implica num ganho também na parte de auxílio financeiro para os estados. Por fim, apesar de apresentar algum crescimento, tanto para o caso nacional quanto regional observa-se que os investimentos cresceram em menor proporção com relação ao PIB, o que é reflexo de uma condição preexistente da capacidade ociosa em todo o Brasil, com média de 30% anterior ao início da pandemia.

Na gênese da análise de insumo-produto, Leontief propôs um modelo que representasse, como numa fotografia, uma economia, ilustrando também a interdependência entre seus setores (comumente chamados de indústrias) através da compra e venda de produtos feita entre si (GUILHOTO, 2011). A partir de sua concepção, um produto pode ter duas destinações: ou será consumido por um dos componentes da demanda final (consumo, investimento, gasto do governo, etc.), ou será incorporado como insumo em outra produção. Como exposto anteriormente, independentemente de seu fim, este produto também gera outros componentes, como seu impacto no nível de emprego, nos salários, impostos e valor adicionado (lucro, juros, renda da terra, etc.). As importações estão presentes neste modelo como um componente do produto final, tendo, igualmente, as funções de insumo para uma dada produção ou produto final de consumo para a demanda final. Fica claro que a renda - salários, juros, lucros, aluguéis e impostos, para o caso do governo - provém do valor excedente gerado na produção.

5. Conclusão

Na forma agregada, as estimativas apontam, em conformidade com as expectativas, um impacto positivo nas transferências de renda feitas no Brasil e Espírito Santo. No entanto, antes de partir para a discussão final, cabe lembrar que estas estimativas foram feitas abstraindo os choques negativos que as sucederam, causados pela pandemia. Os resultados positivos o são, portanto, por este motivo. Inserindo-as no contexto de 2020, onde, segundo o IBGE, houve recessão de 4,1% e perda de 8 milhões de postos de trabalho segundo a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), as estimativas representam um vetor oposto ao dos choques criados pela pandemia. A queda de 4,1%, portanto, teria sido de 9,6%, se descontada a estimativa do presente trabalho. Assim, fica evidente que as políticas de transferências de renda propostas em diversos países foram fundamentais para atenuar o forte choque negativo causado pela pandemia no Brasil e no Espírito Santo.

A nível regional, a principal divergência encontrada foi o vazamento de renda para outros estados devido às importações setoriais, na ordem de 2,34% do PIB capixaba e uma diminuição no resultado positivo da balança comercial, com o crescimento das importações (2,4%) superando o das exportações (0,68%). Dos componentes da demanda agregada, o maior efeito positivo encontrado ocorreu sobre o

consumo das famílias, com um impulso de 8,03% para o Brasil e 10,67% para o Espírito Santo. Este resultado implica numa melhora substantiva na qualidade de vida das camadas mais pobres do país, conforme exposto por Duque (2020), mas necessita de futuras análises em termos de desigualdade e distribuição de renda para sedimentar-se empiricamente.

A introdução do Auxílio Emergencial em 2020 reacendeu o debate público acerca de uma renda básica universal e os resultados preliminares apresentados neste trabalho, ainda que insuficientes, corroboram com a visão positiva da introdução de um benefício desta natureza. Há, naturalmente, outras nuances deste debate, como condicionamento para recebimento e focalização, que são de igual relevância, mas fogem ao escopo do proposto neste trabalho.

Diante de um debate sobre renda básica a nível nacional, este trabalho contribui ao mensurar e direcionar os ganhos por setor na demanda agregada, além de parâmetros como o nível de emprego. À luz de compreender com mais detalhes a especificidade do auxílio emergencial dentro da pandemia, abre-se a porta para futuras pesquisas, a nível regional e nacional, para a mensuração deste impacto a partir da análise de insumo-produto.

Referências

BAUMOL, W.J.; PANZAR, J.C.; WILLIG, R.D. (1982). **Contestable Markets and the Theory of Industry Structure**. Harcourt Brace Jovanovich. New York: [s.n.] ISBN 978-0-15-513910-71 of Law & Economics, Vol. 56, No. 4 (November 2013), pp. 837-877.

BONET-MORÓN, J.; RICCIULLI-MARÍN, D.; PÉREZ-VALBUENA, G.J.; GALVIS-APONTE, L.A.; HADDAD, E.A.; ARAÚJO, I.F.; PEROBELLI, F.P. (2020). “**Regional Economic Impact of COVID-19 in Colombia: An Input–Output Approach**”. *Regional Science, Policy and Practice*.

BRASIL. **Auxílio Emergencial chega a 60% da população brasileira**. Governo do Brasil, 2020. Disponível em: <<https://www.gov.br/>>. Acesso em: 28 de mar. De 2021.

DUQUE, D. **Auxílio Emergencial faz pobreza cair em plena pandemia**. Blog do IBRE, 2020. Disponível em: <<https://blogdoibre.fgv.br/posts/auxilio-emergencial-faz-pobreza-cair-em-plena-pandemia>>. Acesso em: 13 de mar. de 2021.

FRIEDMAN, M. (1951): **Neo-Liberalism and its Prospects**. From *The Collected Works of Milton Friedman*.

GUILHOTO, J.J.M. (2011). **Análise de Insumo-Produto: Teoria, Fundamentos e Aplicações**. Departamento de Economia. FEA-USP. Versão Revisada 2.

GUILHOTO, J. J. M., SESSO FILHO, U. A. Estimação da Matriz Insumo-Produto a Partir de Dados Preliminares das Contas Nacionais. **Economia Aplicada**, vol. 9, n. 2., p. 277-299. Abril-Junho, 2005.

_____. Estimação da Matriz Insumo-Produto Utilizando Dados Preliminares das Contas Nacionais: Aplicação e Análise de Indicadores Econômicos para o Brasil em 2005. **Economia & Tecnologia**. UFPR/TECPAR. Ano 6, v. 23, out, 2010.

HADDAD, E. A. (forthcoming). “**The Geography of Discontents in the Global South**”, In: Atlantic Currents Report: The Covid-19 Crisis Viewed from the Southern Atlantic, 7th edition, Policy Center for the New South.

HADDAD, E. A., AYNAOUI, K. E., ALI, A. A., ARAÚJO, F. A. (forthcoming). “**Assessing the Economic Impacts of the COVID-19 Pandemic on Sectoral and Regional Growth: The Case of Morocco**”. Policy Brief, Policy Center for the New South.

HADDAD, E., Bugarin, K. (2020). “**Crisis Control: the Use of Simulations for Policy Decisionmaking**”. PCNS Policy Brief 20-38, April 24.

HADDAD, E. Observatório Econômico na Pandemia COVID-19 (2020) “**Custos Econômicos da COVID-19**”. Salvador: Universidade Federal da Bahia.

HADDAD, E., PEROBELLI, F.; ARAÚJO, I. (2020). “**Custos Econômicos das Medidas de Isolamento e Distanciamento Social**”, Universidade de São Paulo.

HADDAD, E., VASSALLO, M., PEROBELLI, F., ARAÚJO, I. (2020). “**Impactos Regionais da COVID-19 sobre a Cadeia de Valor do Setor de Turismo**”. São Paulo: Universidade de São Paulo.

HAHNEL, R. (2002). **The ABCs of Political Economy**. London: Pluto Press. p. 262

HAYEK, F. A. (1945). “**The Use of Knowledge**”. American Economic Review. XXXV: 4. pp. 519-30.

IBGE, **Matriz Insumo-Produto Brasil 2015**, IBGE.

LEONTIEF, W.W., **Quantitative input and output relations in the economic systems of the United States**. The Review of Economic Statistics, 1936, pp. 105–125.

LÓPEZ-FELDMAN, A., CHÁVEZ, C., VÉLEZ, M., BEJARANO, H., CHIMELI, A., FÉRES, J., ROBALINO, J., SALCEDO, R., VITERI, C. (2020). “**Environmental Impacts and Policy Responses to COVID-19: A View from Latin America**”. Environmental and Resource Economics, 1-6.

LUCINDA, C., PACHECO, P., LI, D. (2020). “**COVID-19 Spreading in São Paulo: Simulations Using OD Matrix**”. São Paulo: Universidade de São Paulo.

MILLER, R.E., e BLAIR, P.D. (2009). **Input-Output Analysis: Foundations and Extensions**. Second Edition. Cambridge: Cambridge University Press.

OUR WORLD IN DATA. **Coronavirus (COVID-19) Vaccinations**. Disponível em: <<https://ourworldindata.org/covid-vaccinations?country=BRA>>. Acesso em: 04 de maio de 2021.

PALIALOL, B., PEREDA, P., AZZONI, C. (forthcoming). “**Does Weather Influence COVID-19 Transmission?**” Regional Science Policy & Practice.

SESSA, Celso Bissoli. Observatório do Desenvolvimento Capixaba – ODC Escola de Desenvolvimento Regional. **Análise de Insumo Produto**. Vitória-ES, ODC:2019.

VON MISES, Ludwig (1990). **Economic calculation in the Socialist Commonwealth** (PDF). Ludwig von Mises Institute.