

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

HELOISA RIBEIRO LOPES

**A GUERRA RÚSSIA E UCRÂNIA E OS IMPACTOS DO AUMENTO DO PREÇO  
DO PETRÓLEO SOBRE O CONSUMO DAS FAMÍLIAS BRASILEIRAS**

CURITIBA

2023

HELOISA RIBEIRO LOPES

**A GUERRA RÚSSIA E UCRÂNIA E OS IMPACTOS DO AUMENTO DO PREÇO  
DO PETRÓLEO SOBRE O CONSUMO DAS FAMÍLIAS BRASILEIRAS**

Monografia apresentada à disciplina de monografia II, no curso de Ciências Econômicas, Setor de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Federal do Paraná.

Orientadora: Profa. Dra. Kênia Barreiro de Souza

CURITIBA

2023

## **TERMO DE APROVAÇÃO**

HELOISA RIBEIRO LOPES

A GUERRA RÚSSIA E UCRÂNIA E OS IMPACTOS DO AUMENTO DO PREÇO DO PETRÓLEO  
SOBRE O CONSUMO DAS FAMÍLIAS BRASILEIRAS

Monografia aprovada como requisito parcial à obtenção do título de bacharelada no curso de Ciências Econômicas, Setor de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Federal do Paraná.

---

Profa. Dra. Kênia Barreiro de Souza

Orientadora – Departamento de Ciências Econômicas – UFPR

---

Profa. Dayani Cris de Aquino

Departamento de Ciências Econômicas - UFPR

---

Profa. Terciane Sabadini Carvalho

Departamento de Ciências Econômicas - UFPR

Curitiba, 30 de novembro de 2023.

## RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo estudar os impactos de curto prazo do aumento do preço do petróleo decorrente da deflagração da Guerra entre Rússia e Ucrânia sobre o consumo das famílias brasileiras. Para medir a variação do preço do petróleo no período pós-decretação da guerra, foi utilizada a variação percentual média dos preços do barril de petróleo *brent* no período compreendido entre 24/02/2021 e 24/02/2022 e 24/02/2022 a 30/12/2022. Essa variação foi utilizada como alteração exógena em um modelo de preços de insumo-produto (calibrado a partir dos dados da matriz de 2015 para a economia brasileira juntamente com os dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (2008/2009)). Os resultados evidenciaram que a variação média percentual de preços do petróleo chegou ao patamar de 32,21%. Estima-se que essa mudança de preços tenha impactado a produção em -0,90% e o consumo das famílias tenha reduzido em aproximados 1,00%. Logo, o choque de petróleo decorrente da redução de oferta dessa importante *commodity* energética teve o potencial de gerar redução na produção brasileira, aumento na inflação e impactos no consumo.

Palavras-chave: Guerra Rússia x Ucrânia. Choque de oferta. Preços do petróleo. Impacto no consumo, produção e emprego. Bem-Estar das famílias.

## ABSTRACT

The present work aims to study the short-term impacts of the increase in oil prices resulting from the War outbreak between Russia and Ukraine on the Brazilian household consumption. To measure the Brazilian economic situation in the period after the declaration of war, the average percentage variation in the prices of a barrel of *brent* oil in the period between 02/24/2021 to 02/24/2022 and 02/24/2022 to 12/30/2022 was used as an exogenous shock in a price based Input Output Model (calibrated using data from 2015 Brazilian matrix combined with data from Household Budget Survey (2008/2009)). The results showed that the average percentage variation in oil prices reached the level of 32.21%. It is estimated that this price change impacted production by -0.90% and household consumption decreased by approximately 1.00%, therefore, the oil shock resulting from the reduction in supply of this important energy commodity had the potential to generate a reduction in Brazilian production, an increase in inflation and impacts on consumption. Therefore, the oil shock resulting from the reduction in supply of this important energy commodity had the potential to generate a reduction in Brazilian production, an increase in inflation and impacts on consumption.

Keywords: Russia vs. Ukraine war. Supply shocks. Oil prices. Impact on consumption, production, and employment. Household well-being.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>3</b>
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>7</b>
<b>3 METODOLOGIA .....</b>	<b>10</b>
3.1 BASE DE DADOS .....	10
3.2 MODELO INSUMO-PRODUTO .....	11
<b>4 RESULTADOS.....</b>	<b>14</b>
4.1 VARIAÇÕES NO PREÇO DO PETRÓLEO.....	14
4.2 IMPACTOS ECONÔMICOS DA VARIAÇÃO NO PREÇO DO PETRÓLEO.....	16
4.3 VARIAÇÃO NO EMPREGO .....	20
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>22</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>26</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Um dos temas que mais assombram a população e os economistas brasileiros reside no aumento geral dos níveis de preços de bens e serviços com a consequente redução do poder de compra das famílias, o que se dá devido a conturbada e não tão longínqua história econômica nacional que tinha na hiperinflação uma difícil realidade a ser enfrentada por diversos planos econômicos que acabaram não atingindo seus objetivos por sucessivos períodos (MUNHOZ, 2018).

Com o advento do Plano Real, em 1994, finalmente a economia brasileira encontrou um ponto de estabilização monetária e do nível de preços. Plano este que em que pese muito questionado por diversos efeitos nefastos à economia vem se mostrando bem-sucedido para tal finalidade (GRASEL, 2007). Por mais que a economia brasileira tenha entrado em uma nova era com o Plano Real fato é que a majoração dos preços, suas causas, efeitos, atenuação e superação ocupam boa parte dos estudos e preocupações da academia no país.

O Balanço Energético Nacional (2022, p. 21) elaborado pela Empresa de Pesquisa Energética demonstra que petróleo e seus derivados representam 34,4% da oferta interna de energia do país. Muito embora os estudos demonstrem que a matriz energética brasileira é diversificada e uma das mais limpas do mundo, a rede de distribuição do país, a prestação de serviços públicos e o deslocamento das pessoas dependem de veículos com motorização a combustão que utilizam intensivamente derivados de petróleo (BARAN, *et. al*, 2011), , de maneira que é inevitável que externalidades negativas<sup>1</sup> tal qual a guerra entre Rússia e Ucrânia - que desestabilizem o mercado de petróleo provoquem no curto prazo o aumento do nível de preços da economia na cesta de produtos que depende diretamente dessa *commodity*.

Esses impactos, por sua vez, tendem a aumentar as desigualdades entre ricos e pobres no país, sendo estes últimos os mais prejudicados em razão de boa parte de

---

<sup>1</sup> De acordo com Mankiw (2019, p. 156), considera-se por externalidade “o impacto não compensado das ações de uma pessoa sobre o bem-estar de outras que não participam daquelas ações”. A guerra é uma externalidade negativa, porque se constitui de ação de terceiros que impacta diretamente na produção e preços do barril do petróleo, afetando o bem-estar das famílias que não possuem qualquer influência sobre essas ações.

sua renda ser destinada a consumo de bens e serviços básicos para sua própria sobrevivência. (GUAN, *et al.*, 2023)

O presente trabalho se propõe a estudar os reflexos da Guerra da Rússia e Ucrânia no nível de preços do petróleo, e suas consequências sobre o consumo das famílias, com foco especial no hiato entre ricos e pobres no país, e outras variáveis econômicas, como emprego, preços gerais, produção setorial.

Doravante será apresentada a problematização, justificativa da pesquisa, hipóteses, bem como os objetivos do trabalho. Na revisão de literatura e no referencial teórico será feito um cotejo histórico, econômico e social das questões ora aventadas. Espera-se que os resultados venham a corroborar a hipótese de que as alterações no preço do petróleo possuem efeitos desiguais sobre o consumo ao longo da distribuição de renda no país. Tal relação será analisada à luz do choque no mercado de combustíveis pós deflagração da guerra da Rússia e Ucrânia.

O petróleo é uma *commodity* cuja estrutura produtiva se insere dentro de um mercado oligopolizado comandado mundialmente pelas decisões de produção tomadas pela OPEP - Organização dos Países Exportadores de petróleo (PINDYCK E RUBINFELD, 2013, p. 9) e por outros poucos países produtores não pertencentes à OPEP, como a Rússia. A estrutura de mercado oligopolista faz com que os preços praticados sejam muito sensíveis às decisões tomadas pelos produtores sobre a quantidade a ser produzida. (PINDYCK E RUBINFELD, 2013, p. 453).

Os esforços de guerra por si só já acabaram reduzindo o estoque mundial do petróleo (ZANATTA, 2022), ao passo que a Política de Paridade de Preços (PPI) adotada pela PETROBRÁS entre outubro/2016 e maio/2023, ao vincular o preço do petróleo àquele praticado no mercado internacional acabou por desproteger o preço interno dessa *commodity* de qualquer vicissitude externa que possa ocorrer (redução da oferta mundial como decorrência de guerras, de decisões do Cartel da OPEP etc.). (TOKARSKI, 2022)

Por sua vez, o Balanço Energético Nacional (2022, p. 21) apontou que a matriz energética brasileira tem 34,4% de dependência do petróleo, de maneira que qualquer desequilíbrio de oferta e demanda de petróleo tem elevado potencial de afetar a economia brasileira.

Some-se a isso o fato de que a cadeia de suprimentos no Brasil é significativamente dependente da malha rodoviária, o que faz com que demande

consumo intensivo de óleo diesel, logo, o aumento no preço dessa *commodity* tende a provocar majoração do nível geral de preços da economia. (SANTOS, 2022)

Independente da causa inicial da elevação nos preços gerais, os efeitos da inflação no ciclo econômico são diversos, podendo (i) estrangular o consumo ante à redução relativa da renda disponível; (ii) provocar o aumento da taxa de juros base da economia pelo Banco Central (Bacen), gerando a redução dos investimentos pelas firmas em virtude da redução de suas expectativas quanto aos retornos almejados de seus projetos de investimento; (iii) e, a depender de sua magnitude, implicam em redução da produção com conseqüente aumento da taxa de desemprego muito além do mero desemprego friccional<sup>2</sup>, levando à recessão econômica<sup>3</sup>. (FROYEN, 2013)

Diante da relevância do tema, o presente estudo parte do pressuposto teórico de que a guerra ao afetar diretamente o preço dos combustíveis, impacta o bem-estar das famílias brasileiras. Nesse sentido, o trabalho proposto tem por objetivo realizar uma simulação dos impactos da guerra sobre a economia brasileira a partir de duas hipóteses, a serem verificadas: i) de que a majoração do preço do barril de petróleo *brent* no período provocou impacto relevante sobre o consumo, preços, inflação e produção na economia brasileira, e ii) se esse efeito é diferenciado entre ricos e pobres no país.

Tendo em vista que o que se pretende é perquirir os efeitos de curto prazo, o trabalho se restringirá ao período compreendido entre 24/02/2022 – início da guerra – a 30/12/2022. Assim, para realizar a simulação será utilizado o banco de dados do Ipeadata (2023) que cataloga temporalmente o preço do petróleo *brent*. Também será utilizado o banco de dados da POF 2008-2009 e a Matriz Insumo Produto 2015. A partir do modelo de preços de insumo-produto com múltiplas famílias, divididas por nível de renda.

A proposta de estudo tem como justificativa identificar a existência e extensão de eventuais mazelas trazidas pela Guerra entre Rússia e Ucrânia à economia brasileira e às famílias residentes no país. Ademais, visa a servir de referencial teórico que possa ser utilizado por outros pesquisadores e por formuladores de políticas

---

<sup>2</sup> Entende-se por desemprego friccional aquele “que surge porque leva algum tempo para que os trabalhadores encontrem empregos que melhor se adaptem às suas preferências e habilidades”. (MANKIW, 2019, p. 470)

<sup>3</sup> Considera-se recessão “um período de queda da renda real e aumento do desemprego”. (MANKIW, 2019, p.562)

públicas para a tomada de suas decisões que devem sempre visar a consecução de um crescimento econômico voltado à erradicação da pobreza e desigualdades sociais e regionais, objetivo fundamental da República Federativa do Brasil tal qual preconiza o art. 3º, inciso III da Constituição Federal.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

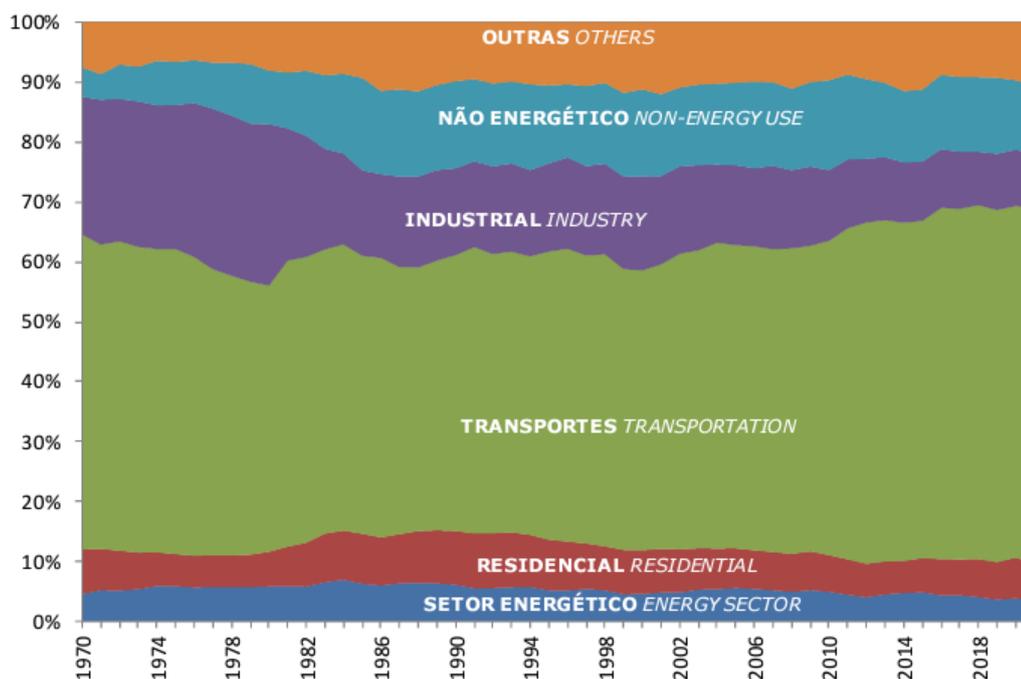
A história demonstra que choques de petróleo são sempre muito nefastos para a economia mundial. Apenas a título de exemplo, o choque de 1973 decorrente de decisão da OPEP de redução em 5% ao mês na produção de barris de petróleo e suspensão da venda para países apoiadores de Israel elevou abruptamente o preço da *commodity* em 70%, quadruplicando o preço do barril e aumentando a inflação mundialmente. (PEREIRA, 2008)

Segundo informações obtidas do Instituto Brasileiro de Petróleo e Gás (2022), em 2021 a Rússia figurava como o terceiro maior produtor de petróleo do mundo e o primeiro maior exportador de gás natural, *commodities* energéticas inseridas em uma estrutura de mercado oligopolizada.

Por mais que o Brasil não seja dependente do petróleo Russo, fato é que a redução da oferta mundial desse bem com a demanda se mantendo constante ou até mesmo aumentando implica em majoração do preço no mercado interno ante ao desequilíbrio de oferta e demanda mundial. (RIBEIRO, 2022)

O Gráfico 1 do Balanço Energético Nacional (2022, p. 31) demonstra que grande parte do consumo do petróleo no país é destinado ao setor de transportes:

GRÁFICO 1 – COMPOSIÇÃO SETORIAL DO CONSUMO DE DERIVADOS DE PETRÓLEO  
%



FONTE: Empresa de Pesquisa Energética (2022, p. 31)

Some-se a isso que, ainda de acordo com o Balanço Energético Nacional (2022, p. 21), a matriz energética brasileira é diversificada, porém 34,4% da oferta interna de energia depende de petróleo e seus derivados, o que associado à utilização intensiva dessa *commodity* pelo setor de transporte denota a importância desse insumo para a indústria, serviços, setor primário e consumo das famílias brasileiras, ou seja, para a economia em geral.

Por sua vez, o Balanço Energético Nacional (2022) aponta ainda que muito embora o Brasil seja autossuficiente na produção de Petróleo, o país está inserido na cadeia global de distribuição desse insumo, sofrendo portanto os efeitos decorrentes dos impactos da redução da oferta mundial de petróleo, porque consome internamente 61,54% da produção total, exporta 43,04% da produção total e importa 4,82% da produção total para abastecer o mercado consumidor interno e manter as exportações, conforme Tabela 1: .

TABELA 1: PETRÓLEO

<b>Fluxo</b>	<b>2021</b>	$10^3 \text{ m}^3$
Produção	168.784	
Importação	8.134	
Exportação	-72.640	
Varição de estoques, perdas e ajustes	-406	
Consumo Total	103.871	
Transformação	103.871	

FONTE: Produzido pela autora com base nos dados da Empresa de Pesquisa Energética (2022)

A dependência externa do petróleo deixa o país ainda mais exposto aos preços internacionais altamente influenciados pelo desequilíbrio de oferta e demanda (KRUGMAN, et al., 2015).

A preocupação em relação a dependência do petróleo e a guerra deflagrada por Rússia e Ucrânia, não é exclusiva para o caso brasileiro. De acordo com Guan, *et al.*, (2023), o conflito tem o potencial de levar de 78 a 141 milhões de pessoas à extrema pobreza. Os números acima foram obtidos por meio da individualização dos custos diretos e indiretos do aumento dos combustíveis e seus derivados sobre as famílias. Os pesquisadores utilizaram o banco de dados do World Bank que cataloga dados de consumo das famílias de diversos países, no Brasil os dados utilizados são da POF, além da Matriz Insumo-Produto. O modelo utilizado para obtenção dos custos indiretos foi o EEMRIO, o que viabilizou a estimação dos impactos da guerra sobre as famílias. (GUAN, *et al.*, 2023)

Com a identificação da variação de custos e de encargos diretos e indiretos sobre as famílias que o aumento dos combustíveis e derivados ocasiona, a pesquisa demonstrou que para os países de menor renda *per capita* os custos de mudanças de preços e o incremento dos encargos são percentualmente muito maiores do que aqueles suportados por países de maior renda. (GUAN, *et al.*, 2023)

Os resultados obtidos por Guan, *et al.*, (2023) demonstram a atualidade e a relevância do tema, já que a pobreza energética, que se caracteriza pela dificuldade de acesso da população de baixa renda a bens e serviços adequados de energia seja por motivos financeiros ou de infraestrutura, tem ocasionado imensuráveis perdas de bem-estar às famílias de todo o planeta (POVEDA, *et al.*, 2021).

O trabalho desenvolvido buscará analisar especificamente para o caso brasileiro, como as alterações de preços foram propagadas na economia, e quais foram seus impactos econômicos. A partir da simulação proposta, pretende-se extrair conclusões acerca do incremento dos impactos para as famílias brasileiras decorrentes do aumento do preço dos combustíveis no período pós-guerra da Rússia e Ucrânia.

### 3 METODOLOGIA

O trabalho se propõe a investigar os possíveis impactos da guerra entre Rússia e Ucrânia no período compreendido entre 24/02/2022 a 30/12/2023 sobre consumo das famílias brasileiras, produção nacional, preços e emprego sob a ótica de número de ocupações por meio de uma análise insumo-produto.

Tópicos subsequentes indicarão a metodologia utilizada para a obtenção dos resultados.

#### 3.1 BASE DE DADOS

A base de dados utilizada nessa pesquisa envolve a integração de informações da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2008-2009 e da Matriz Insumo Produto de 2015, ambas desenvolvidas pelo IBGE. Da POF é possível extrair a estrutura de consumo das famílias brasileiras por faixa de renda, já a Matriz Insumo Produto permite analisar a estrutura produtiva do país ao nível setorial.

O consumo das famílias foi desagregado em dez categorias representativas (H1, H2, H3, H4, H5, H6, H7, H8, H9, H10) em conformidade com a distribuição de renda per capita, de forma que cada categoria representa 10% do total de famílias brasileiras, sendo que H1 representa os 10% de famílias mais pobres e H10 os 10% de famílias as mais ricas do país.

Os gastos das famílias foram desagregados a partir dos dados da POF, que indicam os valores em reais gastos por grupo de famílias representativas para cada um dos setores econômicos, incluindo o setor de “Refino de Petróleo e Coquerias”, que foi utilizado para o choque nos preços do Petróleo. Os custos indiretos das famílias com combustível, são decorrentes da demanda de outros itens. O objetivo será o de estimar os efeitos do preço do petróleo sobre o consumo das famílias, produção e renda, por categoria representativa, considerando tanto efeitos diretos, quanto indiretos.

### 3.2 MODELO INSUMO-PRODUTO

O modelo de insumo produto é obtido por meio da divisão da economia em  $n$  setores, sendo a produção total denotada pela equação abaixo. (MILLER E BLAIR, 2009)

$$X_i = \sum_{j=1}^n z_{ij} + y_i \quad (1)$$

Sendo,

$X_i$  o valor da produção do setor  $i$ ;

$z_{ij}$  os insumos intermediários vendidos pelo setor  $i$  para o setor  $j$ ;

$y_i$  a demanda final que considera consumo das famílias, do governo, investimento e outros componentes da demanda final do setor  $i$ .

De acordo com Miller e Blair (2009), o coeficiente técnico da matriz ( $a_{ij}$ ) é denotado por:

$$a_{ij} = \frac{z_{ij}}{X_j} \quad (2)$$

Em que  $a_{ij}$  corresponde aos insumos intermediários vendidos pelo setor  $i$  ao setor  $j$  para a produção final no setor  $j$ .

Reescrevendo a equação (2) a partir da equação (1), tem-se (PORSSE, *et al.* 2020):

$$X_i = \sum_{j=1}^n a_{ij}x_j + y_i \quad (3)$$

Escrevendo (3) em termos matriciais temos que (PORSSE, *et al.* 2020):

$$\mathbf{X} = \mathbf{AX} + \mathbf{y} \quad (4)$$

$$\begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_i \\ x_n \end{bmatrix} = \begin{pmatrix} a_{11} & \cdots & a_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{i1} & \cdots & a_{in} \\ \vdots & \vdots & \vdots \\ a_{n1} & \cdots & a_{nn} \end{pmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_i \\ x_n \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ y_i \\ y_n \end{bmatrix} \quad (4')$$

De sua inversa encontramos a matriz dos requisitos diretos e indiretos de Leontief denotada por  $L$ , em:

$$\mathbf{X} = (\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1} \mathbf{Y} = \mathbf{L}\mathbf{Y} \quad (5)$$

Sendo,

$X$  é um vetor que representa o total da produção para cada um dos setores  $i$ ;  
 $L = (\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1}$  é a matriz inversa dos requisitos diretos e indiretos de Leontief, sendo  $A$  a matriz de coeficientes técnicos, em que cada elemento corresponde a  $a_{ij}$ , e  $I$  uma matriz identidade com a mesma dimensão que  $A$ .

$Y$  é o vetor de demanda final

Utilizando o modelo de preços de Leontief, apresentado em Freitas, *et. al.*, (2016), a partir da observação de variação nos preços do petróleo, foi possível encontrar um vetor de preço de ajuste:

$$\tilde{p} = L' x P \quad (6)$$

Sendo,  $x^1$  o vetor que captura o total da produção após o aumento do preço do barril de petróleo *brent*, este pode ser obtido da seguinte forma:

$$x_j^1 = \frac{P}{\tilde{p}} x_j^0 \quad (7)$$

Para encontrarmos o multiplicador simples de emprego primeiro obtém-se o coeficiente de emprego a partir da seguinte fórmula (PORSSE, *at al.* 2020):

$$W_j^e = \frac{e_j}{x_j} \quad (8)$$

De (8) chega-se ao gerador de emprego (PORSSE, *at al.* 2020):

$$G_j^e = \sum_{i=1}^n w_j^e \times L_{ij} \quad (9)$$

A razão entre gerador e coeficiente de emprego será o multiplicador simples de emprego que traz o impacto direto e indireto sobre o número de ocupações.

$$M_j^e = \frac{G_j^e}{w_j^e} \quad (10)$$

Dessa forma, a partir do modelo apresentado, foi possível estimar os impactos do aumento do barril de petróleo *brent* no período compreendido entre 24 de fevereiro de 2022 – início da guerra - até dezembro de 2022 sobre o nível de preços de cada setor da economia, sobre as famílias brasileiras, sobre a produção, e emprego.

Com o impacto da variação do nível de preços sobre o consumo foi possível calcular a variação percentual no bem-estar das famílias representativas. Ou seja, assumindo que as famílias permanecem adquirindo os bens na mesma proporção inicial, e dadas as mudanças de emprego, calculou-se a renda necessária para compensar as famílias após a variação nos preços:

$$\Delta w_k = (\sum_i c_{ik}p) - (\sum_i c_{ik}p^*) \quad (11)$$

Em que  $w_k$  representa a perda de bem-estar da família representativa  $k$ ,  $c_{ik}$  representa o consumo do produto  $i$  pelo décimo  $k$  de renda, e  $p^*$  é o vetor de preços finais.

## 4 RESULTADOS

### 4.1 VARIAÇÕES NO PREÇO DO PETRÓLEO

Do banco de dados do Ipeadata (2023) obteve-se série histórica com frequência diária dos preços do barril do petróleo bruto *brent* (FOB<sup>4</sup>), em unidade de dólar. Para verificar a variação de preços, utilizou-se como referência os preços do barril de petróleo em 24/02/2021, 24/02/2022 e 30/12/2022, conforme a Tabela 2:

TABELA 2 – PREÇO E VARIAÇÃO PERCENTUAL DE PREÇOS

Data	Preço (US\$)	X <sub>t-1</sub> (US\$)	X <sub>t</sub> (US\$)	Δ π(%)
24/02/2021	66,85	66,85	101,29	51,52
24/02/2022	101,29	66,85	82,82	23,88
30/12/2022	82,82	101,29	82,82	- 18,23
07/03/2022 <sup>5</sup>	133,18	66,85	133,18	99,22

FONTE: Produzido pela autora com base nos dados do Ipeadata (2023)

Os dados demonstram que o preço do petróleo *brent* em 24/02/2022 aumentaram em 51,52% se comparado com o preço praticado na mesma data do ano anterior, em 24/02/2021. Já o preço de 31/02/2022 sofreu variação percentual de 23,88%, considerando a base de 24/02/2021. Por sua vez, os preços de 30/12/2022 deflacionou em 18,23%, relativamente ao preço vigente em 24/02/2022.

Se compararmos o preço máximo do barril do petróleo do período em análise, a variação percentual dos preços de 07/03/2022 chegou ao patamar de 99,22%, praticamente dobrando o valor do barril, ante ao choque imediato de oferta dessa *commodity* no mundo, conforme Tabela 2.

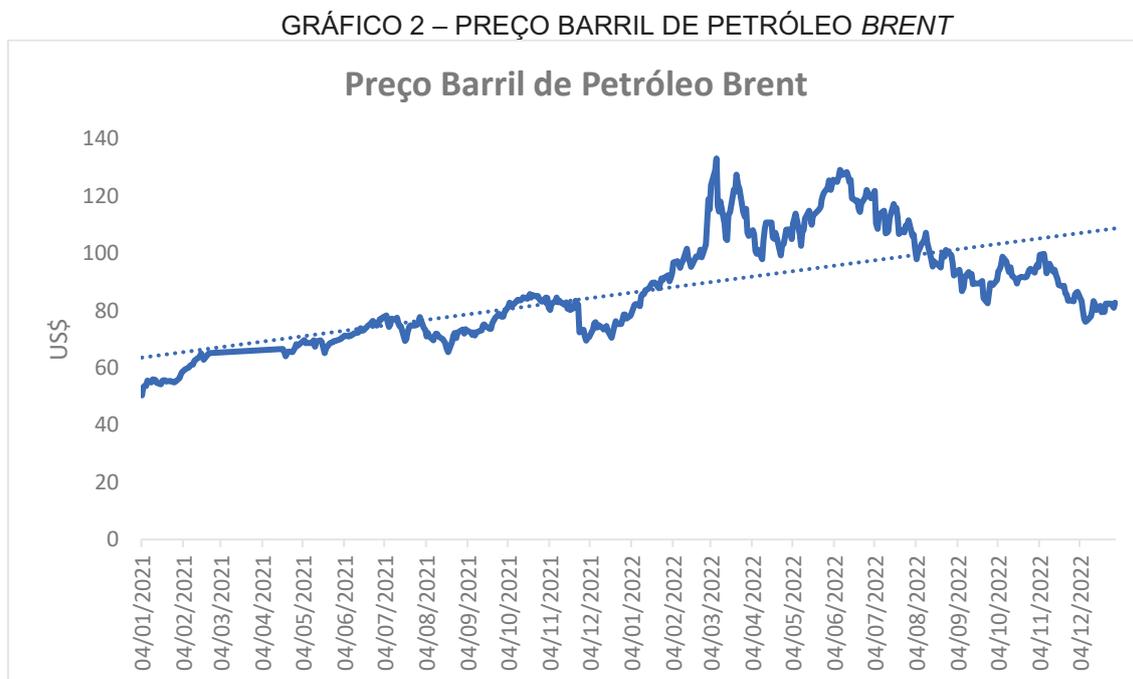
Ao longo do tempo, os preços foram se ajustando, contudo, se mantiveram em patamar superior ao praticado na base de 24/02/2021, de maneira que em 30/12/2022 a majoração de preços chegou a 23,88%, considerando o preço base o praticado em 24/02/2021. Já entre o período de 24/02/2022 a 30/12/2022 houve redução no preço do petróleo, calculada em 18,23%.

O preço médio do barril de petróleo *brent* do período compreendido entre 24/02/2021 e 24/02/2022 foi de US\$77,62, ao passo que o preço médio praticado no

<sup>4</sup> Preço FOB é o preço do petróleo *free on board*, isto é, aquele cuja formação não considera despesas de frete e seguro. (IPEADATA, 2023)

<sup>5</sup> Preço Máximo do período compreendido entre 24/02/2022 e 31/12/2022.

período de 24/02/2022 a 30/12/2022, após a deflagração da guerra, foi de US\$102,61. Utilizando-se os preços médios, a variação percentual do preço do barril do petróleo *brent* foi de 32,21%. O Gráfico 2 ilustra a tendência de aumento dos preços do barril de petróleo *brent*:



FONTE: Produzido pela autora com base nos dados do Ipeadata (2023)

A análise gráfica demonstra que os preços do barril de petróleo *brent* seguiam de forma relativamente linear sua trajetória de tendência até fevereiro/2022, tanto assim que os preços médios se mantiveram no patamar de US\$77,62, em muito inferior ao preço médio pós deflagração da guerra no patamar de US\$102,61.

Após o início da guerra os preços explodiram abruptamente, saltando de sua trajetória quando então começam a sair de sua linha de tendência e retomando a patamares anteriores somente a partir de julho de 2022, podendo-se dizer que o preço do barril de petróleo *brent* em 30/12/2023, US\$82,82, se encontrava abaixo de sua linha de tendência, ou seja, já retornara para a sua trajetória anterior. Porém, como visto, o impacto da guerra implicou numa majoração de 32,21% do preço médio dessa *commodity*.

O período de maior crise foi o de fevereiro a julho/2022, momento este em que o preço do barril de petróleo *brent* foge, e muito, da sua trajetória tendencial, o

que explica a diferença entre os preços médios do barril de petróleo antes da guerra e depois da guerra.

#### 4.2 IMPACTOS ECONÔMICOS DA VARIAÇÃO NO PREÇO DO PETRÓLEO

A partir do modelo insumo-produto de preços, foi possível estimar os impactos econômicos dessa mudança nos preços relativos sobre a economia brasileira. A Tabela 3 resume os impactos estimados sobre o setor de “Refino de Petróleo e Coquerias”, e sobre a economia brasileira. Estima-se que o aumento do preço do petróleo tenha a capacidade de elevar em 14,38% os preços do setor de “Refino de Petróleo e Coquerias”, reduzindo sua produção em 12,56%.

O impacto direto sobre esse setor é transmitido para o restante da economia, provocando uma redução estimada em 0,90% para a produção nacional, acompanhada de uma elevação de 0,97% no nível geral de preços (Tabela 3).

TABELA 3: IMPACTOS ECONÔMICOS DA VARIAÇÃO PERCENTUAL DE PREÇOS DO PETRÓLEO *BRENT*

Variável	Impacto (%)
Preços no de Refino de Petróleo e Coquerias após o Choque	14,38
Impacto sobre a Produção do Setor de Refino de Petróleo e Coquerias	-12,57
Impactos sobre a Inflação	0,97
Variação Total na Produção	-0,90

FONTE: Resultados da simulação.

Com a elevação dos preços, e assumindo que as famílias mantêm sua estrutura de consumo, porém não possuem nenhuma renda adicional, cada família reduz linearmente o consumo total de forma a acomodar os novos preços relativos.

A simulação realizada indica uma redução no consumo das famílias na ordem de - 38.45 bilhões, conforme mostra a Tabela 4.

Ainda de acordo com a Tabela 4, todas as famílias reduzem o consumo total, porém, essa redução depende diretamente da composição do consumo das famílias, e principalmente da importância de petróleo e bens relacionados no consumo total. Em termos percentuais, é possível notar que de forma geral os impactos sobre cada grupo das famílias representativas de não foram muito diferenciados e ficam em torno de 1%.

TABELA 4: IMPACTOS ECONÔMICOS SOBRE OS CONSUMIDORES

<b>Famílias representativas</b>	<b>Redução do consumo em R\$ milhões</b>	<b>Impacto % sobre o Bem-estar</b>	<b>Impacto % sobre consumo</b>
H1	-1,030.82	2,68	-1,00
H2	-1,355.44	3,53	-1,02
H3	-1,651.58	4,30	-1,04
H4	-1,930.33	5,02	-1,06
H5	-2,446.82	6,36	-1,10
H6	-2,890.69	7,52	-1,07
H7	-3,644.18	9,48	-1,09
H8	-4,827.89	12,56	-1,13
H9	-6,578.68	17,11	-1,08
H10	-12,093.45	31,45	-0,93
<b>Variação total no bem-estar dos consumidores</b>	<b>- 38.449,86</b>		

FONTE: Produzido pela Autora com base nos dados da Matriz Insumo Produto (2015) e IPEADATA (2023)

Verifica-se que o consumo das famílias mais ricas (H10) reduziu em 0,93%, ou seja, foi o menos afetado das famílias representativas, mas quando consideramos o impacto sobre o bem-estar este representou 31,45% sobre o total de perda de bem-estar das famílias, sendo as mais impactadas.

O consumo das famílias mais pobres (H1) diminuiu em -1,00%, tendo ocorrido perda de bem-estar de 2,68%. O grupo familiar mais atingido pelas consequências do choque do petróleo foi o intermediário H8, cujo consumo reduziu em 1,13% e a perda de bem-estar chegou a patamar de 12,56%. O baixo impacto no consumo para as famílias ricas pode ser explicado pela renda elevada e riqueza acumulada. Já em relação às famílias pobres, o baixo impacto pode ser explicado pela ausência de utilização intensiva dos produtos provenientes dos setores mais impactados na economia.

Por sua vez, as famílias de classe de renda intermediária foram as mais afetadas com o aumento do preço do petróleo, situação essa que pode ser explicada por dois fatores. Primeiro, a tal nível de renda é possível que tais famílias representativas possuam veículos automotores próprios para locomoção, o que afeta seus custos diretos com combustíveis (álcool, gasolina, diesel, gás natural) que são relevantes no consumo total dessas famílias, além de suportarem os efeitos indiretos via encarecimento de alimentos e outros itens que também possuem parcela importante no consumo dessas famílias. Em relação à produção, conforme esperado quando se analisa o setor de transportes terrestre, vê-se que este foi o segundo mais afetado em termos de preços (Tabela 5).

TABELA 5: IMPACTOS ECONÔMICOS POR SETOR DA VARIAÇÃO DE PREÇOS DO PETRÓLEO  
(continua)

<b>Código MIP</b>	<b>Setor</b>	<b>Aumento de Preços (%)</b>	<b>Elasticidade -preço entre setores</b>
<b>S20</b>	<b>Refino de petróleo e coquerias</b>	<b>14.38</b>	<b>0.45</b>
<b>S43</b>	<b>Transporte terrestre</b>	<b>3.05</b>	<b>0.09</b>
<b>S45</b>	<b>Transporte aéreo</b>	<b>1.87</b>	<b>0.06</b>
S7	Extração de minerais metálicos não ferrosos, inclusive beneficiamentos	1.58	0.05
<b>S22</b>	<b>Fabricação de químicos orgânicos e inorgânicos, resinas e elastômeros</b>	<b>1.35</b>	<b>0.04</b>
S6	Extração de minério de ferro, inclusive beneficiamentos e a aglomeração	1.06	0.03
<b>S27</b>	<b>Fabricação de produtos de minerais não metálicos</b>	<b>1.02</b>	<b>0.03</b>
S4	Extração de carvão mineral e de minerais não metálicos	1.01	0.03
<b>S44</b>	<b>Transporte aquaviário</b>	<b>1.00</b>	<b>0.03</b>
<b>S9</b>	<b>Fabricação e refino de açúcar</b>	<b>0.99</b>	<b>0.03</b>
<b>S21</b>	<b>Fabricação de biocombustíveis</b>	<b>0.96</b>	<b>0.03</b>
S28	Produção de ferro gusa/ferroligas, siderurgia e tubos de aço sem costura	0.90	0.03
S29	Metalurgia de metais não ferrosos e a fundição de metais	0.84	0.03
<b>S10</b>	<b>Outros produtos alimentares</b>	<b>0.81</b>	<b>0.03</b>
<b>S1</b>	<b>Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita</b>	<b>0.76</b>	<b>0.02</b>
<b>S8</b>	<b>Abate e produtos de carne, inclusive os produtos do laticínio e da pesca</b>	<b>0.73</b>	<b>0.02</b>
<b>S39</b>	<b>Energia elétrica, gás natural e outras utilidades</b>	<b>0.69</b>	<b>0.02</b>
<b>S18</b>	<b>Fabricação de celulose, papel e produtos de papel</b>	<b>0.65</b>	<b>0.02</b>
<b>S26</b>	<b>Fabricação de produtos de borracha e de material plástico</b>	<b>0.64</b>	<b>0.02</b>
<b>S42</b>	<b>Fabricação de produto de limpeza, cosméticos / perfumaria e higiene pessoal</b>	<b>0.64</b>	<b>0.02</b>
S2	Pecuária, inclusive apoio à pecuária	0.63	0.02
<b>S23</b>	<b>Fabricação de defensivos, desinfetantes, tintas e químicos diversos</b>	<b>0.62</b>	<b>0.02</b>
<b>S12</b>	<b>Outras bebidas</b>	<b>0.56</b>	<b>0.02</b>
<b>S11</b>	<b>Refrigerantes</b>	<b>0.56</b>	<b>0.02</b>
<b>S32</b>	<b>Fabricação de máquinas equipamentos elétricos</b>	<b>0.51</b>	<b>0.02</b>
<b>S17</b>	<b>Fabricação de produtos de madeira</b>	<b>0.48</b>	<b>0.01</b>
<b>S30</b>	<b>Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos</b>	<b>0.45</b>	<b>0.01</b>
<b>S14</b>	<b>Fabricação de produtos têxteis</b>	<b>0.45</b>	<b>0.01</b>
<b>S13</b>	<b>Fabricação de Produtos do fumo</b>	<b>0.44</b>	<b>0.01</b>
<b>S.34</b>	<b>Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus, exceto peças</b>	<b>0.44</b>	<b>0.01</b>
<b>S35</b>	<b>Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores</b>	<b>0.43</b>	<b>0.01</b>
<b>S16</b>	<b>Fabricação de calçados e de artefatos de couro</b>	<b>0.43</b>	<b>0.01</b>
S5	Extração de petróleo e gás, inclusive as atividades de apoio	0.43	0.01
S41	Construção	0.42	0.01
S46	Armazenamento, atividades auxiliares dos transportes e correio	0.42	0.01

TABELA 5: IMPACTOS ECONÔMICOS POR SETOR DA VARIAÇÃO DE PREÇOS DO PETRÓLEO (conclusão)

Código MIP	Setor	Aumento de Preços (%)	Elasticidade -preço entre setores
S42	Comércio por atacado e varejo	0.38	0.01
S3	Produção florestal; pesca e aquicultura	0.37	0.01
<b>S40</b>	<b>Água, esgoto e gestão de resíduos</b>	<b>0.36</b>	<b>0.01</b>
<b>S37</b>	<b>Fabricação de móveis e de produtos de indústrias diversas</b>	<b>0.34</b>	<b>0.01</b>
<b>S25</b>	<b>Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos</b>	<b>0.34</b>	<b>0.01</b>
<b>S33</b>	<b>Fabricação de máquinas e equipamentos mecânicos</b>	<b>0.33</b>	<b>0.01</b>
<b>S48</b>	<b>Alimentação</b>	<b>0.32</b>	<b>0.01</b>
<b>S36</b>	<b>Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores</b>	<b>0.31</b>	<b>0.01</b>
S38	Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	0.27	0.01
S58	Aluguéis não imobiliários e gestão de ativos de propriedade intelectual	0.27	0.01
S19	Impressão e reprodução de gravações	0.26	0.01
<b>S15</b>	<b>Confecção de artefatos do vestuário e acessórios</b>	<b>0.26</b>	<b>0.01</b>
S47	Alojamento	0.24	0.01
<b>S31</b>	<b>Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos</b>	<b>0.23</b>	<b>0.01</b>
S49	Edição e edição integrada à impressão	0.21	0.01
S67	Organizações associativas e outros serviços pessoais	0.19	0.01
S56	Serviços de arquitetura, engenharia, testes/análises técnicas e P& D	0.19	0.01
S60	Atividades de vigilância, segurança e investigação	0.16	0.00
S66	Atividades artísticas, criativas e de espetáculos	0.15	0.00
S50	Atividades de televisão, rádio, cinema e gravação/edição de som e imagem	0.14	0.00
S57	Outras atividades profissionais, científicas e técnicas	0.13	0,00
<b>S63</b>	<b>Educação privada</b>	<b>0.12</b>	<b>0,00</b>
<b>S64</b>	<b>Saúde pública</b>	<b>0.12</b>	<b>0,00</b>
S59	Outras atividades administrativas e serviços complementares	0.12	0.00
<b>S65</b>	<b>Saúde privada</b>	<b>0.11</b>	<b>0.00</b>
S51	Telecomunicações	0.11	0.00
S55	Atividades jurídicas, contábeis, consultoria e sedes de empresas	0.11	0.00
<b>S61</b>	<b>Administração pública, defesa e seguridade social</b>	<b>0.11</b>	<b>0.00</b>
<b>S62</b>	<b>Educação pública</b>	<b>0.08</b>	<b>0.00</b>
S52	Desenvolvimento de sistemas e outros serviços de informação	0.08	0.00
S53	Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	0.08	0.00
S54	Atividades imobiliárias	0.02	0.00

FONTES: Produzido pela Autora com base nos dados da Matriz Insumo Produto (2015) e IPEADATA (2023)

Os setores destacados na Tabela 5 são aqueles considerados mais relevantes para integrar os custos indiretos das famílias com petróleo de acordo com a classificação apresentada por Guan, *et.al.* (2023). Como não poderia ser diferente, o setor de refino de petróleo foi o mais afetado com 14,38% de aumento dos preços dado o choque de oferta mundial de petróleo na casa de 32,21%. O cálculo da elasticidade entre os preços dos setores indica que a cada 1% na majoração do preço do barril de petróleo *brent* – estimado em 32,21% -, aumenta-se em 0,45% o preço no setor de refino de petróleo e coquerias.

Outro setor relevante devido à cadeia de distribuição brasileira muito dependente de combustíveis derivados do petróleo é o setor de transporte terrestre. O impacto no aumento dos preços foi de 3,05%, ao passo que, pela elasticidade, cada 1% de majoração dos preços do barril do petróleo *brent* significou aumento de 0,09% dos preços do setor.

No setor de energia elétrica a variação percentual dos preços do petróleo *brent* implicou em majoração dos preços do setor em 0,69%, com uma elasticidade de 0,02, isto é, aumento de preços do setor em 0,02% a cada 1% de aumento do preço do petróleo.

Do cálculo da elasticidade pode-se perceber que a demanda por petróleo dos setores contemplados na Matriz Insumo Produto brasileira é inelástica a alterações em seu preço, o que se explica ante à dependência ainda acentuada dessa *commodity* na produção de bens e prestação de serviços, o que inviabiliza ação imediata no curto prazo visando a redução da demanda.

#### 4.3 VARIAÇÃO NO EMPREGO

A Tabela 6 traz os impactos mais relevantes do choque de petróleo sobre o total de ocupações no país:

TABELA 6: IMPACTOS ECONÔMICOS SOBRE EMPREGO

Setor	Redução Postos de Trabalho
S54 – Atividades Imobiliárias	79,97
S43 – Transporte Terrestre	111.734,57
S1 – Agricultura	44.800,50
S2 - Pecuária	38.538,20
S20 – Refino de Petróleo e Coquerias	2.907,90

FONTE: Resultados da simulação.

Os resultados demonstram que a variação no emprego total em número de ocupações foi de -447.928,18 mil.

O setor menos impactado foi o S54 – Atividades Imobiliárias, com perda de 79,97 postos de trabalho no período considerado, já o setor mais atingido com as consequências da guerra, com destaque para a queda da produção nacional, foi o S43 – Transporte Terrestre, com perda de 111.734,57 mil de postos de trabalho.

Na Agricultura (S1) houve redução de 44.800,50 mil postos de trabalho, também sendo relevante mencionar a perda de 38.538,20 mil número de ocupações no setor S2 – Pecuária. No setor S20 – Refino de Petróleo e Coquerias de onde o choque é proveniente houve redução de 2.907,90 mil postos de trabalho.

Todos os setores que tiveram impacto relevante na perda de empregos usam intensivamente petróleo na produção, de onde decorre a redução dos postos de trabalho.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A matriz energética brasileira vem sofrendo um processo de transição para fontes alternativas de energia, porém ainda é muito dependente do petróleo e seus derivados. Devido à inelasticidade da demanda por essa *commodity* energética, choques de petróleo tem o condão de desestabilizar as economias de todos os países que dele são fortemente dependentes, levando-as à recessão econômica.

Segundo estudos de Guan, *et. al.* (2023), a Guerra entre Rússia e Ucrânia iniciada oficialmente em 24/02/2022 teve o potencial de levar 78 a 141 milhões de pessoas à situação de extrema pobreza no mundo, contudo, os reflexos no Brasil não foram tão severos quanto em outros locais do mundo.

Por meio deste trabalho monográfico foram buscadas evidências empíricas sobre os possíveis impactos dos esforços de guerra no consumo e bem-estar das famílias brasileiras divididas em dez grupos de famílias representativas, tendo sido feita uma análise, ainda, sobre a produção dos setores cujos custos são indiretamente afetados, sobre a inflação e impacto dos preços nos setores e reflexos sobre o emprego.

Os resultados obtidos demonstram que variações do preço do petróleo já vinham em uma trajetória de crescimento antes mesmo do início da guerra, contudo, é inequívoco que no curto prazo esse evento trouxe maiores elevações de preços, afetados pela redução da oferta mundial de petróleo.

Verificou-se que, na média, o preço dessa *commodity* energética teve um incremento de 32,21% se comparado com a variação de preços dos 12 meses anteriores. Essa variação foi utilizada para fazer uma simulação com os dados da Matriz Insumo Produto brasileira e da POF.

Esta análise demonstrou que a elevação nos preços do petróleo teve o potencial de reduzir em 0,90% a produção nacional e reduziu o consumo das famílias em torno de 1%, gerando perda de bem-estar a todos os grupos familiares representativos em patamares muito superiores a esses.

Os resultados também demonstraram que o consumo de cada grupo familiar foi atingido pela majoração dos preços do petróleo de maneira distinta, contudo, as diferenças entre as famílias são marginais. As famílias mais ricas foram as que menos tiveram redução em seu consumo, resultado este já esperado ante a acumulação de riqueza que pouco varia pela majoração dos preços, diversificação de consumo e

menor importância de produtos derivados do petróleo ou setores relacionados a esses, como o setor de transportes, no consumo total dos mais ricos.

Os 10% mais pobres (H1) foram o segundo grupo com consumo menos afetado e os que tiveram o menor impacto sobre seu bem-estar, o que pode ser explicado pelo padrão de consumo dessas famílias que não têm acesso a veículos de transporte privado, e por isso são afetados apenas indiretamente por meio da elevação em outros preços, principalmente em alimentos.

Já as famílias mais ricas (H10) muito embora tenham sido as menos afetadas em termos de redução de consumo, tiveram a redução de bem-estar de 31,45% sobre o total.

Por outro lado, as famílias de renda média, possuem uma parcela relevante da renda destinada ao consumo de combustíveis, que são afetados diretamente pela elevação do preço do petróleo, e acumulam outros efeitos indiretos, em setores da indústria de bens que utilizam transportes de forma mais intensiva. Acredita-se que tal fato também explica o motivo pelo qual as famílias de renda intermediária tiveram seu consumo mais afetado do que as famílias de renda mais baixa.

O estudo estima também uma redução no nível de emprego no país causado diretamente pela deflagração da Guerra entre Rússia e Ucrânia que majorou o preço do petróleo praticado no mercado interno, reduzindo a produção e conseqüentemente a demanda por trabalho. Alguns setores cuja produção foi mais afetada (Transporte Terrestre e Refino de Petróleo) também tiveram maior redução estimada do quadro de funcionários, o que é prejudicial para a competitividade do país, além de potencialmente aumentar o desemprego mesmo com um aumento da inflação.

É relevante mencionar que o modelo capta tão somente os efeitos dos novos preços pós choque sobre os preços relativos por setor, o que reduz a capacidade de compra da família e reduz o emprego conforme demonstrado nas simulações. Contudo, o modelo tem suas limitações, pois mantém inalterada a renda nominal das famílias, capturando apenas os efeitos da redução da renda real decorrentes da inflação sobre consumo.

Logo, o modelo não considera os efeitos de segunda ordem que a redução no emprego pode causar sobre a renda e, como consumo é função da renda disponível, também não capta os efeitos sobre o consumo que seriam ainda mais potencializados caso fosse considerada a redução da renda do trabalho, ou seja, nesse sentido, os resultados sobre o consumo são subestimados.

Por outro lado, como o modelo insumo produto traz uma fotografia dos encadeamentos da demanda intermediária ( $Z_{ij}$ ) e da demanda final ( $Y$ ) do país, o pressuposto necessário é de que a demanda é inelástica, não havendo substituição por produtos similares ou inferiores. Sob este viés o consumo das famílias e das firmas acaba sendo superestimado.

Outro esclarecimento necessário é que o modelo utilizado neste trabalho acaba por superestimar os resultados para o setor de transporte, já que não há aqui diferenciação entre transporte privado e transporte público. Por mais que os custos com transporte terrestre tenham aumentado, inclusive foi o segundo setor mais afetado, em relação ao transporte público os preços são administrados, logo, não há o repasse imediato desses custos para a tarifa do usuário que utiliza o serviço público de transporte coletivo.

Ao contrário, nessas situações o poder público subsidia a tarifa do usuário para que a este não seja imposto um ônus ainda mais odioso, o mesmo acontecendo em setor de energia elétrica e de outros serviços públicos. Desta forma, para capturar esses efeitos seria preciso aprimorar o modelo de forma a considerar a rigidez de preços de serviços públicos, o que foge ao escopo do presente trabalho.

Há ainda de se considerar o choque de preços aplicado na simulação se deu sobre um único insumo, o petróleo, o que demonstra que os impactos da guerra sobre a economia brasileira não foram desprezíveis.

Outra limitação importante em relação aos resultados encontrados diz respeito a data base que serviu de suporte para as simulações. A Matriz Insumo Produto utilizada é do ano de 2015, última calculada para o país, que não reflete, em absoluto, o total de trocas em termos monetários atualmente existentes entre os setores produtivos brasileiros.

Já os dados da POF são datados de (2008/2009), trazendo as mesmas restrições explicadas linhas acima, pois da mesma forma que não é crível considerar que a produção nacional de 2022 é a mesma de 2015, também não o será considerar que o consumo nacional de 2022 é o mesmo de 2008/2009.

Note-se que como consumo e produção são calculados com datas base distintas, não há uma adequada correspondência entre o que está sendo produzido e o que está sendo consumido efetivamente no país.

Considere-se ainda que a média de preços do barril de petróleo em unidades de dólar foi obtida sem a aplicação de deflacionamento por algum índice norte-

americano, já que não se justifica que seja retirado o peso da inflação norte-americana sobre os preços do petróleo se o objetivo de análise é o impacto da variação de preços sobre a produção brasileira.

Essas constatações demonstram as importantes ressalvas que devem ser feitas em relação à adequada interpretação dos resultados obtidos neste trabalho.

Muito embora esta pesquisa tenha limitações, buscou-se contribuir com a análise da situação enfrentada pelos diferentes grupos de famílias brasileiras e a conclusão a que se chega é que a guerra deflagrada entre Rússia e Ucrânia trouxe reflexos negativos importantes para a economia brasileira, incluindo redução do emprego e inflação, tornando-se fator decisivo, ainda que não exclusivo, para explicar a redução no bem-estar dos consumidores.

Como se demonstrou, a produção sofreu impactos relevantes, pois muito embora tenha sido pouco afetada nos setores de bens e serviços, os reflexos que se deram no setor de transporte terrestre e no próprio setor de refino de petróleo de onde proveio o choque se irradiaram para toda a economia devido a sua importância relativa. Com a redução da produção naturalmente houve a consequente redução do emprego no país.

Registra-se a necessidade de o Brasil procurar alternativas ao uso de veículos com motorização à combustão pelo o setor de transporte e pelas famílias, bem como de continuar buscando reduzir ainda mais a participação do petróleo na composição da matriz energética do país para substituí-lo por outras fontes de energia mais sustentáveis não apenas do ponto de vista ambiental, mas também do ponto de vista econômico e estratégico, evitando-se, desta forma, ter sua economia abruptamente atingida por conflitos geopolíticos dos mais diversos sobre os quais não possui qualquer ingerência.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

BARAN, Renato; LEGEY, Luiz Fernando Loureiro. Veículos elétricos: história e perspectivas no Brasil. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, nº. 33, p. 207-224, mar. 2011. Disponível em <https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/1489> . Acesso em 02 dez. 2023.

GRASEL, D. Brasil: Plano Real e a estabilização econômica inacabada. **Informe GEPEC**, [S. l.], v. 9, n. 1, 2007. DOI: 10.48075/igepec.v9i1.225. Disponível em: <https://saber.unioeste.br/index.php/gepec/article/view/225>. Acesso em: 26 maio 2023.

GUAN, Y., Yan, J.; SHAN, Y. *et al.* Burden of the global energy price crisis on households. **Nature Energy** **8**, 304–316 (2023). <https://doi.org/10.1038/s41560-023-01209-8>. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41560-023-01209-8#citeas>. Acesso em 10 abr. 2023.

EPE [Empresa de Pesquisa Energética] Balanço Energético Nacional (BEN) 2022: Ano base 2021. Disponível em <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/balanco-energetico-nacional-2022>. Acesso em 16 mar. 2023.

FREITAS, Lucio Flavio da Silva; RIBEIRO, Luiz Carlos de Santana; SOUZA, Kênia Barreiro de, *et al.* The distributional effects of emissions taxation in Brazil and their implications for climate policy. **Energy Economics**, Volume 59 (2016). <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2016.07.021>. Disponível em <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0140988316301931>. Acesso em 12 jun. 2023.

FROYEN, Richard T. **Macroeconomia: teorias e aplicações**; tradução: Cecília Camargo Bartalotti. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2013. INSTITUTO BRASILEIRO DE PETRÓLEO E GÁS. IBP, 2022. Maiores exportadores de gás natural. Disponível em: <https://www.ibp.org.br/observatorio-do-setor/snapshots/maiores-produtores-mundiais-de-petroleo-em-2020/>. Acesso em 28 maio 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE PETRÓLEO E GÁS. IBP, 2022. Maiores produtores mundiais de petróleo em 2021. Disponível em: <https://www.ibp.org.br/observatorio-do-setor/snapshots/maiores-exportadores-de-gas-natural/>. Acesso em 28 maio 2023.

INSTITUTO DE PESQUISA EM ECONOMIA APLICADA (IPEA). IPEADATA: Banco de Dados do Instituto de Pesquisa em Economia Aplicada. **Macroeconômico**. 2023. Disponível em: <http://www.ipeadata.gov.br/ExibeSerie.aspx?module=m&serid=1650971490&oper=view>. Acesso em: set. 2023

KRUGMAN, Paul R.; OBSTFELD, Maurice, *et al.* **Economia Internacional**. 10ª ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015.

MANKIWI, Nicholas Gregory. **Introdução à economia** – Tradução da 8ª edição norte-americana. 4ª ed. brasileira. São Paulo: Cengage Learning Brasil, 2019. Disponível em: Minha Biblioteca.

MICHEL, Maria Helena. **Metodologia e Pesquisa Científica em Ciências Sociais**, 3ª ed. São Paulo: Atlas, 2015. Disponível em: Minha Biblioteca.

MILLER, R. E.; BLAIR, P. D. **Input-Output Analysis: Foundations and Extensions**. Prentice-Hall, 2009.

MUNHOZ, Dércio Garcia. Inflação brasileira: os ensinamentos desde a crise dos anos 30. **Revista de Economia Contemporânea**, (2018). Disponível em de <https://revistas.ufrj.br/index.php/rec/article/view/19574>. Acesso em 20 maio 2023.

PEREIRA, Elenita Malta. O OURO NEGRO: petróleo e suas crises políticas, econômicas, sociais e ambientais na 2ª metade do século XX. **Outros Tempos: Pesquisa em Foco-História**, v. 5, n. 6, 2008.

PINDYCK, Richard; RUBINFELD, Daniel. **Microeconomia**. 8ª ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.

PORSSE, A. A.; VALE, V. A. **Economia Regional e Urbana**. Núcleo de Estudos em Desenvolvimento Urbano e Regional (NEDUR) da Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba-PR, 2020. Disponível em: <https://nedur.ufpr.br/cursos>. Acesso em 02 dez. 2023.

POVEDA, Yormy Eliana Melo; LOSEKANN, Luciano Dias; SILVA, Niágara Rodrigues da. Medindo a pobreza energética no Brasil: uma proposta fundamentada no índice de Pobreza Energética Multidimensional (MEPI). **49º Encontro Nacional de Economia - ANPEC**, 2021. Disponível em: <https://en.anpec.org.br/previous-editions.php?r=encontro-2021>. Acesso em 12 jun 2023.

REIS, E.A.; REIS, I.A. Análise Descritiva de Dados. **Relatório Técnico do Departamento de Estatística da UFMG**. Minas Gerais, 2002. Disponível em: <http://www.est.ufmg.br/portal/arquivos/rts/rte0202.pdf>. Acesso em 06 fev. 2023.

RIBEIRO, Renata Albuquerque. Guerra na Ucrânia e pobreza energética no sul geopolítico: o caso do Brasil. **Diálogos: soberania e clima**, v. 1, n. 9 (2022). Disponível em: <https://soberaniaeclima.org.br/wp-content/uploads/2022/12/v1-n9-2022.pdf>. Acesso em 28 maio 2023.

SANTOS, G. E. de M. dos; PENA, L. C. E. Impacto econômico da infraestrutura de transporte brasileira na cadeia de suprimentos. **PARAMÉTRICA**, [S. l.], v. 14, n. 2, 2022. Disponível em: <https://periodicos.famig.edu.br/index.php/parametrica/article/view/300>. Acesso em: 26 maio 2023.

SILVEIRA, Fernando Lang da. A filosofia de Karl Popper e suas implicações no ensino da ciência. **Caderno catarinense de ensino de física**. Florianópolis. Vol. 6, n. 2 (ago.

1989), p. 148-162. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/84999>. Acesso em 28 maio 2023.

TOKARSKI, A. P. R. A política de preços dos combustíveis, o mercado interno e o interesse público. **Princípios**, v. 41, n. 164, p. 265 - 286, 2 jul. 2022. Disponível em: <https://revistaprincipios.emnuvens.com.br/principios/article/view/195>. Acesso em 10 mar. de 2023.

ZANATTA, Pedro. **Entenda por que o preço do petróleo disparou com a guerra da Ucrânia e Rússia**. CNN Brasil, São Paulo, 04/03/2022. Disponível em <https://www.cnnbrasil.com.br/economia/entenda-por-que-o-preco-do-petroleo-disparou-com-a-guerra-entre-ucrania-e-russia/>. Acesso em 20 maio 2023.