

NEDUR

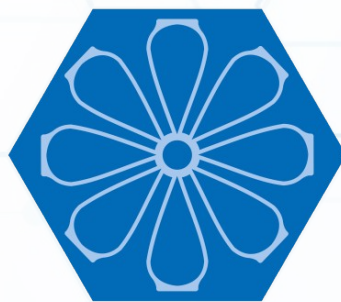
Nota Técnica NEDUR-UFPR N° 01-2020

Impactos Econômicos da COVID-19 no Brasil

**Alexandre A. Porsse, Kênia B. de Souza,
Terciane S. Carvalho, Vinícius A. Vale**

**Versão N° 1
06 de abril de 2020**





NEDUR

Nota Técnica NEDUR-UFPR N° 01-2020

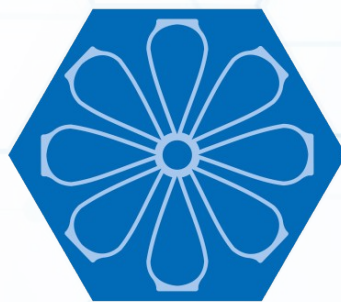
Impactos Econômicos da COVID-19 no Brasil

**Alexandre A. Porsse*, Kênia B. de Souza*,
Terciane S. Carvalho*, Vinícius A. Vale***

*Professor(a) do Departamento de Economia e do PPGDE da UFPR e
Pesquisador(a) do NEDUR

 nedur.ufpr@gmail.com





NEDUR

O NEDUR – Núcleo de Estudos em Desenvolvimento Urbano e Regional é um núcleo de pesquisa da Universidade Federal do Paraná, vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico e ao Departamento de Economia, que tem por finalidade realizar pesquisas aplicadas de excelência no campo da Economia e sua interface com a Ciência Regional e Urbana, visando contribuir para o desenvolvimento socioeconômico do Brasil, como também de suas regiões e cidades. Dentre os princípios que regem a prática de pesquisa no âmbito do NEDUR, destaca-se a rigorosidade técnico-científica, privilegiando a sinergia entre fundamentos teóricos e métodos quantitativos de análise empírica, e o compromisso com a ética e transparência no processo de produção e disseminação do conhecimento científico. O NEDUR-UFPR foi criado em setembro de 2013, congregando um conjunto de docentes, discentes e pesquisadores que desenvolvem pesquisas direta e indiretamente relacionadas com a Ciência Regional e Urbana.

Na utilização ou citação de partes do documento é obrigatório referenciar os autores do trabalho:

Porsse, A. A.; Souza, K. B. de; Carvalho, T. S.; Vale, V. A. Impactos Econômicos do COVID-19 no Brasil. Nota Técnica NEDUR-UFPR N° 01-2020, Núcleo de Estudos em Desenvolvimento Urbano e Regional (NEDUR) da Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Abril/2020.

As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e inteira responsabilidade do(s) autor(es), não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista do Núcleo de Estudos em Desenvolvimento Urbano e Regional e da Universidade Federal do Paraná.



Impactos Econômicos da COVID-19 no Brasil

Versão Nº 01, 06 de abril de 2020

Alexandre A. Porsse^Φ, Kênia B. de Souza^Δ, Terciane S. Carvalho^Γ, Vinícius A. Vale^Ω

Resumo

Este estudo projeta os impactos da COVID-19 na economia brasileira utilizando um modelo inter-regional dinâmico de equilíbrio geral computável. São considerados dois cenários de simulação. O primeiro cenário considera dois canais de transmissão sobre o sistema econômico: choque de oferta de trabalho decorrente das taxas de morbidade e mortalidade provocadas pela pandemia; e paralisação temporária das atividades econômicas por dois meses devido ao isolamento social. O segundo cenário acrescenta os efeitos das medidas governamentais de estímulo fiscal adotadas para contrapor o impacto da COVID-19 na economia brasileira. Os resultados indicam, para 2020, uma redução de 1,87% na taxa de crescimento do PIB nacional no Cenário 1 e queda de 1,21% no Cenário 2. As medidas governamentais avaliadas neste estudo contribuem para atenuar cerca de 35% da queda projetada para a taxa de crescimento do PIB. O estudo também apresenta as projeções de impacto sobre os setores econômicos em nível nacional e sobre o PIB em nível estadual. As projeções indicam reduções no PIB de todas as Unidades da Federação em ambos os cenários.

1. Introdução

O primeiro caso de COVID-19 foi registrado na China em dezembro de 2019. Desde então, o vírus tem se espalhado rapidamente em diversos países do mundo. A velocidade e intensidade da contaminação populacional pelo vírus levou a Organização Mundial da Saúde (OMS) a classificar a doença como pandemia em 11 de março de 2020. No Brasil, desde o registro do primeiro caso, o vírus também tem se espalhado rapidamente e permeia todos os Estados brasileiros. No momento em que este estudo está sendo concluído, a

^Φ Professor do Departamento de Economia e do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico (PPGDE) da UFPR e Pesquisador Produtividade do CNPq. E-mail: porsse@gmail.com.

^Δ Professora do Departamento de Economia e do PPGDE da UFPR e Pesquisadora Produtividade do CNPq. E-mail: keniadesouza@gmail.com.

^Γ Professora do Departamento de Economia e do PPGDE da UFPR. E-mail: tersabadini@gmail.com.

^Ω Professor do Departamento de Economia da UFPR. E-mail: vinicius.a.vale@gmail.com.



doença apresenta vigorosa dinâmica de crescimento no território nacional, registrando-se 11,13 mil casos confirmados e 486 mortes¹.

Diante da inexistência de uma vacina contra a doença e dada a intensidade das taxas de morbidade e mortalidade observadas em diversos países, a estratégia mais adequada para conter a propagação do vírus apontada pela OMS, autoridades e especialistas da área de saúde é o isolamento social. Países que subestimaram a doença e postergaram ações efetivas de *enforcement* ao isolamento social se viram diante de um colapso do sistema de saúde e expansão descontrolada da doença.

É certo que a doença deve provocar significativas consequências no sistema econômico, o que tem levado diversos países a adotarem medidas de estímulo para contrabalançar os efeitos contracionistas em curso. Nesse sentido, o presente estudo tem por objetivo projetar os impactos da COVID-19 sobre a economia brasileira utilizando um modelo inter-regional dinâmico de equilíbrio geral computável.

As simulações realizadas com o modelo avaliam três canais de transmissão dos efeitos econômicos ligados à doença. O primeiro canal considera um choque de oferta de trabalho resultante das taxas de morbidade (pessoas infectadas pelo vírus que tendem a ficar temporariamente incapacitadas de trabalhar, doentes ou em isolamento, afastadas do trabalho) e de mortalidade (pessoas que virão a óbito devido a infecção pela doença). O dimensionamento deste choque é definido com base em informações dos cenários epidemiológicos da COVID-19 projetados no estudo elaborado pelo *Imperial College London COVID-19 Response Team* (Walker, Whittaker, Watson et al., 2020). O segundo canal leva em consideração a paralisação temporária das atividades econômicas não essenciais, principalmente no setor de serviços, devido a necessidade de isolamento social. Por fim, o terceiro canal incorpora os efeitos de medidas governamentais de cunho fiscal que estão sendo adotadas para mitigar os efeitos econômicos contracionistas da doença. As projeções são divididas em dois cenários: Cenário 1, que considera os dois primeiros

¹ Obtido em <https://covid.saude.gov.br/>. Dados de 5 de abril de 2020, 17:00hs.



canais de transmissão relacionados diretamente à doença e ao isolamento social; e Cenário 2, que adiciona o terceiro canal das políticas anticíclicas fiscais do governo.

Convém ressaltar que este estudo não pretende ser exaustivo quanto a incorporação de um amplo conjunto de medidas governamentais que potencialmente possam contribuir para contrapor os efeitos econômicos contracionistas ligados à doença. Muitas medidas ainda estão em processo de formulação, aprovação e regulamentação pelas autoridades competentes. Além disso, os resultados econômicos são sensíveis à escolha do cenário epidemiológico considerado e, dependendo da evolução do número de infectados, da taxa de mortalidade e das práticas de isolamento social, podem ser mais intensos ou suaves. Dessa forma, o presente estudo poderá ser atualizado em um futuro breve.

Diante do exposto, a contribuição deste trabalho consiste em prover um conjunto de projeções sobre o impacto econômico da COVID-19 no Brasil, obtido a partir de um arcabouço de modelagem científica que integra informações do sistema econômico e de cenários epidemiológicos. Espera-se que os resultados obtidos possam subsidiar os formuladores de política pública e demais agentes da sociedade no enfrentamento das consequências da doença.

O estudo está organizado em quatro seções, além desta introdução. A seção 2 faz uma exposição sintética do arcabouço de modelagem econômica utilizado para realizar as simulações de impacto econômico. A seção 3 apresenta os cenários de simulação especificados para os três canais de transmissão de efeitos econômicos comentados anteriormente. A seção 4 reporta e discute os principais resultados das simulações. Por fim, a seção 5 apresenta algumas considerações finais.

2. O modelo EGC dinâmico

O modelo inter-regional dinâmico de equilíbrio geral computável (EGC) utilizado para realizar as simulações, denominado TERM-UF, foi desenvolvido pelo Núcleo de Estudos em Desenvolvimento Urbano e Regional da Universidade Federal do Paraná (NEDUR-



UFPR²). Trata-se de um modelo calibrado para as 27 Unidades da Federação do Brasil que contempla uma desagregação de 29 setores econômicos, conforme detalha o Quadro 1. Sua estrutura teórica e mecanismo de solução seguem o modelo TERM australiano (Horridge, 2012; Wittwer, 2017), consistindo num arcabouço de modelagem econômica utilizado em diversos países³.

Quadro 1 – Estrutura do modelo TERM-UF

Agentes econômicos		Regiões	
Uma firma representativa para cada um dos 29 setores e cada uma das regiões		27 Unidades da Federação	
Uma família representativa para cada região			
Governo			
Setor Externo			
Setores			
Agricultura		Atividades imobiliárias	
Pecuária		Atividades jurídicas e consultoria	
Silvicultura		Serviços de arquitetura e engenharia	
Extrativa		Outras atividades científicas	
Alimentos e Bebidas		Aluguéis não-imobiliários	
Outros da indústria		Outras administrativos	
Químicos		Vigilância e segurança	
Energia e Água		Administração pública	
Construção		Educação pública	
Comércio		Educação privada	
Transportes		Saúde pública	
Alojamento		Saúde privada	
Alimentação		Atividades artísticas	
Informação e comunicação		Organizações associativas e outros	
Financeiros			

Fonte: Elaboração própria.

Modelos EGC são uma ferramenta útil para simular cenários econômicos uma vez que incorporam um conjunto detalhado de equações econômicas comportamentais e contábeis, formando um sistema que reconhece a interdependência das relações de transação entre

² O NEDUR – Núcleo de Estudos em Desenvolvimento Regional e Urbano é um núcleo de pesquisa da Universidade Federal do Paraná, vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico e ao Departamento de Economia, que tem por finalidade realizar pesquisas aplicadas de excelência no campo da Economia e sua interface com a Ciência Regional e Urbana, visando contribuir para o desenvolvimento socioeconômico do Brasil, como também de suas regiões e cidades. Mais informações sobre o núcleo podem ser obtidas em www.nedur.ufpr.br.

³ Mais informações sobre o modelo TERM podem ser obtidas em <https://www.copsmodels.com/term.htm>.



diversos agentes econômicos: firmas, famílias, governo e setor externo. No modelo TERM-UF, todas essas relações são estabelecidas ao nível regional, das Unidades da Federação, e agregadas para toda a economia brasileira, permitindo gerar resultados ao nível nacional e regional.

A dinâmica do modelo é do tipo recursiva, possibilitando projetar os resultados de simulação para o horizonte de tempo de interesse. O ano-base da calibragem do modelo TERM-UF para a economia brasileira é 2015⁴ e sua base de dados foi atualizada ano a ano até 2019 levando em consideração o comportamento macroeconômico da economia brasileira observado neste período. As simulações apresentadas têm como ponto de partida os dados atualizados de 2019 e as alterações induzidas pela COVID-19 no ano de 2020.

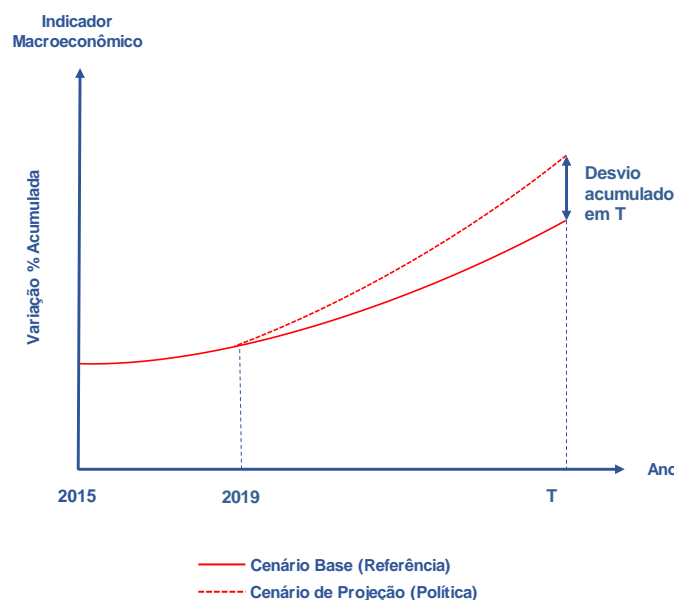
As simulações com o modelo TERM-UF envolvem a especificação de um cenário base (cenário de referência) e cenários de política. O **cenário base** representa uma trajetória referencial dado o comportamento esperado de diversas variáveis econômicas (PIB, investimento, consumo, exportações, mudanças tecnológicas, entre outras) seguindo a tendência do período recente. Neste estudo, o cenário base assume, por exemplo, que o PIB nacional cresceria 2,2% em 2020 conforme as expectativas do relatório Focus do Banco Central antes da proliferação da COVID-19 no Brasil⁵. O **cenário de política** representa uma “perturbação” exógena no sistema econômico que afeta a decisão dos agentes econômicos, provocando um desvio em relação ao equilíbrio do cenário base. Esse desvio pode ser positivo ou negativo sobre as variáveis macroeconômicas dependendo do contexto da alteração simulada (ver Figura 1).

⁴ A calibragem leva em consideração informações de diversas fontes, como as Tabelas de Recursos e Usos (TRUs) de 2015 do Sistema de Contas Nacionais (SCN) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2019a), Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) da Secretaria de Trabalho, Ministério da Economia (2019a), Secretaria de Comércio Exterior (Secex) do Ministério da Economia (2019b) e Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) (IBGE, 2019b).

⁵ Focus – Relatório de Mercado de 21/02/2020. Disponível em:
<https://www.bcb.gov.br/publicacoes/focus/21022020>



Figura 1 – Visão dos cenários de simulação com o modelo TERM-UF



Fonte: Elaboração própria.

3. Cenários de simulação

As simulações com o modelo TERM-UF consideram dois cenários de política. O Cenário 1 representa um choque de oferta na força de trabalho decorrente das taxas de morbidade e mortalidade esperadas devido à COVID-19 e outro choque de queda de atividade em diversos setores econômicos devido aos efeitos do isolamento social. O Cenário 2 considera os choques avaliados no Cenário 1 acrescidos de medidas governamentais de estímulos fiscal previstas até o momento no âmbito do Governo Federal. As próximas subseções descrevem em mais detalhes esses dois cenários.

3.1. Cenário 1: choque de oferta de trabalho e queda de atividade setorial

O primeiro canal de transmissão do Cenário 1 assume que os efeitos de morbidade e mortalidade da COVID-19 devem provocar um choque de oferta de trabalho na economia, seja devido ao tempo necessário para o tratamento e recuperação das pessoas infectadas como também daquelas pessoas que virão a óbito devido à doença. O dimensionamento deste choque foi baseado nas estimativas epidemiológicas para a COVID-19 no Brasil elaboradas pelo estudo do *Imperial College London COVID-19 Response Team* (Walker,



Whittaker, Watson et al., 2020)⁶. Devido às medidas de isolamento social tomadas no Brasil e considerando que os números oficiais podem subestimar o número de infectados no País, optou-se por utilizar os parâmetros dos cenários de supressão do *Imperial College London* como referência para calibragem dos choques de oferta de trabalho.

Assim, a calibragem do choque de oferta considera um cenário de supressão tal que:

- O número básico de reprodução (número médio de infecção secundária por uma infecção típica em uma epidemia irrestrita e população totalmente suscetível) é 3.
- Taxa de 75% de isolamento social.
- Cerca de 23% da população vai contrair o vírus.

O Quadro 2 apresenta os dados deste cenário epidemiológico. Conforme as estimativas, o choque de oferta de trabalho foi dimensionado em -1,04%.

Quadro 2 – Indicadores para o Brasil projetados pelo Imperial College London (2020)

Indicador	Número de habitantes
População total	212.559.409
População Infectada	49.599.016
Mortes	206.087
Indivíduos necessitando hospitalização	1.182.457
Indivíduos necessitando UTI	460.361

Fonte: Elaboração própria com base no estudo do *Imperial College London* (2020).

O segundo canal de transmissão do Cenário 1 refere-se aos efeitos de redução da atividade econômica associados ao isolamento social. Considerou-se que o isolamento da população

⁶ O estudo elaborado pelo *Imperial College London COVID-19 Response Team* (2020) fez estimativas de cinco diferentes cenários. Cenário (1), o qual considera que nenhuma medida de mitigação é realizada no país. Cenário (2), que inclui medidas de mitigação e distanciamento social variando entre 35% e 45% da população. Cenário (3), que incorpora ao Cenário (2) a intensificação do distanciamento social da população idosa visando reduzir sua taxa de contato social em 60%. Cenário (4), caracterizado como de supressão associando o isolamento social de 75% da população a diferentes gatilhos epidemiológicos segundo as taxas de mortalidade por 100.000 habitantes. As estimativas em todos os cenários também são condicionadas por diferentes fatores de reprodução epidemiológica (R_0 variando entre 2,4 e 3,3).



vai paralisar diversas atividades na economia por 2 meses. Embora algumas atividades continuem via *home office*, a hipótese é que durante esses meses, atividades como Comércio, Transportes, Alojamento, Alimentação, Outras atividades administrativas, Atividades artísticas, Organizações associativas e outros serviços pessoais e domésticos vão ser totalmente paralisadas ou parcialmente. Para os subsetores cuja atividade é de caráter aglomerativo (shoppings, atividades artísticas e culturais, entre outras) assumiu-se uma redução de 100% da força de trabalho, enquanto para os subsetores de caráter não aglomerativo assumiu-se uma queda de 50% da força de trabalho, ambos para 2 meses ao longo do ano. O dimensionamento da força de trabalho em cada setor foi obtido a partir dos dados da PNAD Contínua (IBGE, 2020).

3.2. Cenário 2: medidas governamentais de estímulo fiscal

O Cenário 2 envolve os mesmos choques especificados no Cenário 1 acrescidos de choques de aumento do consumo do governo e do consumo das famílias associados às medidas de estímulo fiscal formuladas pelo Governo Federal, formuladas para contrabalançar os efeitos econômicos contracionistas da COVID-19 no Brasil.

O dimensionamento desses choques baseou-se nos impactos das diversas medidas governamentais sobre o resultado primário do governo em 2020, que constam do relatório do Observatório de Política Fiscal do IBRE-FGV⁷. Considera-se um conjunto variado de medidas governamentais, destacando-se: antecipações de despesas, adiamento de receitas, desonerações, remanejamento de despesas, criação de novas despesas, expansão do crédito pelo BNDES e ações de auxílio aos governos estaduais e municipais. Conforme o relatório, estima-se que as medidas de estímulo adotadas até o momento representam um impacto no resultado primário de R\$147,3 bilhões, correspondente a aproximadamente 2,0% do PIB. Na simulação do Cenário 2, assumiu-se que esse impacto no resultado primário corresponde a um aumento exógeno na despesa do governo.

⁷ Ver: <https://observatorio-politica-fiscal.ibre.fgv.br/posts/observatorio-de-politica-fiscal-atualiza-medidas-de-combate-crise>. Coletado em 03 de abril de 2020.



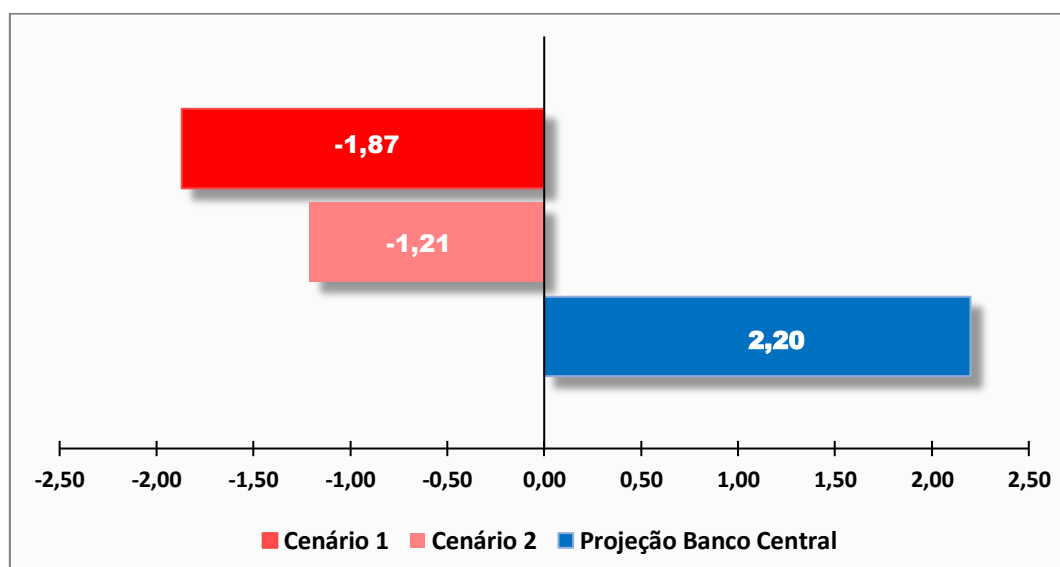
Para fins de simulação, foi considerado que o auxílio emergencial a pessoas de baixa renda, com estimativa de impacto orçamentário de R\$60 bilhões, deve representar um aumento no consumo das famílias. Considerando o número de domicílios potencialmente beneficiados por essa medida a partir de informações da PNAD Contínua e calculando-se o impacto líquido na renda das famílias a partir do diferencial entre os valores das remunerações perdidas e do auxílio concedido, estimou-se um impacto potencial no consumo das famílias de 1,13%. Cabe mencionar que o montante de R\$ 60 bilhões associado a essa medida não foi incorporado no choque de consumo do governo para evitar dupla contagem.

4. Resultados

4.1. Resultados nacionais

Os resultados das simulações apontam que, no Cenário 1, o PIB brasileiro apresentaria uma redução de 1,87% no ano de 2020. Com as medidas de estímulo adotadas pelo Governo (Cenário 2), a redução seria um pouco menor, de 1,21%. A previsão do Banco Central para o crescimento da economia em 2020 antes da COVID-19 era de 2,20% (Figura 2).

Figura 2 – Previsão de crescimento do PIB (%) no Cenário 1 e 2 e do Banco Central (antes da COVID-19) em 2020



Fonte: Elaboração própria com base nos resultados do modelo.



Os demais resultados são apresentados como desvio percentual em relação ao cenário de referência. Por exemplo, na Tabela 1, observa-se que o PIB apresentaria um desvio de -3,98% no Cenário 1 em relação ao cenário de referência. Essa redução é calculada a partir da diferença entre o cenário base, com crescimento de 2,2% do PIB e o cenário de política, com variação de -1,87% no PIB, ou seja:

$$PIB_1 = \left(\frac{1 - 0,0187}{1 + 0,022} - 1 \right) * 100 = -3,98\%$$

Observa-se também na Tabela 1 que o desvio estimado no consumo das famílias representa uma queda de 4,41% no Cenário 1 contra 3,28% no Cenário 2. A redução menor do consumo no segundo cenário deve-se às políticas de transferência de renda que foram consideradas neste cenário.

**Tabela 1 – Resultados Macroeconômicos
(desvio % em relação ao cenário base, 2020)**

Indicadores	Cenário 1	Cenário 2
PIB	-3,98	-3,34
Consumo das famílias	-4,41	-3,28

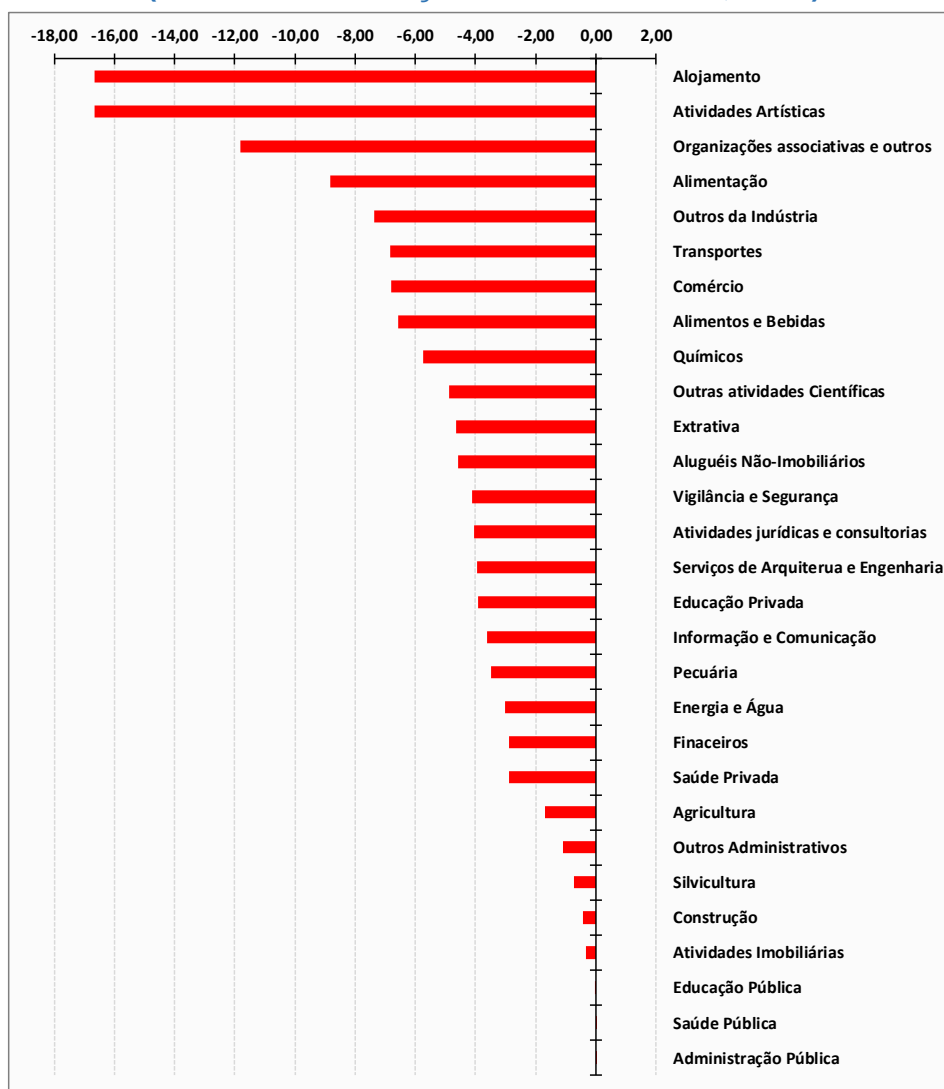
Fonte: Elaboração própria com base nos resultados do modelo

Os resultados para a atividade setorial podem ser visualizados nas Figuras 3 e 4. A Figura 3 apresenta os resultados do Cenário 1, enquanto a Figura 4 apresenta os resultados do Cenário 2. As atividades de Comércio, Transportes, Alojamento, Alimentação, Outras atividades administrativas, Atividades artísticas, Organizações associativas e outros serviços pessoais apresentam a mesma redução de atividade em ambos os cenários. Isso acontece porque, em ambas as simulações, já foram consideradas as perdas nestes setores por causa da paralisação parcial ou completa de suas atividades no período de dois meses. Convém mencionar que os serviços domésticos compõem o setor denominado Organizações associativas e outros.



Os resultados mostram que a redução na oferta de trabalho e a paralisação das atividades afetam não apenas os setores não essenciais, mas indiretamente todos os demais setores da economia brasileira no Cenário 1. No Cenário 2, por sua vez, apenas os setores que concentram os gastos públicos apresentam desvio positivo em relação ao cenário base, enquanto os demais têm suas quedas ligeiramente atenuadas por efeitos indiretos e induzidos da política fiscal.

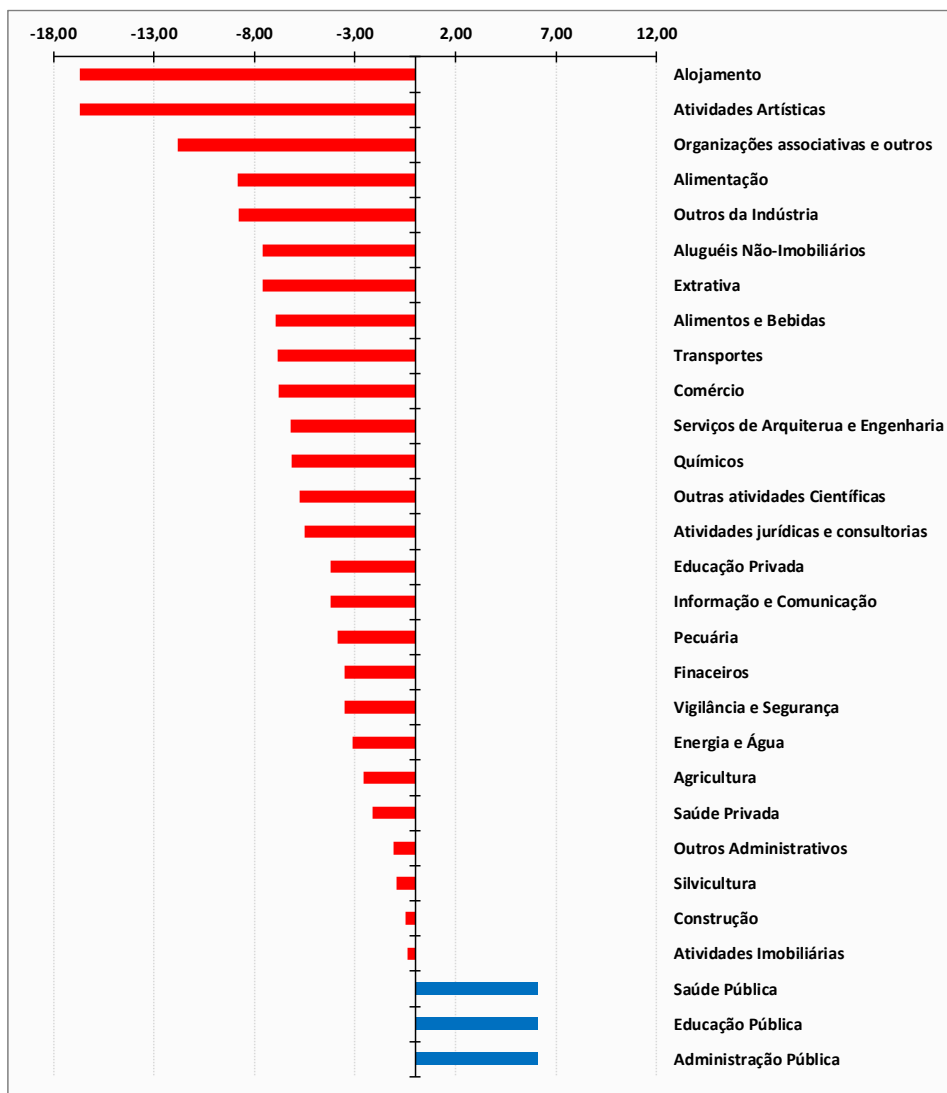
**Figura 3 – Impactos setoriais no Cenário 1
(desvio % em relação ao cenário base, 2020)**



Fonte: Elaboração própria com base nos resultados do modelo.



**Figura 4 – Impactos setoriais no Cenário 2
(desvio % em relação ao cenário base, 2020)**

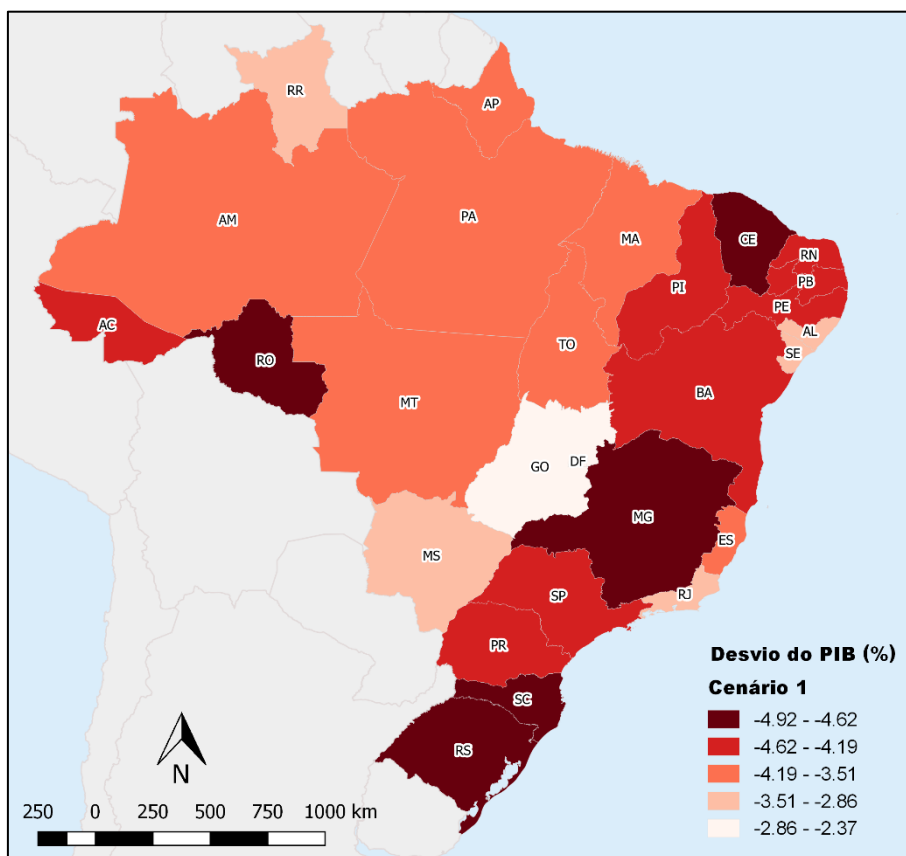


Fonte: Elaboração própria com base nos resultados do modelo.

4.2. Resultados regionais

As Figuras 5 e 6 apresentam os desvios do PIB (%) nos Cenários 1 e 2, respectivamente, em relação ao cenário de referência para todas as Unidades da Federação (UFs). Em síntese, é possível observar reduções no PIB para todas as UFs em ambos os cenários. Conforme destacado anteriormente, os desvios são menores no Cenário 2 em função dos efeitos associados com as medidas governamentais⁸.

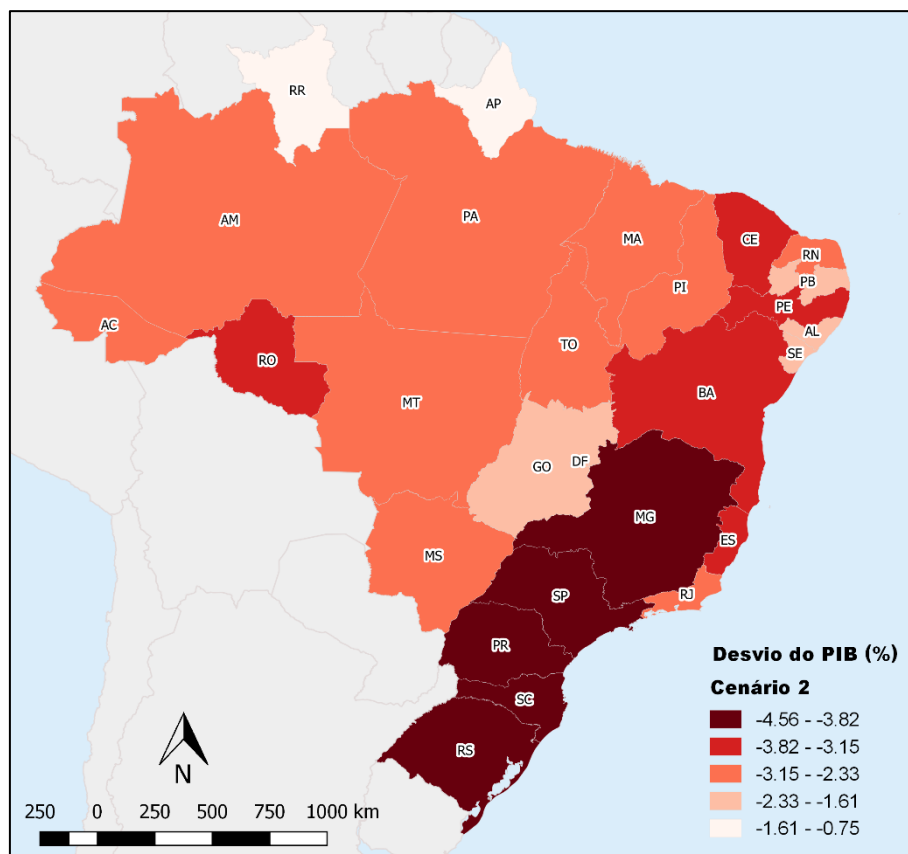
Figura 5 – Desvio do PIB (%) no Cenário 1 em relação ao cenário de referência, 2020



Fonte: Elaboração própria com base nos resultados do modelo.

⁸ O Quadro A1 no anexo apresenta os desvios do PIB (%) em relação ao cenário de referência nos dois cenários.

Figura 6 – Desvio do PIB (%) no Cenário 2 em relação ao cenário de referência, 2020



Fonte: Elaboração própria com base nos resultados do modelo.

No Cenário 1, os maiores desvios são observados para Santa Catarina (SC) com -4,92%, Minas Gerais (MG) com -4,72%, Rio Grande do Sul (RS) com -4,68%, Rondônia (RO) com -4,65% e Ceará (CE) com -4,62%. Os menores desvios, por sua vez, são observados para Goiás (GO) com -2,37%, Distrito Federal (DF) com -2,64%, Rio de Janeiro (RJ) com -2,86%, Roraima (RR) com -3,01%, Sergipe (SE) com -3,08%, Mato Grosso do Sul (MS) com -3,28% e Alagoas (AL) com -3,35%.

Além disso, nesse Cenário 1, destacam-se os desvios do Paraná (PR) com -4,37% e de São Paulo (SP) com -4,19%. No Nordeste do País, observa-se ainda desvios expressivos de Pernambuco (PE) com -4,46%, Piauí (PI) com -4,38%, Rio Grande do Norte (RN) com -4,29, Paraíba (PB) com -4,25% e Bahia (BA) com -4,25%.



No Cenário 2, que incorpora os efeitos das medidas governamentais, os maiores desvios em relação ao cenário de referência são observados na região Sul e Sudeste do País – Santa Catarina (SC) com -4,56%, Minas Gerais (MG) com -4,12%, Rio Grande do Sul (RS) com -4,10%, Paraná (PR) com -3,85 e São Paulo (SP) com -3,82%. Os menores desvios, por sua vez, são observados para Roraima (RR) com -0,75%, Amapá (AP) com -1,36%, Distrito Federal (DF) com -1,61%, Sergipe (SE) com -1,78% e Goiás (GO) com -1,92%.

Em ambos os cenários, as menores quedas ocorrem em regiões com menor participação dos serviços considerados não essenciais, e com maior participação principalmente da agricultura, pecuária e todo o complexo industrial de produção e distribuição de alimentos e bebidas. No cenário 2, as políticas atenuam os efeitos da COVID-19 sobre a economia, mas não são suficientes para reverter os resultados negativos.

5. Considerações finais

Este estudo buscou projetar os impactos econômicos associados à COVID-19 no Brasil. Diante do ambiente de incertezas quanto ao progresso epidemiológico da doença e suas consequências econômicas, o objetivo deste estudo é contribuir com a sociedade fornecendo projeções de impacto econômico nacionais e regionais que podem ser úteis para subsidiar as ações de enfrentamento das consequências da doença no âmbito econômico.

As projeções foram elaboradas a partir de um modelo inter-regional dinâmico de equilíbrio geral computável desenvolvido para a economia brasileira pelo Núcleo de Estudos em Desenvolvimento Urbano e Regional da Universidade Federal do Paraná (NEDUR-UFPR). Dois cenários foram simulados. O Cenário 1 avalia dois canais de transmissão da COVID-19 sobre o sistema econômico, sendo eles: redução da oferta de trabalho devido aos efeitos de morbidade e mortalidade, e queda da atividade de setores específicos afetados de modo mais significativo pelo isolamento social necessário para combater a proliferação da doença. O Cenário 2 avalia os efeitos das medidas de estímulo econômico adotadas para contrapor os efeitos contracionistas da doença, notadamente no âmbito da esfera governamental federal.



No cenário 1, os principais resultados mostram uma projeção de redução da taxa de crescimento do PIB nacional de 1,87% em 2020. Ao considerar as medidas de estímulo fiscal, os resultados do Cenário 2 apontam para uma atenuação desta queda, mas projetando-se ainda uma redução de 1,21% no PIB nacional em 2020. Em relação aos resultados regionais, as projeções indicam reduções no PIB para todas as UFs em ambos os cenários.

Ressalta-se que as projeções deste estudo são condicionadas às hipóteses consideradas sobre as perspectivas de evolução epidemiológica da doença e do horizonte temporal de dois meses assumido para o isolamento social, e projetado para a redução de atividade principalmente no setor de serviços. Assim, variações nessas informações podem afetar os resultados projetados, de modo que este estudo pode ser atualizado futuramente e seus resultados atuais devem ser avaliados com a devida cautela. Em particular, o cenário epidemiológico utilizado assume a adoção de isolamento social. Caso o isolamento não seja cumprido, o número de infectados pode aumentar expressivamente, elevando também a perda na oferta de trabalho em decorrência de morbidade e mortalidade, e, conseqüentemente, piorando o resultado econômico.

Por fim, cabe ressaltar que os pesquisadores signatários deste estudo são favoráveis às recomendações proferidas pelas autoridades e especialistas da área de saúde para combater a progressão da doença, notadamente no que se refere à necessidade de isolamento social.



Referências

HORRIDGE, J. M. The TERM model and its database. In: WITTWER, G. (Ed.). **Economic Modeling of Water**, London: Springer, 13–35, 2012.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Estatísticas. Contas Nacionais**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais.html>. Acesso em: novembro de 2019a.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Estatísticas. Sociais. Rendimento, despesa e consumo. Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/rendimento-despesa-e-consumo/9050-pesquisa-de-orcamentos-familiares.html?=&t=microdados>. Acesso em: novembro de 2019b.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Estatísticas. Sociais. Rendimento, despesa e consumo. Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/trabalho/9171-pesquisa-nacional-por-amostra-de-domicilios-continua-mensal.html?=&t=microdados>. Acesso em: março de 2020.

MINISTÉRIO DA ECONOMIA. Secretaria de Trabalho. **Programa de Disseminação das Estatísticas do Trabalho. RAIS**. Disponível em: <http://bi.mte.gov.br/bgcaged/login.php>. Acesso em: novembro de 2019a.

MINISTÉRIO DA ECONOMIA. Secretaria do Comércio Exterior. Disponível em: <http://www.mdic.gov.br/comercio-exterior/estatisticas-de-comercio-exterior/>. Acesso em: novembro de 2019b.

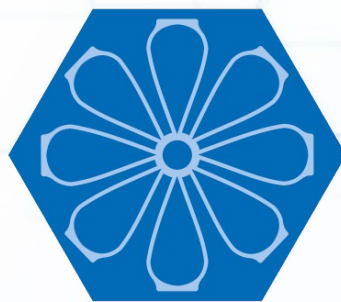
WALKER, PATRICK G.T.; WHITTAKER, C.; WATSON, O. et al. **The Global Impact of COVID-19 and Strategies for Mitigation and Suppression**. WHO Collaborating Centre for Infectious Disease Modelling, MRC Centre for Global Infectious Disease Analysis, Abdul Latif Jameel Institute for Disease and Emergency Analytics, Imperial College London, 2020.

WITTWER, G. **Multi-Regional Dynamic General Equilibrium Modeling of the US Economy**. Advances in Applied General Equilibrium Modeling, Springer International Publishing, 2017.

**Anexo****Quadro A1 - Desvio do PIB (%) no Cenário 1 e 2 em relação ao cenário de referência, 2020**

UF	Cenário 1	Cenário 2
RO	-4,65	-3,45
AC	-4,28	-2,40
AM	-3,73	-2,79
RR	-3,01	-0,75
PA	-3,69	-2,63
AP	-3,65	-1,36
TO	-3,89	-2,38
MA	-3,81	-2,49
PI	-4,38	-2,41
CE	-4,62	-3,34
RN	-4,29	-2,59
PB	-4,25	-1,95
PE	-4,46	-3,15
AL	-3,35	-2,15
SE	-3,08	-1,78
BA	-4,25	-3,26
MG	-4,72	-4,12
ES	-3,79	-3,55
RJ	-2,86	-2,33
SP	-4,19	-3,82
PR	-4,37	-3,85
SC	-4,92	-4,56
RS	-4,68	-4,10
MS	-3,28	-2,60
MT	-3,51	-2,91
GO	-2,37	-1,92
DF	-2,64	-1,61

Fonte: Elaboração própria com base nos resultados do modelo.



NEDUR



**Núcleo de Estudos em Desenvolvimento Urbano e Regional
Universidade Federal do Paraná**

 Av. Prefeito Lothário Meissner, nº 632 – Setor de Ciências Sociais | UFPR

 www.nedur.ufpr.br

 nedur.ufpr@gmail.com