

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA E RELAÇÕES INTERNACIONAIS**

LETÍCIA LEMOS PINTO

**DESALINHAMENTO CAMBIAL NO BRASIL DE 2000 A 2022:
UMA ESTIMATIVA DA TAXA DE CÂMBIO DE EQUILÍBRIO A PARTIR DO
MODELO DE CORREÇÃO DE ERRO (VEC)**

PORTO ALEGRE

2024

LETÍCIA LEMOS PINTO

**DESALINHAMENTO CAMBIAL NO BRASIL DE 2000 A 2022:
UMA ESTIMATIVA DA TAXA DE CÂMBIO DE EQUILÍBRIO A PARTIR DO
MODELO DE CORREÇÃO DE ERRO (VEC)**

Trabalho de conclusão submetido ao Curso de Graduação em Ciências Econômicas da Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS, como requisito parcial para obtenção do título Bacharel em Economia.

Orientador: Prof. Leonel Toshio Clemente

PORTO ALEGRE

2024

FICHA CATALOGRÁFICA

CIP - Catalogação na Publicação

Pinto, Leticia Lemos
Desalinhamento cambial no Brasil de 2000 a 2022:
uma estimativa da taxa de câmbio de equilíbrio a
partir do modelo de correção de erro (VEC) / Leticia
Lemos Pinto. -- 2024.
65 f.
Orientador: Leonel Toshio Clemente.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) --
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade
de Ciências Econômicas, Curso de Ciências Econômicas,
Porto Alegre, BR-RS, 2024.

1. Taxa de câmbio real de equilíbrio. 2.
Desalinhamento cambial. 3. Modelo de correção de erro
(VEC). 4. Mercado cambial. I. Toshio Clemente, Leonel,
orient. II. Título.

LETÍCIA LEMOS PINTO

**DESALINHAMENTO CAMBIAL NO BRASIL DE 2000 A 2022:
UMA ESTIMATIVA DA TAXA DE CÂMBIO DE EQUILÍBRIO A PARTIR DO
MODELO DE CORREÇÃO DE ERRO (VEC)**

Trabalho de conclusão submetido ao Curso de Graduação em Ciências Econômicas da Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS, como requisito parcial para obtenção do título Bacharel em Economia.

Aprovada em: Porto Alegre, 13 de agosto de 2024.

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Leonel Toshio Clemente – Orientador
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Prof. Dr. Sergio Marley Modesto Monteiro
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Prof. Dr. Vinícius Halmenschlager
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

AGRADECIMENTOS

“Senhor Jesus quero expressar a minha gratidão de forma escrita pelo presente que o Senhor me deu: passar na UFRGS em Economia para o segundo semestre. Quero fazer desse presente um testemunho da sua infinita graça e cuidado para comigo.” Essa foi a minha oração no dia 19/01/2018 ao meu Senhor Deus quando soube que passei na faculdade e hoje (25/08/2024) se encerra o meu testemunho da sua infinita graça na minha vida dentro da UFRGS.

Conforme a sua Palavra diz em 1 Coríntios 2:9 “Olho nenhum viu, ouvido nenhum ouviu, mente nenhuma imaginou o que Deus preparou para aqueles que o amam”. Foi o Poderoso Deus que transformou a minha vida e trouxe alegria, paz e amor a minha existência. Foi o Pai eterno que me concedeu um família maravilhosa a qual eu amo muito, o meu pai Joab Pinto, minha mãe Izaura Pinto, e irmãs Rebeca Pinto e Esther Pinto. Foi Senhor Jesus que uniu Rebeca, minha irmã, a Gabriel Pinheiro para que eu pudesse conhecer um amor de irmão. Foi o Espírito Santo que nos conduziu ao Rio Grande do Sul para experimentar a boa, agradável e perfeita vontade de Deus através da vida dos meus irmãos em Cristo do Ministério You, da Assembléia de Deus em Gravataí. Foi o Soberano que me fez passar em primeiro lugar no estágio do Barrisul, me apaixonar por Economia no meu estágio do Sicredi e conhecer pessoas incríveis que moldaram a minha vida profissional. Foi o Amado da minh'alma que colocou dois professores muito especiais na minha vida e foram essenciais para essa reta final de trabalho de conclusão do curso, o meu orientador Leonel Clemente, e o professor Sérgio Monteiro. Agradeço a todos essas pessoas citadas direta e indiretamente. A minha oração é de que o Senhor Deus os abençoe infinitamente mais do que vocês me abençoaram.

Portanto, quero dedicar este trabalho ao Senhor Jesus. Sem Ele nada disso seria possível. Eu te amo Jesus, a minha vida é sua. “Eis-me aqui, envia-me a mim”.

RESUMO

Este trabalho busca estimar a taxa de câmbio real de equilíbrio da economia brasileira no período entre 2000 e 2022, comparando a trajetória da taxa de câmbio real e a taxa de câmbio real de equilíbrio, identificando os desalinhamentos entre o câmbio real e seu nível de equilíbrio. Para alcançar esse objetivo, foi realizada uma revisão bibliográfica acerca dos modelos teóricos da taxa de câmbio, com a escolha da Teoria da Taxa de Câmbio Real de Equilíbrio de Longo Prazo (TCRE), desenvolvida por Ragnar Nurkse. A metodologia adotada foi descritiva e baseada no livro "Exchange Rate Misalignment: Concepts and Measurement for Developing Countries", de Peter J. Montiel e Lawrence E. Hinkle (1999). O modelo de Montiel (1999) é próprio para economias em desenvolvimento, e foi estimado através do vetor de correção de erro (VEC) com dados trimestrais onde as variáveis são transformadas pelo filtro de Hodrick-Prescott para que sejam obtidos os seus valores permanentes dos coeficientes de cointegração. Os resultados indicam que as variáveis se ajustam para corrigir os desequilíbrios de longo prazo e os coeficientes de correção de erros respondem aos desvios da relação de cointegração de longo prazo.

Palavras-chave: Taxa de câmbio real de equilíbrio; Desalinhamento cambial; Modelo de correção de erro (VEC); Mercado cambial.

ABSTRACT

The present dissertation aims to estimate the real equilibrium exchange rate of the Brazilian economy between 2000 and 2022, comparing the trajectory of the real exchange rate and the real equilibrium exchange rate, identifying the misalignments between the real exchange rate and its equilibrium level. To achieve this objective, a literature review was conducted on theoretical models of exchange rates, with the choice of the theory of long-term real exchange rate equilibrium (TCRE), developed by Ragnar Nurkse. The methodology adopted was descriptive and based on the book "Exchange Rate Misalignment: Concepts and Measurement for Developing Countries" by Peter J. Montiel and Lawrence E. Hinkle (1999). The Montiel model (1999) is suitable for developing economies and was estimated through the error correction vector (VEC) with quarterly data where the variables are transformed by the Hodrick-Prescott filter to obtain their permanent values of cointegration coefficients. The results indicate that the variables adjust to correct long-term imbalances and the error correction coefficients respond to deviations from the long-term cointegration relationship.

Keywords/Pal: Real equilibrium exchange rate; exchange rate misalignment; Vector error correction model (VECM); foreign exchange market.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
1.1	OBJETIVOS	11
1.1.1	Objetivo geral	11
1.1.2	Objetivos específicos	11
1.2	METODOLOGIA.....	12
2	MODELOS TEÓRICOS DA TAXA DE CÂMBIO	13
2.1	TAXA DE CÂMBIO NOMINAL E TAXA DE CÂMBIO REAL.....	13
2.2	PARIDADE DO PODER DE COMPRA	14
2.3	TAXA DE CÂMBIO REAL DE EQUILÍBRIO	16
2.3.1	Equilíbrio no curto prazo	17
2.3.2	Equilíbrio no longo prazo	18
3	MERCADO CAMBIAL NO BRASIL: 1999-2022	20
3.1	FASE DE IMPLANTAÇÃO (1999-2002)	21
3.2	FASE DE APRECIAÇÃO CAMBIAL (2003-2007).....	23
3.3	CONSEQUÊNCIAS DA CRISE FINANCEIRA GLOBAL (2008-2015).....	25
3.4	FASE DE DEPRECIAÇÃO CAMBIAL (2015-2019)	30
3.5	IMPACTO DA PANDEMIA DE COVID-19 (2020-2022).....	32
4	CÁLCULO DA TAXA DE CÂMBIO DE EQUILÍBRIO NO BRASIL	35
4.1	ABORDAGEM PARA ECONOMIAS EM DESENVOLVIMENTO.....	35
4.1.1	Estrutura do modelo: lado da oferta	36
4.1.2	Estrutura do Modelo: Lado da demanda - Consumidores	37
4.1.3	Estrutura do Modelo: Lado da demanda - Setor Público	40
4.1.4	Estrutura do Modelo No Longo Prazo	42
4.1.5	Os efeitos dos fundamentos nas curvas de equilíbrio	45
4.2	MODELAGEM ECONOMETRICA	45
4.3	DADOS UTILIZADOS.....	47
4.3.1	Taxa de câmbio real	47
4.3.2	Grau de Abertura	48
4.3.3	Gastos do governo	48
4.3.4	Pagamento de juros	49
4.3.5	Termos de troca	50

4.3.6	Índice de produtividade.....	50
4.3.7	Taxas de juros.....	51
4.3.8	Multiplicador monetário	51
4.4	CÁLCULO DA TAXA DE CÂMBIO REAL DE EQUILÍBRIO NO BRASIL	52
5	CONCLUSÃO	59
	REFERÊNCIAS.....	62

1 INTRODUÇÃO

O governo do presidente Fernando Henrique Cardoso foi caracterizado por mudanças significativas na condução da política macroeconômica brasileira (GIAMBIAGI *et al.*, 2016). No segundo mandato em específico (de 1999 a 2002) a busca de um ambiente econômico mais estável levou a mudança do regime cambial do chamado sistema de bandas, quando a taxa de câmbio é permitida a flutuar dentro de um intervalo pré-determinado, para a taxa de câmbio flutuante.

No período, o Brasil, assim como diversos outros países, passava por um processo de transição de maior abertura comercial e redução dos controles sobre o mercado de capitais. Diante disso, o governo decidiu adotar o regime de câmbio flutuante, no qual o valor do Real varia de acordo com o mercado a partir da demanda e oferta de dólar. Segundo o Banco Central do Brasil (BCB), o Dólar é utilizado como referência para determinar o valor relativo (nominal) do Real. Com essa definição, o Real pode ser influenciado tanto pelo lado da demanda (por exemplo, importações na balança comercial, investimentos de agentes brasileiros no exterior, remessa de lucros por empresas estrangeiras atuando no Brasil, turismo nos Estados Unidos) quanto pela oferta (por exemplo, exportações na balança comercial, investimentos estrangeiros no Brasil, turismo de estrangeiros trazendo dólares).

Com o aumento da globalização e da liberalização das transações entre países, a taxa de câmbio assume um papel de destaque como um dos principais preços da economia. Portanto, a análise da taxa de câmbio é de grande importância, pois está relacionada ao comércio exterior, à dinâmica dos preços de bens e serviços, ao nível de produção da economia, à competitividade dos produtos internos, entre outros fatores. Nesse contexto, no capítulo dois deste trabalho será enfatizado a relação entre a taxa de câmbio e a inflação, utilizando a teoria da Paridade do Poder de Compra (PPC) de Gustav Cassel, bem como a relação entre a taxa de câmbio e os fundamentos econômicos, com base na teoria da Taxa de Câmbio Real de Equilíbrio de longo prazo (TCRE) de Ragnar Nurkse.

A teoria da Paridade do Poder de Compra (PPC) desenvolvida por Gustav Cassel (1923) advoga que, em condições ideais de concorrência e livre mobilidade de bens e serviços, a taxa de câmbio nominal entre duas moedas deve refletir a relação entre os níveis de preços dessas economias. Em outras palavras, a taxa de câmbio nominal deve buscar equilibrar os níveis de preços domésticos e estrangeiros, a fim

de restabelecer a paridade do poder de compra. Nesse sentido, se um país apresenta uma taxa de inflação mais alta do que seus parceiros comerciais, sua moeda tende a se desvalorizar em relação às moedas dos outros países, para compensar a perda de poder de compra. Por outro lado, se um país tem uma taxa de inflação mais baixa, sua moeda tende a se valorizar.

Quanto à teoria elaborada por Ragnar Nurkse (1945), a Taxa de Câmbio Real de Equilíbrio (TCRE) estabelece que, em uma economia de pleno emprego em que não haja interferências no fluxo de comércio, a taxa de câmbio de equilíbrio é aquela que sustenta as transações internacionais de um país de forma eficiente. Desta maneira, uma taxa de câmbio que esteja acima do seu nível de equilíbrio é considerada sobrevalorizada, o que pode prejudicar a competitividade das exportações e favorecer as importações. Por outro lado, uma taxa de câmbio abaixo do seu nível de equilíbrio é considerada subvalorizada, o que pode beneficiar as exportações e dificultar as importações. Para esse fim, a TCRE considera a influência dos fundamentos econômicos na determinação da taxa de câmbio de longo prazo. Isso significa que a taxa de câmbio estará em equilíbrio quando os preços relativos dos bens e serviços internos e externos são consistentes com os fundamentos econômicos do país. Desta forma, ao analisar a TCRE, pode-se avaliar as variações na taxa de câmbio real e os fundamentos econômicos, identificando possíveis desalinhamentos ao longo do tempo que podem ter afetado a competitividade da economia e a estabilidade macroeconômica.

Uma vez que serão avaliados os fundamentos econômicos, se faz necessário expor uma breve narrativa sobre o mercado cambial no Brasil, abrangendo o período de janeiro de 1999 até 2022. Desta maneira, o capítulo três iniciará esta descrição a partir de janeiro de 1999, visto que é o período marcado pela decisão do governo de Fernando Henrique Cardoso (FHC) em adotar o regime de câmbio flutuante. Ao longo dos anos, diferentes políticas econômicas foram implementadas pelos governos que estiveram no poder, e essas políticas tiveram impactos significativos no mercado cambial. Essa análise será fundamental para identificar os períodos e as causas dos desalinhamentos cambiais, levando em consideração as políticas econômicas implementadas.

Após a exposição teórica e a narrativa do mercado cambial, o capítulo 4 será dedicado à principal contribuição deste trabalho. Na introdução deste capítulo será apresentado a definição de um modelo de estimativa de correção de erro (VEC ou

VECM) para que posteriormente seja aplicado o modelo elaborado por Montiel (1999), que estima uma taxa de câmbio de equilíbrio específica para economias em desenvolvimento. O modelo será aplicado para estimar a taxa de câmbio de equilíbrio para a economia brasileira no período entre 2000 e 2022. Em seguida, será realizada uma comparação entre a trajetória da taxa de câmbio real observada e a taxa de câmbio de equilíbrio estimada, com o intuito de identificar os desalinhamentos cambiais ao longo do período. Será possível verificar em que momentos a taxa de câmbio real esteve em consonância com a taxa de câmbio de equilíbrio estimada, bem como identificar os períodos de sobrevalorização ou subvalorização do câmbio.

1.1 OBJETIVOS

Neste tópico serão apresentados o objetivo geral do trabalho, bem como os objetivos específicos.

1.1.1 Objetivo geral

O presente trabalho busca estimar uma taxa de câmbio de equilíbrio para a economia brasileira no período entre 2000 e 2022, a fim de comparar a trajetória da taxa de câmbio real e a taxa de câmbio de equilíbrio estimada, identificando os desalinhamentos entre o câmbio real e o seu nível de equilíbrio.

1.1.2 Objetivos específicos

Para isso, observam-se cinco objetivos específicos:

- a) conhecer os conceitos teóricos de determinação da taxa de câmbio real de equilíbrio;
- b) identificar qual foi a trajetória da taxa de câmbio real no Brasil entre 2000 e 2022;
- c) mensurar o desvio da taxa de câmbio real em relação a taxa de câmbio de equilíbrio;
- d) conhecer quais são os fundamentos econômicos que mais impactaram no desvio da taxa de câmbio real;
- e) definir os impactos da política econômica ao longo do período na taxa de câmbio.

1.2 METODOLOGIA

A pesquisa pode ser classificada em três grandes grupos quanto aos seus objetivos: exploratória, descritiva e explicativa (Kipnis, 2005). Neste estudo, a opção que mais se adequa ao tipo de pesquisa realizada é a descritiva. A pesquisa descritiva tem como principal objetivo a descrição das características de um fenômeno, buscando retratar sua natureza, padrões e tendências.

Este trabalho adota uma metodologia descritiva com base no livro de 1999 "Exchange Rate Misalignment: Concepts and Measurement for Developing Countries", escrito por Peter J. Montiel e Lawrence E. Hinkle. Através dessa abordagem, pretende-se descrever a trajetória da taxa de câmbio real e da taxa de câmbio de equilíbrio estimada para a economia brasileira no período entre 2000 e 2022.

O modelo descrito no livro é um modelo de correção de erro (VEC) com alternância de regimes, visando ajustar os desvios de curto prazo aos valores de equilíbrio de longo prazo. Dessa forma, será possível estimar a taxa de câmbio de equilíbrio e compará-la com a taxa de câmbio real, identificando as variáveis que mais contribuíram para os desalinhamentos cambiais.

Para a estimação do modelo, foram coletados dados quantitativos das seguintes variáveis: a taxa de câmbio real, o grau de abertura econômica do Brasil, os gastos do governo, o pagamento de juros, os termos de troca, as taxas de juros e o índice de produtividade brasileira. Os dados foram obtidos por meio de fontes confiáveis, como o site do IBGE, da Fundação Getúlio Vargas, as séries temporais do Banco Central do Brasil, GOV.BR, IPEA, o *Bureau of Labor Statistics* e a Funcex, FRED St. Louis.

A pesquisa, portanto, terá enfoque quantitativo, pois será estruturada pela coleta e transformação de dados estatísticos (análise estatística), em busca de analisar a relação entre a taxa de câmbio real de equilíbrio e os fundamentos (análise sistêmica).

2 MODELOS TEÓRICOS DA TAXA DE CÂMBIO

Este capítulo apresentará a diferença entre taxa de câmbio nominal e taxa de câmbio real, bem como introduzirá o modelo teórico utilizado como base neste trabalho.

2.1 TAXA DE CÂMBIO NOMINAL E TAXA DE CÂMBIO REAL

Antes da abordagem teórica, faz-se necessário uma breve explicação do que é taxa de câmbio e a diferença entre taxa de câmbio nominal e taxa de câmbio real.

Segundo o BCB, a taxa de câmbio é o preço relativo entre duas moedas, especificamente o valor de uma moeda em termos de outra. No caso do Brasil, a taxa de câmbio refere-se ao preço do Real em relação ao Dólar dos Estados Unidos. Essa taxa é determinada pela oferta e demanda de moeda estrangeira no mercado de câmbio.

Existem duas medidas principais da taxa de câmbio: a taxa de câmbio nominal e a taxa de câmbio real.

A taxa de câmbio nominal é o valor atual de uma moeda estrangeira em relação ao Real, expresso em termos monetários. É a taxa que é normalmente citada nos meios de comunicação e usada para transações comerciais e financeiras. Por exemplo, se a taxa de câmbio nominal entre o Real e o Dólar for 5, significa que 1 Dólar equivale a 5 Reais.

Por sua vez, conforme Krugman e Obstfeld (2015), a taxa de câmbio real é uma medida que leva em consideração a relação entre os níveis de preços internos e externos. A taxa de câmbio real ajusta a taxa de câmbio nominal pela diferença nos índices de preços entre o Brasil e os países estrangeiros. Isso permite uma avaliação mais precisa do poder de compra da moeda nacional em relação às moedas estrangeiras.

A taxa de câmbio real é calculada dividindo-se a taxa de câmbio nominal ($E_{R\$/US\$}$) pelo índice de preços doméstico (P_{IPCA}) e multiplicando-o pelo índice de preços estrangeiro ($P_{CPI\ EUA}$). Para este trabalho foi escolhido o índice de preços ao consumidor calculado pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) para o Brasil e o Índice de Preços ao Consumidor (CPI) para os Estados Unidos. Essa

relação entre os níveis de preços domésticos e estrangeiros reflete a diferença no poder de compra das moedas.

$$R = E_{R\$/U\$} \times \left(\frac{P_{CPI\,EUA}}{P_{IPCA}} \right) \quad (1)$$

2.2 PARIDADE DO PODER DE COMPRA

A Paridade do Poder de Compra, teoria elaborada por Gustav Cassel (1923), postula que a taxa de câmbio entre duas moedas, como o Real e o Dólar neste caso, é determinada pela relação entre os níveis de preço dos dois países. De acordo com essa teoria, a taxa de câmbio de equilíbrio é aquela em que os preços relativos de bens e serviços são iguais quando expressos nas respectivas moedas. Assim, a PPC é representada na equação abaixo:

$$E_{PPC} = \frac{P_{IPCA}}{P_{CPI\,EUA}} \quad (2)$$

em que E_{PPC} é a taxa de câmbio medida pela paridade do poder de compra, P_{IPCA} é o índice de preços doméstico e $P_{CPI\,EUA}$ é o índice de preços estrangeiro.

Krugman e Obstfeld (2009) detalham a teoria da PPC. Eles explicam que a PPC é uma taxa de câmbio de equilíbrio hipotética, baseada na suposição de que os preços de mercado da produção e dos fatores são perfeitamente flexíveis. Em outras palavras, a PPC pressupõe que os preços se ajustam livremente em resposta às mudanças na oferta e demanda. Conforme Breuer (1994), a taxa de câmbio segundo a PPC está em um ambiente econômico de equilíbrio, em que o mercado não possui barreiras comerciais, especulação cambial e intervenções do governo no câmbio.

De forma superficial, a teoria da PPC pode parecer semelhante à lei do preço único, que argumenta que, quando o comércio é aberto e sem custo, mercadorias idênticas devem ser negociadas pelos mesmos preços relativos, independentemente de onde são vendidas. No entanto, Krugman e Obstfeld (2009) ressaltam uma diferença fundamental entre as duas teorias. A lei do preço único se aplica a mercadorias individuais, enquanto a PPC se aplica ao nível de preço geral, que é um composto dos preços de todas as mercadorias que entram na cesta de referência.

Embora a validade da lei do preço único para todas as mercadorias seja um requisito para que a PPC seja automaticamente válida, os proponentes da teoria da PPC argumentam que sua validade não depende, necessariamente, da lei do preço único se manter. A teoria da PPC postula uma taxa de câmbio de equilíbrio baseada na suposição de preços flexíveis e ajustes de mercado, o que significa que quando mercadorias e serviços temporariamente se tornam mais caros em um país em comparação com outros, a demanda por sua moeda e seus produtos diminui. Embora a lei do preço único possa falhar em mercadorias individuais, a PPC argumenta que, no longo prazo, os preços e as taxas de câmbio tendem a se ajustar em direção à relação prevista pela teoria.

O principal conceito da PPC é que, no longo prazo, a taxa de câmbio real é única, ou que, pelo menos, alterações na taxa de câmbio real exigem mudanças drásticas e permanentes. Para tanto, o cálculo da taxa de câmbio se distingue entre PPC absoluta e PPC relativa. Segundo Merlin e Portugal (2002), através da função abaixo, é possível diferenciar as formas absoluta e relativa.

$$R = E_{R\$/US\$} \times \left(\frac{P_{CPIEUA}}{P_{IPCA}} \right) \quad (1)$$

Quando a taxa de câmbio real (R) for igual a 1, significa que a PPC está em sua forma absoluta, quando for outra constante diferente de 1, significa que a PPC está em sua forma relativa. Assim, a função mostra que a PPC absoluta postula que a taxa de câmbio entre as moedas de dois países é igual à razão dos níveis de preço desses países, enquanto a PPC relativa expressa que a razão dos preços de uma cesta de mercadorias será constante ao longo do tempo.

Conforme Krugman (2015), essa noção de taxa de câmbio constante ao longo do tempo refere-se ao valor da variável em um mundo hipotético, onde os preços de mercado da produção e dos fatores são perfeitamente flexíveis. No mundo real, no entanto, os preços não são perfeitamente flexíveis e há diversas barreiras e distorções que afetam a relação entre os níveis de preço e a taxa de câmbio. Algumas das limitações listadas por Krugman (2015) incluem:

- a) custos de transporte e restrições comerciais: existem barreiras no comércio internacional, como custos de transporte e restrições comerciais, que podem

ser altas o suficiente para impedir que certas mercadorias e serviços sejam negociados entre países;

- b) práticas monopolistas ou oligopolistas: a existência de práticas monopolistas ou oligopolistas em mercados pode enfraquecer ainda mais a ligação entre os preços de mercadorias similares vendidas em diferentes países, mesmo na ausência de barreiras comerciais;
- c) diferenças nas cestas de mercadorias e dados de inflação: os índices de preços e as medidas de inflação relatados em diferentes países são baseados em cestas de mercadorias diferentes. Portanto, não há razão para esperar que as mudanças na taxa de câmbio compensem exatamente as diferenças oficiais nas medidas de inflação, mesmo na ausência de barreiras comerciais.

Apesar de suas limitações, a PPC mantém sua importância na economia internacional, pois estabelece uma base teórica para compreender os movimentos da taxa de câmbio no longo prazo. Ao comparar os níveis de preços domésticos e estrangeiros, a teoria da PPC oferece perspectivas sobre a competitividade relativa das economias e os ajustes necessários na taxa de câmbio para eliminar desequilíbrios comerciais. A partir dela, surgiram discussões sobre a taxa de câmbio de equilíbrio de longo prazo e a formulação de outras teorias mais realistas.

2.3 TAXA DE CÂMBIO REAL DE EQUILÍBRIO

Segundo Montiel (1999), Ragnar Nurkse elaborou o conceito de Taxa de Câmbio Real de Equilíbrio de longo prazo (TCRE) como sendo o valor da taxa de câmbio que pode ser influenciado por outras variáveis com valores especificados e que atinge dois objetivos. O primeiro é o equilíbrio externo, em que o valor do saldo da conta corrente doméstica é financiado por níveis sustentáveis de capital estrangeiro. O segundo se refere ao equilíbrio interno, no qual o mercado doméstico de bens não transacionáveis está em equilíbrio sustentável.

A definição de “longo prazo”, “sustentável” e “influência de variáveis com valores especificados” é ampla. Desta forma, diversas e distintas metodologias buscaram medir a taxa de câmbio de equilíbrio de longo prazo, determinando cada definição. Uma delas foi a elaborada por Peter J. Montiel, em que o presente trabalho utiliza como base.

2.3.1 Equilíbrio no curto prazo

Para tanto, Montiel apresenta uma breve descrição analítica de sustentabilidade na teoria. Uma economia poderá exibir no curto prazo um mercado financeiro e um mercado de bens em equilíbrio, visto que as escolhas tomadas pelos agentes de mercado são condicionalmente ótimas. Contudo, não significa que esse equilíbrio fará com que a economia possua uma taxa desejável de inflação, um pleno emprego e um nível de conta corrente que os credores estejam dispostos a financiar indefinidamente no tempo. Isso porque essas características estão relacionadas a uma taxa de câmbio de equilíbrio de longo prazo.

Para determinar a taxa de câmbio real no curto prazo ($R(t)$) o autor identifica em três tipos as variáveis macroeconômicas: X_1 que determina o conjunto de valores correntes do grupo de variáveis predeterminadas; X_2 o conjunto de todos os valores correntes e perspectivas futuras do grupo de variáveis políticas relevantes; e as variáveis exógenas que se dividem em $B(t)$ que representa o conjunto de fatores que influenciam somente as expectativas de mercado, denominada variáveis “bolha”, e X_3 que representa o conjunto de todos os valores presentes e futuros previstos de variáveis exógenas, denominadas variáveis “fundamentais”. Todos os conjuntos de variáveis são formados no tempo.

Assim, a equação reduzida da taxa de câmbio real no curto prazo ($R(t)$) é definida como:

$$R(t) = F[B(t), X_1(t), X_2(t), X_3(t)] \quad (3)$$

Para alcançar a taxa de câmbio de equilíbrio no curto prazo ($TCRE_{cp}$) basta remover o conjunto de variáveis “bolha” ($B(t)$), pois constituem eventos estranhos que distanciam o valor da taxa de câmbio para longe do valor fundamental. Assim:

$$TCRE_{cp}(t) = F[0, X_1(t), X_2(t), X_3(t)] \quad (4)$$

A expressão acima, portanto, revela que a taxa de câmbio real de equilíbrio de curto prazo ($TCRE_{cp}$) é determinada pela dinâmica ao longo do tempo do conjunto de variáveis predeterminadas (X_1), políticas (X_2) e fundamentais (X_3).

2.3.2 Equilíbrio no longo prazo

Em relação às variáveis predeterminadas, pode-se destacar que estas evoluem endogenamente, o que significa que são afetadas pelas interações e relações com outras variáveis endógenas e exógenas. Nesse sentido, as variáveis predeterminadas estão condicionadas aos seus próprios valores e são impactadas pelas políticas econômicas e pelos fundamentos. Essa relação é expressa na equação:

$$X_1^*(t) = G[0, X_1(t), X_2(t), X_3(t)] \quad (5)$$

O nível sustentável das variáveis predeterminadas é aquele que $X_1^*(t)$ para de evoluir endogenamente no tempo e alcança um estado estacionário (*steady state*) em X_1^* .

Por outro lado, as variáveis X_2 e X_3 não estão condicionadas ao estado atual da economia, visto que as variáveis políticas dependem do regime político que está em vigor, enquanto as variáveis fundamentais são, por definição, determinadas fora do sistema em análise. Diante desses conceitos, torna-se possível definir sustentabilidade e, conseqüentemente, o conceito de "equilíbrio de longo prazo".

Montiel supôs que as variáveis políticas e exógenas são compostas por elementos permanentes, denominados de X_2^p e X_3^p respectivamente, e transitórios, denominados de $\Delta X_2(t)$ e $\Delta X_3(t)$ respectivamente.

$$\Delta X_2(t) = X_2(t) - X_2^p, \quad (6)$$

$$\Delta X_3(t) = X_3(t) - X_3^p. \quad (7)$$

Desta maneira, as equações acima expressam que as variáveis políticas e os fundamentos não são influenciados pelo estado atual da economia e que suas trajetórias seguem em torno dos componentes permanentes. Estes componentes (X_2^p e X_3^p) podem ser interpretados como os valores sustentáveis das variáveis.

Com base nessas informações, pode-se definir a função da TCRE de longo prazo como sendo a TCRE de curto prazo condicionada pelo estado estacionário das

variáveis predeterminadas, bem como os valores permanentes das variáveis políticas e dos fundamentos:

$$X_1^i(t) = 0 = G[0, X_1^*, X_2^p, X_3^p]. \quad (8)$$

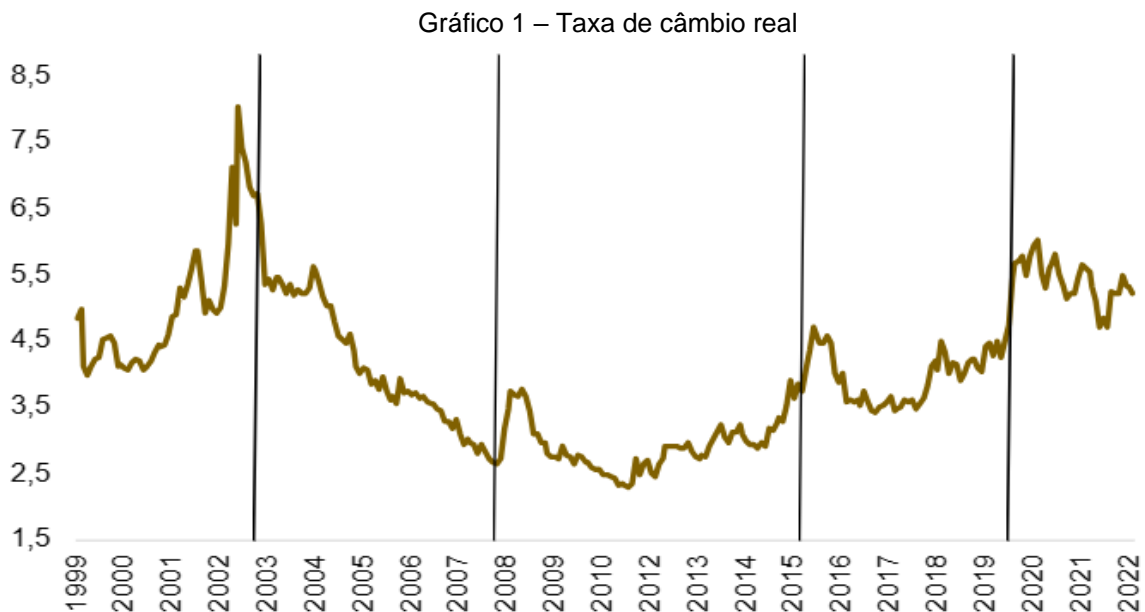
$$TCRE_{lp}(t) = F[0, X_1^*(X_2^p, X_3^p), X_2^p, X_3^p] = H[X_2^p, X_3^p], \quad (9)$$

Nesse sentido, a taxa de câmbio real de equilíbrio de longo prazo é determinada apenas pela política econômica e pelos fundamentos. O equilíbrio é sustentável visto que pode-se esperar que as políticas econômicas e os fundamentos persistem indefinidamente, caso não haja nenhuma alteração nessas variáveis.

Nesse sentido, faz-se necessário conhecer as políticas econômicas do Brasil após a implementação da taxa de câmbio flutuante e o impacto dessas políticas no mercado cambial do país.

3 MERCADO CAMBIAL NO BRASIL: 1999-2022

O mercado cambial brasileiro passou por uma série de transformações ao longo das últimas duas décadas, entre os anos 1999 e 2022, influenciado por mudanças na política econômica do país e eventos globais. Essas alterações, como demonstrado no gráfico 1, tiveram um impacto significativo na dinâmica da taxa de câmbio, e para melhor compreender esse processo, é necessário dividir o período em cinco fases distintas.



Fonte: Elaboração própria.

Em primeiro lugar, explorara-se a Fase de Implantação (1999-2002), quando o Brasil transitou para um regime de câmbio flutuante, abandonando o câmbio fixo e adotando um sistema de bandas cambiais e, posteriormente, o câmbio flutuante em 1999. Em seguida, analisa-se a Fase de Apreciação Cambial (2003-2007), período em que o Brasil experimentou uma valorização do Real frente a outras moedas estrangeiras. Depois, examina-se o comportamento do Real em meio às Consequências da Crise Financeira Global (2008-2015). Em seguida, aborda-se a Fase de Depreciação Cambial (2015-2019), marcada pelo aumento do protecionismo e tensões comerciais entre as principais economias. Por fim, investiga-se o Impacto da Pandemia da COVID-19 (2020-2022) no mercado cambial brasileiro.

3.1 FASE DE IMPLANTAÇÃO (1999-2002)

Conforme Gremaud, Vasconcellos e Toneto (2016), no governo de Itamar Franco em 1993, o então Ministro da Fazenda, Fernando Henrique Cardoso, e sua equipe econômica começaram a preparar o Plano Real. Após dez anos prévios de planos fracassados, o Plano Real obteve êxito na contenção da inflação a partir do segundo semestre de 1994. A estratégia de estabilização do Plano Real baseou-se na chamada âncora cambial, em que o Banco Central fixava o valor do câmbio para evitar que a moeda se desvalorizasse. Isso significava que a moeda teria uma taxa de câmbio fixa para cima, mas flexível para baixo. Com isso, a política cambial adotada contribuiu para a ancoragem dos preços, uma vez que a inflação remanescente não era repassada imediatamente para a taxa de câmbio.

Contudo, apesar do quadro favorável na inflação, ao fixar a taxa de câmbio para cima (evitando a desvalorização da moeda), o Brasil tornava seus produtos mais caros em relação a outras moedas, o que impactou negativamente as exportações. Com produtos brasileiros mais caros no exterior, as vendas para outros países foram afetadas, o que contribuiu para um desequilíbrio nas contas externas, ou seja, um aumento nas importações e uma redução nas exportações.

Naquela época, não apenas o Brasil, mas também outros países adotaram estratégias de estabilização ancoradas na taxa de câmbio, e todos enfrentaram uma deterioração de suas contas externas, culminando posteriormente em crises ao longo da década de 1990. A crise mexicana de 1995 destacou-se ao ser a primeira na América Latina a revelar os limites da política da âncora cambial, evidenciada pela retomada do processo inflacionário no país. Em relação à crise asiática de 1997, a mudança cambial foi acompanhada por uma crise financeira, que impactou em uma redução da demanda por *commodities*, prejudicando as exportações brasileiras. Por outro lado, a crise russa de 1998 teve impacto no cenário internacional, aumentando a aversão ao risco dos investidores e gerando saída de capitais dos países emergentes, incluindo o Brasil. Nesse sentido, as crises alertavam que a condução da política econômica brasileira não apenas deveria focar em manter o controle sobre a inflação, mas também precisava se atentar à situação externa, visando prevenir uma eventual crise cambial (GREMAUD; VASCONCELLOS; TONETO, 2016).

Assim, para evitar a contínua apreciação da taxa de câmbio nominal e permitir uma maior flexibilidade para o câmbio em resposta às pressões externas, o governo

adotou algumas restrições à entrada de capital chamado sistema de bandas cambiais. Nesse sistema, o Banco Central estabelecia limites superiores e inferiores (R\$ 0,84 a R\$ 0,86) para a taxa de câmbio em relação ao dólar, dentro dos quais o câmbio poderia flutuar livremente. Contudo, mesmo com a alteração da política cambial, com a adoção do sistema de minibandas e uma desvalorização projetada em torno de 7% ao ano, o câmbio se manteve sobrevalorizado (GREMAUD; VASCONCELLOS; TONETO, 2016).

Com isso, o Brasil enfrentou um desfecho similar aos outros países, caracterizados por uma crise cambial e, por conseguinte, de confiança no final do primeiro mandato do ex-presidente Fernando Henrique Cardoso.

No segundo mandato de FHC, uma das principais mudanças foi a transição do sistema de bandas cambiais para a adoção do regime de câmbio flutuante em janeiro de 1999. Este regime foi instituído pelo Comunicado nº 6.565, de 18 de janeiro de 1999, em que o BCB anunciou sua decisão de permitir que o mercado determinasse a taxa de câmbio nos segmentos livre e flutuante, intervindo apenas ocasionalmente para conter movimentos desordenados (PRATES, 2015). O impacto imediato foi uma desvalorização do câmbio nominal da ordem de 70% nos primeiros meses, chegando a superar os R\$ 2,00 em fevereiro/1999 (GREMAUD; VASCONCELLOS; TONETO, 2016). No ano de 1999, a taxa de câmbio sofreu uma desvalorização nominal acumulada de 192% (ou 30,7% a.a.) (Giambiagi *et al.*, 2016).

Segundo Abreu (2014), para evitar que o Brasil seguisse a mesma trajetória da crise mexicana ou da asiática, de que a pressão cambial se transformasse em processo inflacionário, o governo adotou um novo programa de ajuste macroeconômico chamado de tripé de consistência macroeconômica, que consistia em três objetivos: O primeiro era realizar um ajuste fiscal robusto para reequilibrar as contas públicas e reduzir o déficit. O segundo objetivo era garantir que as contas externas fossem compatíveis com as restrições crescentes de financiamento externo que o país estava enfrentando. Por fim, o terceiro desafio era evitar que o choque da desvalorização cambial levasse a uma perda de controle sobre a inflação, garantindo assim a estabilidade dos preços no país.

Nesse contexto, a abertura da economia brasileira foi acompanhada pela aplicação de medidas restritivas na política econômica. Essa abordagem limitou os resultados práticos do regime de câmbio flutuante em sua primeira fase. A administração do mercado cambial pelo BCB foi rígida e o país enfrentou tanto

restrições externas quanto um desequilíbrio entre compradores e vendedores no mercado de câmbio. Isso foi agravado pela falta de liquidez no mercado de câmbio à vista e em instrumentos relacionados à taxa de câmbio, devido à proibição do uso de derivativos cambiais pelo BCB, como parte do acordo com o Fundo Monetário Internacional (FMI) em 1999 e 2001. Isso resultou em uma situação onde a demanda por dólares excedeu a oferta, afetando esses mercados. Essa combinação de fatores aumentou a vulnerabilidade do Real a ataques especulativos, reduzindo a capacidade de controle do BCB sobre a desvalorização da moeda (PRATES, 2015).

3.2 FASE DE APRECIACÃO CAMBIAL (2003-2007)

Segundo Gremaud, Vasconcellos e Toneto (2016), FHC finalizou seu segundo mandato em um cenário de instabilidade econômica para seu sucessor, Luiz Inácio Lula da Silva. Esse contexto era marcado por pressões cambiais e aumento da inflação, diante da incerteza em torno das políticas econômicas do novo governo. O Partido dos Trabalhadores (PT), que assumiu o poder, defendia políticas como a redução do superávit primário, despesas com juros, críticas ao FMI e ao regime de metas de inflação. Essas políticas geravam instabilidade sobre o mercado, resultando em uma "crise eleitoral" em 2002.

Essas incertezas eram refletidas por três principais indicadores. Primeiro, o risco-país, medido pelos C-Bonds, que subiu de 700 pontos em março do mesmo ano para mais de 2000 pontos-base em outubro de 2002. Segundo, a taxa de câmbio aumentou significativamente, indo de R\$/2,32US\$ em março de 2002 para R\$/3,89US\$ no fim de setembro, um aumento de 68% em seis meses. Por último, as expectativas de inflação para 2003 apuradas em 2002 subiram de 4,0% em janeiro para 11,0% em novembro (GIAMBIAGI *et al.*, 2016).

Entretanto, no início do governo Lula I, essas incertezas foram reduzidas. Giambiagi *et al.* (2016) explicam que a escolha do novo governo de manter as medidas ortodoxas se provou apropriada, visto que uma ruptura drástica poderia inviabilizar a governabilidade. Nesse sentido, o presidente manteve o tripé macroeconômico introduzido por FHC, que incluía metas de inflação, câmbio flutuante e superávit primário. O governo também estabeleceu novas metas de inflação para 2003 e 2004, alinhadas com uma política anti-inflacionária. Além disso, foi feita uma abordagem rigorosa na política monetária e fiscal, como elevação da taxa básica de juros e da

meta de superávit primário para 2003, bem como a renovação do acordo com o FMI, até o final de 2004, mantendo o compromisso de cumprir as metas fiscais acordadas regularmente. Ainda, a nomeação de figuras confiáveis do mercado financeiro para posições-chave, como Antonio Palocci no Ministério da Fazenda e Henrique Meirelles no Banco Central, contribuiu para restaurar a confiança e estabilidade na economia. Portanto, o alvo inicial do governo era a busca de credibilidade da política econômica junto aos mercados.

Diante disso, houve forte queda nos indicadores de risco-país ao longo do primeiro semestre de 2003 (risco-Brasil caiu de 1.400 a 700 pontos-base) e o câmbio, que iniciara o ano em R\$3,50/US\$, já estava abaixo de R\$3/US\$ no início de junho. Contudo, a inflação no primeiro semestre de 2003 revelou-se maior que a do mesmo período de 2002, visto que a desvalorização anterior da taxa de câmbio já estava contida nos preços. Somente a partir do segundo semestre, com a elevação da taxa de juros Selic (de 6% em 2002 para 13% em 2003), a inflação cedeu (ABREU, 2014).

Gremaud, Vasconcellos e Toneto (2016) expõem que o cenário internacional entre 2003 e 2007 também contribuiu para realinhamento das contas externas. O crescimento das exportações brasileiras foi impulsionado pelo retorno dos investimentos estrangeiros, pelo crescimento econômico mundial e seu impacto sobre o aumento dos preços das *commodities*. *Commodities* como minério de ferro, açúcar, soja e carnes exerceram uma forte influência nas exportações do país, que refletiram diretamente na balança comercial e na taxa de câmbio. Quando os preços desses produtos estão em alta no mercado internacional, o Brasil tende a ter um superávit comercial e o Real, pode se valorizar em relação a outras moedas. Por outro lado, se os preços das *commodities* caírem, isso pode levar a um déficit comercial e a uma desvalorização da moeda.

Dessa forma, de acordo com Prates (2015), durante o primeiro mandato de Lula, a política cambial se beneficiou de um cenário externo favorável, inicialmente impulsionado pelo comércio internacional e, ao longo do tempo, também pelo mercado financeiro global. Esse contexto permitiu que a política cambial fosse menos intervencionista até julho de 2004, levando à valorização da moeda brasileira e corrigindo a depreciação excessiva de 2002, até a estabilidade da taxa de câmbio. No entanto, a partir de 2005, o governo começou a intervir mais no mercado cambial, adquirindo divisas e acumulando reservas internacionais, o que resultou em uma redução da valorização cambial, mas sem reverter totalmente essa tendência. As

intervenções pontuais do BCB na compra de moeda estrangeira visavam reconstituir reservas internacionais e reduzir a volatilidade cambial, sem interferir na tendência de apreciação do Real. A valorização cambial, influenciada pela combinação de melhorias nos indicadores fiscais e externos e taxas de juros favoráveis, não apenas reforçou a confiança dos investidores, mas também desempenhou um papel fundamental na contenção da inflação.

3.3 CONSEQUÊNCIAS DA CRISE FINANCEIRA GLOBAL (2008-2015)

De acordo com Prates, durante o primeiro mandato de Lula, a política econômica bem-sucedida não apenas conseguiu superar a crise cambial, mas também resultou em melhorias significativas nos indicadores externos e fiscais do país. Com a estabilização consolidada, o desafio se voltou para a busca de taxas de crescimento econômico mais robustas e sustentáveis. Nesse contexto, a gestão cambial conduzida pelo BCB, entre julho de 2007 e julho de 2008, se manteve. Isto é a estratégia seguida em absorver os excessos de dólares no mercado interbancário, com o objetivo de constituir uma reserva em moeda estrangeira e reduzir a volatilidade cambial. Enquanto no mercado futuro, a venda de *swaps* cambiais reversos¹ foi mantida como ferramenta. O objetivo do BCB transicionava de apreciação do Real para estabilidade financeira.

Contudo, a crise desencadeada pelo colapso do mercado imobiliário nos Estados Unidos deflagrou-se em uma crise financeira global, conhecida como a grande recessão. A dimensão da crise se intensificou quando as autoridades americanas deixaram o banco de investimentos Lehman Brothers falir em setembro de 2008. Essa quebra significativa gerou um congelamento repentino no crédito privado e um colapso na confiança de consumidores e empresas. A combinação da retração do comércio internacional e da restrição de crédito resultou em uma queda substancial do PIB nas principais economias desenvolvidas em 2009: EUA (-2,8%), Japão (-5,5%), Alemanha (-5,1%), França (-3,1%), Reino Unido (-5,2%) e Itália (-5,5%) (ABREU, 2014).

¹ Essa estratégia financeira envolve a aquisição de dólares no futuro, vinculada à venda de contratos de juros no presente. Nesse processo, os bancos assumem uma posição de passivos em dólar, mas ativos em títulos públicos ligados à taxa Selic. Enquanto isso, o Banco Central assume a posição de devedor em títulos que pagam juros, mas também como comprador de dólares.

Gremaud, Vasconcellos e Toneto (2016) ressaltam que o crescimento econômico global nos anos anteriores foi influenciado pelos Estados Unidos, cujo crescimento era baseado no aumento do consumo familiar e nos investimentos imobiliários. Esse fenômeno foi resultado de taxas de juros reduzidas, desregulamentação e inovações financeiras, como as hipotecas *subprime*. Essas hipotecas permitiram a entrada de famílias com risco ao endividamento no mercado financeiro. A securitização dessas hipotecas gerou novos títulos derivados, levando a uma percepção equivocada de que os riscos estavam mitigados. Isso incentivou instituições financeiras a conceder empréstimos a um grande número de tomadores para gerar mais títulos e vendê-los em mercados secundários, devido às baixas taxas de juros.

Nesse sentido, a rápida expansão econômica dos EUA, que liderou o crescimento global, estava baseada em concessões de crédito, impulsionado por juros extremamente baixos, envolvendo pessoas com alto risco. Com isso, a valorização dos ativos inflava ainda mais a bolha especulativa e aumentava as possibilidades de empréstimo devido ao valor das garantias, o que estimulou a demanda. No entanto, em meados de 2006, começaram a surgir sinais de esgotamento desse processo, com aumento da inadimplência e estagnação nos preços dos imóveis. Isso levou os bancos a aumentar os custos dos empréstimos e reduzir a concessão de novos créditos, resultando em maior inadimplência e queda nos valores dos imóveis. Esse cenário preparou o terreno para a crise financeira e econômica, ou seja, para o estouro da bolha (GREMAUD; VASCONCELLOS; TONETO, 2016).

No que se refere à crise mundial de 2008, o Brasil conseguiu enfrentá-la de forma relativamente bem-sucedida em relação aos seus pares internacionais. Gremaud, Vasconcellos e Toneto (2016) apontam que, de fato, entre o último trimestre de 2008 e o primeiro trimestre de 2009, o país sofreu um impacto significativo da crise global, evidenciado pela drástica queda nas taxas de crescimento do PIB e dos investimentos. O efeito contágio da crise no Brasil ocorreu por dois principais canais: o comercial, marcado pela redução nos preços das *commodities* e na demanda exportada; e o financeiro, caracterizado pela retração nos fluxos de capitais e pela saída de recursos do país.

No entanto, um conjunto de elementos atuou para mitigar os impactos da crise no Brasil, em comparação com outras economias:

- a) a notável e elevada taxa de juros básicos do Brasil, que reforçou sua posição de liderança global e foi acompanhada por um aperto monetário mais agressivo do que em outros países;
- b) a significativa valorização dos preços das *commodities* no período anterior;
- c) o Brasil teve seu risco de crédito elevado para o status de "grau de investimento" pelas agências internacionais;
- d) o sistema financeiro era robusto, com maior capitalização e menor alavancagem. O crescimento do crédito era controlado, e os bancos possuíam uma ampla carteira de títulos públicos, o que fortalecia sua situação financeira;
- e) a presença de bancos estrangeiros era menor, e as instituições financeiras não dependiam tanto de financiamento externo;
- f) o setor público também tinha forte atuação no sistema financeiro, atuando de forma contracíclica em momentos de retração dos bancos privados;
- g) o país possuía uma posição externa favorável, com elevadas reservas e uma situação líquida diferente de crises anteriores, o que reduzia o impacto da desvalorização cambial sobre as finanças públicas.

Diante desses elementos, a ameaça de uma crise financeira e cambial se mostrava relativamente contida, e o Banco Central tinha amplo espaço para manobrar. Inicialmente, o BCB adotou leilões de dólares com compromisso de recompra, sendo cauteloso na utilização das reservas cambiais. Posteriormente, retomou vendas convencionais de divisas e realizou empréstimos em moeda estrangeira a partir das reservas internacionais para financiar o comércio exterior. Além disso, interrompeu a rolagem dos contratos de *swaps* reversos e passou a realizar leilões de contratos de *swaps* cambiais para conter a depreciação do Real. No entanto, apesar das ações do BCB nos mercados cambiais à vista e futuro, a depreciação do Real não foi contida. Entre 31 de agosto e 31 de dezembro de 2008, o Real se desvalorizou em 27,25% (ABREU, 2014).

Ainda assim, apesar do impacto da crise financeira global, o Brasil conseguiu se recuperar de forma relativamente rápida e com menor gravidade em comparação a outros países.

Tabela 1 - Indicadores econômicos

	2008	2009	2010
Crescimento do PIB (%)	5,2	-0,3	7,5
Inflação (%)	5,9	4,3	5,9
Exportações (bi. de US\$)	197,9	153,0	201,9
Saldos das contas externas (bi. de US\$)	24,9	25,0	20,3
Investimento (bi. de US\$)	45,0	33,9	47,1
Taxa de câmbio real (R\$/US\$)	3,70	2,72	2,49

Fonte: Elaboração própria.

Em 2009, o PIB sofreu uma leve contração de 0,3%, após crescimentos de 6,1% e 5,2% em 2007 e 2008, respectivamente. Entretanto, em 2010, a economia brasileira apresentou uma vigorosa recuperação, registrando uma expansão de 7,5%. Essa rápida expansão do PIB, no entanto, contribuiu para a inflação saltar de 4,3%, em 2009, para 5,9%, em 2010. As contas externas também foram afetadas, com uma queda nas exportações em 2009, reduzindo de US\$197,9 bilhões em 2008 para US\$153 bilhões. No entanto, houve uma rápida recuperação, e em 2010, o valor exportado ultrapassou a marca dos US\$200 bilhões. O superávit da balança comercial permaneceu expressivo e o influxo de investimento estrangeiro direto aumentou significativamente. Até mesmo o Real que no auge da crise, no final de 2008, fechou em R\$3,70/US\$, logo se valorizou novamente, e ao final de 2010, chegou a R\$2,49/US\$. É nesse quadro que o país ingressou em 2010, último ano do governo Lula.

Dilma Rousseff assumiu o governo do país em 2011, herdando essa economia em crescimento com bons indicadores do governo anterior. Diante desse contexto, o governo Dilma optou por manter a equipe econômica e seguir a estratégia traçada. As medidas de flexibilização da política monetária e fiscal, incentivos e subsídios fiscais que privilegiavam compras públicas e fortaleciam a atuação de bancos e empresas públicas foram utilizadas como meios de sustentar crescimento econômico, geração de empregos e avanço do consumo.

Segundo Gremaud, Vasconcellos e Toneto (2016), apesar dessas políticas mostrarem-se eficazes durante a crise de 2008/2009, quando o governo Lula implementou medidas anticíclicas para superar a recessão, a utilização dessa abordagem de estímulo contínuo à demanda acabou gerando aceleração inflacionária, desequilíbrios fiscais e dificuldade de um crescimento econômico

sustentável no governo Dilma. A economia do país não estava preparada para assegurar a sustentação desse ritmo no longo prazo, visto que a falta de uma agenda econômica voltada para o aumento da produtividade, da infraestrutura e o estímulo ao investimento, comprometeram a capacidade do país de manter o crescimento em bases mais sólidas.

Nesse sentido, o tripé macroeconômico se manteve, porém com um objetivo de atender uma política de maior ativismo estatal. Para tanto, a partir do segundo semestre de 2011, o BCB optou por uma política de redução gradual da taxa de juros. Inicialmente, acreditava-se que o ambiente deflacionário que a economia global enfrentava possibilitaria a queda natural da inflação doméstica. Diante disso, a queda da taxa Selic foi iniciada em agosto de 2011, partindo de 12,5%, e chegou ao patamar mais baixo de 7,25% a.a. em outubro do ano seguinte, onde permaneceu até abril de 2013. Para viabilizar essa redução, houve uma mudança na remuneração das cadernetas de poupança, que passou a ser de 70% da taxa Selic quando esta ficasse abaixo de 8,5% (GREMAUD; VASCONCELLOS; TONETO, 2016). Além disso, o governo anunciou uma elevação da meta de superávit primário para o ano, com o objetivo de reduzir as despesas e diminuir a pressão sobre a política monetária.

Conforme Gremaud, Vasconcellos e Toneto (2016), a redução da taxa de juros no Brasil também foi influenciada pelo cenário internacional de taxas de juros mais baixas e programas de expansão de liquidez adotados por países europeus e pelos EUA com o intuito de evitar uma deflação e resgatar seus sistemas financeiros. Como consequência da crise de 2008, a Europa entrou em crise financeira, com a piora fiscal e ampliação do risco-soberano de diversos países, enquanto os EUA apresentou lenta recuperação. Essa desaceleração do crescimento econômico global, com a redução da demanda externa e a volatilidade nos mercados financeiros internacionais, impactou diretamente o crescimento econômico do Brasil. Além disso, o cenário de liquidez internacional elevada, com baixas taxas de juros nos países desenvolvidos, levou a um amplo fluxo de capitais para o Brasil, contribuindo para a valorização da moeda nacional.

Para conter a valorização cambial e proteger a indústria nacional da perda de competitividade, o governo Dilma adotou medidas restritivas à entrada de capitais e realizou intervenções cambiais, comprando reservas internacionais. Essa foi uma mudança significativa na política cambial, contrastando com as tentativas anteriores do governo Lula de conter a valorização da moeda. Contudo, conforme Prates (2015),

a decisão de intervir no mercado de derivativos em meados de 2011 tornou-se eficaz em deter a apreciação cambial com uma política, assumidamente, de flutuação suja².

Essa política cambial seguia a política econômica do governo Dilma denominada Nova Matriz Macroeconômica. A Nova Matriz Macroeconômica envolvia juros baixos, câmbio “competitivo” e flutuante, desoneração e redução de tributos (folha salarial, reforma do ICMS, IPI, PIS/Cofins) (SCHINCARIOL,2016). Começava-se a delinear um dos aspectos marcantes da gestão Dilma: o forte ativismo do Estado na definição de preços, estímulo à demanda e maior tolerância com a inflação. Contudo, de acordo com Gremaud, Vasconcellos e Toneto (2016), o limite da estratégia do governo Dilma era a capacidade produtiva, que não acompanhou o incentivo ao consumo. Segundo ele, para que o modelo funcionasse seria necessário significativos ganhos de produtividade e ampliação dos investimentos. Nesse sentido, no final do primeiro mandato do governo Dilma o quadro econômico era de inflação no limite superior da meta, economia estagnada e profunda deterioração das contas externas.

3.4 FASE DE DEPRECIÇÃO CAMBIAL (2015-2019)

De acordo com Lacerda *et al.* (2018), o segundo governo de Dilma Rousseff revelou um país politicamente dividido, em que o componente político foi o responsável pelo profundo período de recessão que o país passou entre 2015 e 2016.

O escândalo do "mensalão" em 2012 abalou a confiança dos investidores no país e levou a uma fuga de capital estrangeiro. As manifestações de 2013 contra o aumento das tarifas dos transportes também afetaram a economia, uma vez que os protestos causaram interrupções no transporte público e nas atividades comerciais. Em 2014, os protestos nacionais se ampliaram, incluindo o repúdio à realização da Copa do Mundo no Brasil, o que gerou um clima de incerteza e desconfiança em relação a capacidade do país de sediar grandes eventos internacionais. As investigações sobre "doleiros" e lavagem de dinheiro que ocorreram em Curitiba, a partir de março de 2014, desencadearam a chamada operação Lava Jato, que resultou em uma série de prisões e delações de ex-funcionários de estatais e grandes empreiteiras do país. Os vazamentos de denúncias e gravações criaram um clima que

² A estratégia conhecida como "flutuação suja" da taxa de câmbio envolve uma intervenção ativa no mercado de câmbio para influenciar a taxa de câmbio em vez de deixá-la flutuar livremente.

levou ao início de expressivas manifestações contra o governo Dilma Rousseff em março de 2015, e que culminou no *impeachment* da presidente (LACERDA *et al.*, 2018).

O ano de 2015 encerrou-se com uma série de indicadores negativos: uma inflação de 10,67%, uma queda de 3,55% no Produto Interno Bruto (PIB) e uma taxa básica de juros em 14,25%. Esse cenário de indicadores negativos levou a agências internacionais de classificação de risco a rebaixarem o rating soberano do Brasil em setembro de 2015 (LACERDA *et al.*, 2018).

Segundo Lacerda *et al.* (2018), com o avanço das investigações e das denúncias da Operação Lava Jato, as principais empresas envolvidas na Lava Jato, incluindo a Petrobras e o conjunto de empresas da imensa cadeia produtiva do petróleo e gás, demitiram quase 600 mil funcionários. Conforme o economista Carlos Frederico Rocha destacou na Revista Conjuntura Econômica de janeiro de 2016, a Petrobras vinha sendo responsável por algo entre 12% e 14% do investimento total do país. Com o corte de um terço desses investimentos ela gerou queda de um ponto percentual no PIB. Como esse corte tem um multiplicador que se alastra por toda a cadeia produtiva setorial, a conta sobe para dois pontos percentuais. Ou seja, a Petrobras sozinha representou uma vertente decisiva na queda dos investimentos públicos.

A revista Conjuntura Econômica de janeiro de 2018 “Melhor, mas ainda incerto” trouxe um resumo de Samuel Pessôa, pesquisador da FGV, sobre o governo Temer e seus desdobramentos econômicos. O pesquisador inicia o artigo com o evento econômico mais importante do ano de 2017, a divulgação em 17 de maio da gravação da conversa entre o empresário Joesley Batista e o presidente Temer sobre a compra do silêncio do ex-deputado Eduardo Cunha, preso na Operação Lava Jato. Apesar desse episódio ter reaberto duas investigações pela Procuradoria Geral da República contra Temer, este não impactou de forma significativa os mercados financeiros. Ele ressalta que Temer conseguiu o que a ex-presidente não obteve êxito, a Câmara dos Deputados decidiu não aceitar a denúncia por corrupção passiva apresentadas por Rodrigo Janot contra Temer. Com a permanência de Temer ao cargo houve alívio no câmbio e um aumento de fluxo de capital para o país, que refletiu na queda do “*credit default swap*” (CDS), que mede o risco de crédito do país.

O mercado internacional também contribuiu para esse efeito, após o FED encerrar seu regime de metas de inflação em 1,4%, quando era esperado que

terminasse 2017 rodando a 1,8-1,9%. Essa surpresa de 0,5 ponto percentual (p.p.) reduziu os juros internacionais. Da mesma forma o Brasil passou por um processo desinflacionário, após o BCB manter a taxa básica de juros em 14,25% a.a. de julho de 2015 até outubro de 2016 e também por conta da excepcional safra agrícola brasileira, que contribuiu para uma queda nos preços dos alimentos.

A revista Conjuntura Econômica de janeiro de 2019 “Prova Real” Solange Monteiro desenhou um panorama dos desafios do governo de Jair Bolsonaro, eleito em outubro de 2018. A situação fiscal permaneceu como um ponto crítico, com poucos avanços concretos na abordagem das questões orçamentárias e nas reformas necessárias para a estabilização das contas públicas. A taxa básica de juros do Brasil foi reduzida, chegando a 6,50% a.a. no final de março de 2018. Essa abordagem teve como objetivo estimular a economia e proporcionar um ambiente mais favorável para o crescimento, mas também trouxe desafios adicionais, especialmente considerando as pressões inflacionárias e a questão fiscal.

Ainda, até a definição da presidência em outubro de 2018, o ambiente político era marcado pela polarização. As expectativas do mercado residiam em um candidato alinhado com princípios de austeridade fiscal, privatizações, desburocratização e reforma tributária. Nesse sentido, a indecisão sobre o novo rumo econômico que o país tomaria durante o período eleitoral resultou em consideráveis oscilações no mercado cambial. O Real foi impactado por essa incerteza, sofrendo uma desvalorização substancial em relação ao Dólar até a definição do novo presidente. No entanto, com a vitória de um candidato alinhado aos interesses do mercado financeiro, o ambiente interno se tornou gradualmente mais favorável. O governo de Bolsonaro, ao alinhar-se com pautas econômicas que enfatizavam a reforma da Previdência e outras medidas liberais contribuiu para a valorização do Real e uma certa estabilidade cambial.

3.5 IMPACTO DA PANDEMIA DE COVID-19 (2020-2022)

O doutor em economia Luiz Guilherme Schymura na Revista Conjuntura Econômica de dezembro de 2020 “Ritmo Desigual” trouxe um resumo dos acontecimentos após as eleições de Jair Bolsonaro à presidência. O destaque dele foi a reforma da Previdência no primeiro ano do mandato de Bolsonaro, que foi aprovada pelo Congresso com votações expressivas, mesmo determinando restrições

significativas a benefícios e perdas de direitos. A partir dessa reforma, outras reformas estruturais, como a tributária e a administrativa, ganharam destaque. Ambas buscavam atender às expectativas de acelerar o crescimento econômico brasileiro. Segundo Schymura “A retomada do crescimento, que permitiria atender às expectativas de aumento de renda e consumo e a ampliação de serviços públicos, junto com sua melhora via reforma administrativa, parecia formar o contorno de um novo equilíbrio entre indivíduos e grupos no país, um norte para as ações do governo, da sociedade civil e do setor privado.”

Contudo, a pandemia da Covid-19 desfez essas expectativas de equilíbrio à medida que seu impacto na economia em função da quarentena, levou Executivo e Legislativo a aprovarem grandes gastos temporários para apoiar famílias e empresas. Na mesma revista o professor da FGV Samuel Pessôa apresentou uma visão que um novo ciclo de crescimento econômico seria possível a partir de um orçamento compatível com a realidade do Estado brasileiro. Na visão do pesquisador o governo deveria ter prudência em relação ao fiscal e ao teto de gastos, pois evitaria que os choques inflacionários da pandemia não se instalassem na economia, as expectativas do mercado se manteriam relativamente estáveis e o câmbio não seria afetado. A visão do professor se mostrou acertada, visto que após um ano da chegada da Covid-19 no Brasil a falta de planejamento do Estado e populismo negacionista prejudicaram o quadro pandêmico e retardaram as ações de combate da pandemia tanto na esfera da saúde pública quanto na esfera econômica.

A Solange Monteiro na revista *Conjuntura Econômica* de março de 2021 “Sem trégua” apresentou as consequências das ações – e omissões – do governo para combater a crise sanitária. De um lado, a vacinação apresentou um ritmo lento e o relaxamento das medidas de prevenção mantiveram as pessoas expostas aos efeitos do vírus e ao aumento do contágio. De outro, o impacto da pandemia na economia do país foram profundos. O resultado do PIB de 2020 de retração de 4,1%, quando as expectativas apontavam para uma queda de 10%, aconteceu às custas de uma potente injeção fiscal. A dívida bruta do setor público aumentou em 15 pontos percentuais em comparação a 2019, um resultado que ficou abaixo das expectativas para o ano, mas ainda assim é considerado alto para o cenário brasileiro. Esse aumento resultou em um endividamento de 89,3% do PIB.

A carta de “Visão geral de Conjuntura”, Bastos (2022) apresentou uma análise da economia mundial, que resume o quadro desafiador daquele ano: Em seu *World*

*Economic Outlook*² (WEO) de abril, o Fundo Monetário Internacional (FMI) avaliava que as perspectivas econômicas mundiais haviam piorado significativamente desde a última atualização desse relatório, em janeiro. No início do ano, o fundo previa recuperação a partir do segundo trimestre, após superado o impacto do surto da variante ômicron. Porém, os prognósticos em abril pioraram bastante, principalmente por causa da invasão da Ucrânia pela Rússia e as sanções econômicas impostas ao invasor. Além da guerra, frequentes e mais amplos *lockdowns* na China reduziam a atividade econômica no país e poderiam causar novos gargalos nas cadeias globais de suprimentos. A nova crise se abatia sobre uma situação em que a economia mundial estava ainda se recuperando das consequências da pandemia. Na atualização de julho de 2021, o relatório observava que a concretização de riscos apontados em abril fez o PIB mundial cair no segundo trimestre deste ano, por causa das retrações na Rússia e na China, enquanto os gastos dos consumidores nos Estados Unidos vieram abaixo do esperado. A inflação continuou em alta nos Estados Unidos e nos principais países europeus, levando a condições financeiras mais apertadas.

Essa piora do cenário externo (Covid-19, invasão da Rússia a Ucrânia, sanções econômicas impostas a Rússia – principal produtora e exportadora de gás natural do mundo - , aperto monetário nos EUA e países desenvolvidos) adicionou incertezas ao cenário macroeconômico sobremaneira que culminaram na desvalorização do Real em relação ao Dólar a um novo patamar. Esse nível de desvalorização da moeda brasileira, conforme é possível observar no gráfico 1, não é visto desde 2003, ou seja, em quase 20 anos.

4 CÁLCULO DA TAXA DE CÂMBIO DE EQUILÍBRIO NO BRASIL

Neste capítulo, serão abordadas as principais características do modelo teórico e econométrico utilizado para calcular a TCRE no período de 2000 a 2022. Como mencionado anteriormente no capítulo 1, o modelo escolhido para essa análise é baseado na abordagem proposta por Montiel (1999b), que estima uma taxa de câmbio de equilíbrio específica para economias em desenvolvimento. Será detalhada a teoria e aplicação do modelo na estimativa da TCRE, bem como os procedimentos empregados para esse cálculo. Ademais, serão apresentados os dados coletados e utilizados na análise, bem como os resultados obtidos a partir dessa estimação. Essa abordagem permitirá identificar a trajetória da taxa de câmbio real e sua relação com a taxa de câmbio de equilíbrio estimada, facilitando a identificação dos desalinhamentos cambiais ocorridos ao longo do período estudado.

4.1 ABORDAGEM PARA ECONOMIAS EM DESENVOLVIMENTO

Lembrando da definição de Nurkse (1945), a TCRE é aquela que representa o equilíbrio macroeconômico quando a política econômica e as variáveis externas estão em níveis sustentáveis, considerando trajetórias de estabilidade de um conjunto de variáveis predeterminadas. Essas variáveis externas, conhecidas como fundamentos, têm um ajuste mais lento em relação ao horizonte relevante da política econômica. Portanto, a TCRE é determinada pelos fundamentos que influenciam o câmbio real no longo prazo.

O modelo teórico desenvolvido por Montiel, conforme apresentado por Merlin e Portugal (2002), é fundamentado em uma economia pequena e aberta, o que significa que o país não possui influência significativa sobre os preços na economia mundial. As principais hipóteses do modelo são as seguintes:

- a) economia pequena e aberta: O modelo considera uma economia que não tem poder para afetar os preços globais;
- b) taxa de câmbio nominal predeterminada: A taxa de câmbio nominal é estabelecida previamente, sem variações decorrentes de políticas econômicas;
- c) taxa de juros internacional predeterminada: A taxa de juros internacional é fixada, não sendo influenciada por fatores locais;

- d) flexibilidade de preços e salários domésticos: Os preços e salários no país podem ajustar-se livremente em resposta a mudanças na economia;
- e) ausência de barreiras comerciais: O modelo considera um cenário sem restrições significativas ao comércio internacional.

4.1.1 Estrutura do modelo: lado da oferta

Segundo Merlin e Portugal (2002)¹, o modelo adotado considera uma divisão da produção econômica em dois setores: o setor de bens não transacionáveis (NT) e o setor de bens transacionáveis (T). No caso dos bens transacionáveis, eles estão sujeitos às condições do mercado global, tanto em relação à demanda por importações quanto à oferta por exportações. Em relação aos fatores de produção, o modelo assume que o fator trabalho é homogêneo e apresenta perfeita mobilidade entre os dois setores. Isso significa que os trabalhadores podem migrar de um setor para outro de acordo com as oportunidades de emprego e remuneração. Além disso, cada setor possui um fator de produção específico, além do trabalho, que contribui para a produção. Esses fatores de produção podem variar de acordo com as características de cada setor e influenciar a produtividade e a eficiência da produção nos respectivos setores.

Quadro 1 - Estrutura do Modelo: Lado da oferta

Fórmula da Equação	Descrição da Equação
(10) $\left. \begin{array}{l} y'_T(L_T) = w \\ y'_{NT}(L_{NT}) = w \cdot R \end{array} \right\} L_T(w) + L_{NT}(w \cdot R) = \bar{L},$	O salário real da economia ("w") é definido em termos dos bens T, e a taxa de câmbio real ("R") é o preço relativo dos bens T em relação aos bens NT. O equilíbrio no mercado de trabalho é alcançado pela maximização dos lucros, com o salário de equilíbrio sendo uma função decrescente da taxa de câmbio real.
(11) $w = w(R) \quad , \quad w' = \frac{-L'_{NT}}{L'_T + L'_{NT} \cdot R} < 0.$	Nas equações (10) e (11), " L_T " e " L_{NT} " representam a demanda por trabalho ² e " y'_T " e " y'_{NT} " representam a produtividade marginal do trabalho em cada setor.

¹ Todo o modelo apresentado neste capítulo foi retirado da dissertação de mestrado "Uma avaliação da taxa de câmbio real de equilíbrio para o Brasil: 1984-2000" de Carlos E. Merlin e Marcelo Savino Portugal (orient.). A dissertação serviu como referência teórica e metodológica para o desenvolvimento do modelo econômico utilizado neste estudo.

² Apesar do fator trabalho ser móvel, seu estoque é fixo em \bar{L} .

<p>(12)</p> $y(R) = y_T\{L_T[w(R)]\} + \frac{y_{NT}\{L_{NT}[w(R), R]\}}{R}, y' = \frac{-y_{NT}}{R^2} < 0$	<p>O produto real agregado em termos dos bens transacionáveis tem uma relação inversa com o nível da taxa de câmbio real. Isso significa que o produto real da economia, quando mensurado em relação aos bens transacionáveis, varia de forma inversa à taxa de câmbio real.</p>
---	--

Fonte: adaptado de Merlin (2002)

4.1.2 Estrutura do Modelo: Lado da demanda - Consumidores

O lado da demanda no modelo é influenciado pelas ações dos consumidores e do setor público. O comportamento do consumidor é determinado pela maximização de uma função de utilidade, que o leva a distribuir sua renda entre consumo, poupança e pagamento de impostos ao setor público. A poupança pode ser alocada entre ativos externos e moeda doméstica, mas, por hipótese, o portfólio é sempre mantido em equilíbrio.

Quadro 2 - Estrutura do Modelo: Lado da demanda - Consumidores

Fórmula da Equação	Descrição da Equação
<p>(13)</p> $a = f_h + m$	<p>A alocação da riqueza líquida (a) pelo consumidor representativo é descrita pelo estoque dos títulos estrangeiros, representado por "f_h", e o estoque de moeda doméstica, representado por "m", são ambos medidos em termos dos bens transacionáveis (T).</p>
<p>(14)</p> $i = i^* + \varepsilon$	<p>Os títulos podem ser denominados em moeda estrangeira, rendendo juros "i^*" nessa moeda, ou em moeda doméstica, rendendo juros "i". Esses rendimentos estão relacionados pela hipótese de paridade de juros descobertos onde "ε" representa a taxa de desvalorização do câmbio.</p>
<p>(15)</p> $Tr(m, c) = \tau \left(\frac{m}{c}\right) \cdot c, \tau' < 0 \text{ e } \tau'' > 0$	<p>A dependência dos custos de transação "Tr" em relação ao estoque de moeda "m" e ao gasto total com consumo "c", em termos dos bens "τ". A demanda por moeda "m" é influenciada pelo volume de transações, pois os agentes econômicos buscam evitar custos associados ao consumo.</p>
<p>(16)</p> $\dot{a} = y + (i^* + \varepsilon) \cdot f_h - t - (1 - \tau) \cdot c - \pi^* \cdot a, \pi^* = \varepsilon + \pi_w$	<p>A restrição orçamentária privada inclui poupança dos consumidores e ganhos (ou perdas) de capital. Para fins de modelagem, é necessário considerar dois</p>

Fórmula da Equação	Descrição da Equação
	fatores: impostos reais (lump-sum ³) " τ " e a inflação doméstica " π^* ", que é a soma da inflação mundial " π_W " e da taxa de depreciação " ε ".
(17) $\int \frac{(c_T^\theta \cdot c_{NT}^{1-\theta})^{1-\sigma}}{1-\sigma} \cdot e^{-\rho t} dt$	A trajetória do consumo ao longo do tempo tem-se que σ é o inverso da taxa intertemporal de substituição. A equação é influenciada pela maximização de uma função de utilidade, que reflete as preferências dos consumidores em relação aos níveis de consumo presentes e futuros, descontados a uma taxa constante de preferência intertemporal " ρ ".
(18) $\left. \begin{array}{l} c_T = \theta \cdot c \\ c_{NT} = (1-\theta) \cdot R \cdot c \end{array} \right\} c = c_T + \frac{c_{NT}}{R}$	O consumo total é alocado intertemporalmente por uma função Cobb-Douglas, distribuindo o gasto entre os bens T (c_T) e NT (c_{NT}) de acordo com uma proporção constante (θ).

Fonte: adaptado de Merlin (2002)

As fórmulas c_T e c_{NT} são fixas em relação ao consumo total, tornando a determinação deste último o ponto central do modelo do consumidor. Pode-se reescrever a função objetivo em (17) de forma indireta através da equação (19) abaixo:

$$\max \int_0^{\infty} \frac{(\kappa \cdot R^{1-\theta} \cdot c)^{1-\sigma}}{1-\sigma} \cdot e^{-\rho t} dt \quad (19)$$

$$s.a. \quad \dot{a} = y - t + r \cdot a - i \cdot m - \left[1 + \tau \left(\frac{m}{c} \right) \cdot c \right]$$

$$\lim a \cdot e^{-\int r \cdot dt} \geq 0$$

$$r = i - \pi^* = (i^* + \varepsilon) - (\pi_W + \varepsilon) = i^* - \pi_W \quad (20)$$

Onde o problema do consumidor é a maximização de (19) sujeita a restrição de acumulação de riqueza e uma condição de transversalidade (20). Na equação, κ é uma constante, e " $R^{1-\theta}$ " é a razão entre o preço dos bens T e o "verdadeiro" índice de preços ao consumidor da economia ($P_T^\theta \cdot P_{NT}^{1-\theta}$), onde " P_T " e " P_{NT} " são os preços domésticos dos bens T e NT, respectivamente. O termo " $R^{1-\theta} \cdot c$ " indica o consumo

³ Impostos lump-sum são tributos fixos, independentes da renda ou transações econômicas, evitando distorções no comportamento dos agentes econômicos.

total em unidades de uma cesta de consumo, que é a fonte direta de utilidade para o consumidor. O “ r ” representa a taxa real de juros recebidos pelos detentores de títulos, medida em termos dos bens T.

Resolvendo a equação (19) acima obtém-se o hamiltoniano de valor presente:

$$H = \left[\frac{(\kappa \cdot R^{1-\theta} \cdot c)^{1-\sigma}}{1-\sigma} + \lambda \cdot \dot{a} \right] \cdot e^{-\rho t} \quad (21)$$

em que “ λ ” é a variável de coestado, representando a utilidade marginal da riqueza. A solução dessa maximização é caracterizada pelas condições de primeira ordem das equações abaixo:

$$\kappa \cdot R^{\gamma} \cdot c^{-\sigma} = \lambda \cdot \left[1 - \tau \left(\frac{m}{c} \right) - \tau' \left(\frac{m}{c} \right) \right] \cdot c \quad (22)$$

$$- \tau' \left(\frac{m}{c} \right) = i \quad (23)$$

$$\lambda \cdot (\rho - r) = \dot{\lambda} \quad (24)$$

A condição de primeira ordem (22) indica o ponto ótimo em que o consumo está em equilíbrio, considerando a utilidade marginal da riqueza, representada por “ λ ”. Ela estabelece que a utilidade marginal adicional obtida pelo consumo deve ser igual ao custo marginal em termos de utilidade da perda de poupança. Por sua vez, a condição (23) é essencial para alcançar o equilíbrio na alocação de portfólio, dado o nível de gastos com consumo. Ela indica que o custo marginal das transações para o consumo deve ser igual ao custo de reter moeda (representado pela taxa de juros “ i ”). Portanto, quando a taxa de juros é maior do que o custo marginal das transações, os agentes econômicos reduzem o consumo e aumentam a poupança. Quando a taxa de juros é menor, o consumo se expande.

Essa relação define implicitamente uma demanda por moeda baseada em uma aproximação da teoria quantitativa da moeda, representada pela equação (25), onde a demanda por encaixes monetários é inversamente proporcional à taxa de juros e diretamente relacionada ao volume de transações da economia.

$$m = h(i) \cdot c \quad , \quad h' < 0 \quad (25)$$

Em (24), tem-se a condição necessária para alcançar a alocação intertemporal ótima da renda. Quando " ρ " é maior que " r ", a utilidade marginal da riqueza é crescente, e os agentes econômicos, portanto, buscarão acumular renda.

A trajetória temporal do consumo, que é a principal preocupação do problema do consumidor, é derivada a partir da diferenciação de (22) em relação ao tempo. Utilizando (23), (24) e (25) para substituir " $-\tau'(\frac{m}{c})$ ", λ' e m respectivamente, e resolvendo para a derivada do consumo em relação ao tempo, obtém-se a equação:

$$\dot{c} = \frac{1}{\sigma} \cdot \left[r + \frac{\gamma \cdot \dot{R}}{R} - \frac{h(i) \cdot \dot{i}}{1 + \tau[h(i)] + i \cdot h(i)} - \rho \right] \cdot c \quad , \quad \gamma = (1 - \sigma)(1 - \theta) \quad (26)$$

A equação de Euler é fundamental na análise do comportamento do consumidor, pois estabelece a relação entre as variáveis mencionadas anteriormente e a variação do consumo ao longo do tempo. Observa-se que uma depreciação real esperada, ou seja, quando $\frac{\dot{R}}{R} > 0$, leva a uma queda futura no preço dos bens, visto que reduzirá o preço relativo dos bens NT e aumentará o custo de oportunidade do consumo presente. Isso leva parte do consumo que poderia ser realizado no presente a ser adiado para um momento futuro ($\dot{c} > 0$). Por outro lado, um aumento da taxa de variação futura dos juros ($\dot{i} > 0$) tenderá a elevar os custos de transação do consumo futuro, resultando em maior consumo presente ($\dot{c} < 0$).

4.1.3 Estrutura do Modelo: Lado da demanda - Setor Público

Por fim, como já mencionado anteriormente, o lado da demanda do modelo é também determinado pelas ações do setor público. O setor público consolidado é composto pelo governo e pelo banco central, que adota uma política econômica baseada em uma desvalorização cambial constante a uma taxa pré-determinada⁴.

⁴ Quando trabalha-se com taxas de câmbio flutuantes, o modelo se torna mais complexo, requerendo o uso de operadores de expectativas ou mercado futuro, o que implica em hipóteses mais restritivas. Mesmo assim, os resultados seriam essencialmente os mesmos para determinar a TCRE de longo prazo.

O banco central atua para manter a paridade da taxa de câmbio conforme a política econômica estabelecida, além de ser responsável por fornecer crédito ao governo. A receita do governo vem principalmente do crédito mencionado e da arrecadação de impostos "lump-sum". As condições de equilíbrio do setor público do modelo são divididas em oferta externa de fundos e mercado doméstico de bens não transacionáveis. A oferta externa de fundos refere-se ao financiamento externo obtido pelo país, equilibrado quando a oferta é igual à demanda por capital. O mercado doméstico de bens não transacionáveis representa a oferta e demanda de bens e serviços produzidos internamente, sem envolvimento no comércio internacional.

Quadro 3 - Estrutura do Modelo: Lado da demanda - Setor Público

Fórmula da Equação	Descrição da Equação
(27) $\dot{f}_c = t + r \cdot f_c + \left(\dot{m} + \pi^* \cdot m \right) - \left(g_T + \frac{g_{NT}}{R} \right) ,$ $\lim_{t \rightarrow \infty} \dot{f}_c \cdot e^{-\int r \cdot dt} > 0$	A restrição orçamentária do setor público inclui o imposto inflacionário, resultando na acumulação de ativos líquidos quando é diferente de zero. Os gastos do governo são denotados por " g_T " para bens T e " g_{NT} " para bens NT. O limite representa a restrição intertemporal. A hipótese é de que o imposto inflacionário financia o déficit fiscal, permitindo a existência de desequilíbrio fiscal quando a taxa de depreciação da moeda é igual à taxa de inflação.
(28) $i^* = i_W + p(f) , \quad p(0) > 0 , \quad p' < 0 \quad \text{e}$ $p(f) > 0 , \quad \forall f$	Os títulos domésticos têm um prêmio de risco em relação aos títulos do resto do mundo, refletindo o nível de endividamento do país no portfólio global. Esse prêmio de risco, representado por $p(f)$, diminui quando o país tem menor nível de dívida. No entanto, mesmo na ausência de endividamento, a economia em desenvolvimento sempre terá uma taxa de juros externos para empréstimos maior que a taxa mundial de juros (i_W).
(29) $y_{NT}(R) = c_{NT} + g_{NT} = (1 - \theta) \cdot R \cdot c + g_{NT}$	A condição de equilíbrio para o mercado dos bens NT é alcançada quando a oferta (representada pela produção dos bens NT) é igual à demanda (parte dos gastos privados e do setor público destinada a esses bens).
(30)	Ao resolver a equação (29) para R (taxa de câmbio real), considerando os valores do consumo privado e dos gastos governamentais, obtém-se a

Fórmula da Equação	Descrição da Equação
$R = R(c, g_{NT}) \quad , \quad R_c = \frac{(1-\theta) \cdot R}{y'_{NT} - (1-\theta) \cdot c} < 0 \quad ,$ $R_{g_{NT}} = \frac{1}{y'_{NT} - (1-\theta) \cdot c} < 0$	<p>taxa de câmbio de equilíbrio de curto prazo.</p> <p>O valor de equilíbrio de R tem uma relação negativa com os gastos. No curto prazo, quando há uma redução no consumo privado ou nos gastos do governo em bens NT, isso leva a uma depreciação real da taxa de câmbio, o que estimula a demanda agregada do país pelo lado externo.</p> <p>Essa relação destaca que a sustentabilidade da taxa de câmbio real está condicionada ao nível de consumo da economia</p>

Fonte: adaptado de Merlin (2002).

4.1.4 Estrutura do Modelo No Longo Prazo

Conforme definido pelo conceito de Nurkse (1945), para encontrar a condição de equilíbrio de longo prazo da taxa de câmbio real é necessário que a TCRE alcance uma configuração de *steady-state*, ou seja, quando o estoque de endividamento externo e a taxa de câmbio real (R) permanecem constantes. Em outras palavras, o modelo busca entender como a economia pode alcançar um equilíbrio duradouro tanto em seu ambiente interno quanto externo por meio da taxa de câmbio real.

Para isso, é preciso agregar as restrições orçamentárias privada e pública para obter uma restrição orçamentária consolidada:

$$\dot{f} = y_T(R) + r \cdot f - \left[\theta + \tau \left(\frac{m}{c} \right) \right] \cdot c - g_T \quad (31)$$

A equação (31) formaliza uma conclusão que já havia sido alcançada previamente para os setores público e privado da economia doméstica. Ela estabelece que, quando a soma dos gastos do governo e dos consumidores em bens T (incluindo os custos de transação) ultrapassa a produção desses bens somada aos ganhos de capital, ocorre a acumulação de dívida externa. Em outras palavras, (31) descreve a dinâmica temporal dos ativos externos líquidos.

Em seguida, é preciso examinar como o consumo se comporta em um cenário de equilíbrio estável (*steady-state*). Através da equação (26), pode-se observar que o consumo é influenciado pelo nível da taxa de câmbio e dos juros de longo prazo, que,

por sua vez, dependem das condições estabelecidas para o mercado de bens transacionáveis (30) e para as transações de arbitragem (14). Esta última equação pode ser reformulada para explicitar algumas variáveis importantes, como a taxa de juros global e o prêmio de risco associado à economia doméstica:

$$i = [r + \pi_w + p(f)] + \varepsilon \quad (31)$$

Assim, a condição de *steady-state* é definida pela equação:

$$\dot{c} = \dot{R} = \dot{i} \Rightarrow \rho = r = r_w + p(f), \quad (32)$$

onde os valores de ρ e r são exógenos, o que implicitamente determina o valor de longo prazo f^* da posição internacional líquida de crédito do país. Caso a taxa de preferência intertemporal seja muito alta (indicada pelo parâmetro ρ), isso pode levar a um maior endividamento no longo prazo.

A taxa nominal de juros de curto prazo da economia em desenvolvimento é encontrada quando substituimos (32) em (31):

$$i = (\rho + \pi_w) + \varepsilon = \rho + \pi^*, \quad (33)$$

que leva a definição da velocidade do consumo (h) e dos custos de transação por unidade de consumo (τ) no longo prazo :

$$h^* = h(i) = h(\rho + \pi^*), \quad (34)$$

$$\tau^* = \tau[h(i)] = \tau[h(\rho + \pi^*)]. \quad (35)$$

Esses determinantes do consumo compõem a equação de equilíbrio externo da taxa de câmbio real de longo prazo substituindo (32), (33) e (35) em (31):

$$0 = y_T(R) + \rho \cdot f^* - \{ \tau[h(\rho + \pi^*)] + \theta \} \cdot c - g_T. \quad (36)$$

Essa equação mostra uma condição que estabelece um ponto de equilíbrio entre a oferta e a demanda agregada de bens transacionáveis (bens T) na economia doméstica. Ela indica que a taxa de câmbio real de longo prazo deve ser ajustada de forma a igualar a quantidade produzida e ofertada internamente desses bens com a quantidade demandada pelos consumidores e pelo setor público.

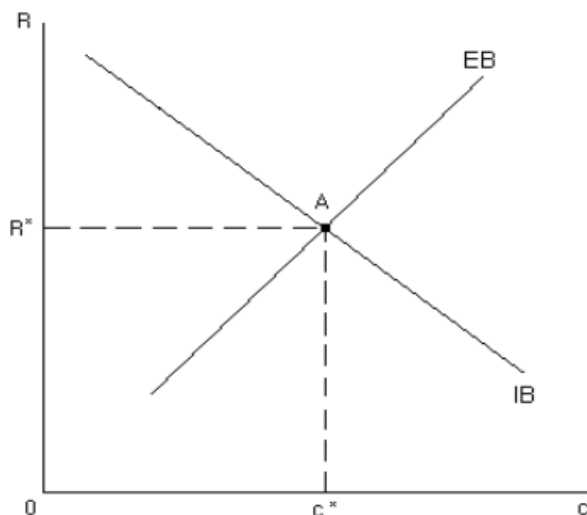
Ao somarmos $\pi_w \cdot f^*$ em ambos os lados da equação (36), obtem-se a equação (37), que representa a balança de transações correntes ajustada pela inflação mundial.

$$\pi_w \cdot f^* = y_T(R) + (\rho + \pi_w) \cdot f^* - \{\tau[h(\rho + \pi_w + \varepsilon)] + \theta\} \cdot c - g_T \quad (37)$$

Ela indica que a conta corrente do país e sua poupança devem ser iguais ao ajuste do valor dos títulos externos em relação à inflação. Isso garante que as transações com o exterior permaneçam sustentáveis a longo prazo. Para um país devedor ($f^* < 0$), essa equação mostra que ele pode manter um déficit sustentável nas transações correntes, graças à erosão inflacionária sobre a dívida e os juros pagos ao exterior. Assim, a taxa de câmbio real de longo prazo, combinada com a inflação mundial, desempenha um papel fundamental na manutenção do equilíbrio nas transações internacionais e na saúde financeira externa do país.

As condições para os equilíbrios externo (EB) e interno (IB) estão representadas na figura abaixo:

Gráfico 1 - Determinação da taxa de câmbio real de equilíbrio (longo prazo)



Fonte: Montiel (1999).

Os pontos ao longo da curva EB mostram combinações de consumo (c) e taxa de câmbio real (R) que satisfazem a equação (37), refletindo o equilíbrio externo na economia doméstica. Essa curva é positivamente inclinada, pois a produção dos bens T (y_T) aumenta para níveis mais elevados de R , exigindo um maior nível de consumo

para evitar excesso de oferta doméstica de bens T e, assim, evitar superávits em transações correntes.

Por outro lado, a curva IB representa os pontos de equilíbrio interno, onde a taxa de câmbio real e o consumo são ajustados para atender às condições de equilíbrio interno da economia doméstica. Esses pontos são afetados principalmente pela política fiscal e monetária, e podem ser diferentes dos pontos de equilíbrio externo. A intersecção entre as curvas EB e IB (o ponto A) representa o equilíbrio geral da economia, onde tanto o equilíbrio externo quanto o interno são alcançados simultaneamente. O ponto A é o único ponto que resulta a taxa de câmbio de equilíbrio de longo prazo (R^*).

4.1.5 Os efeitos dos fundamentos nas curvas de equilíbrio

A inserção de outros fundamentos de longo prazo no modelo pode causar efeitos permanentes nas diversas variáveis exógenas em relação ao equilíbrio. Alguns desses fundamentos e os seus respectivos efeitos nas curvas de equilíbrio serão brevemente comentados.

4.2 MODELAGEM ECONOMETRICA

Segundo Bueno (2018), o modelo vetor de correção de erros (VECM) é uma versão mais completa do VAR. Esse modelo é característico em séries temporais que apresentem componentes de curto e longo prazo. A ideia básica é que o VAR com variáveis diferenciadas omite variáveis relevantes. O VECM corrige esse problema.

O manual do usuário do Eviews (programa estatístico utilizado neste trabalho) explica que o VECM tem relações de cointegração incorporadas em sua especificação, restringindo o comportamento de longo prazo das variáveis endógenas a convergir para suas relações de cointegração, permitindo dinâmicas de ajuste de curto prazo. O termo de cointegração é conhecido como termo de correção de erro, uma vez que a divergência do equilíbrio de longo prazo é corrigida gradualmente por meio de uma série de ajustes parciais de curto prazo.

Desta maneira, faz-se necessário abordar primeiro teste de cointegração. Segundo Bueno (2018), o teste de cointegração de Johansen permite a estimação do VECM simultaneamente aos vetores de cointegração. Essencialmente, Φ é uma

matriz $n \times n$ cujo posto é $r < n$, se houver cointegração. Se o posto dessa matriz for n , as variáveis endógenas são todas estacionárias. Se o posto da matriz for nulo, não existe cointegração e as variáveis são não estacionárias. A ideia de posto nulo é análoga à de raiz unitária no modelo univariado. Naquele caso, o coeficiente que multiplicava $y_t - 1$ era nulo ante a presença de raiz unitária. No caso multivariado, posto nulo significa que a matriz $\Phi = 0$, portanto, trata-se de uma raiz unitária multivariada. Sabendo que o determinante de uma matriz é o produto de seus autovalores e imaginando que o posto de Φ está entre 0 e n , é possível afirmar que Φ terá r autovalores diferentes de zero e $n - r$ autovalores iguais a zero. O problema, portanto, é encontrar esses autovalores. Para estabelecer o teste convém, neste momento, introduzir variáveis determinísticas ao modelo, uma vez que os valores críticos dependem da configuração dessas variáveis. As variáveis determinísticas farão parte da variável X_t no nível e do vetor de cointegração:

$$X_t = \Phi_1 X_{t-1} + \Phi_2 X_{t-2} + \dots + \Phi_p X_{t-p} + \delta' d_t + e_t, \quad (38)$$

em que $d_t = [1, t]'$ é um vetor com variáveis determinísticas que poderia incluir também dummies sazonais ou outras variáveis determinísticas; δ é uma matriz de coeficientes cuja dimensão é compatível com d_t , nesse caso com dimensão $2 \times n$. Reescrevendo o modelo anterior na forma VECM, obtém-se:

$$\Delta X_t = \Phi X_{t-1} + X_p - 1 i = \sum_{i=1}^{p-1} \Lambda_i \Delta X_{t-i} + \delta' d_t + e_t. \quad (39)$$

Maximizando essa especificação com restrições sobre a matriz de covariância, é possível obter os autovalores da matriz Φ .

A partir desse ponto, é empreendido um teste hipótese nula chamado teste de traço, que assume como hipótese nula a existência de r^* vetores de cointegração contra a hipótese alternativa de $r > r^*$ vetores. Formalmente:

$$H_0 : r = r^* \times H_1 : r > r^*. \quad (40)$$

A estatística do teste é dada por:

$$\lambda_{tr}(r) = -T \sum_{i=r+1}^n \ln(1 - \lambda_i) \quad (41)$$

A lógica do teste é a seguinte: o posto da matriz Φ é igual ao número de suas raízes características diferentes de zero. Se não há cointegração, os autovalores serão próximos de zero e a estatística do traço resultará em valores pequenos, não rejeitando a hipótese nula. Se há cointegração, os autovalores serão significativamente diferentes de zero e a estatística terá um valor alto, rejeitando a hipótese nula. O teste é crescente, iniciando com a soma de n "logs" e admitindo

inicialmente que não há cointegração. Se a hipótese nula for rejeitada, significa que há mais de um vetor de cointegração. A distribuição desse teste não é convencional e os valores críticos podem ser encontrados em uma tabela em Mackinnon, Haug e Michelis (1999), incorporada no software Eviews.

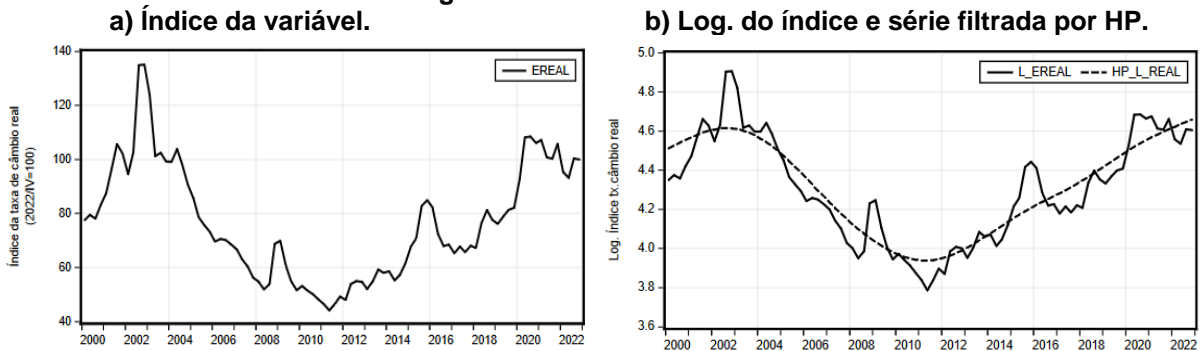
4.3 DADOS UTILIZADOS

Para a estimação do modelo, foram coletados os seguintes dados para as variáveis cujo o modelo buscou explicar: a taxa de câmbio real, o grau de abertura econômica do Brasil, os gastos do governo, o pagamento de juros, os termos de troca, as taxas de juros e o índice de produtividade brasileira. Quanto às variáveis que influenciam o comportamento das endógenas, mas que não são explicados pelo modelo, foram coletados os seguintes dados: diferença das taxas de juros e o multiplicador monetário. Os dados foram obtidos por meio de fontes confiáveis, como o site do IBGE, da Fundação Getúlio Vargas, as séries temporais do Banco Central do Brasil, GOV.BR, IPEA, o *Bureau of Labor Statistics* e a Funcex, FRED St. Louis. Para os gráficos dos índices das variáveis fundamentais as bases foram fixadas em 2022/IV=100, enquanto que aos gráficos dos logaritmos foram aplicados um filtro Hodrick e Prescott (1997). O filtro extrai o valor permanente das séries temporais, utilizando uma função de extração de tendências de longo prazo para séries de tempo univariadas. Com o filtro, elimina-se os valores temporários que desviam a taxa de câmbio real para o seu equilíbrio.

4.3.1 Taxa de câmbio real

A taxa de câmbio real foi obtida a partir da deflação da taxa de câmbio nominal do Real frente ao Dólar (R\$/US\$), do fim do período, pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) e do *Consumer Price Index (CPI)*, sem ajuste sazonal.

Figura 1 – Taxa de câmbio real

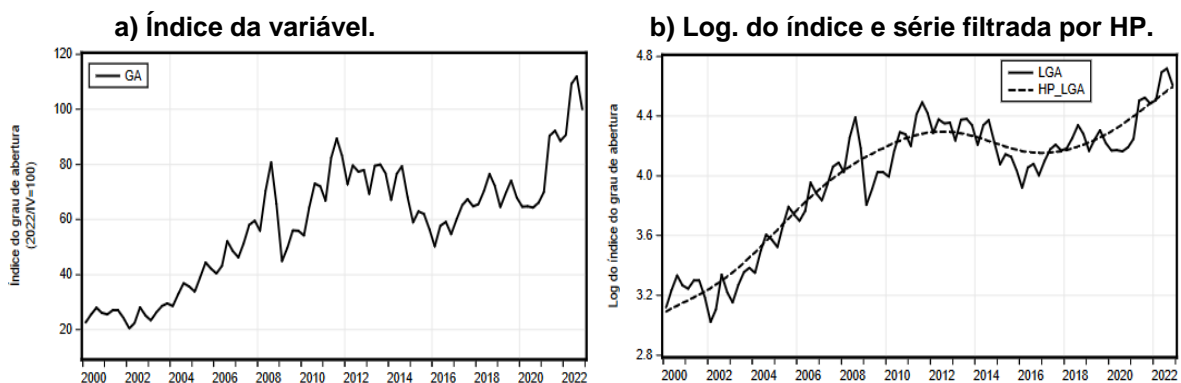


Fonte: Banco Central do Brasil, IBGE, *Bureau of Labor Statistics (BLS)*.

4.3.2 Grau de Abertura

O índice de grau de abertura foi calculado pelo somatório das exportações e importações brasileiras (deflacionado pelo CPI dos Estados Unidos) sobre o índice real do produto interno bruto (PIB). A moeda da série do comércio exterior é em Dólar e a série foi obtida a partir dos dados consolidados dos resultados do comércio exterior obtidos no site do governo, GOV.BR. A série do PIB foi ajustada sazonalmente e é encontrada no site do FRED St. Louis nos dados internacionais.

Figura 2 – Grau de abertura

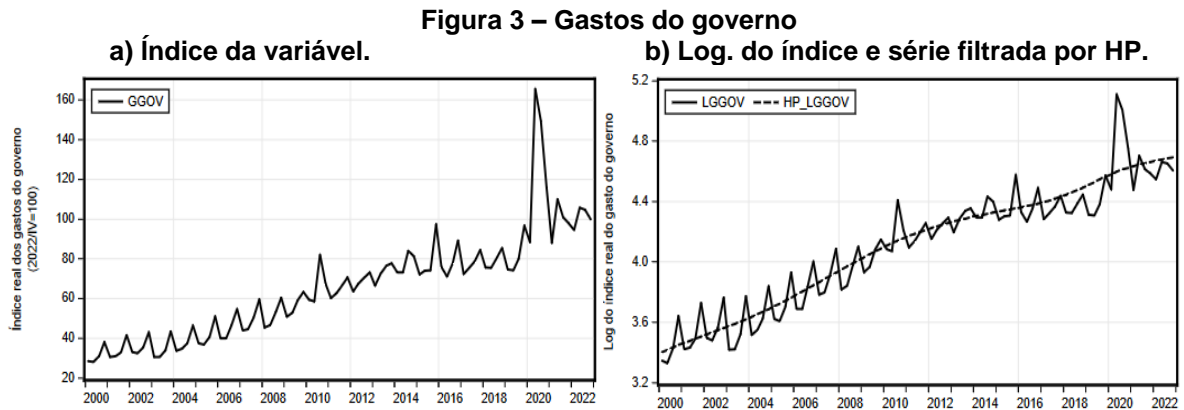


Fonte: FRED St. Louis, BLS, GOV.BR.

4.3.3 Gastos do governo

Os gastos do governo até dezembro de 2019 foram obtidos pela série histórica mensal de despesas primárias do governo central transformada em trimestral, e a partir de janeiro de 2020 até dezembro de 2022 foi utilizado a série Transferências e despesas primárias do governo central apuradas pelo critério de “valor pago”, série

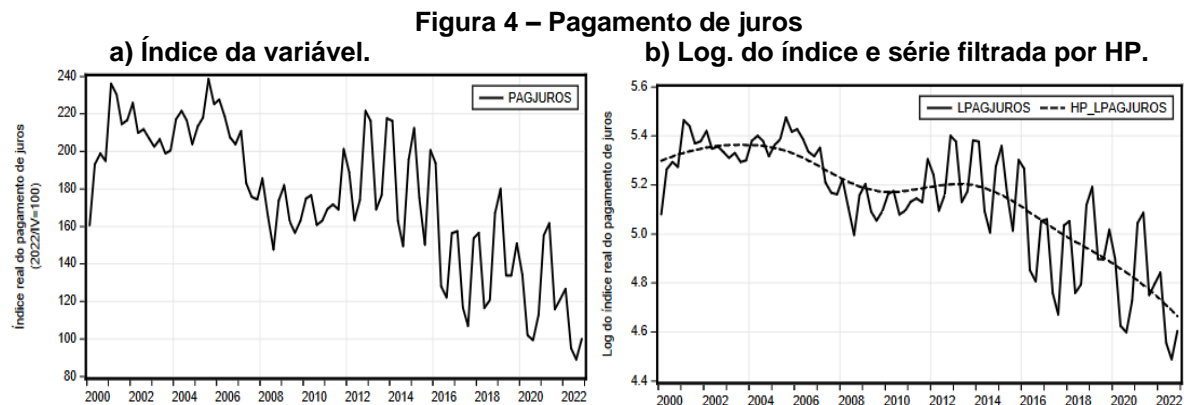
mensal transformada em trimestral. Ambas as séries são R\$ milhões, e foram deflacionadas pelo IPCA. Os gastos do governo podem ser encontrados no site do Tesouro Nacional no Boletim Resultado Tesouro Nacional.



Fonte: IBGE, Tesouro Nacional.

4.3.4 Pagamento de juros

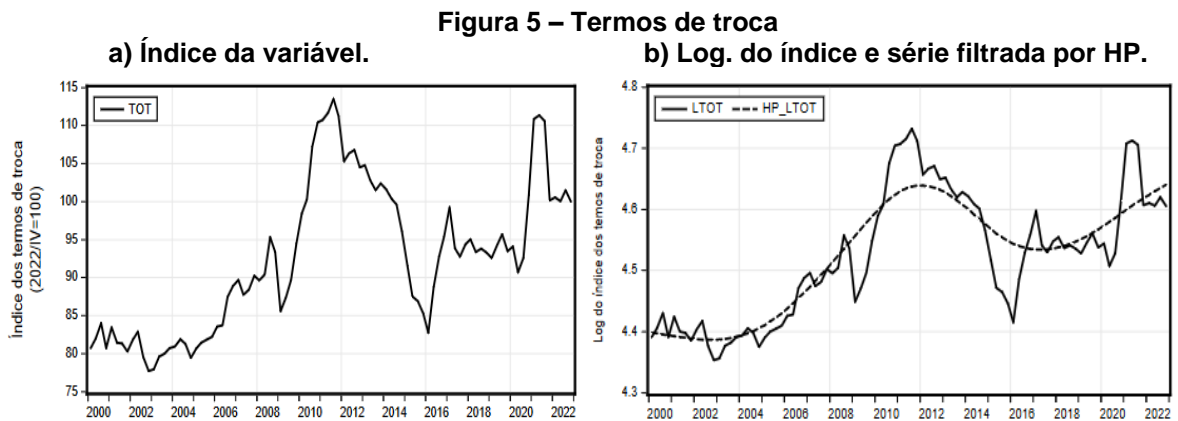
A série dos pagamentos de juros internacionais, em US\$, foi obtida pelo sistema gerador de série temporais do BCB e foi deflacionada pelo CPI dos EUA. A série apresentou alta variabilidade entre os trimestres, portanto foi utilizada a média das duas últimas observações.



Fonte: BCB, BLS.

4.3.5 Termos de troca

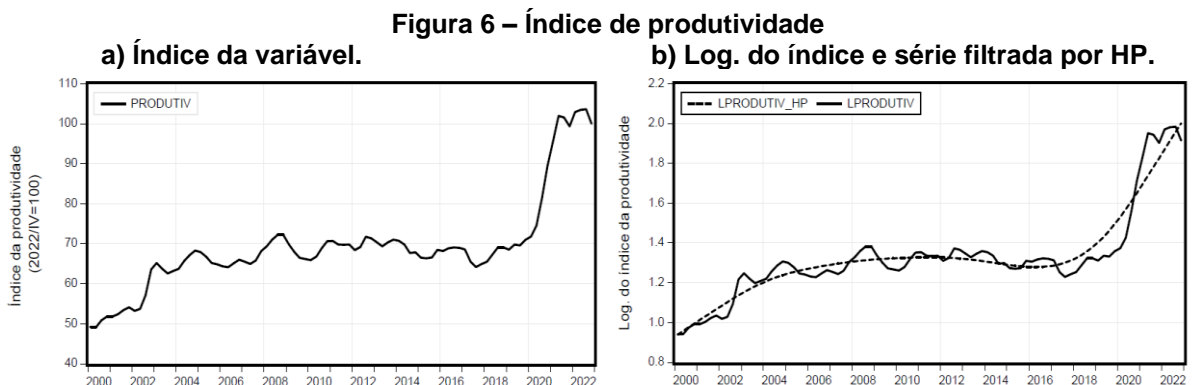
Para o cálculo do índice dos termos de troca foi utilizado os dados da Funcex, que busca comparar o preço das exportações de um país com o preço de suas importações.



Fonte: Funcex.

4.3.6 Índice de produtividade

Para o cálculo do índice de produtividade foi escolhido o Índice de Preços ao Produtor Amplo (IPA), que conforme a FGV detalha, é o índice que registra as variações de preços de produtos agropecuários e industriais nas transações interempresariais, sobre o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) do IBGE. Neste trabalho não foi escolhido o Índice de Preços ao Consumidor (IPC) da FGV, visto que a abrangência do índice não é nacional e assim como o IPCA o cálculo do IPC é obtido com base na Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) do IBGE.



Fonte: IBGE, FGV.

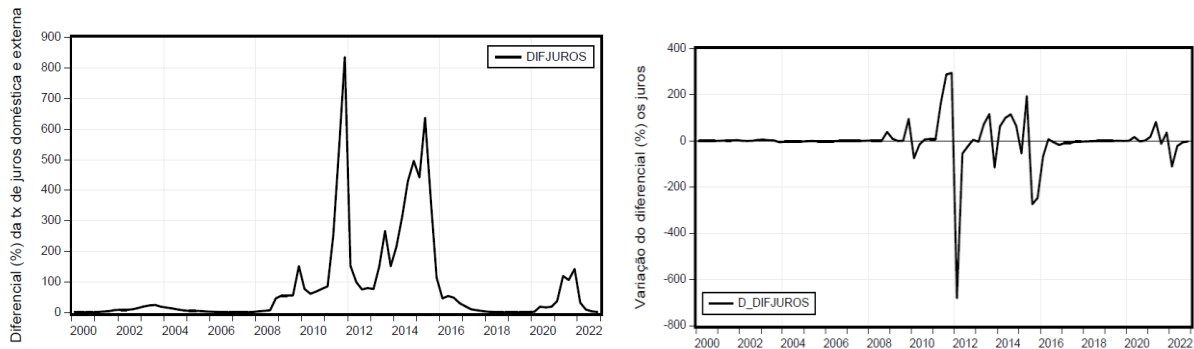
4.3.7 Taxas de juros

A série do diferencial das taxas de juros doméstica e externa foi obtida pela taxa Selic over (Brasil) sobre a T-Bill de 3 meses (Estados Unidos), transformadas de mensal para trimestral. A variação das taxas de juros foi alcançada pela diferença em “t” pelo “t-1”.

Figura 7 – Taxas de juros

a) Diferencial da taxa de juros.

b) Taxa de variação do diferencial de juros.



Fonte: IPEA DATA, FRED St. Louis.

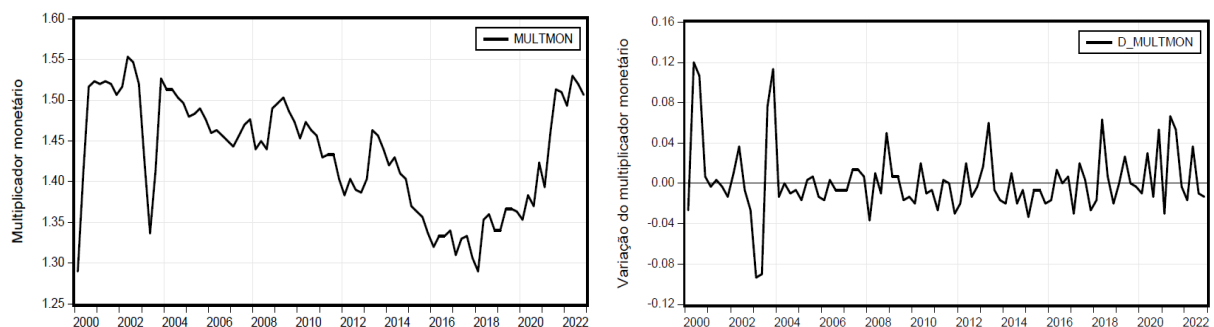
4.3.8 Multiplicador monetário

O multiplicador monetário representa a quantidade de moeda que o sistema bancário cria a partir de cada unidade monetária. A série pode ser encontrada no sistema gerenciador de séries temporais e foi transformada de mensal para trimestral. A variação do multiplicador monetário foi alcançada pela diferença da valor em “t” pelo “t-1”.

Figura 8 – Multiplicador monetário

a) Multiplicador monetário.

b) Variação do multiplicador monetário.



Fonte: BCB.

4.4 CÁLCULO DA TAXA DE CÂMBIO REAL DE EQUILÍBRIO NO BRASIL

Para o cálculo da taxa de câmbio real de equilíbrio (TCRE) no longo prazo foram identificadas as variáveis fundamentais, sendo estas, a taxa de câmbio real deflacionada pelo IPCA (L_EREAL); o índice do grau de abertura da economia (LGA); o nível de gastos do governo ($LGGOV$); o volume de pagamentos de juros internacionais ($LPAGJUROS$); o índice dos termos de troca entre os preços de exportação e importação ($LTOT$); e o índice de produtividade ($LPRODUTIV$), bem como as variáveis políticas, sendo estas, o diferencial entre a taxa de juros doméstica e estrangeira ($DIFJUROS$) e a variação do multiplicador monetário ($MULTMON$).

Com a identificação dessas variáveis foi possível reescrever a função (9) separadas em variáveis exógenas (X_t) e fundamentais (F_t):

$$X_t = [1, \Delta DIFJUROS_t, \Delta MULTMON_t] \quad (42)$$

$$F_t = [1, L_EREAL, LGA, LGGOV, LPAGJUROS, LTOT, LPRODUTIV] \quad (43)$$

Essa equação define a TCRE a ser estimada a seguir.

Conforme explicado pelo tópico 4.2, a utilização do modelo VEC corrige o problema do VAR que omite variáveis relevantes para variáveis não estacionárias. Para validar a adequação do VEC neste trabalho foi conduzido um teste de raiz unitária ADF (Augmented Dickey-Fuller) em nível para a série temporal da taxa de câmbio real (L_EREAL):

Figura 9 - Resultado do teste ADF para a taxa de câmbio real

Null Hypothesis: L_EREAL has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 2 (Automatic - based on Modified SIC, maxlag=11)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.331103	0.6121
Test critical values: 1% level	-3.505595	
5% level	-2.894332	
10% level	-2.584325	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Fonte: Dados da pesquisa.

Os resultados indicaram que a série possui uma raiz unitária, com um t-estatístico de -1,331103, o que é insuficiente para rejeitar a hipótese nula ao nível de 5% de significância (valor crítico de -2,894332). Dessa forma, o resultado indica que a série é não estacionária e, portanto, o VEC é o modelo mais adequado para utilizar neste trabalho.

Antes de implementar o VECM foi testado a estacionaridade dos resíduos das séries para que se confirme a presença de uma relação de cointegração. A cointegração implica que as variáveis têm uma relação de equilíbrio de longo prazo, e o VECM é capaz de capturar tanto a dinâmica de curto prazo quanto os ajustes de longo prazo.

Os resultados do teste ADF para os resíduos (RESID01) são fornecidos abaixo na figura 10, que mostram que a estatística do teste ADF (-8,647421) é significativamente menor que os valores em todos os níveis convencionais de significância (1%, 5% e 10%). Além disso, o p-valor é 0,0000, indicando que pode-se rejeitar a hipótese nula de que os resíduos têm uma raiz unitária (ou seja, não estacionárias). Portanto conclui-se que os resíduos são estacionários e confirma-se a presença de cointegração entre as séries.

Figura 10 - Resultado do teste ADF para os resíduos

Null Hypothesis: D(RESID01) has a unit root Exogenous: Constant Lag Length: 2 (Automatic - based on SIC, maxlag=11)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-8.647421	0.0000
Test critical values:	1% level		-3.506484	
	5% level		-2.894716	
	10% level		-2.584529	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation Dependent Variable: D(RESID01,2) Method: Least Squares Date: 07/27/24 Time: 14:57 Sample (adjusted): 2001Q1 2022Q4 Included observations: 88 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(RESID01(-1))	-1.713366	0.198136	-8.647421	0.0000
D(RESID01(-1),2)	0.622782	0.146407	4.253772	0.0001
D(RESID01(-2),2)	0.293597	0.106064	2.768121	0.0069
C	0.007328	0.042735	0.171474	0.8643
R-squared	0.589268	Mean dependent var		-0.002094
Adjusted R-squared	0.574599	S.D. dependent var		0.614523
S.E. of regression	0.400809	Akaike info criterion		1.053726
Sum squared resid	13.49443	Schwarz criterion		1.166332
Log likelihood	-42.36394	Hannan-Quinn criter.		1.099092
F-statistic	40.17090	Durbin-Watson stat		1.873572
Prob(F-statistic)	0.000000			

Fonte: Dados da pesquisa.

Dado que tem-se a presença de cointegração, faz-se necessário determinar o número de relações de cointegração entre as séries temporais e os vetores de cointegração. Para isso, foi aplicado o teste Johansen a partir do teste de traço (explicado em 4.2) que indica a presença de pelo menos uma relação de cointegração, como evidenciado pelo fato de que o p-valor de 0,0293 é menor do que o nível de significância de 0,05. Enquanto que as matrizes de vetores de cointegração e de coeficiente de ajuste representam as relações de equilíbrio de longo prazo entre as variáveis e a velocidade com que as variáveis retornam ao equilíbrio após um choque, respectivamente. Como a variável determinada é a taxa de câmbio real (L_EREAL), os coeficientes dos vetores de cointegração utilizados para o modelo foram os da primeira fileira do quadro “Unrestricted Cointegration Coefficients”. Os coeficientes de ajuste foram definidos no quadro “Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha)”.

Figura 11 - Teste de cointegração de traço de Johansen

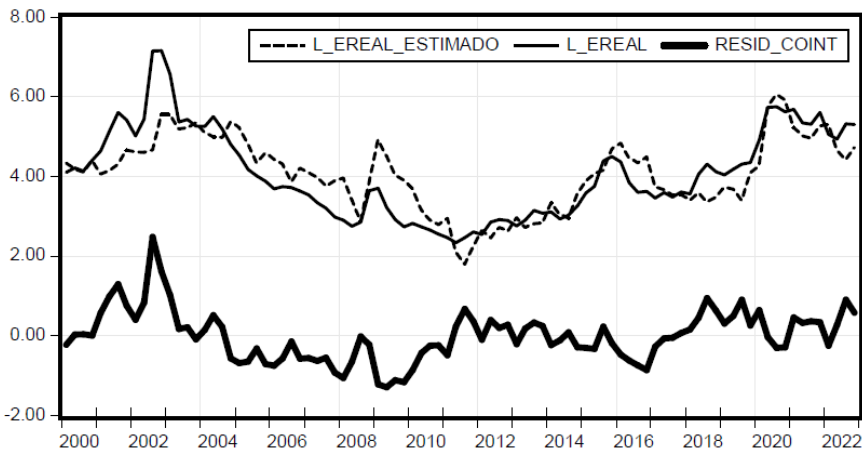
Date: 07/23/24 Time: 22:32					
Sample (adjusted): 2000Q4 2022Q4					
Included observations: 89 after adjustments					
Trend assumption: Linear deterministic trend					
Series: L_ERREAL LGA LGGOV LPAGJUROS LPRODUTIV LTOT					
Exogenous series: D_DIFJUROS D_MULTMON					
Warning: Critical values assume no exogenous series					
Lags interval (in first differences): 1 to 2					
Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)					
Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**	
None *	0.357574	98.99835	95.75366	0.0293	
At most 1	0.252526	59.61546	69.81889	0.2473	
At most 2	0.192233	33.71154	47.85613	0.5177	
At most 3	0.118724	14.71164	29.79707	0.7984	
At most 4	0.036314	3.463442	15.49471	0.9420	
At most 5	0.001924	0.171392	3.841465	0.6789	
Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level					
* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level					
**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values					
Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b'S11'b=I):					
L_ERREAL	LGA	LGGOV	LPAGJUROS	LPRODUTIV	LTOT
-1.317597	-48.96060	3.90E-05	0.002118	4.795636	0.143935
0.205463	15.61364	4.38E-05	-0.001623	-9.593713	-0.105397
0.261903	9.006856	-5.35E-05	0.005065	-5.144689	0.021316
-1.479580	-6.013243	-4.22E-06	0.003184	4.975797	-0.110429
1.100346	10.58002	-1.77E-06	0.000649	-5.743367	0.140808
-0.957320	-4.142910	1.49E-05	-0.003667	-0.540151	0.056454
Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):					
D(L_ERREAL)	D(LGA)	D(LGGOV)	D(LPAGJUROS)	D(LPRODUTIV)	D(LTOT)
-0.006592	0.062609	0.043637	-0.007431	0.046247	0.000849
0.008429	-0.005809	-0.001838	0.002523	0.000737	-0.000309
-2332.694	-2003.834	3004.497	-684.6152	126.7945	-528.5775
-29.37685	-11.61755	-38.39234	0.351123	5.553693	-2.091334
0.010200	0.005153	-0.002425	-0.002366	-0.000186	-0.000530
0.555406	0.561448	-0.147221	0.552803	-0.198872	-0.025775

Fonte: Dados da pesquisa.

Os coeficientes do modelo sugerem que apreciações da TCRE estão associadas a aumentos dos gastos do governo em bens não transacionáveis (NT) e a ganhos de produtividade com viés positivo em relação aos bens transacionáveis (T). Por outro lado, depreciações da TCRE resultam de um maior dispêndio público em bens T, de uma política menos protecionista (como a redução de subsídios e tarifas), de maiores custos de transações e de aumento no pagamento de serviços da dívida. Os termos de troca apresentaram um efeito ambíguo sobre a TCRE. Um melhor preço para exportações eleva a renda doméstica, causando uma apreciação da TCRE (efeito-renda). No entanto, a substituição de bens domésticos por estrangeiros provoca a depreciação da TCRE (efeito-substituição).

Com os resultados do teste de Johansen, foi possível estimar a taxa de câmbio real de equilíbrio utilizando o modelo de vetor de correção de erros (VEC). Esse processo envolveu a série original da taxa de câmbio em logaritmo (L_ERREAL), a série estimada pelo procedimento de Johansen (L_ERREAL_ESTIMADO) e o erro de cointegração (RESID_COINT).

Figura 12 - Log da taxa de câmbio real, taxa de câmbio estimada e erro de estimação



Fonte: Dados da pesquisa.

Conforme observado na figura 12, há momentos em que a taxa de câmbio real se deslocou da taxa de câmbio real de equilíbrio, o que significa que quando a taxa de câmbio estava acima do seu nível de equilíbrio estava sobrevalorizada, prejudicando a competitividade das exportações e favorecendo as importações e quando a taxa de câmbio estava abaixo do seu nível de equilíbrio estava subvalorizada, beneficiando as exportações e dificultando as importações.

Os resultados da estimativa do VEC mostraram que as variáveis se ajustam para corrigir os desequilíbrios de longo prazo. A análise dos coeficientes do termo de correção de erros, que são estatisticamente significativos, indica que as variáveis respondem aos desvios da relação de cointegração de longo prazo.

Após estimada a taxa de câmbio real de equilíbrio, faz-se necessário conhecer o desalinhamento cambial entre 2000 a 2022, a partir do cálculo de desalinhamento:

$$\text{Desalinhamento}(\%) = \left[\frac{L_{ERREAL} - L_{ERREAL_E}}{L_{ERREAL_E}} \right] \times 100 \quad (44)$$

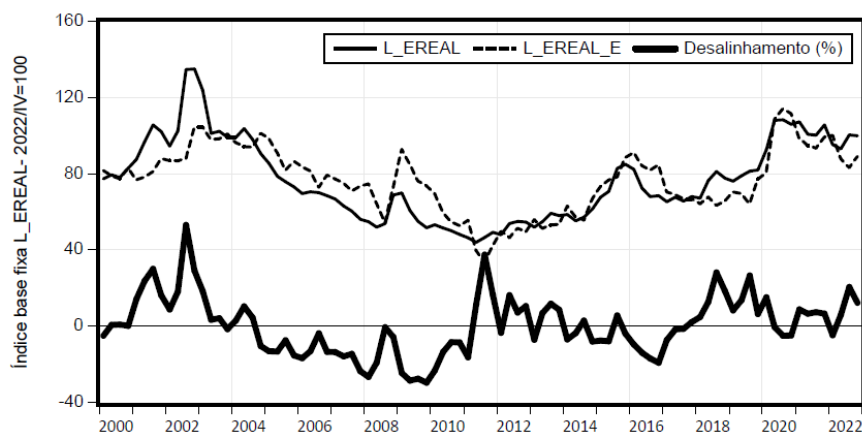
Onde L_{ERREAL} é o índice da taxa de câmbio real e o L_{ERREAL_E} é a taxa de câmbio real de equilíbrio, caso $L_{ERREAL} > L_{ERREAL_E}$, a função é positiva e a taxa de câmbio se encontra sobrevalorizada, caso $L_{ERREAL} < L_{ERREAL_E}$, a função é negativa e a taxa de câmbio se encontra subvalorizada. Para a figura 14, as bases das taxas de câmbio real e de equilíbrio foram fixadas em 2022/IV=100 e a coluna do desalinhamento é em %.

Figura 13 - Desalinhamento da taxa de câmbio real e taxa de câmbio real de equilíbrio

Período	L_ERREAL	L_ERREAL_E	DESALINHAMENTO	Período	L_ERREAL	L_ERREAL_E	DESALINHAMENTO
2000Q1	77.46730	81.68817	-5.167053	2012Q1	47.98739	49.77334	-3.588162
2000Q2	79.43462	78.88714	0.694002	2012Q2	53.83540	46.34075	16.17291
2000Q3	78.05411	77.39251	0.854870	2012Q3	55.02584	51.32650	7.207456
2000Q4	83.04019	82.93960	0.121278	2012Q4	54.65404	49.48815	10.43863
2001Q1	87.60495	76.72518	14.18018	2013Q1	52.03183	56.01599	-7.112553
2001Q2	96.75315	78.22229	23.68999	2013Q2	54.79623	51.30701	6.800687
2001Q3	105.7275	81.29522	30.05383	2013Q3	59.35758	53.13896	11.70258
2001Q4	102.1476	87.88850	16.22408	2013Q4	58.08264	53.47250	8.621529
2002Q1	94.58792	87.00001	8.721727	2014Q1	58.59235	63.02481	-7.032871
2002Q2	102.5637	86.79520	18.16752	2014Q2	55.28041	57.42796	-3.739556
2002Q3	134.8621	88.06611	53.13735	2014Q3	57.21043	55.63212	2.837062
2002Q4	135.0632	104.6734	29.03292	2014Q4	61.55233	66.99097	-8.118467
2003Q1	123.9491	104.6668	18.42259	2015Q1	67.72323	73.39073	-7.722358
2003Q2	101.2349	97.99872	3.302283	2015Q2	70.73070	76.84634	-7.958272
2003Q3	102.4168	98.36113	4.123190	2015Q3	82.75855	78.41770	5.535539
2003Q4	99.25636	100.9018	-1.630735	2015Q4	84.98078	88.47647	-3.950985
2004Q1	99.16316	96.32971	2.941405	2016Q1	82.32033	91.21614	-9.752449
2004Q2	103.8535	94.18995	10.25969	2016Q2	72.40847	84.19902	-14.00320
2004Q3	98.02390	93.88659	4.406705	2016Q3	67.98245	81.90337	-16.99676
2004Q4	90.67552	101.2851	-10.47495	2016Q4	68.44600	84.69002	-19.18056
2005Q1	85.58120	98.54949	-13.15916	2017Q1	65.26957	70.44338	-7.344629
2005Q2	78.70970	90.92754	-13.43689	2017Q2	67.73866	68.99944	-1.827227
2005Q3	75.78985	81.87789	-7.435511	2017Q3	65.64055	66.58072	-1.412085
2005Q4	73.15530	86.49571	-15.42321	2017Q4	68.04749	66.72829	1.976974
2006Q1	69.54974	83.61880	-16.82524	2018Q1	67.22745	64.20661	4.704875
2006Q2	70.61039	81.33246	-13.18302	2018Q2	76.45928	67.86228	12.66831
2006Q3	70.16905	72.92093	-3.773779	2018Q3	81.26136	63.46005	28.05121
2006Q4	68.54235	79.29416	-13.55940	2018Q4	77.71286	65.65115	18.37243
2007Q1	66.71971	77.25789	-13.64026	2019Q1	76.14892	70.37120	8.210353
2007Q2	63.04787	74.92341	-15.85024	2019Q2	78.97410	69.48878	13.65015
2007Q3	60.42162	70.83256	-14.69796	2019Q3	81.30847	64.24009	26.56967
2007Q4	56.17928	73.56311	-23.63118	2019Q4	82.09150	77.20495	6.329330
2008Q1	54.77186	74.77945	-26.75547	2020Q1	92.66595	80.54799	15.04439
2008Q2	51.96264	64.31976	-19.21201	2020Q2	108.1426	108.7637	-0.571094
2008Q3	53.92101	54.26324	-0.630693	2020Q3	108.4190	114.2055	-5.066767
2008Q4	68.75936	72.92831	-5.716509	2020Q4	106.0435	111.5292	-4.918579
2009Q1	69.86669	92.80609	-24.71756	2021Q1	107.2659	98.58822	8.801931
2009Q2	60.72115	85.08127	-28.63160	2021Q2	100.7970	94.70709	6.430264
2009Q3	55.01829	76.10929	-27.71146	2021Q3	100.2532	93.41343	7.321996
2009Q4	51.66830	73.52521	-29.72710	2021Q4	105.7652	99.31117	6.498805
2010Q1	53.19238	69.45114	-23.41036	2022Q1	95.39142	100.1138	-4.717024
2010Q2	51.52765	59.59062	-13.53059	2022Q2	93.15429	87.92659	5.945539
2010Q3	50.05046	54.70941	-8.515817	2022Q3	100.4235	83.36822	20.45777
2010Q4	48.12271	52.67739	-8.646361	2022Q4	100.0000	89.11656	12.21259
2011Q1	46.48576	55.58655	-16.37229				
2011Q2	44.07000	39.52372	11.50265				
2011Q3	46.51256	33.83890	37.45294				
2011Q4	49.24241	42.32289	16.34937				

Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 14 - Desalinhamento da taxa de câmbio real e taxa de câmbio real de equilíbrio



Fonte: Dados da pesquisa.

Portanto, a partir da equação de cointegração, presente no modelo VEC, pôde-se mensurar a relação de longo prazo da taxa de câmbio com seus determinantes. Os valores previstos para a série de câmbio (denominada como índice da taxa de câmbio real de equilíbrio) foram apresentados na Figura 12. Ao serem comparados os valores previstos com os valores observados (L_REAL), obteve-se uma série de resíduo estacionária e, portanto, considera-se que as séries cointegram, ou seja, tem uma relação estável de longo prazo.

5 CONCLUSÃO

Nesta seção serão lembrados os objetivos deste trabalho e metodologia, que foram apresentados no capítulo 1, os modelos teóricos da taxa de câmbio, tanto a paridade do poder de compra e a TCRE, elaborados no capítulo 2, um breve resumo do mercado cambial do capítulo 3 e os resultados da estimativa do vetor de correção de erro (VEC) da taxa de câmbio real de equilíbrio, calculada no capítulo 4.

Este trabalho teve como objetivo estimar a taxa de câmbio de equilíbrio para a economia brasileira no período entre 2000 e 2022, a fim de comparar a trajetória da taxa de câmbio real e a taxa de câmbio real de equilíbrio, identificando os desalinhamentos entre o câmbio real e o seu nível de equilíbrio. Para isso, foi adotada uma metodologia descritiva com base no livro "Exchange Rate Misalignment: Concepts and Measurement for Developing Countries", escrito por Peter J. Montiel e Lawrence E. Hinkle em 1999.

Antes da estimação foi necessário abordar alguns conceitos iniciais, em especial, os modelos teóricos da taxa de câmbio, como a Paridade do Poder de Compra (PPC). Esta teoria foi elaborada por Gustav Cassel (1923), que postula que a taxa de câmbio entre duas moedas, como o Real e o Dólar, é determinada pela relação entre os níveis de preço dos dois países. Com a PPC foi possível compreender os movimentos da taxa de câmbio no longo prazo, visto que a teoria compara os níveis de preços domésticos e estrangeiros e oferece uma perspectiva sobre a competitividade relativa das economias e os ajustes necessários na taxa de câmbio para eliminar desequilíbrios comerciais. A partir dela, surgiram discussões sobre a taxa de câmbio real de equilíbrio de longo prazo e a formulação de outras teorias. Uma delas foi a teoria elaborada por Ragnar Nurkse chamada de Taxa de Câmbio Real de Equilíbrio de longo prazo (TCRE) como sendo o valor da taxa de câmbio que pode ser influenciado por outras variáveis com valores especificados e que atinge dois objetivos. O primeiro é o equilíbrio externo, em que o valor do saldo da conta corrente doméstica é financiado por níveis sustentáveis de capital estrangeiro. O segundo se refere ao equilíbrio interno, no qual o mercado doméstico de bens não transacionáveis está em equilíbrio sustentável. Como a definição de "longo prazo", "sustentável" e "influência de variáveis com valores especificados" é ampla, diversas e distintas metodologias buscaram medir a taxa de câmbio de equilíbrio de longo prazo,

determinando o que é cada definição. O arcabouço teórico que este trabalho se baseiou foi a definição de Montiel (1999) em que a sustentabilidade econômica se refere através da distinção entre equilíbrio de curto e longo prazo. No curto prazo, a economia pode apresentar equilíbrio nos mercados financeiro e de bens, mas isso não garante estabilidade inflacionária, pleno emprego ou uma conta corrente sustentável. No longo prazo, a TCRE é ajustada pelo estado estacionário das variáveis predeterminadas e pelos valores permanentes das variáveis políticas e fundamentais, sendo sustentável enquanto essas variáveis permanecerem constantes. Para avaliar a sustentabilidade da taxa de câmbio no Brasil, fez-se necessário compreender as políticas econômicas implementadas e seus efeitos no mercado cambial após a adoção do regime de câmbio flutuante.

Com isso, o capítulo 3 forneceu uma visão abrangente do mercado cambial brasileiro ao longo das últimas duas décadas, dividindo o período em cinco fases distintas: a fase de implantação (1999-2002), a fase de apreciação cambial (2003-2007), as consequências da crise financeira global (2008-2015), a fase de depreciação cambial (2015-2019) e o impacto da pandemia da COVID-19 (2020-2022).

Por fim, o capítulo 4, que constitui a principal contribuição deste trabalho, detalhou as especificações do modelo de Montiel (1999). O modelo considera uma economia pequena e aberta, com variáveis como a taxa de câmbio nominal e a taxa de juros internacional predeterminadas. No lado da oferta, a produção é dividida entre bens transacionáveis e não transacionáveis, com mobilidade perfeita do trabalho entre os setores. No lado da demanda, o comportamento dos consumidores é influenciado pela maximização da utilidade, e a demanda do setor público é determinada pela política econômica. No longo prazo, o equilíbrio é alcançado quando a taxa de câmbio real e o endividamento externo se estabilizam. Os dados e resultados obtidos através dessa análise permitiram identificar que apreciações da TCRE estão associadas a aumentos dos gastos do governo em bens não transacionáveis (NT) e a ganhos de produtividade com viés positivo em relação aos bens transacionáveis (T). Por outro lado, depreciações da TCRE resultam de um maior dispêndio público em bens T, de uma política menos protecionista (como a redução de subsídios e tarifas), de maiores custos de transações e de aumento no pagamento de serviços da dívida. Os termos de troca apresentaram um efeito ambíguo sobre a TCRE. Um melhor preço para exportações eleva a renda doméstica, causando uma apreciação da TCRE (efeito-

renda). No entanto, a substituição de bens domésticos por estrangeiros provoca a depreciação da TCRE (efeito-substituição).

Dessa maneira, os resultados obtidos reforçaram a importância das políticas econômicas na determinação de uma taxa de câmbio próxima ao equilíbrio. Foi possível evidenciar que apreciações ou depreciações da TCRE estão associadas a diversos fatores, como os gastos do governo em bens transacionáveis e não transacionáveis, a produtividade dos setores, a política protecionista e os custos de transações. A adoção de medidas que promovam a competitividade dos setores produtivos, bem como a busca por uma gestão fiscal responsável e a adoção de políticas que incentivem a inovação e o aumento da produtividade, são alguns dos caminhos que podem ser seguidos para garantir uma taxa de câmbio próxima ao equilíbrio.

REFERÊNCIAS

ABREU, M. P. **A ordem do progresso**: dois séculos de política econômica no Brasil. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2014. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595157408/>. Acesso em: 31 jul. 2023.

BREUER, J. B. An assessment of the evidence on purchasing power parity. WILLIAMSON, J. (ed.). **Estimating equilibrium exchange rates**. Washington, DC : Inst. for Internat. Economics, 1994. p. 245–277.

BUENO, R. de L. da S. **Econometria de Séries Temporais**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning Brasil, 2018. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522128259/>. Acesso em: 13 mar. 2024.

CASSEL, G. **Money and foreign exchange after 1914**. [S.l.]: Constable, 1923.

Bastos, E. K. X.. **Carta de Conjuntura**, 02 jun. 2022. Disponível em: [CC n55 nota 22 economia mundial.pdf \(ipea.gov.br\)](https://www.ipea.gov.br/pt-br/publicacoes/2022/06/cc-n55-nota-22-economia-mundial.pdf). Acesso em: 20 abr. 2024.

GIAMBIAGI, F.; HERMANN, J.; CASTRO, L. B. A.; VILLELA A. **Economia brasileira contemporânea**. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2016. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595154766/>. Acesso em: 03 ago. 2023.

GREMAUD, A. P.; VASCONCELLOS, M. A. S. de; TONETO JÚNIOR, R. **Economia brasileira contemporânea**. 8. ed. Grupo GEN, 2016. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597010206/>. Acesso em: 14 jun. 2023.

HOLLAND, M. A matriz da discórdia. **Revista Conjuntura Econômica**, Rio de Janeiro, v. 71, n. 12, p. 17-21, 2017. Disponível em: [A matriz da discórdia | Revista Conjuntura Econômica \(fgv.br\)](https://www.fgv.br/revista-conjuntura-economica/71-12/17-21). Acesso em: 20 abr. 2024.

KRUGMAN, P.; OBSTFELD, M. **International economics**: theory and policy. Madrid: Pearson Education, 2009.

KRUGMAN, P.; OBSTFELD, M.; MELITZ, M. J. **Economia internacional**. Madrid: Pearson Education, 2015.

LACERDA, A. C.; BOCHI, J.I; REGO, J. M; BORGES, M. A.; MARQUES, R. **M. Economia brasileira**. São Paulo: Saraiva, 2018. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788547231798/>. Acesso em: 20 abr. 2024.

MERLIN, C. E. **Uma avaliação da taxa de câmbio real de equilíbrio para o Brasil: 1984-2000**. 2002. 150 f. Dissertação (Mestrado em Economia) - Faculdade de

Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2002. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/4266>. Acesso em: 14 jun. 2023.

MONTEIRO, S. Calibrar expectativas. **Revista Conjuntura Econômica**, Rio de Janeiro, v. 70, n. 11, p. 30-39, 2016. Disponível em: [Vista do v. 70 n. 11 \(2016\) \(fgv.br\)](#). Acesso em: 20 abr. 2024.

MONTEIRO, S. Fator decisivo. **Revista Conjuntura Econômica**, Rio de Janeiro, v. 71, n. 1, p. 20-31, 2017. Disponível em: [Vista do v. 71 n. 1 \(2017\) \(fgv.br\)](#). Acesso em: 20 abr. 2024.

MONTEIRO, S. Fim da resistência. **Revista Conjuntura Econômica**, Rio de Janeiro, v. 70, n. 1, 2016. Disponível em: [Vista do v. 70 n. 1 \(2016\) \(fgv.br\)](#). Acesso em: 20 abr. 2024.

PESSÔA, S. Melhor, mas ainda incerto. **Revista Conjuntura Econômica**, Rio de Janeiro, v. 72, n. 1, p. 28-47, 2018. Disponível em: [Vista do As boas surpresas de 2017 e os riscos à espreita em 2018 \(fgv.br\)](#). Acesso em: 20 abr. 2024.

MONTEIRO, S. Perspectivas A busca de sintonia fina entre medidas de curto prazo e ajuste estrutural para reativar a economia. **Revista Conjuntura Econômica**, Rio de Janeiro, v. 70, n. 12, p. 36-47, 2016. Disponível em: [Vista do v. 70 n. 12 \(2016\) \(fgv.br\)](#). Acesso em: 20 abr. 2024.

MONTEIRO, S. Prova real. **Revista Conjuntura Econômica**, Rio de Janeiro, v. 73, n. 1, p. 28-39, 2019. Disponível em: [Vista do v. 73 n. 1 \(2019\) \(fgv.br\)](#). Acesso em: 20 abr. 2024.

MONTEIRO, S. Ritmo desigual. **Revista Conjuntura Econômica**, v. 74, n. 12, p. 38-49, 2020. Disponível em: [Vista do v. 74 n. 12 \(2020\): Ritmo desigual \(fgv.br\)](#). Acesso em: 20 abr. 2024.

MONTEIRO, S. Sem Trégua. **Revista Conjuntura Econômica**, v. 75, n. 03, p. 44-55, 2021. Disponível em: [Vista do v. 75 n. 03 \(2021\): Sem Trégua \(fgv.br\)](#). Acesso em: 20 abr. 2024.

MONTIEL, P. J.; HINKLE, L. E. **Exchange rate misalignment: Concepts and Measurement for Developing Countries**. Washington, D.C.: World Bank Group, 1999.

NURKSE, R. **Conditions of international monetary equilibrium**. [S.l.]: International Finance Section, Department of Economics and Social, 1945.

PRATES, D. M. **O regime de câmbio flutuante no Brasil: 1999-2012: Especificidades e dilemas**. Brasília: IPEA, 2015.

ROBERTO, J. A; CASTRO, K. A. Renúncia à razão. **Revista Conjuntura Econômica**, Rio de Janeiro, v. 72, n. 12, p. 22-25, 2018. Disponível: [Vista do v. 72 n. 12 \(2018\) \(fgv.br\)](#). Acesso em: 20 abr. 2024.

BANCO CENTRAL DO BRASIL - BCB. **O que é câmbio**. Brasília, [2023]. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/oqueecambio>. Acesso em: 03 dez. 2023.

SCHINCARIOL, Vitor Eduardo; REIS, C. F. de B. **Política econômica e desempenho macroeconômico no Brasil 2011-2014**. Santo André: Universidade Federal do ABC, 2016 (Texto para Discussão). Disponível em: <https://needds.ufabc.edu.br/images/pdf/SCHINCARIOLTDDEZ2016.pdf>. Acesso em: 03 dez. 2023.