

NEDUR

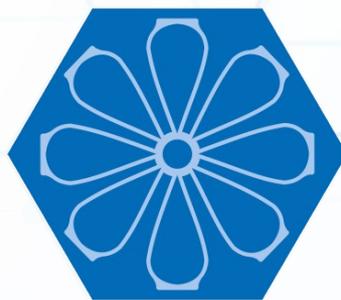
Nota Técnica NEDUR-UFPR N° 01-2022

**Impactos econômicos do aumento nos
preços da gasolina e do diesel no Brasil
em 2022**

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

Março - 2022





NEDUR

Nota Técnica NEDUR-UFPR N° 01-2022

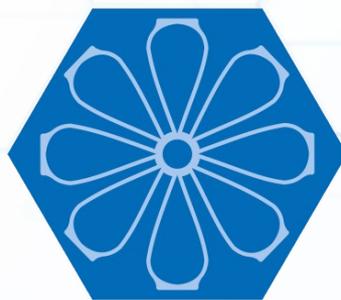
Impactos econômicos do aumento nos preços da gasolina e do diesel no Brasil em 2022

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

*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:

Carvalho, T. S.; Souza, K. B.; Vale, V. A.; Porsse, A. A. Impactos econômicos do aumento nos preços da gasolina e do diesel no Brasil em 2022. Nota Técnica NEDUR-UFPR Nº 01-2022, Núcleo de Estudos em Desenvolvimento Urbano e Regional (NEDUR) da Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Março/2022.

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 do aumento nos preços da gasolina e do diesel no Brasil em 2022

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

Resumo

Este estudo técnico projeta os impactos do aumento nos preços dos combustíveis na economia brasileira por meio de um modelo de Equilíbrio Geral Computável (ECG) dinâmico inter-regional. A simulação realizada considerou o aumento de 18,8% no preço médio da gasolina e de 24,9% no preço médio do diesel. Os resultados indicam uma queda do PIB nacional de 0,87%, o que representaria uma redução de R\$ 75 bilhões ao considerar o valor do PIB em 2021. O impacto no consumo das famílias é ainda maior - redução de 1,27% - devido à pressão sobre os preços e custos de produção, principalmente nos setores de Transportes e Alimentos. Em termos regionais, as economias com maior queda esperada na produção são Rio de Janeiro, Bahia, Sergipe e Amazonas.

^Φ Professor(a) do Departamento de Economia e do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico (PPGDE) da UFPR e Pesquisador(a) do NEDUR. E-mails: terciane.carvalho@ufpr.br; keniadesouza@ufpr.br; viniciusvale@ufpr.com; e porsse@ufpr.br.



Impactos econômicos do aumento nos preços da gasolina e do diesel no Brasil em 2022

1. Introdução

No dia 10 de março de 2022, a Petrobras anunciou reajuste no preço de venda dos combustíveis para as distribuidoras, um aumento de 18,8% no preço médio de venda da gasolina e 24,9% no preço médio de venda do diesel.

O aumento no preço desses combustíveis possui impactos diretos e indiretos sobre a economia brasileira. Os aumentos de preços nas bombas dos postos de combustíveis são apenas parte dos efeitos. O reajuste no preço de venda dos combustíveis altera, por exemplo, os valores dos fretes, que representam parte substancial do custo de transporte no país; os custos do transporte urbano, que consomem grande parte do orçamento das famílias, principalmente das faixas de renda mais baixas; e, também, os custos de produção da agropecuária, que utiliza combustíveis na operação de máquinas e equipamentos nas propriedades rurais. Vale ressaltar que esses impactos não ocorrem de forma isolada, há interação entre eles via transmissão de preços, via cadeia produtiva e outros canais.

Para uma análise mais completa dessas interrelações e dos consequentes efeitos econômicos diretos e indiretos do aumento nos preços dos combustíveis, este estudo técnico utiliza um modelo de Equilíbrio Geral Computável (EGC) inter-regional dinâmico para as 27 Unidades da Federação do Brasil. Trata-se do modelo TERM-UF, desenvolvido pelo NEDUR (Núcleo de Desenvolvimento Urbano e Regional) da Universidade Federal do Paraná (UFPR). O modelo, desagregado para 37 atividades econômicas no caso deste estudo, foi calibrado com dados de 2015 e neste estudo foi atualizado para 2021 utilizando os dados macroeconômicos observados no período.

Além dessa breve introdução, esta Nota Técnica está organizada em mais três seções. A segunda seção apresenta mais detalhes do modelo e o cenário de simulação. A terceira apresenta os principais resultados. Por fim, a quarta seção faz as considerações finais.



2. O Modelo TERM-UF

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-UFPR¹). Trata-se de um modelo EGC inter-regional dinâmico *bottom-up*, isto é, um modelo em que o resultado nacional é a soma dos resultados regionais, já que ele modela separadamente cada uma das 27 Unidades da Federação (UF) no Brasil e apresenta os fluxos de comércio entre elas.

O TERM-UF possui uma abertura para 124 produtos, mas, para o caso deste estudo técnico, eles foram agregados em 37 setores econômicos, conforme apresentados no Quadro 1. O modelo possui uma família representativa para cada UF, 37 investidores, dois fatores produtivos (capital e trabalho), governo e setor externo. Sua estrutura teórica e método de solução seguem o modelo TERM australiano desenvolvido por Horridge et al. (2005) e a extensão para a forma dinâmica segue a estratégia proposta por Dixon e Rimmer (1998; 2002), consistindo num arcabouço de modelagem econômica utilizado em diversos países².

¹ 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.

² Mais informações sobre o modelo TERM podem ser obtidas em <https://www.copsmodels.com/term.htm>.

**Quadro 1 – Estrutura do modelo TERM-UF**

| Agentes econômicos | | Regiões |
|---|--------------------------------------|--------------------------|
| Uma firma representativa para cada um dos 37 setores e cada uma das regiões | | 27 Unidades da Federação |
| Uma família representativa para cada região | | |
| Governo | | |
| Setor Externo | | |
| Setores | | |
| Agricultura | Alojamento | |
| Pecuária | Alimentação | |
| Produção Florestal e Silvicultura | Comunicações | |
| Extrativa | Serviços Financeiros | |
| Alimentos | Atividades Imobiliárias | |
| Bebidas | Atividades de Consultoria | |
| Outros da Indústria | Serviços de Arquitetura e Engenharia | |
| Combustíveis Aviação | Outros Atividades da Ciência | |
| Gasolina | Aluguéis | |
| Nafta | Outras atividades Administrativas | |
| Óleo combustível | Atividades de Vigilância | |
| Diesel | Administração Pública | |
| Outros de Petróleo | Educação Pública | |
| Biocombustíveis | Educação Privada | |
| Químicos | Saúde Pública | |
| Energia e Água | Saúde Privada | |
| Construção | Atividades Artísticas | |
| Comércio | Organizações e Serviços Pessoais | |
| Transporte | | |

Fonte: Elaboração própria - NEDUR-UFPR.

O modelo possui blocos de equações que determinam as relações entre oferta e demanda no sistema econômico, guiado por hipóteses de otimização e equilíbrio de mercado. Considera que os setores produtivos minimizam custos sujeitos a uma tecnologia de retornos constantes em que insumos intermediários e fatores primários são combinados por meio de uma função Leontief (proporções fixas). Por sua vez, os insumos intermediários podem ter origem doméstica ou importada e a escolha é determinada via função CES (elasticidade de substituição constante). Há substituição entre os insumos pelas diferentes UFs produtoras e, também, entre os fatores produtivos por meio de uma função CES.



As famílias maximizam utilidade sujeitas a uma restrição orçamentária, escolhendo entre bens domésticos e bens importados por meio de uma especificação CES. A função de utilidade é guiada por um sistema linear de gastos em que a participação do gasto acima do nível de subsistência, para cada bem consumido, representa uma proporção constante do gasto total de subsistência de cada família. Além disso, vários indicadores macroeconômicos são definidos nas equações do modelo, como nível de emprego agregado, PIB, investimento, saldo comercial e índices de preços.

Como o modelo é dinâmico, ele permite ajuste intertemporal do investimento e acumulação de capital guiado pelas diferenças nas taxas de retorno setoriais. Apresenta também um mecanismo de ajuste intertemporal no mercado de trabalho em que os salários se ajustam ao longo do tempo de acordo com as mudanças na demanda por emprego.

Para esta nota técnica, o modelo foi atualizado para 2021 com dados macroeconômicos observados no período, e a simulação considerou os aumentos nos preços do diesel e da gasolina em 2022. Os resultados apresentados representam desvios em relação a um cenário tendencial (o cenário base) em que a economia é representada pelo comportamento esperado de diversos agregados macroeconômicos (PIB, consumo das famílias, investimentos etc.). Assim, o cenário de política mostrará o efeito que o aumento do preço dos combustíveis vai provocar em relação ao cenário base.

2.1 Cenário de simulação

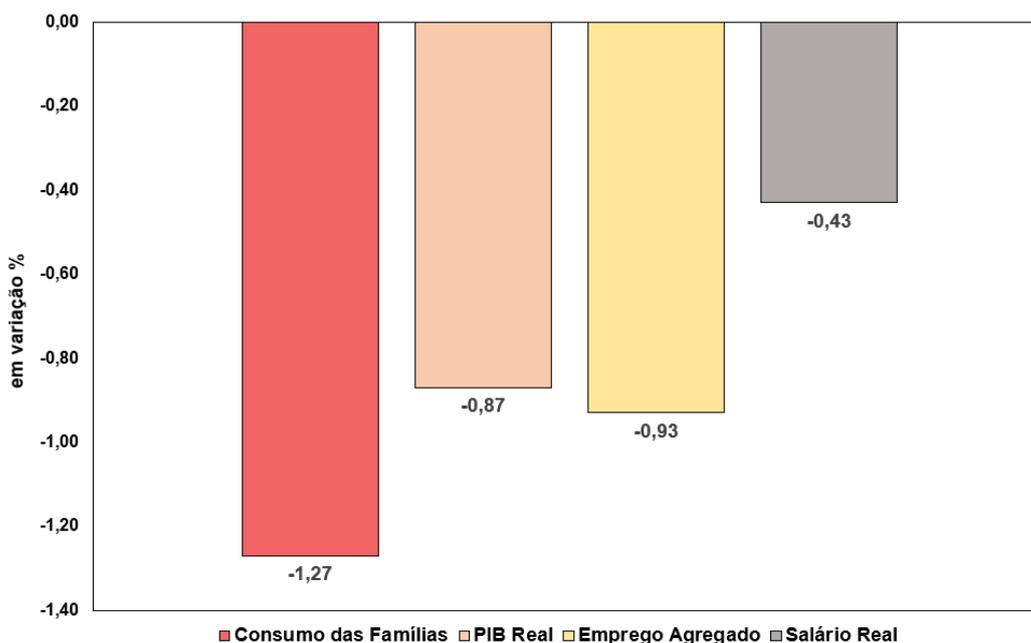
A partir do modelo, simulou-se o aumento de 18,8% no preço da gasolina e 24,9% no preço do diesel. Dessa forma, o cenário assume que o aumento de preços às distribuidoras, anunciado pela Petrobras, são transmitidos integralmente aos agentes econômicos.



3. Resultados

A Figura 1 apresenta o impacto sobre os agregados macroeconômicos em 2022. Projeta-se um impacto total sobre o PIB brasileiro em 2022 de -0,87%, o que representa uma redução de cerca de R\$ 75 bilhões (considerando que o PIB de 2021 foi de aproximadamente 8,7 trilhões). Entretanto, projeta-se um impacto maior sobre o consumo das famílias, uma redução de 1,27%. Além disso, espera-se uma queda do emprego de 0,93% e do salário real de 0,43%.

Figura 1 - Impacto sobre Agregados Macroeconômicos em 2022 - em variação %



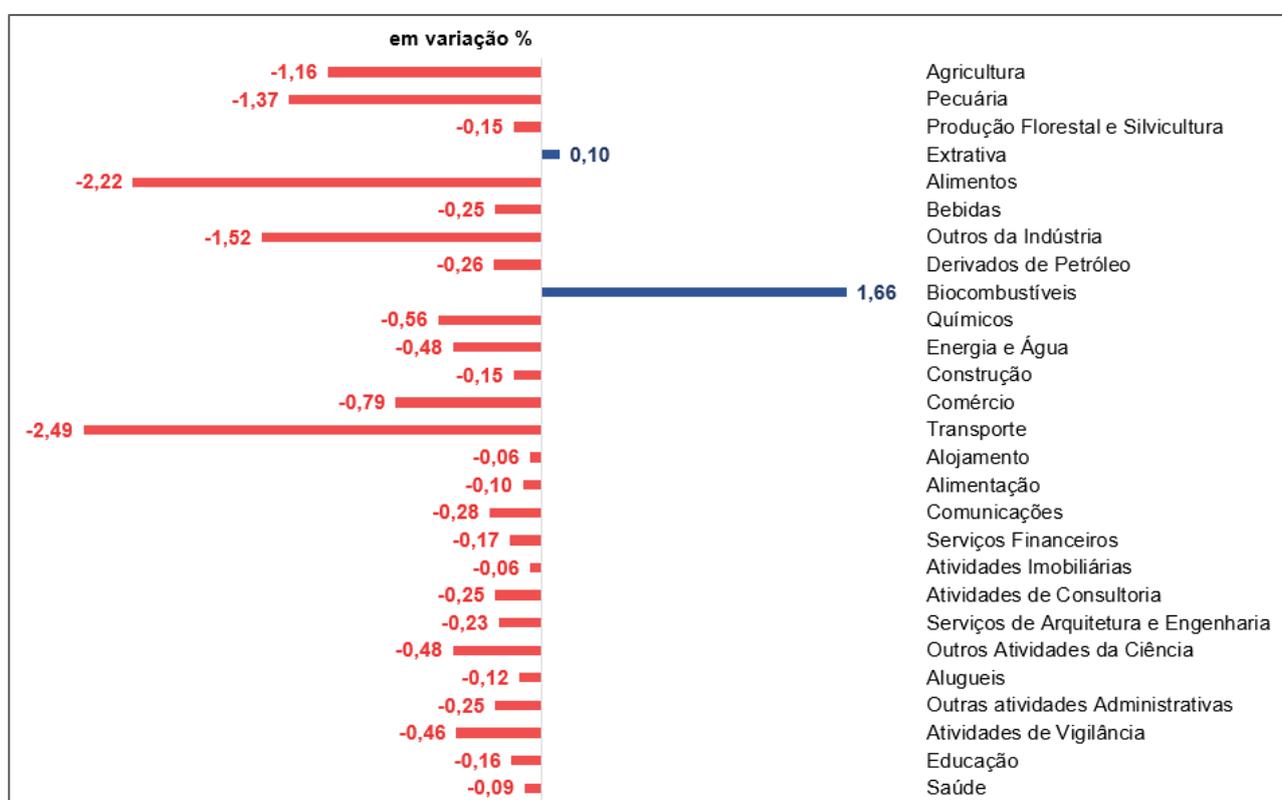
Fonte: Elaboração própria - NEDUR-UFPR.

A Figura 2 apresenta os resultados de atividade setorial. Projeta-se maiores impactos negativos sobre os setores de Transportes (-2,49%), Alimentos (-2,22%), Outros da Indústria (-1,52%), Pecuária (-1,37%) e Agricultura (-1,16%). Como mencionado anteriormente, os resultados negativos nesses setores estão diretamente relacionados à utilização de gasolina e diesel enquanto insumos produtivos, essenciais para a circulação de mercadorias em todo o território nacional principalmente por via rodoviária. O efeito



direto sobre o setor de transportes é ainda transmitido via pagamento de margens, gerando efeitos desencadeados de aumento nos custos de produção de outros setores. O setor de Biocombustíveis, por sua vez, se beneficia em termos de atividade (1,66%). Como a simulação considera apenas reajustes nos preços da gasolina e do diesel, os biocombustíveis tornam-se relativamente mais baratos e se beneficiam via efeito substituição.

Figura 2 - Impacto setorial em 2022 - em variação %



Fonte: Elaboração própria - NEDUR-UFPR.

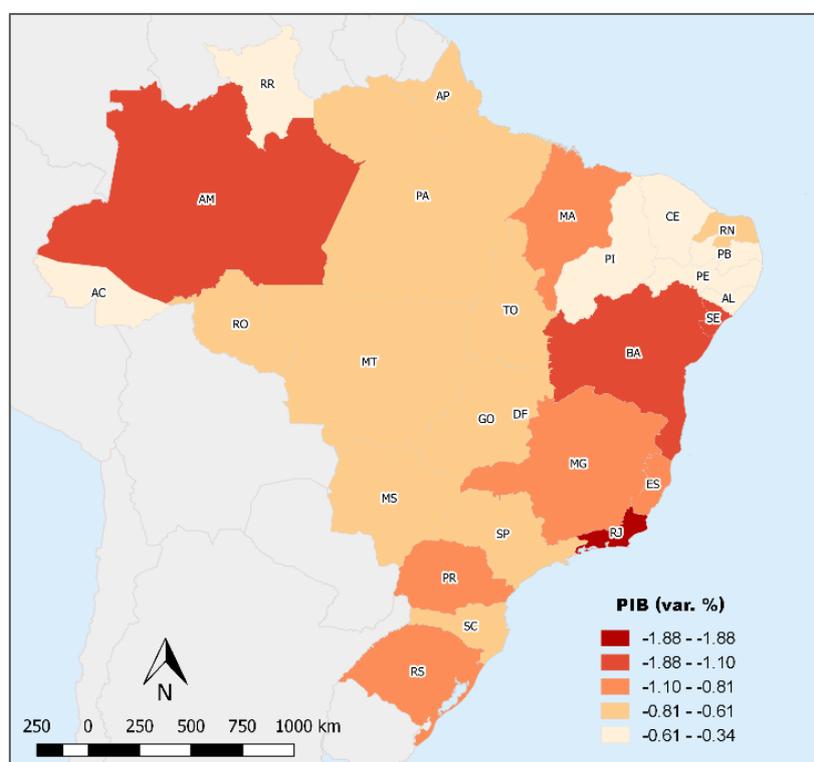
Importante notar que os setores mais afetados representam parte substancial da cesta de consumo das famílias, principalmente os setores de Transportes e Alimentos, explicando o impacto negativo em termos macroeconômicos. A queda da atividade destes setores está intimamente atrelada aos aumentos dos custos de produção provocados pelo reajuste dos preços da gasolina e do diesel. Deste modo, isso representa um aumento maior nos preços



dos produtos desses setores assim como no Índice de Preços ao Consumidor (IPC), o que tem impacto direto sobre o orçamento das famílias.

As Figuras 3 e 4 apresentam os resultados regionais do PIB e consumo das famílias, respectivamente. Os impactos são negativos para todas as UFs, mas com distribuição espacial heterogênea. Em relação ao PIB, nota-se que o estado do Rio de Janeiro é o que apresenta a maior redução. Isso se deve a maior participação do setor de derivados de petróleo nesta economia. Nesse caso, além do efeito de encarecimento dos produtos, a redução na produção dos setores produtores de combustíveis acarreta redução no emprego e, conseqüentemente, na renda, acentuando os efeitos no PIB. Em seguida, destacam-se as quedas na Bahia, no Sergipe e no Amazonas. Os menores impactos, por sua vez, estão localizados nos demais estados do Nordeste e do Norte e no Distrito Federal.

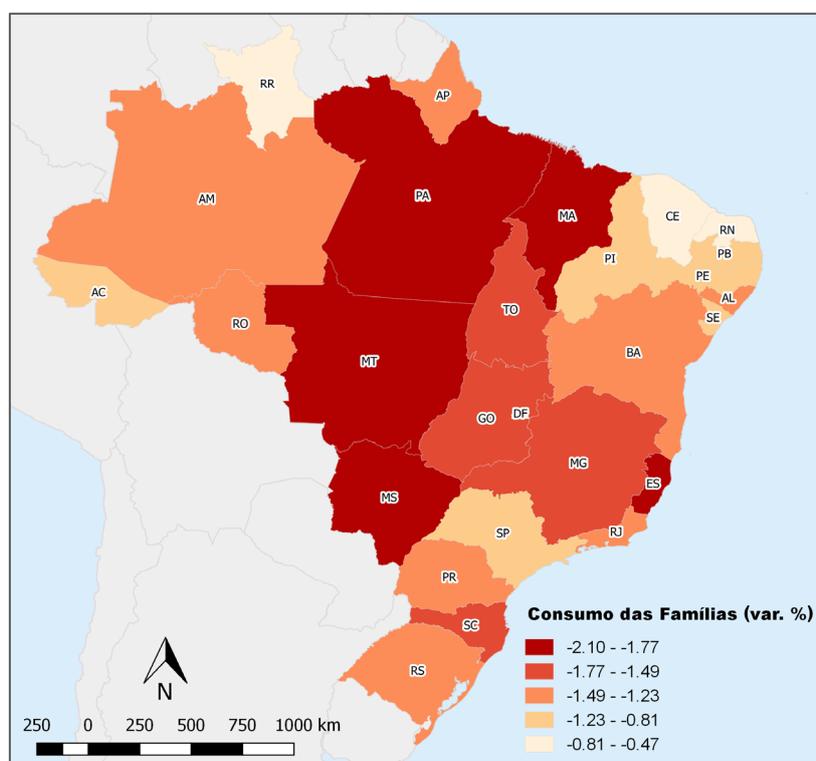
Figura 3 - Impacto sobre o PIB regional em 2022 - em variação %



Fonte: Elaboração própria - NEDUR-UFPR.

A distribuição regional dos impactos sobre o consumo das famílias é diferente. Os estados mais afetados são Pará, Maranhão, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul. Este resultado se deve principalmente aos impactos negativos sobre os setores agropecuários e alimentos, que foram mais fortes nessas regiões. Tocantins, Goiás, Minas Gerais e Santa Catarina também apresentam quedas significativas no consumo. As UFs menos afetadas pelo reajuste são Roraima, Ceará e Distrito Federal.

Figura 4 - Impacto sobre o consumo das famílias em 2022 - em variação %



O Quadro 2 reporta o impacto no PIB e no consumo das famílias para cada Unidade da Federação. No Paraná, por exemplo, estima-se uma queda de 0,86% no PIB real e uma queda de 1,36% no consumo das famílias.

**Quadro 2 – Impactos no PIB e consumo das famílias em 2022 por UF - em variação %**

| UF | PIB | Consumo das Famílias |
|---------------------|-------|----------------------|
| Rondônia | -0,61 | -1,34 |
| Acre | -0,49 | -0,90 |
| Amazonas | -1,12 | -1,31 |
| Roraima | -0,45 | -0,72 |
| Pará | -0,77 | -1,84 |
| Amapá | -0,72 | -1,41 |
| Tocantins | -0,74 | -1,68 |
| Maranhão | -0,81 | -1,78 |
| Piauí | -0,47 | -0,81 |
| Ceará | -0,54 | -0,75 |
| Rio Grande do Norte | -0,73 | -0,47 |
| Paraíba | -0,58 | -1 |
| Pernambuco | -0,49 | -0,9 |
| Alagoas | -0,56 | -1,41 |
| Sergipe | -1,1 | -0,92 |
| Bahia | -1,29 | -1,23 |
| Minas Gerais | -0,88 | -1,56 |
| Espírito Santo | -0,91 | -2,1 |
| Rio de Janeiro | -1,88 | -1,35 |
| São Paulo | -0,67 | -1,09 |
| Paraná | -0,86 | -1,36 |
| Santa Catarina | -0,74 | -1,58 |
| Rio Grande do Sul | -0,81 | -1,25 |
| Mato Grosso do Sul | -0,7 | -1,77 |
| Mato Grosso | -0,65 | -1,87 |
| Goiás | -0,65 | -1,49 |
| Distrito Federal | -0,34 | -0,54 |

Fonte: Elaboração própria - NEDUR-UFPR.

4. Considerações Finais

Este estudo projetou os impactos econômicos do aumento no preço dos combustíveis (aumento de 18,8% no preço médio de venda da gasolina e de 24,9% no caso do diesel) utilizando uma modelagem de equilíbrio geral computável dinâmica. Essa abordagem é apropriada para este tipo de simulação, pois possibilita contabilizar os efeitos sistêmicos do choque nos preços dos combustíveis via cadeias produtivas e efeitos sobre os preços dos agentes de consumo final.



Foi projetada uma queda de 0,87% no do PIB nacional, o que corresponde a uma redução de R\$ 75 bilhões (considerando o valor do PIB brasileiro de 2021). O impacto estimado no consumo das famílias é mais elevado (redução em 1,27%) devido aos efeitos sobre os preços e custos de produção, principalmente nos setores de Transportes e Alimentos.

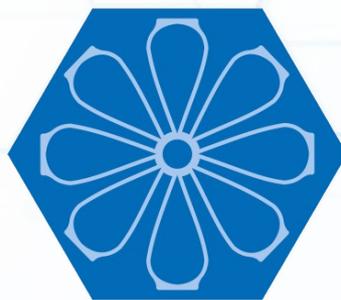
Contudo, convém destacar que essa projeção considera tão somente os efeitos do choque de aumento de preços da gasolina e diesel para um período referencial anual, não considerando, portanto, o efeito de outras mudanças nos preços desses produtos devido a novos choques adversos. O estudo também não considera políticas específicas envolvendo os combustíveis, como, por exemplo, mudanças na cobrança do ICMS e outros tributos.

Referências

DIXON, P. B.; RIMMER, M. T. *Dynamic general equilibrium modelling for forecasting and policy: a practical guide and documentation of MONASH*. Amsterdam: Elsevier, 2002.

DIXON, P. B.; RIMMER, M. T. *Forecasting and policy analysis with a Dynamic CGE model of Australia*. Centre of Policy Studies, Monash University. Melbourne: COPS, 1998. (Working Paper, n. OP-90)

HORRIDGE, J. M.; MADDEN, J.; WITTEWER, G. *The Impact of the 2002-2003 Drought on Australia*. Journal of Policy Modeling, v. 27, n. 3, p. 285-308, 2005.



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