REDEPP

Revista de Desenvolvimento e Políticas Públicas

Vol. 2 n. 1 | 2018

ISSN 2447-360X

Uma análise de eficiência para os senadores brasileiros | *Waldemiro Peterle Neto, Adriano Provezano Gomes e Gabriel Teixeira Ervilha*

Comércio exterior e crescimento econômico: uma análise da economia brasileira | *Luiz Paulo Fontes de Rezende, Luciana Maria da Costa, Tânia Marta Maia Fialho e Diogo Daniel Bandeira de Albuquerque*

Novo Regime Fiscal: um passo atrás para a economia brasileira | Aline da Costa Lourenço

Análise dos efeitos da política monetária sobre a atividade econômica no estado de Minas Gerais | *Bruno Henrique Picon de Carvalho, Patrícia Alves Rosado Pereira e Simone de Faria Narciso Shiki*

Um modelo semiquantitativo para os custos econômicos e sociais das perdas comerciais no setor de distribuição de energia elétrica no Brasil | *Samuel José de Castro Vieira*

UFV
Departamento de Economia

EDITORES

Elaine Aparecida Fernandes
Gabriel Teixeira Ervilha

CORPO EDITORIAL

Alexandre Nunes de Almeida (ESALQ-USP)
André Luís da Silva Leite (UFSC)
Cleomar Gomes da Silva (UFU)
Jorge Cláudio Cavalcante de Oliveira Lima (BNDES)
José Gustavo Feres (IPEA)
Lia Hasenclever (UFRJ)
Luiz Carlos Delorme Prado (UFRJ)
Reinaldo Gonçalves (UFRJ)
Renata Lèbre La Rovere (UFRJ)
Wilson Suzigan (UNICAMP)

CONSELHO EDITORIAL

Eduardo Lopes Marques
Elvanio Costa de Souza
Evandro Camargos Teixeira

PRODUÇÃO

Departamento de Economia - Universidade Federal de Viçosa

Todos os trabalhos submetidos para publicação na REDEPP são avaliados, no seu mérito científico, por membros do Conselho Editorial e por consultores "*ad hoc*", sendo os critérios de: (I) pertinência do trabalho ao escopo do periódico; (II) qualidade linguística; (III) fundamentação teórica e contribuição para a produção do conhecimento; e (IV) obediência as normas para apresentação de trabalho definidas pelo Corpo Editorial. As afirmações e os conceitos emitidos nos artigos publicados são de inteira responsabilidade dos seus autores, não expressando a opinião dos membros do Comitê Editorial.

SUMÁRIO

UMA ANÁLISE DE EFICIÊNCIA PARA OS SENADORES BRASILEIROS | *An efficiency analysis for Brazilian senators*..... 03
Waldemiro Peterle Neto
Adriano Provezano Gomes
Gabriel Teixeira Ervilha

COMÉRCIO EXTERIOR E CRESCIMENTO ECONÔMICO: UMA ANÁLISE DA ECONOMIA BRASILEIRA | *Foreign trade and economic growth: an analysis of the Brazilian economy*..... 21
Luiz Paulo Fontes de Rezende
Luciana Maria da Costa
Tânia Marta Maia Fialho
Diogo Daniel Bandeira de Albuquerque

NOVO REGIME FISCAL: UM PASSO ATRÁS PARA A ECONOMIA BRASILEIRA | *New Fiscal Regime: A step back to the Brazilian economy*..... 40
Aline da Costa Lourenço

ANÁLISE DOS EFEITOS DA POLÍTICA MONETÁRIA SOBRE A ATIVIDADE ECONÔMICA NO ESTADO DE MINAS GERAIS | *Analysis of the effects of monetary policy on economic activity in the state of Minas Gerais*..... 58
Bruno Henrique Picon de Carvalho
Patrícia Alves Rosado Pereira
Simone de Faria Narciso Shiki

UM MODELO SEMIQUANTITATIVO PARA OS CUSTOS ECONÔMICOS E SOCIAIS DAS PERDAS COMERCIAIS NO SETOR DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA NO BRASIL | *A semiquantitative model for the economic and social costs of commercial losses in the electricity distribution sector in Brazil*..... 78
Samuel José de Castro Vieira

Redepp, v. 2, n. 1, p. 03-20, 2018

Revista de Desenvolvimento e Políticas Públicas

Uma análise de eficiência para os senadores brasileiros

An efficiency analysis for Brazilian senators

Waldemiro Peterle Neto[a]
Adriano Provezano Gomes[b]
Gabriel Teixeira Ervilha[c]

RESUMO

O objetivo do trabalho foi analisar a eficiência dos membros do Senado Federal brasileiro, utilizando a Análise Envoltória dos Dados (DEA), através de dados do Senado Federal e do *Ranking* dos Políticos. A discussão política tem se tornado mais evidente entre os brasileiros nos últimos anos, tornando análises dessa natureza relevantes para a discussão em um campo técnico. O Poder Legislativo é fundamental para o funcionamento da democracia, porém devem ser observados os custos de manutenção do mesmo, analisando também o retorno deste montante de gasto. Parlamentares com número maior de mandatos apresentaram média de eficiência maior. Os principais *benchmarks* possuem médias de gastos 60% inferior à média da amostra e 32% a menos para número de assessores, percentual considerável, que pode explicar o fato de serem referências. Foi identificada, ainda, por meio de testes não paramétricos, a existência de diferentes fronteiras eficientes para senadores no terceiro e no sétimo ano de mandato.

Palavras-chave: Senado Federal; Eficiência; Análise Envoltória dos Dados; *Benchmarks.*

JEL: C6; C67; H1; H61.

ABSTRACT

The objective of this work was to analyze the efficiency of the members of the Brazilian Federal Senate, using Data Envelopment Analysis (DEA), through data from the Federal Senate and Ranking of Politicians. The political discussion has become more evident among Brazilians in recent years, making analyzes of this nature relevant to the discussion in a technical field. The Legislative Power is fundamental for the functioning of democracy, but the costs of maintaining it must be observed, also analyzing the return of this amount of expenditure. Parliamentarians with higher number of mandates had higher average efficiency. The main benchmarks have average expenses 60% lower than the sample average and 32% less for the number of advisors, a considerable percentage, which may explain the fact that they are references. Non-parametric tests also have identified the exist of different efficient boundaries for senators in the third and seventh year of office.

Keywords: Federal Senate; Efficiency; Data Envelopment Analysis; Benchmarks.

Submetido em: 9 de junho de 2018.
Aceito em: 17 de julho de 2018.

[a] Bacharel em Ciências Econômicas pela Universidade Federal de Viçosa (UFV). E-mail: walde.neto@hotmail.com
[b] Professor Titular do Departamento de Economia da UFV. Doutor em Economia Aplicada pela UFV. E-mail: apgomes@ufv.br
[c] Técnico do Departamento de Economia da UFV. Doutorando em Economia Aplicada pela UFV. E-mail: gabriel.ervilha@ufv.br

https://doi.org/10.31061/redepp.v2n1.03-20 2447-360X

1. Introdução

O poder legislativo integra a estrutura administrativa de diversas democracias do mundo, tendo como papel principal a representação da população. Em democracias como a brasileira, o parlamento atua em nome do povo que o elegeu, formando um sistema democrático indireto. Essa estrutura é apresentada nas esferas municipal, estadual e federal, sendo esta última formada por duas Casas, sistema chamado de bicameral.

O Congresso Nacional brasileiro, composto pela Câmara dos Deputados e pelo Senado Federal, é um dos mais custosos do mundo, sendo seu orçamento para 2017 de cerca de R$ 10,10 bilhões (PLOA, 2017), dos quais R$ 4,25 bilhões são destinados ao Senado Federal. Um estudo realizado pela Organização das Nações Unidas (ONU) em parceria com a União Interparlamentar (UIP), publicado pelo Jornal Folha de São Paulo em 2013, concluiu que o congressista brasileiro é o segundo mais caro em comparação aos de 110 países, ficando atrás somente dos Estados Unidos.

O Congresso Nacional é composto por 594 membros titulares, sendo 513 deputados federais, variando a quantidade por estado de acordo com sua respectiva população; e 81 senadores[1], sendo três para cada Unidade da Federação. O número de senadores é fixo por estado, uma vez que o senador é representante da Unidade Federativa e não de sua população, como é o caso dos deputados. Cada senador custou aos cofres públicos brasileiros em 2017, observados dados do Projeto de Lei Orçamentária Anual de 2017, cerca de R$ 52,4 milhões, correspondendo a aproximadamente 54 mil atuais salários mínimos[2].

O Senado Federal dispõe de uma vasta estrutura para servir ao seu funcionamento, incluindo gabinetes individuais, apartamentos funcionais, residência oficial do Presidente da Casa, carros oficiais e escritórios de apoio de cada parlamentar em seu estado de origem. Esse conjunto forma um custoso sistema de funcionamento do parlamento brasileiro.

Desde 2014, o resultado primário brasileiro é deficitário, o que representa risco ao equilíbrio das contas públicas, além da não geração de superávit para pagamentos do serviço da dívida pública. Visando solucionar o problema em questão, o governo submeteu ao Congresso, que a aprovou em 2016, uma proposta de emenda à Constituição que limita o crescimento dos gastos públicos por 20 anos, visando controlar a execução orçamentária da União e a consequente diminuição da dívida pública.

Nesse contexto entra em discussão o quão eficiente é a utilização de orçamentos tão elevados para manter aparatos estatais burocráticos, como o Senado Federal. Salienta-se que, não é objetivo deste estudo qualquer menção à desvalorização do legislativo federal, tratando apenas de uma questão de eficiência dos mandatos dados os recursos utilizados pelos parlamentares.

O trabalho busca identificar a existência de grupos de parlamentares mais eficientes, que utilizam quantias de recursos, relativamente ideais, financeiros e pessoal, e geram um bom desempenho de seu mandato, produzindo melhores índices. É também analisada a eficiência dos senadores por Unidade da Federação, número de mandatos, por partido político, entre outros.

O artigo está estruturado, além desta seção, com uma discussão das origens e funções do poder legislativo; a metodologia de análise envoltória dos dados, realizada para cálculo das eficiências,

[1] Os senadores têm mandatos de oito anos, sendo que a cada eleição, ocorrida a cada quatro anos, são renovadas 1/3 ou 2/3 dos membros da Casa.

[2] Valor de R$ 954,00 definido pelo Decreto n.º 9.255, publicado no Diário Oficial da União em 29/12/2017.

bem como testes realizados e fonte dos dados; resultados e discussão, apresentando os modelos de eficiência; e, por fim, as considerações finais.

2. O Poder Legislativo

Montesquieu, em sua principal obra, O Espírito das Leis (1748), afirma que em cada Estado existem três tipos de poder: o legislativo e o executivo, "que emendem do direito das gentes", e o executivo, que depende do direito civil, o atual judiciário. Defendeu também em sua obra o que hoje se conhece como bicameralismo, como é o caso brasileiro, que há duas casas legislativas. Montesquieu defendia que o legislativo seria confiado ao "corpo de nobres", o qual pode-se remeter aos Senadores da República, e ao "corpo que for escolhido para representar o povo", que se assemelha aos Deputados Federais. Ele ainda dizia que cada um desses conjuntos teria suas assembleias separadas, como ocorre nos sistemas bicamerais.

A grande diferença do modelo original defendido por Montesquieu e o atual sistema é que o corpo dos nobres deveria ser de sucessão hereditária, ao contrário do que se observa no caso brasileiro, no qual os senadores, apesar de serem representantes de sua Unidade da Federação e não do povo diretamente, são eleitos por voto direto. Kritsch (2011) afirma que, segundo Montesquieu, é condição de liberdade a separação dos poderes, pois tudo estaria perdido se um mesmo indivíduo ou um mesmo grupo desses pudessem exercer o poder de criar as leis, o de executar resoluções públicas e o de julgar crimes.

No Brasil, a Constituição Federal de 1988, em seu artigo segundo, adota a tripartição dos poderes em legislativo, executivo e judiciário, sendo os mesmos independentes e harmônicos entre si. Sorto (2004, p. 88) ressalta a necessidade da cooperação entre os poderes, sendo esses "forçados a caminhar de acordo".

Ao Senado Federal são atribuídas as prerrogativas de julgar o Presidente da República, aprovar indicações do Presidente para ministros do Supremo Tribunal Federal, para Procurador Geral da República, além de aprovar as indicações de Embaixadores do Brasil em países amigos. Os senadores também atuam como revisores de projetos de lei iniciados na Câmara dos Deputados, mas também podem ter seus projetos revisados pela Câmara, quando o mesmo inicia-se no Senado.

Ao seguir a teoria de surgimento da divisão dos poderes, os mesmos são indispensáveis para a não concentração de um mesmo grupo ou pessoa em mais de um dos poderes, evitando, assim, qualquer forma de tirania que possa desfavorecer o povo.

3. Metodologia

O modelo empírico do estudo é o cálculo das medidas de eficiência de cada Senador, obtidas através da técnica de estimação de fronteira eficiente não-paramétrica de Análise Envoltória de Dados – *Data Envelopment Analysis* (DEA), proposta inicialmente por Charnes, Cooper e Rhodes (1978). Foram identificados os parlamentares eficientes, relativamente aos seus pares, pois a eficiência medida pela DEA é sempre relativa aos componentes da amostra utilizada. Foram também identificados os partidos com maior número de *benchmarks* da Casa, ou seja, aqueles partidos que comportam o maior número de senadores eficientes que são referências para os ineficientes.

3.1 Análise envoltória dos dados (DEA)

A análise de desempenho relativo de um conjunto de unidades homogêneas (eficiência) é realizada tendo como base uma fronteira, que pode ser estimada por métodos paramétricos e não-paramétricos, esta última por meio da técnica DEA. A análise envoltória dos dados baseia-se em programação matemática para medir a eficiência relativa de cada *decision making unit* (DMU), que são unidades tomadoras de decisão homogêneas e que utilizam os mesmos insumos (*inputs)* para transformarem nos mesmos produtos (*outputs)*, podendo ser firmas, regiões ou pessoas, como o caso deste trabalho, senadores da República.

De acordo Alves (2009), a DMU é considerada eficiente quando maximiza a razão entre quantidade de produtos sobre a quantidade de insumos realizadas. Charnes et al. (1994) afirmam que a técnica DEA utiliza a definição de ótimo de Pareto para a análise da eficiência relativa das DMUs, ou seja, nenhum produto pode ser aumentado sem que haja aumento em seus insumos ou diminuição em outro produto e de forma análoga nenhum insumo pode ser diminuído sem diminuir a produção de algum produto.

Suponha k insumos e m produtos para cada uma das n DMUs. A partir de então são construídas as matrizes X de dimensão (k x n), para os insumos, e a matriz de produtos Y de dimensão (m x n). Cada linha da matriz X representa um insumo e cada coluna uma DMU, na matriz Y cada linha representa um produto e cada coluna uma DMU. A eficiência de uma DMU é dada por:

$$Eficiência\ da\ DMUi = \frac{\mu y_i}{v x_i} = \frac{\mu_1 y_{1i} + \mu_2 y_{2i} + \cdots + \mu_m y_{mi}}{v_1 x_{1i} + v_2 x_{2i} + \cdots + v_k x_{ki}} \tag{01}$$

em que μ é um vetor (m x 1) de pesos nos produtos e v um vetor (k x 1) de pesos nos insumos. Segundo Ervilha et al. (2013), o modelo pressupõe inicialmente um conjunto comum de pesos que será aplicado em todas as DMUs, mas existe uma certa dificuldade em atribuir o mesmo peso para todas as unidades, pois cada uma pode atribuir valores diferentes e de modo diferente a cada insumo ou produto. Faz-se necessário, então, a formulação de um problema que admita a adoção de pesos diferentes para cada DMU em relação às demais unidades. Sendo assim, elabora-se um problema de programação matemática, como a seguir:

$$\begin{aligned} &MIN_{\mu,v}\left(\frac{v x_i}{\mu y_i}\right), \\ &sujeito\ a\colon \frac{v x_j}{\mu y_j} \geq 1, j = 1, 2, \ldots, n, \\ &\mu, v \geq 0. \end{aligned} \tag{02}$$

Dessa forma, obtêm-se valores de μ e v que maximizam a medida de eficiência de cada DMU, respeitando a restrição imposta de que as medidas de eficiência sejam menores ou iguais a um. Linearizando o problema de programação linear e aplicando dualidade, deriva-se sua forma envoltória. Sendo assim, a eficiência da i-ésima DMU, sob a pressuposição de retornos constantes à escala com orientação produto, conhecido como modelo CCR, por conta de seus idealizadores, Charnes, Cooper e Rhodes (1978), é dada por:

$$
\begin{aligned}
&MAX_{\phi,\lambda}\ \phi, \\
&sujeito\ a: \\
&-\phi y_i + Y\lambda = 0, \\
&x_i - X\lambda = 0, \\
&\lambda \geq 0
\end{aligned}
\tag{03}
$$

em que ϕ é um número escalar que denota a eficiência da *i*-ésima DMU. Caso seu valor seja um, a DMU é eficiente, caso contrário ineficiente. λ é um vetor (n x 1), cujos valores são extraídos da solução do problema, obtendo solução ótima. Para unidades eficientes os valores de λ são zero, para as ineficientes os valores de λ são coeficientes que, utilizados na combinação linear de outras DMUs eficientes, projetam a ineficiente para a fronteira eficiente. Pelo menos uma unidade eficiente, dada combinação linear com os pesos de fornece a DMU virtual da unidade ineficiente. y_i é um vetor (*m* x 1) de quantidade de produtos da *i*-ésima DMU e x_i um vetor (*k* x 1) de quantidade de insumos da *i*-ésima DMU.

Ao acrescentar a restrição de convexidade, $N_1\lambda = 1$ ao problema de programação linear descrito em (03), passa-se ao modelo de retornos variáveis, proposto por Banker, Charnes e Cooper (1984) (modelo BCC). N_1 é um vetor (*n* x 1) de algarismos unitários. De acordo Gomes et al. (2005), o modelo com retornos variáveis gera uma fronteira convexa, a qual envolve os dados de maneira mais compacta que a gerada no de retornos constantes. Os valores obtidos sob o modelo de retornos variáveis são maiores ou iguais aos com retornos constantes, pois a medida de eficiência no modelo CCR é composto pela medida no modelo BCC e pela medida de eficiência de escala.

Para o objeto deste estudo é utilizado o modelo BCC de retornos variáveis, com orientação produto, de modo a analisar um potencial de maior produção pelos senadores, ou seja, a geração de melhores índices e a consequente melhoria em sua atuação parlamentar, visto que esses índices daí se derivam.

3.2 Teste de verificação de igualdade de fronteiras

Gomes et al. (2013) abordam a possibilidade dos modelos DEA apresentarem fronteiras distintas quando há diferentes grupos de DMUs na amostra, ou seja, para o caso dessa amostra é necessário examinar se o grupo de senadores que estão no sétimo ano de mandato pertencem a mesma fronteira dos que estão no terceiro ano. Para a detecção da existência de mais de uma fronteira eficiente é realizado o teste não paramétrico *U* de Mann-Whitney, como utilizado por Ervilha et al. (2015) e Gomes et al. (2013).

O teste avalia se os grupos de variáveis da amostra são independentes, ou seja, se pertencem ou não à mesma fronteira. A hipótese nula é a existência de uma única fronteira, a rejeição dessa hipótese implica na existência de uma fronteira para cada grupo da amostra. A amostra foi dividida em dois grupos: senadores da legislatura 2011-2018, 2/3 do total, e os da legislatura 2015-2022, 1/3 do total.

Caso haja mais de uma fronteira o teste *U* não é capaz de fornecer como resultado qual a fronteira mais eficiente, sendo para isso necessário a realização do teste de médias de Levene, com hipótese nula de que as médias para ambos os grupos são iguais. Caso a hipótese seja rejeitada, conclui-se que as médias são estatisticamente diferentes e a fronteira de maior média é a mais eficiente.

3.3 Fonte e tratamento dos dados

Para o cálculo das eficiências são definidos como DMUs os senadores da República Federativa do Brasil, perfazendo um total de 81 DMUs. Como insumos foram utilizados os gastos de cada parlamentar de sua cota para exercício do mandato, no período de janeiro a junho de 2017, além do número de assessores com cargos comissionados em seus respectivos gabinetes em Brasília. Ambos os dados são da base do Senado Federal. Os valores das cotas para exercício do mandato não incluem folha de pagamento dos assessores, por isso a inclusão dessa segunda variável insumo.

Como produto foram utilizados índices extraídos da plataforma *Ranking* dos Políticos. O *Ranking* dos Políticos é uma iniciativa própria de um grupo, partidariamente independente, que avalia os parlamentares da esfera federal atribuindo a eles pontuação, positiva ou negativa, dependendo de suas ações. Os dados que compõem a classificação são de origem oficial, sendo grande parte deles derivados do Congresso Nacional. Para pontuação são levados em consideração seis índices: (i) presença nas sessões; (ii) privilégios; (iii) participação pública; (iv) processos judiciais; (v) outros; e (vi) qualidade legislativa. Todos os avaliados receberam 200 pontos como pontuação inicial. As somas de todos os índices geram uma pontuação total, utilizada para ranquear os políticos. Os índices são calculados a partir dos seguintes critérios[3]:

- Presença nas sessões: refere-se a presença nas sessões, avaliando assim a assiduidade dos senadores. A cada 10% a mais de faltas, relativos à média dos pares, que o parlamentar tiver, perde-se dez pontos, a cada 10% a menos de falta, ganha-se dez pontos;
- Privilégios: diz respeito ao volume de gastos executado pelo parlamentar de sua cota para exercício do mandato. A cada 10% acima da média de gastos de seus pares, o parlamentar perde dez pontos, 10% abaixo da média faz com que pontue dez pontos;
- Participação pública: espaço em que a população pode sugerir atribuição ou retirada de pontos de cada político, desde que apresente uma justificativa embasada e comprovada de algum fato para então ser computado a punição ou o bônus;
- Processos judiciais: retira pontos dos parlamentares que enfrentam processos judiciais. Cada processo judicial retira do parlamentar dez pontos, uma acusação grave (formação de quadrilha, corrupção crime violento, etc.) retira também dez pontos e processos com condenação pesam o triplo;
- Outros: esse índice considera alguns quesitos como formação acadêmica universitária, que atribui cinco pontos ao parlamentar e mudanças de partido. Políticos que tenham permanecido sempre no mesmo partido ganham dez pontos. A partir de dois partidos, a cada mudança perde dez pontos; e
- Qualidade legislativa: são pontuadas todas as leis de -30 à +30 pontos, em que levam em consideração diminuição dos gastos públicos; incentivo à livre iniciativa e regime de mercado; combate à corrupção; eficiência do serviço público; meritocracia no funcionalismo; e liberdade de expressão e informação. Cada lei que vai à votação tem uma pontuação atribuída pelo *Ranking*, através de um Conselho de Avaliação de Leis, e de acordo com o voto do parlamentar ele pontua ou não no *ranking*.

O *Ranking* dos Políticos apresenta a pontuação detalhada de cada senador, podendo ser verificada para cada um a origem de sua pontuação. Foram utilizados como produtos para o modelo as variáveis qualidade legislativa e a pontuação total subtraída a qualidade legislativa. Para excluir

[3] Critérios fornecidos pelo *site*, disponível em: http://www.politicos.org.br/ranking.

valores negativos de algumas DMUs, foram realizados alguns ajustes aos valores dos produtos para todas as DMUs, de modo a não interferir no resultado. Assim, os índices foram definidos como segue:

$$Produto\ 1 = Qualidade\ legislativa + 700 \quad (04)$$

$$Produto\ 2 = Total - Qualidade\ legislativa + 700 \quad (05)$$

Sendo assim, o modelo estimado é o de retornos variáveis com orientação produto e composto por dois insumos e dois produtos, como apresentado no Quadro 1.

Quadro 1: *Inputs* e *outputs* do modelo de eficiência dos senadores brasileiros

Especificação	Variável	Descrição
Insumos *(inputs)*	Gastos	Valor executado por cada parlamentar de sua cota para exercício do mandato
	Número de assessores	Número de assessores que atuam nos gabinetes em Brasília
Produtos *(outputs)*	Produto 1	Qualidade legislativa, de acordo com o *Ranking* dos Políticos
	Produto 2	Diferença entre a soma total do *Ranking* e a qualidade legislativa

Fonte: Elaboração própria.

4. Resultados e discussão

São analisados os resultados para o problema de programação estabelecido, considerando uma única fronteira e, em seguida, uma análise com duas fronteiras distintas, verificando os eficientes e ineficientes para a amostra examinada. Ao tratar um senador, ou um grupo desses, como eficiente ou ineficiente, está sempre se referindo a um resultado relativo aos analisados no modelo, que são os senadores em exercício do mandato, conforme apresentado no Anexo I.

O resultado para uma DMU eficiente, nesse caso senadores, é eficiência igual a um, representando que esse senador utiliza insumos na proporção eficiente para gerar aquela quantidade de produto, em relação aos seus pares. O resultado ineficiente, quando menor que um, é interpretado, para o caso da orientação produto, como, por exemplo: um parlamentar possui eficiência 0,9, pode se tornar eficiente aumentando seu produto em 10%, mantendo fixos a utilização de seus insumos. Outra maneira dele ser projetado para a fronteira eficiente é realizar uma combinação linear com as proporções de utilização de insumo de seus *benchmarks*.

É feita também uma análise levando em conta as filiações partidárias dos parlamentares, de acordo dados oficiais do *site* do Senado Federal. Os 17 partidos com representação na Casa estão apresentados no Anexo II.

4.1 A fronteira de eficiência do Senado Federal

A Tabela 1 apresenta as estatísticas descritivas da amostra, com valores máximos e mínimos para as variáveis e suas respectivas médias.

Tabela 1: Estatísticas descritivas

Variáveis	Mínimo	Máximo	Média
Gastos (R$)	0,00	266.229,97	140.150,70
Nº assessores	8	53	19
Produto 1	67	961	834,10
Produto 2	321	1.293	988,44

Fonte: Dados da pesquisa.

Há um destaque para a variável gastos: um senador do Distrito Federal, que não apresentou despesas no período avaliado, principalmente pelo fato de Brasília ser seu domicílio eleitoral, o que elimina gastos referentes a viagens ao estado de origem (passagens, diárias, etc.), por exemplo. O valor máximo da variável é 90% maior que a média dos congressistas do Senado. Interessante destacar que o mesmo senador que apresenta valor máximo de gastos, tem também um número de assessores em seu gabinete (12) 58% menor que a média (19).

Já para o número de assessores que atuam nos gabinetes em Brasília, destaca-se um parlamentar do estado de Santa Catarina que detém o menor número (8), 58% a menos que a média (19) e 562% menor que o máximo (53), registrado para um senador do Maranhão.

Os máximos e mínimos dos produtos são atribuídos aos mesmos senadores. Enquanto uma senadora do Rio Grande do Sul se destaca por obter a maior pontuação para as duas variáveis produto, 13% e 23% maiores que as médias para os produtos 1 e 2 respectivamente, um representante do estado de Rondônia atinge os menores valores para ambos, 92% e 67% menores que as médias, respectivamente.

A Tabela 2 divide os resultados em dois grupos, eficientes e ineficientes, mostrando as médias de cada variável para cada um dos grupos.

Tabela 2: Valores médios de insumos e produtos por grupos de eficiência técnica

Variáveis	Eficientes	Ineficientes
Gastos (R$)	98.107,02	146.072,35
Nº assessores	11,60	20,65
Produto 1	893,60	835,58
Produto 2	1.135,60	977,58
Eficiência média	1,000	0,879

Fonte: Dados da pesquisa.

Os parlamentares eficientes têm uma média de gastos 33% menor que os ineficientes, na mesma linha possuem um número de assessores em seus gabinetes 44% menor, o que contribui para serem

eficientes em relação aos pares, apresentando diferenças significativas no uso dos insumos.

Para os produtos, os eficientes apresentaram média 6,94% maior no índice de qualidade legislativa e 16% maior no Produto 2, que é a diferença da soma total dos quesitos avaliados pelo *Ranking* e a qualidade legislativa. Com médias de insumos menores e médias maiores para os produtos, espera-se naturalmente que esse grupo apresente eficiência perante seus pares. Os senadores que ocupam as últimas posições no *ranking* de eficiência calculado têm como principal fator a grande quantidade de processos judiciais atribuídos a eles, ou seja, grande parte dos resultados de ineficiência se dão por conta de processos judiciais.

Os escores de eficiência técnica foram divididos em estratos e distribuídos os senadores de acordo com o resultado obtido no modelo. A maior parte dos parlamentares, 30,9%, encontra-se no intervalo 0,949-0,900; 23,47% dos membros do Senado situam-se no intervalo 0,899-0,800. Dez senadores obtiveram eficiência técnica igual a um, o que representa que 12,3% do Senado é eficiente, para o modelo estimado. Os resultados estão dispostos na Figura 1.

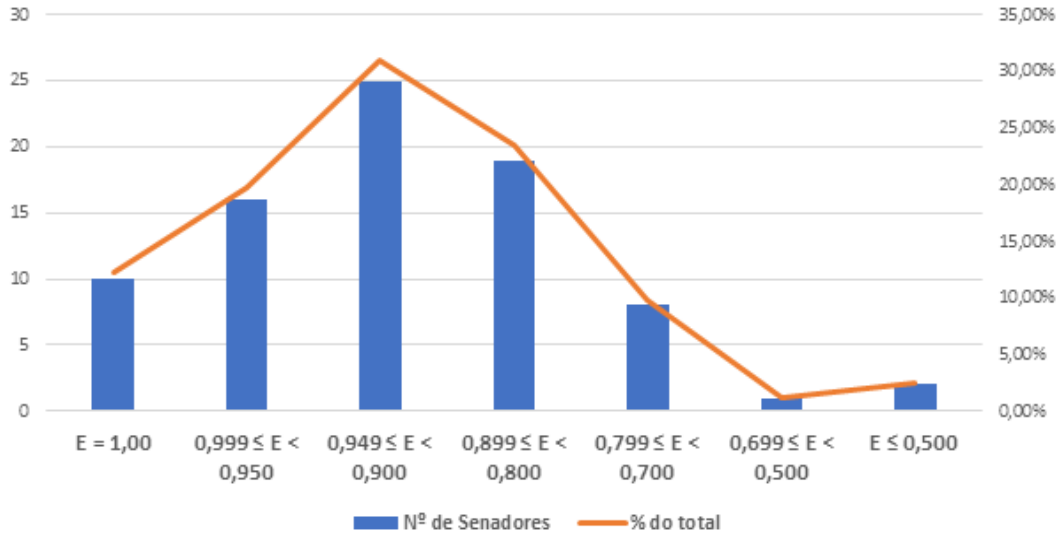

Figura 1: Distribuição dos senadores por estratos de eficiência
Fonte: Elaboração própria.

Um resultado benéfico é que apenas 3,69% dos senadores operam com eficiência técnica considerada baixa, inferior a 0,699, sendo que somente três parlamentares estão nesta faixa. Para a sociedade como um todo, é mais proveitoso que os parlamentares sejam mais eficientes gerando um conjunto de melhorias com uma melhor atuação no legislativo, pois daí derivam as principais decisões que impactam a vida dos brasileiros, além de haver um custo ao contribuinte para sua manutenção.

No período avaliado, o Senado contava com a representação de 17 partidos políticos e um senador sem partido. Seis partidos têm apenas um representante e os outros 11 entre dois (PDT e PODE) e 22 (MDB) representantes. A Tabela 3 apresenta os partidos que compõem o Senado com suas respectivas representações e a média da eficiência técnica de seus parlamentares.

Tabela 3: Média da eficiência técnica por partido político

Partido	Representação	Eficiência técnica média	Partido	Representação	Eficiência técnica média
Sem partido	1	1,000	PC do B	1	0,906
PSC	1	1,000	MDB	22	0,899
PPS	1	0,999	PSD	5	0,891
PRB	1	0,983	PT	9	0,870
PODE	2	0,981	PSB	6	0,866
DEM	4	0,940	PDT	2	0,865
REDE	1	0,930	PR	4	0,856
PSDB	11	0,928	PP	7	0,797
PTB	2	0,927	PTC	1	0,795

Fonte: Resultados da pesquisa.

Observa-se que os partidos com melhor média de eficiência são alguns dos que detêm menor representação. O primeiro partido de maior representatividade na Casa a aparecer na lista é o PSDB que ocupa 11 cadeiras e obteve um escore médio de 0,928, logo em seguida, das maiores bancadas, MDB que tem a maior, 22 senadores, alcançou uma média de 0,899.

Um resultado interessante é o do Partido Progressista (PP), com média de eficiência 0,797, a frente apenas do PTC, com média 0,795. O PP abriga dois senadores de perfis bastante diferente, considerando os dados analisados e o resultado da pesquisa. Um de seus senadores é eficiente e se destaca como *benchmark* para outros 64 senadores, isto é, 64 parlamentares, para se tornarem eficientes, poderiam levar em consideração a forma como esse senador está empregando seus insumos para gerar resultados. Já o outro senador do mesmo partido figura como o mais ineficiente entre seus pares, com eficiência técnica 0,248, devido à pouca pontuação que atingiu no *Ranking* no momento da pesquisa, motivado, sobretudo, por excesso de processos judiciais.

Na Tabela 4 foram separados os representantes por Unidade da Federação e calculadas as médias das eficiências desses senadores.

Tabela 4: Eficiência técnica média por Unidade da Federação

Estado	Eficiência técnica média	Estado	Eficiência técnica média	Estado	Eficiência técnica média
DF	0,999	PB	0,930	SC	0,875
CE	0,992	MA	0,919	AP	0,872
MS	0,980	SE	0,918	MT	0,867
RN	0,970	RR	0,897	PE	0,853
RS	0,970	PA	0,885	AC	0,847

[continua]

[continuação]

GO	0,962	ES	0,881	MG	0,838
SP	0,948	BA	0,879	AL	0,829
TO	0,942	AM	0,876	RJ	0,812
PR	0,934	PI	0,875	RO	0,600

Fonte: Resultados da pesquisa.

O Distrito Federal (DF) aparece em primeiro lugar, com uma eficiência muito próxima da máxima. O trio de senadores do DF apresenta gastos bem abaixo da média de seus pares. Isso pode ser explicado pelo fato desses senadores não necessitarem de escritórios locais, pois os gabinetes já se encontram em sua base, e também não precisarem frequentemente de viagens aéreas para retornar ao seu estado de origem, visto que já residem nele.

O estado de Rondônia aparece com a menor média e isso não se deve ao fato da distância do estado com a capital federal, mas sim pela baixa eficiência de um de seus representantes, que possui baixa pontuação no *Ranking*, devido aos processos judiciais atribuídos a ele e, consequentemente, à penalização na pontuação, de acordo com os critérios do *Ranking*. São atribuídos ao referido senador 25 processos, sendo 11 com condenação.

Apesar de menor representação na Casa, apenas 16%, as senadoras são, em média, mais eficientes que os senadores, com destaques para duas senadoras que são eficientes e servem de *benchmark* para outros 65 senadores (Tabela 5).

Tabela 5: Eficiência média por sexo dos senadores

Sexo	Nº de senadores	Eficiência técnica média
Feminino	13	0,930
Masculino	68	0,887

Fonte: Resultados da pesquisa.

Dentre os senadores do sexo masculino, oito são eficientes, mas distinguem-se dois parlamentares, que são *benchmarks* 33 vezes para outros senadores da amostra. Os *benchmarks* por partido são apresentados na Tabela 6.

Tabela 6: *Benchmarks* por partido

Partido	Nº de senadores	Nº de pares[1]
PP	2	89
MDB	2	9
PSDB	3	2
PT	1	1

[1] Número de senadores que tem os parlamentares dos partidos em questão como *benchmark*

Fonte: Resultados da pesquisa.

O destaque para a análise de *benchmarks* é o Partido Progressista (PP), que tem dois de seus parlamentares como referência 89 vezes. Vale ressaltar que um senador considerado tecnicamente ineficiente pode ter mais de um *benchmark,* ou seja, para se tornar eficiente é preciso observar qual ou quais senadores estão servindo de referência para sua projeção na fronteira eficiente.

Nota-se que apenas oito senadores se apresentam como *benchmark* e há um total de dez eficientes. Isso ocorre porque, apesar dos *benchmarks* serem necessariamente eficientes, isso não implica que todo eficiente seja *benchmark,* como foi o caso desta pesquisa.

Dos oito *benchmarks* identificados, três são destacados como os principais, sendo referências 97 vezes para senadores classificados ineficientes pelo modelo. Os dados da Tabela 7 mostram as médias dos principais *benchmarks* e a média da amostra, podendo-se observar que os indivíduos referência possuem índices preferíveis que as médias de todos os senadores.

Tabela 7: Principais *benchmarks*

Benchmark	Nº de pares[1]	Gastos R$	Nº assessores	Produto 1	Produto 2
Benchmark 1	64	60.854,68	17	961	1.293
Benchmark 2	25	95.800,00	12	960	1.222
Benchmark 3	8	8.617,68	10	940	1.162
Média	32	55.090,79	13	953,67	1.225,67
Média da amostra	-	140.150,70	19	834,10	988,44

[1] Número de senadores que tem o parlamentar em questão como *benchmark*
Fonte: Resultados da pesquisa.

A Tabela 8 dispõe as médias de eficiência dos senadores de acordo com o número de mandatos exercidos pelo mesmo.

Tabela 8: Eficiência média por número de mandatos

Nº de mandatos	Nº de Senadores	Eficiência média
4	3	0,946
3	5	0,895
2	14	0,907
1	59	0,888

Fonte: Resultados da pesquisa.

Os três parlamentares que exercem atualmente o quarto mandato, não necessariamente consecutivos, tiveram a maior média dentre os demais. O tempo de vivência nas atividades legislativas resulta em um certo acúmulo de experiência e habilidade para um melhor desempenho de seus mandatos. A maior parte dos membros do Senado exercem o primeiro mandato na Casa (73%) e apresentaram a menor média (0,888), mas muito próxima a dos de três mandatos (0,895).

4.2 O tempo de mandato e as fronteiras de eficiência

Na seção anterior foi considerado que todas as DMUs tinham uma única fronteira eficiente como referência. Uma particularidade do Senado Federal gera questionamento quanto à existência de uma única fronteira eficiente. O fato de senadores possuírem mandatos de oito anos e a renovação do Senado ser de 1/3 e 2/3 a cada quatro anos faz com que alguns senadores estejam em seu terceiro ano de mandato e outros no sétimo.

De modo a ponderar a particularidade do tempo de mandato entre os senadores, foram realizados testes não paramétricos para a detecção de possíveis diferenças entre as fronteiras. Os resultados dos testes, apresentados na Tabela 9, apontam para a existência de duas fronteiras eficientes, uma para o grupo dos 27 senadores com mandato até 2022 e outra para o grupo de 54, com mandato até 2018.

Tabela 9: Valores do teste de Mann-Whitney

U de Mann-Whitney	*W* de Wilcoxon	*Z*	Significância
434,5	812,5	- 2,954	0,003

Fonte: Resultados da pesquisa.

Sendo assim, foram estimados dois modelos: um com 27 senadores, denominado grupo 1 e; outro com 54 senadores, denominado grupo 2. Foram mantidos os mesmos insumos e produtos, considerando, porém, a existência das duas fronteiras. O teste *U* de Mann-Whitney permite detectar a existência de mais de uma fronteira, porém não é possível, a partir dele, saber qual das fronteiras é mais eficiente que a outra. Para tanto, procedeu-se com o teste de médias de Levene. Uma vez que a hipótese nula desse teste é que as médias são iguais, a rejeição da hipótese implica em diferentes médias, sendo a fronteira de maior média a mais eficiente. Os resultados encontram-se na Tabela 10.

Tabela 10: Teste de médias de Levene

Grupos	Médias	Significância
Grupo 1	0,957	0,0
Grupo 2	0,984	

Fonte: Resultados da pesquisa.

De acordo com os resultados obtidos, a média do grupo 2 é estatisticamente maior que do grupo 1, a um nível de significância de 1%, reforçando, assim, a diferença das fronteiras. Nesse sentido, pode-se dizer que a fronteira dos parlamentares no sétimo ano de mandato é superior àquela em que

se encontram os senadores no terceiro ano de mandato. Por estarem perto do fim do seu mandato, os parlamentares no sétimo ano, prováveis candidatos à reeleição, podem estar maximizando sua atuação pública, visando lograr sucesso no resultado eleitoral.

Na Tabela 11 estão os resultados das medidas de eficiência em intervalos, estimadas separadamente para os dois grupos, considerando a existência de duas fronteiras.

Tabela 11: Distribuição dos Senadores por estratos de eficiência com duas fronteiras

Grupo 1			**Grupo 2**		
Eficiência técnica (E)	Nº de Senadores	% do total	Eficiência técnica (E)	Nº de Senadores	% do total
E = 1,00	8	29,6%	E = 1,00	5	9,3%
0,999 ≤ E < 0,950	6	22,2%	0,999 ≤ E < 0,950	10	18,5%
0,949 ≤ E < 0,900	4	14,8%	0,949 ≤ E < 0,900	19	35,2%
0,899 ≤ E < 0,800	7	26,0%	0,899 ≤ E < 0,800	12	22,2%
0,799 ≤ E < 0,700	1	3,7%	0,799 ≤ E < 0,700	6	11,1%
0,699 ≤ E < 0,500	1	3,7%	0,699 ≤ E < 0,500	0	-
E ≤ 0,500	0	-	E ≤ 0,500	2	3,7%

Fonte: Resultados da pesquisa.

Apesar do grupo 2 estar em uma fronteira mais eficiente, de acordo o resultado do teste de médias, o grupo 1 tem um maior nível de membros tidos como eficientes e também um maior percentual de membros no intervalo 0,999 ≤ E < 0,950. A Tabela 12 divide os senadores em eficientes e ineficientes, para os dois grupos, de acordo o modelo estimado.

Tabela 12: Valores médios de insumos e produtos por grupos para as duas fronteiras

Grupo 1			**Grupo 2**		
Variáveis	Eficientes	Ineficientes	Variáveis	Eficientes	Ineficientes
Gastos (R$)	97.946,20	146.511,96	Gastos (R$)	101.931,75	148.474,52
Nº assessores	15	22	Nº assessores	12	20
Produto 1	904,63	838,95	Produto 1	905,60	827,69
Produto 2	1.134,00	994,84	Produto 2	1.168,20	958,14
Eficiência média	1,00	0,892	Eficiência média	1,00	0,874

Fonte: Resultados da pesquisa.

Os valores das médias das variáveis para o grupo 2 apresentam ligeira vantagem relativamente ao grupo 1. Esse resultado era esperado, visto que a fronteira do grupo 2 é mais eficiente.

5. Considerações finais

Desde a redemocratização brasileira não se tinha visto um envolvimento tão grande da população com os assuntos relacionados à política. As fontes para esse debate muitas vezes são apenas as redes sociais, sob informações nem sempre verídicas. Pesquisas relacionadas a esse tema fornecem subsídios para uma discussão mais técnica sobre o trabalho da classe política brasileira.

Nesse sentido, o presente estudo buscou analisar a eficiência dos senadores, utilizando como metodologia a análise envoltória dos dados, a qual, através de variáveis insumos e produtos, calcula a eficiência de unidades em relação a uma dada amostra. O modelo utilizado foi o de retornos variáveis com orientação produto.

Ao realizar a análise dos resultados para os parlamentares eficientes, observa-se que grande parte é devido à boa pontuação no quesito qualidade legislativa. Por outro lado, os baixos resultados dos mais ineficientes estão preponderantemente relacionados ao elevado número de processos judiciais atribuídos aos mesmos. Tal resultado já era esperado, visto os escândalos de corrupção cada vez mais comuns no Brasil, envolvendo diretamente representantes constituídos, como o caso de alguns senadores.

Partidos menores, com menor representação na Casa, apresentaram médias de eficiência maiores do que aqueles de bancadas maiores. Apesar de as bancadas partidárias costumarem fechar questão sobre a maioria dos temas de votação, partidos com mais senadores tendem a ter dificuldade em alinhar todos os seus membros nas votações. Nesse caso, podem existir diferentes valores de qualidade legislativa para os senadores de um mesmo partido. Ressalta-se que essa variável deriva de como votam os parlamentares, de acordo com a temática da matéria, sendo atribuído um valor para cada tema, de acordo com os critérios do *Ranking* dos Políticos (não questionados na presente análise).

Um ponto interessante detectado no estudo foi a existência de duas fronteiras diferentes, uma para cada grupo de senador, em conformidade com o tempo de mandato em que se encontram, isto é, os de mandato até 2018 ou até 2022. Aplicando o teste para constatação da existência ou não de duas fronteiras distintas, concluiu-se pela sua existência, indicando, ainda, que o grupo de senadores em sétimo ano de mandato pertencem à fronteira mais eficiente.

Por fim, vale destacar que as medidas de eficiência calculadas são sempre relativas, isto é, comparam o desempenho dos senadores relativamente ao uso dos insumos para geração de produtos. Certamente outras medidas de eficiência podem ser calculadas, alterando-se as variáveis utilizadas ou mesmo o tipo de modelo. Porém, independente da análise ou variáveis escolhidas, sempre existirão senadores mais e menos eficientes. O interessante desse tipo de análise não é somente indicar quem é mais eficiente, mas sim evidenciar que há espaço para melhorias gerais no sistema.

Referências

ALVES, G. D. P. **Eficiência produtiva e indicadores financeiros das empresas moveleiras de Ubá-MG**. 78f. Dissertação (Mestrado em Economia) – Programa de Pós-Graduação em Economia. Universidade Federal de Viçosa. Viçosa: UFV, 2009.

BANKER, R. D.; CHARNES, A.; COOPER, W. W. Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis. **Management Science**, v. 30, n. 9, p. 1078-1092, 1984. DOI: 10.1287/mnsc.30.9.1078

CHARNES, A.; COOPER, W. W.; RHODES, E. Measuring the efficiency of decision making units. **European Journal of Operational Research**, v. 2, n. 6, p. 429-444, 1978. DOI: 10.1016/0377-2217(78)90138-8

ERVILHA, G. T.; GOMES, A. P.; ALVES. G. D. P. Determinantes do desempenho técnico das empresas moveleiras do Arranjo Produtivo Local de Ubá-MG. **Revista Brasileira de Economia de Empresas**, v. 13, n. 1, p. 97-118, 2013.

ERVILHA, G. T.; BOHN, L.; DALBERTO, C. R.; GOMES, A. P. Eficiência dos gastos públicos com segurança nos municípios mineiros. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 46, n. 1, p. 9-25, 2016.

FOLHA DE SÃO PAULO. **Congressista brasileiro é o segundo mais caro entre 110 países.** Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/poder/2013/02/1231296-congressista-brasileiro-e-o-segundo-mais-caro-entre-110-paises.shtml> Acesso em: 16 jul. 2017

GOMES, A. P.; BAPTISTA, A. J. M. S.; WENDLING, L. L. Fatores discriminantes do desempenho regional da produção de leite. XLIII Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, Ribeirão Preto - SP. **Anais**: Instituições, Eficiência, Gestão e Contratos no Sistema Agroindustrial. Brasília: SOBER, 2005.

GOMES, A. P.; DANIEL, L. P.; GOMES, A. P. W.; DIAS, R. S. Diferenças entre fronteiras de eficiência na produção de leite. 51º Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, Belém - PA. **Anais**: Novas fronteiras da agropecuária no Brasil e na Amazônia. Brasília: SOBER, 2013.

KRITSCH, R. Elementos da política e da teoria do Estado em *De o espírito das leis* de Montesquieu. **Revista Espaço Acadêmico**, v. 10, n. 117, p. 23-31, 2011.

MONTESQUIEU, C. L. S. **Do espírito das leis**. São Paulo: Abril Cultural, 1979 [1748].

ORÇAMENTO FEDERAL. **Projeto de lei orçamentária anual – PLOA 2017.** Disponível em: < https://goo.gl/Ww9dQC > Acesso em: 16 jul. de 2017.

RANKING DOS POLÍTICOS. **Base de Dados**. Disponível em: <http://www.politicos.org.br/> Acesso em: 14 jul. 2017.

SENADO FEDERAL DO BRASIL**. Quadro de servidores efetivos e comissionados**. Disponível em: <http://www.senado.gov.br/transparencia/LAI/secrh/todos_pdf.pdf> Acesso em: 15 jul. 2017.

SENADO FEDERAL DO BRASIL**. Dados abertos da atividade legislativa**. Disponível em: <http://www.senado.leg.br/transparencia/dadosAbertos/dadosAbertos.asp> Acesso em: 15 jul. 2017.

SORTO, F. O. Montesquieu: o espírito geral das leis e o mito da separação dos poderes. **Verba Juris - Anuário da Pós-Graduação em Direito**, v. 3, n. 3, p. 73-91, 2004.

Anexos

Tabela A1 – Senadores em exercício do mandato analisados no modelo

Senador	Partido	UF	Senador	Partido	UF
Acir Gurgacz	PDT	RO	José Pimentel	PT	CE
Aécio Neves	PSDB	MG	José Serra	PSDB	SP
Airton Sandoval	MDB	SP	Kátia Abreu	MDB	TO
Alvaro Dias	POD	PR	Lasier Martins	PSD	RS
Ana Amélia	PP	RS	Lídice Da Mata	PSB	BA
Anastasia	PSDB	MG	Lindbergh Farias	PT	RJ
Ângela Portela	PDT	RR	Lúcia Vânia	PSB	GO
Antônio C. Valadares	PSB	SE	Magno Malta	PR	ES
Armando Monteiro	PTB	PE	Maria do Carmo Alves	DEM	SE
Ataídes Oliveira	PSDB	TO	Marta Suplicy	MDB	SP
Benedito De Lira	PP	AL	Omar Aziz	PSD	AM
Cássio Cunha Lima	PSDB	PB	Otto Alencar	PSD	BA
Cidinho Santos	PR	MT	Paulo Bauer	PSDB	SC
Ciro Nogueira	PP	PI	Paulo Paim	PT	RS
Cristovam Buarque	PPS	DF	Paulo Rocha	PT	PA
Dalirio Beber	PSDB	SC	Pedro Chaves dos S. Filho	PSC	MS
Dário Berger	MDB	SC	Raimundo Lira	MDB	PB
Davi Alcolumbre	DEM	AP	Randolfe Rodrigues	REDE	AP
Edison Lobão	MDB	MA	Regina Sousa	PT	PI
Eduardo Amorim	PSDB	SE	Reguffe	S/P	DF
Eduardo Braga	MDB	AM	Renan Calheiros	MDB	AL
Eduardo Lopes	PRB	RJ	Ricardo Ferraço	PSDB	ES
Elmano Férrer	MDB	PI	Roberto Muniz	PP	BA
Eunicio Oliveira	MDB	CE	Roberto Requião	MDB	PR
Fátima Bezerra	PT	RN	Roberto Rocha	PSB	MA
Fernando Bezerra Coelho	PSB	PE	Romário	POD	RJ
Fernando Collor	PTC	AL	Romero Jucá	MDB	RR
Flexa Ribeiro	PSDB	PA	Ronaldo Caiado	DEM	GO
Garibaldi Alves Filho	MDB	RN	Rose de Freitas	MDB	ES
Gladson Cameli	PP	AC	Sérgio Petecão	PSD	AC
Gleisi Hoffmann	PT	PR	Simone Tebet	MDB	MS
Hélio José	MDB	DF	Tasso Jereissati	PSDB	CE
Humberto Costa	PT	PE	Telmário Mota	PTB	RR
Ivo Cassol	PP	RO	Valdir Raupp	MDB	RO
Jader Barbalho	MDB	PA	Vanessa Grazziotin	PC do B	AM
João Alberto Souza	MDB	MA	Vicentinho Alves	PR	TO
João Capiberibe	MDB	PB	Waldemir Moka	MDB	MS
João Capiberibe	PSB	AP	Wellington Fagundes	PR	MT
Jorge Viana	PT	AC	Wilder Morais	PP	GO

[continua]

[continuação]

José Agripino	DEM	RN	Zezé Perrella	MDB	MG
José Medeiros	PSD	MT			

Fonte: Senado Federal.

Tabela A2 – Partidos políticos com representação no Senado Federal

Partido	Sigla
Democratas	DEM
Movimento Democrático Brasileiro	MDB
Partido Comunista do Brasil	PC do B
Partido da República	PR
Partido da Social Democracia Brasileira	PSDB
Partido Democrático Trabalhista	PDT
Partido dos Trabalhadores	PT
Partido Popular Socialista	PPS
Partido Progressista	PP
Partido Republicano Brasileiro	PRB
Partido Social Cristão	PSC
Partido Social Democrático	PSD
Partido Socialista Brasileiro	PSB
Partido Trabalhista Brasileiro	PTB
Partido Trabalhista Cristão	PTC
Podemos	PODE
Rede Sustentabilidade	REDE

Fonte: Tribunal Superior Eleitoral[4], com base nas informações de representação do Senado Federal[5].

4 Disponível em: <http://www.tse.jus.br/partidos/partidos-politicos/registrados-no-tse> Acesso em: 19/07/2017.

5 Disponível em: <http://www25.senado.leg.br/web/transparencia/sen/em-exercicio> Acesso em: 17/07/2017.

Redepp, v. 2, n. 1, p. 21-39, 2018

Revista de Desenvolvimento e Políticas Públicas

Comércio exterior e crescimento econômico: uma análise da economia brasileira

Foreign trade and economic growth: an analysis of the Brazilian economy

Luiz Paulo Fontes de Rezende[a]
Luciana Maria da Costa[b]
Tânia Marta Maia Fialho[c]
Diogo Daniel Bandeira de Albuquerque[d]

RESUMO

Na literatura econômica há um consenso entre as diversas teorias de que a participação das categorias de produtos no comércio internacional é o reflexo da estrutura produtiva de uma determinada economia. No entanto, as observações empíricas têm demonstrado a ausência de resultados conclusivos sobre esta relação entre estrutura produtiva e comércio internacional. Neste sentido, o objetivo deste artigo é analisar empiricamente a relação entre o comércio exterior e o crescimento da economia brasileira no período de 2000 a 2017. A metodologia consiste em modelos de séries temporais – Vetor Autorregressivo (VAR) e de Correção de Erros (VECM) – para verificar a resposta do saldo da balança comercial e do Produto Interno Bruto (PIB) aos choques nestas mesmas variáveis. O resultado indica que o PIB responde mais que proporcionalmente aos choques dos bens semifaturados do que dos demais produtos no curto prazo, e, no longo prazo, os impactos dos bens de capital tornam-se significativos.

Palavras-chave: Crescimento econômico, Comércio internacional, Brasil.

JEL: F00, F10, F14.

ABSTRACT

In the economic literature, there is a consensus among the various theories that the participation of categories of products in international trade is a reflection of the productive structure of a given economy. However, empirical observations have demonstrated the lack of conclusive results on this relationship between productive structure and international trade. In this sense, the objective of this article is to empirically analyze the relationship between foreign trade and the growth of the Brazilian economy in the period from 2000 to 2017. The methodology consists of time series models - Autoregressive Vector (VAR) and Error Correction (VECM) - to check the balance of trade balance and gross domestic product (GDP) response to shocks on these same variables. The result indicates that GDP responds more than proportionately to the shocks of semi-manufactured goods than other products in the short term, and in the long term, the impacts of capital goods become significant.

Keywords: Economic growth, International trade, Brazil.

Submetido em: 02 de julho de 2018.
Aceito em: 11 de agosto de 2018.

[a] Professor do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Minas Gerais (ICA/UFMG) e da Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Doutor em Economia pela UFMG. E-mail: luizpfrezende@gmail.com

[b] Professora da Unimontes e Doutora em Economia pela UFMG. E-mail:lucianacord@yahoo.com.br

[c] Professora da Unimontes e Doutora em Economia pela UFMG. E-mail:tania.unimontes@gmail.com

[d] Professor da Unimontes e Mestre em Ciência Econômica pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). E-mail: diogodalbuquerque@gmail.com

https://doi.org/10.31061/redepp.v2n1.21-39 2447-360X

1. Introdução

A política de abertura comercial e financeira no Brasil, iniciada na década de 1990, visava aumentar a entrada de capitais estrangeiros e intensificar as relações comerciais deste país. Após o período de crescimento, ditado pelo modelo de substituição de importações (voltado para o mercado interno), esperava-se que esta abertura ao exterior ampliasse a competividade da economia brasileira no âmbito nacional e internacional com o fornecimento de produtos manufaturados de maior intensidade tecnológica.

Embora o Brasil tenha ampliado e diversificado a pauta de exportações de bens industriais ao resto do mundo, os dados estatísticos revelam um declínio das exportações de produtos industriais e um crescente aumento das exportações de *commodities* provenientes do agronegócio e da indústria extrativa mineral (CARVALHO e CARVALHO, 2011). Esta redução da participação de produtos manufaturados nas exportações, concomitantemente ao aumento das exportações de produtos básicos (agrícola e mineral), provocou discussões acerca da possível "reprimarização[1]" da economia brasileira e uma consequente desindustrialização nos últimos anos. A preocupação com este processo de reprimarização da economia ocorre devido à deterioração dos termos de trocas no mercado internacional no longo prazo, uma vez que a composição da pauta de exportações é constituída por mais bens de menor valor agregado (produtos agrícolas e minerais) do que a pauta das importações (bens de capital e bens industrializados).

As exportações desempenham um papel importante na economia tanto pelo efeito multiplicador da renda quanto pela geração de divisas para financiar as importações. No entanto, as exportações brasileiras não sustentam este dinamismo no longo prazo, uma vez que as receitas das exportações de bens de menor valor agregado não permitem equilibrar o saldo comercial com exterior, ou seja, possibilitar as importações de bens de capital necessárias ao crescimento da economia brasileira.

Para verificar as interações e a importância do comércio exterior na economia brasileira, utilizou-se a metodologia de modelos de séries temporais – Vetor Autorregressivo (VAR) e de Correção de Erros (VECM) – para estimar a resposta do Produto Interno Bruto (PIB) aos choques das importações e exportações.

Este artigo está dividido em três seções, além desta introdução. A primeira apresenta uma revisão de literatura sobre a relação entre comércio internacional e crescimento econômico. A seguinte apresenta e analisa os resultados econométricos obtidos. E, por fim, na última seção apresentam-se as conclusões.

2. A relação entre o comércio internacional e o crescimento econômico

O estudo da relação entre crescimento econômico e comércio internacional tem sido objeto de divergências teóricas nas ciências econômicas. O papel do comércio no crescimento econômico

[1] Quando uma economia industrializada passa a exportar mais produtos primários em detrimento de produtos manufaturados esse fenômeno é conhecido como reprimarização, isto é, um retorno à fase histórica quando essa economia exportava mais produtos primários do que manufaturas (CARVALHO e CARVALHO, 2011).

é discutido por teorias baseadas nos pressupostos do liberalismo econômico (livre mercado) e por teorias fundamentadas na crítica a estes pressupostos. Embora haja divergências entre as teorias de comércio internacional em relação aos seus pressupostos, o objetivo destas é explicar como ocorrem as relações de trocas comerciais e as suas consequências para o crescimento econômico das nações.

A teoria clássica de comércio internacional afirma que o livre comércio induz os agentes econômicos a alocarem os recursos produtivos de forma eficiente e qualquer interferência governamental na política comercial distorce os preços relativos destes recursos no mercado. Se forem removidos os obstáculos à livre mobilidade dos recursos, estes migrariam para locais onde sua produtividade marginal é mais elevada, assegurando assim a convergência nas taxas de crescimento entre os países.

A teoria antiliberal argumenta que as estruturas produtivas diferenciadas dos países tendem a provocar interações comerciais assimétricas, com efeito desigual sobre a capacidade de geração de riqueza e acumulação de capital entre os países sob o pressuposto de livre mercado. Portanto, a interferência de políticas de Estado na alocação dos recursos produtivos pode modificar a estrutura produtiva do país e assim corrigir as relações assimétricas de comércio e as divergências nas taxas de crescimento econômico entre as nações.

2.1 As teorias liberais de comércio internacional

A teoria liberal de comércio internacional surgiu da proposição da divisão do trabalho e da crítica ao protecionismo feita por Adam Smith na sua obra "A Riqueza das Nações"[2]. Nesta obra, Smith apresentou os fundamentos da teoria liberal do comércio internacional na defesa da divisão do trabalho e na crítica ao protecionismo. Ele argumentava que quanto mais desenvolvida fosse a divisão do trabalho (especialização das tarefas), maior seria sua produtividade e, consequentemente, a riqueza das nações. Como o aprofundamento da divisão do trabalho dependeria da extensão dos mercados, Smith defendia o livre comércio. Para dar continuidade ao crescimento e ao enriquecimento das nações era necessária ampliação dos mercados nacionais às outras nações pelo comércio, assegurando assim a divisão do trabalho decorrente do intercâmbio, permutas e trocas das mercadorias/bens. Todos os benefícios do comércio internacional foram apresentados na Teoria das Vantagens Absolutas.

A Teoria das Vantagens Absolutas afirma que o país deveria produzir e especializar na produção do bem em que tiver o menor custo determinado pela menor quantidade de trabalho necessária para produção deste bem. Sendo assim, as nações buscariam constantemente a aplicação mais vantajosa do trabalho, ofertando o bem por um preço mais baixo. Se o preço do produto nacional fosse mais elevado do que o importado, a demanda interna optaria por consumir o produto mais barato (importado). De forma contrária, se o preço da mercadoria nacional fosse menor do que a importada, as demandas interna e externa direcionariam para os bens resultantes da produção nacional.

David Ricardo afirmava que as relações comerciais entre nações ocorreriam segundo o princípio das vantagens comparativas, e não das vantagens absolutas: os países exportariam (importariam) bens produzidos onde o trabalho fosse relativamente mais (menos) eficiente, de modo que o comércio seria favorável mesmo para um país que fosse mais (menos) eficiente em todas as linhas de produção. Quando um país fosse mais eficiente (menor custo) na produção de todos os bens comercializados com

[2] A obra de Adam Smith intitulada "*An inquiry into the nature and causes of the wealth of nations*" foi publicada em 1776.

as outras nações, a teoria das vantagens absolutas não conseguia explicar o comércio internacional. Ricardo argumenta que as vantagens absolutas determinam o padrão de trocas internas em um país com perfeita mobilidade de fatores de produção, levando à uniformização dos preços dos fatores. No âmbito internacional, a imobilidade dos fatores de produção e as diferenças das estruturas produtivas entre os países fazem surgir o comércio internacional porque cada país pode especializar na produção do bem no qual possui uma vantagem comparativa (KRUGMAN, OBSTFELD e MELITZ, 2015). "Um país possui vantagem comparativa na produção de um bem se o custo de oportunidade da produção desse bem em relação aos demais é mais baixo nesse país do que em outros" (KRUGMAN, OBSTFELD e MELITZ, 2015, p. 22).

Na Teoria das Vantagens Comparativas, Ricardo supunha um modelo com dois países, dois produtos e apenas um fator de produção[3] (trabalho). O custo desses dois produtos é expresso em termos de eficiência relativa (quantidade relativo de trabalho) na produção de cada item em cada país (BAUMANN, CANUTO e GONÇALVES, 2004). A diferença de custos relativos explica a existência do comércio internacional e a especialização de cada país na produção de um determinado produto.

A crítica ao modelo ricardiano, feita por Eli Heckscher e Bertil Ohlin, era que não bastava apenas explicar o comércio internacional pelas vantagens comparativas, mas, sobretudo explicar por que estas vantagens comparativas existiam. A teoria neoclássica de Heckscher-Ohlin mostra que a vantagem comparativa dos países é influenciada pela dotação de recursos das nações (abundância/escassez relativa dos fatores de produção) e pela tecnologia de produção (intensidade relativa com que os fatores de produção são combinados para produzir os diferentes bens). A ideia central dessa teoria é que o comércio internacional é explicado pelas diferenças de dotação de fatores de produção entre os países, isto é, os países tendem a exportar (importar) bens cuja produção dependa da abundância (escassez) dos fatores de produção (MOREIRA, 2012). Moreira (2012) sintetiza de forma clara o Teorema de Heckscher-Ohlin como é visto a seguir:

> *A ideia de um país se especializar na produção do bem que ele tem maior dotação fatorial faz com que um país rico em terra produza alimentos, de modo que ele será designado como terra-intensivo. Em contrapartida, um país rico em trabalho irá se especializar na produção de tecidos e será caracterizado como trabalho-intensivo. Essa classificação distingue bem o padrão de comércio internacional estabelecido pela teoria de Heckscher-Ohlin. Vale a pena ressaltar que quando se refere ao termo abundância de fatores, está-se falando em termos relativos, de tal forma que nenhum país será abundante em todos os fatores de produção. Neste sentido, o intercâmbio de mercadorias é uma troca indireta de fatores de produção, até que o preço destes fatores seja equalizado* (MOREIRA, 2012, p. 216).

De acordo Krugman, Obstfeld e Melitz (2015), o comércio internacional é explicado pelas diferenças de tecnologia (produtividade do trabalho) e de recursos (dotação dos fatores) entre os países e pela presença de economias de escala (retornos crescentes) geradas em um mercado de concorrência imperfeita. A diferença dessa teoria em relação às anteriores reside na estrutura de mercado. A concorrência perfeita (rendimentos constantes) era o pressuposto teórico dos modelos anteriores, já no modelo de economia de escala, a estrutura de mercado predominante é a concorrência

[3] A proposição dessa teoria ao comércio internacional deve-se ao fato de que o trabalho era o único fator de produção, portanto, a vantagem comparativa só surgia em decorrência das diferenças internacionais na produtividade do trabalho.

imperfeita que opera com rendimentos crescentes de escala. Cada país deve concentrar na produção de um número limitado de bens e produzi-los em uma escala maior. De acordo com esta abordagem, os impactos das economias de escalas e da concorrência imperfeita no comércio mundial determinariam dois padrões de comércio: o comércio interindústria e o comércio intraindústria.

As indústrias operaram em economia de escala que podem ser internas (dependendo do tamanho da firma) ou externas (dependendo do tamanho da indústria), e estas economias permitem que o comércio não seja necessariamente resultado das diferenças das vantagens comparativas (KRUGMAN, OBSTFELD e MELITZ, 2015). Dessa forma, o comércio internacional possibilita que cada país produza uma variedade restrita de bens que proporcione a obtenção de vantagens de economia de escala sem sacrificar a variedade de consumo, de tal forma que a integração dos mercados amplie as variedades dos bens disponíveis.

A conclusão das teorias mencionadas é que o comércio internacional é positivo para o desenvolvimento econômico das nações na medida em que ele amplia e integra o mercado, proporcionando ganhos para todos os países envolvidos. A abertura econômica dos países torna os seus mercados mais competitivos, pois, permite uma alocação internacional de recursos mais eficiente, canalizando a poupança mundial para seu uso mais produtivo. Assim, uma vez removidos os obstáculos à livre mobilidade dos fatores de produção, estes migrarão para os países onde sua produtividade marginal é mais elevada, reduzindo assim disparidades econômicas entre as nações.

2.2 As teorias antiliberais de comércio internacional

As teorias de comércio internacional fundamentadas nos princípios do pensamento de Keynes, de Schumpeter e dos Pós-Keynesianos (modelo de Kaldor e Thirlwall, corrente estruturalista, neoestruturalista e evolucionária) refutam o argumento de que o livre comércio proporciona a convergência da taxa de crescimento econômico e ganhos para todos os países envolvidos nas transações comerciais. De acordo com estas teorias, a existência de especializações produtivas diferenciadas tende a provocar interações comerciais assimétricas, com efeito desigual sobre a capacidade de geração de riqueza e acumulação de capacitações produtivas entre os países, acentuando as divergências das taxas de crescimento entre os países (MOREIRA, 2012). Estas teorias operam a partir de hipóteses distintas das políticas comerciais liberais. Por isso, elas defendem as políticas de Estado para influenciar a alocação dos investimentos de modo a modificar a especialização produtiva e comercial, determinada por recursos e capacitações preexistentes e pela divisão internacional do trabalho, e também para estimular a demanda efetiva. A demanda efetiva é crucial para o crescimento econômico, porque os efeitos dos multiplicadores de seus componentes (investimentos ou exportações) determinam o crescimento econômico de longo prazo (JAYME JR., 2001). Sendo assim, diversas abordagens teóricas da relação entre comércio, crescimento econômico e restrições de balanço de pagamentos foram apresentadas neste tópico.

O modelo de Kaldor (1966) enfatiza o papel da taxa de crescimento da demanda externa no crescimento do produto. Na sua publicação *Causes of the Slow rate of Economic Growth of the United Kingdom*, ele desenvolveu uma teoria de crescimento liderado pela demanda agregada para explicar o relativo atraso da economia inglesa frente aos demais países desenvolvidos. Kaldor demonstra a importância do multiplicador Keynesiano do investimento e da demanda externa (exportações) no crescimento econômico. O aumento das exportações aciona os multiplicadores da renda e consumo

agregados, induzindo o crescimento da economia. Baseado neste efeito multiplicador das exportações, Kaldor concluiu que a demanda externa (exportações), em particular de produtos industrializados, desempenha papel crucial no dinamismo das economias. O crescimento das economias liderado pelas exportações deve-se às diferenças nas estruturas produtivas dos países, principalmente no setor da indústria de transformação. Para explicar as diferenças no desempenho de crescimento dos países e as razões do baixo dinamismo da economia da Grã-Bretanha na época frente às outras economias capitalistas, Kaldor apresentou um conjunto de leis (Leis de Kaldor).

A primeira lei de Kaldor afirma que existe uma relação positiva entre o crescimento da indústria e do produto agregado (PIB). Segundo Lamonica e Feijó (2007), essa lei identifica a indústria como o motor do crescimento por ser o setor mais dinâmico e difusor de inovações. As interrelações da indústria manufatureira com os demais setores da economia induzem um aumento de produtividade em todos os setores. Isso ocorre porque os retornos crescentes presentes na indústria são responsáveis pela propagação contínua e acumulativa das mudanças nos processos de produção.

A segunda lei, conhecida como a lei Kaldor-Verdoorn, estabelece uma relação de causalidade positiva entre a taxa de crescimento da produtividade da indústria de transformação e a taxa de crescimento do produto industrial. O aumento da produção industrial, induzido pelo aumento de demanda, provoca um aumento na produtividade no setor industrial e nos demais setores da economia. Essa segunda lei explica a interação da indústria com os demais setores, permitindo que a primeira lei seja válida. Ela estabelece também uma relação entre o crescimento da produtividade do setor manufatureiro e o crescimento de sua produção conforme mostra Lamonica e Feijó (2007):

> *Na interpretação de Kaldor, o crescimento do produto seria puxado pelo crescimento das exportações, este por sua vez, seria determinado pelo crescimento da indústria de transformação. Esse padrão de desenvolvimento econômico levaria a um processo cumulativo do crescimento em função dos retornos crescentes presentes na indústria de transformação. O processo de causalidade cumulativa decorre da existência no setor industrial de retornos crescentes de escala dinâmicos, resultantes do progresso técnico induzido pela expansão da produção. As economias de escala originam-se da descoberta de novos processos produtivos, aumento da diferenciação entre produtos e de novas indústrias subsidiárias. A presença de economias de escala eleva o nível de produtividade industrial, significando maiores lucros para as firmas e dessa forma uma maior capacidade de investimento. Assim, a expansão da indústria de transformação estimularia o aumento da produtividade e contribuiria para acelerar a taxa de mudança tecnológica de toda economia, aumentando sua competitividade no mercado externo* (LAMONICA e FEIJÓ, 2007, p. 4).

Porém, Souza (2009) questiona essa ideia conforme a citação a seguir:

> *Quando a indústria cresce, ela drena mão-de-obra e outros recursos parcialmente ociosos nos setores de mais baixa produtividade, que apresentam rendimentos decrescentes, como a agricultura, aumentando a produtividade média da economia. (...) Como Kaldor acreditava que a queda da produtividade industrial do Reino Unido decorria da escassez de mão-de-obra, a variável explicativa deveria ser a taxa de crescimento do emprego desse setor. (...) A ideia é a de que o crescimento do emprego industrial gera maior produtividade.*

> *No entanto, estudos mostraram que a 2ª lei de Kaldor não é válida* (SOUZA, 2009, p. 16).

O crescimento da produtividade da economia depende diretamente do crescimento do produto e do emprego industrial e, portanto, está inversamente associado ao crescimento do emprego do resto da economia. Isso ocorre pela drenagem de mão de obra de setores menos produtivos pelo setor manufatureiro, gerador de economias de escala, com intensa absorção de novas tecnologias (SOUZA, 2009).

A terceira lei de Kaldor refere-se ao modelo comumente conhecido como crescimento liderado pelas exportações (*export-led growth*) e coloca em evidência que a principal restrição ao crescimento induzido pela demanda é o balanço de pagamentos. Kaldor acreditava que, em estágios mais avançados de desenvolvimento econômico, o crescimento do produto nacional seria determinado pela expansão da demanda por exportações, que é um componente da demanda agregada responsável pelo crescimento da economia. Esse crescimento da economia seria puxado pelo crescimento das exportações, e este, por sua vez, determinado pelo crescimento da indústria de transformação, que é capaz de gerar um processo cumulativo do crescimento em função de seus retornos crescentes de escala.

Partindo dessa construção teórica de Kaldor, Thirlwall[4] aplicou o modelo de crescimento econômico liderado pela demanda com restrição de balanço de pagamentos e desenvolveu uma lei conhecida como a lei Kaldor-Thirlwall ou lei de Thirlwall. Essa lei determina uma taxa de crescimento econômico que um país pode alcançar sem causar desequilíbrios no balanço de pagamentos. A condição de equilíbrio no balanço de pagamentos requer que a taxa de crescimento econômico do país seja igual à razão entre as elasticidades-renda das importações e das exportações. Portanto, essa lei mostra que o crescimento econômico pode sofrer constrangimentos por desequilíbrios no balanço de pagamentos e Lamonica e Feijó (2010) completa:

> *No modelo de Thirlwall o comércio externo e a expansão do setor industrial doméstico atuam como fontes de demanda por produtos industriais, e assim, determinam o crescimento da produção industrial. Como esse crescimento implica, em uma economia aberta, aumento de importação, o dinamismo econômico depende da demanda por exportação relativamente à propensão a importar* (LAMONICA e FEIJÓ, 2010, p. 07).

Baseado nesta lei, Thirlwall mostrou que os países crescem a diferentes taxas, pois estes têm diferentes elasticidades-renda das importações e elasticidades-renda das exportações. Quanto maior a elasticidade renda das importações menor será a possibilidade de crescimento que um país efetivamente incorrerá (ESTEVES e CORREIA, 2012). As taxas de crescimento econômico de longo prazo entre países diferem porque o crescimento da demanda é diferente entre países e o constrangimento de demanda mais importante é o balanço de pagamentos. Um ajuste na estrutura produtiva da economia que seja capaz de elevar a elasticidade-renda das exportações e reduzir a elasticidade-renda das importações permitiria uma maior taxa de crescimento da economia sem gerar desequilíbrios no balanço de pagamentos.

[4] Em 1979, Thirlwall publica "*The balance of payments constrains as explanation of international growth rate differences*". Neste trabalho, ele demonstra que as diferentes taxas de crescimento verificadas entre os países são explicadas pelas diferentes elasticidades-renda das exportações e das importações destes países.

Segundo Lamonica e Feijó (2010), o modelo Kaldor-Thirlwall e o modelo centro-periferia da corrente estruturalista apresentam um ponto comum nas suas análises que é a restrição do balanço de pagamentos no crescimento de longo prazo. Os efeitos das elasticidades-renda das exportações e das importações provocam desequilíbrios do balanço de pagamentos, que, por sua vez, tem impactos sobre a trajetória de crescimento. Esses impactos do balanço de pagamentos no crescimento foram analisados pelo modelo Kaldor-Thirlwall nas economias desenvolvidas e pelo modelo centro-periferia nas economias em desenvolvimento; no entanto, ambos os modelos apresentaram resultados convergentes.

A corrente estruturalista da Comissão Econômica para a América Latina e Caribe (Cepal) afirma que os desequilíbrios no balanço de pagamentos decorrem de uma relação comercial assimétrica entre os países desenvolvidos (centro) e os países em desenvolvimento (periferia). As diferenças nas estruturas produtivas entre essas economias produziriam um padrão de especialização internacional que resultaria na deterioração dos termos de troca da periferia, pois esta exporta bens primários e de baixo valor agregado e importa bens de alto valor agregado das economias centrais (SARTORI, 2012).

Os bens manufaturados tendem a ter um aumento constante de preços por serem constituídos de uma grande diversidade de produtos com oferta elástica, e por serem produzidos por empresas oligopolistas enquanto que os produtos agrários, por serem homogêneos, inseridos num mercado de concorrência perfeita e com oferta inelástica, têm seus preços declinantes. Então, o comércio entre os países periféricos, especializados em produtos agrários, com os países centrais, produtores de bens manufaturados, resultaria numa deterioração nos termos de troca devido às diferentes elasticidades-renda da demanda destes bens.

Baseado nas elasticidades[5], a teoria da Cepal argumenta que a restrição externa dos países latino-americanos ocorria devido à relativa inelasticidade-renda das exportações dos bens primários e, simultaneamente, à alta elasticidade-renda de suas importações de manufaturados, resultando numa deterioração dos termos de troca entre os países centrais e os periféricos (PREBISCH, 2011). Portanto, o comércio internacional não é favorável ao desenvolvimento dos países da periferia da América Latina. De acordo com a Cepal, o principal determinante do crescimento dos países latino-americanos reside nos termos de troca. Quando os termos de trocas eram desfavoráveis aos países latinos, tais países sofriam de restrições nos balanços de pagamentos, que estrangulavam o crescimento econômico. A solução seria um profundo processo de industrialização dos países da periferia através do processo de substituição de importações dos bens manufaturados.

Segundo Missio, Jayme Jr. e Oreiro (2013), o Neoestruturalismo, considerado a "Nova Cepal", incorpora elementos do neoliberalismo e do estruturalismo antecessor (Cepal) em uma tentativa de adaptar ao contexto de estabilidade macroeconômica, de abertura comercial, de desregulamentação financeira e de uma nova forma de atuação estatal para aumentar a competividade dos países. Este modelo econômico, centrado na competitividade sistêmica, propõe uma nova abordagem para as economias alcançarem algum grau de competitividade internacional, um pouco diferente daquela da visão centro-periferia da Cepal. De acordo com a Cepal, o problema fundamental das economias periféricas era a heterogeneidade estrutural, representada pelo dualismo existente entre o setor atrasado (agricultura) e o moderno (indústria). Nesse caso, recomendava-se a industrialização como forma de superação da condição de subdesenvolvimento (centro-periferia). Para o Neoestruturalismo, a industrialização, por si só, não é capaz de superar a condição centro-periferia, ou seja, mesmo com a

[5] Os teóricos da Cepal afirmavam que as importações de produtos primários tendem a crescer menos proporcionalmente do que a renda real, o que demonstra que a elasticidade-renda da demanda destes produtos é menor do que dos produtos manufaturados; a demanda destes últimos tem uma forte tendência a aumentar.

industrialização, o subdesenvolvimento pode perpetuar-se porque a competitividade sistêmica desloca seu foco de análise para a composição setorial da indústria. A composição setorial da indústria, formada por um segmento de bens intensivos em tecnologia (alto valor agregado) e por um segmento de bens de baixa tecnologia (menor valor agregado), apresenta diferentes elasticidades renda da demanda para estes segmentos.

> *Com efeito, a industrialização por si só não é capaz de cumprir o papel inicialmente a ela atribuído, uma vez que industrializar se torna condição necessária, mas não suficiente, para garantir o desenvolvimento. Ou seja, o tipo de industrialização é fundamental, com destaque para aquela que prioriza a produção de bens intensivos em tecnologia. Logo, a condição para superar os problemas do subdesenvolvimento passa pela necessidade de estabelecer um novo modelo baseado na competitividade e na melhor inserção externa, em especial, centrada na produção de bens intensivos em tecnologia* (MISSIO, JAYME JR. e OREIRO, 2013, p. 28).

Segundo Jayme Jr. (2001), a tradição keynesiana enfatiza a demanda (investimento e exportação) como o motor do crescimento, mas sua limitação sobre a relação entre comércio e crescimento está no fato da ausência de fundamentos microeconômicos. Esses fundamentos microeconômicos referem-se à questão da mudança tecnológica e suas relações com crescimento. Essa discussão sobre a questão tecnológica é abordada pela literatura Neoschumpeteriana (teoria evolucionária ou institucional).

A teoria evolucionária ou institucional analisa os impactos das mudanças tecnológicas no comércio internacional porque a tecnologia e inovação são fatores essenciais no processo de competição entre os países. As invenções e o progresso tecnológico geram mais conhecimento para promover o desenvolvimento econômico das nações, fato este que se contrapõe ao pensamento clássico que considera o trabalho meramente físico como a única força produtiva e a tecnologia exógena (MOREIRA, 2012).

O conhecimento acumulado de todas as descobertas, invenções, melhorias e inovações tecnológicas determinam as vantagens competitivas das nações. O livre comércio não proporciona essas vantagens competitivas sem que haja políticas públicas no sentido de incentivar o desenvolvimento tecnológico e infraestrutura para tornar o país mais competitivo. Numa economia mundial caracterizada por estruturas de mercado altamente concentradas e por inovações e P&D (Pesquisa e Desenvolvimento), a inserção externa de um país não pode ser explicada pelas vantagens comparativas estáticas dos modelos clássicos e sim pelas vantagens competitivas construídas por meio de políticas públicas.

O Estado deve elaborar um Sistema Nacional de Inovações com o objetivo primordial propiciar aos países grandes avanços no progresso tecnológico, para acompanhar as mudanças constantes que ocorrem na internacionalização da tecnologia. De acordo com Moreira (2012), os países desenvolvidos detêm os mais altos níveis de gastos com P&D enquanto que os países em desenvolvimento têm baixa representatividade, incluindo o Brasil nestes últimos.

> *(...) Essa concentração de P&D nos países avançados é marcada pelas alianças estratégicas entre grandes corporações desses países. Outro ponto importante é que as transferências de tecnologia que são realizadas através das alianças*

> *estratégicas se concentram também entre esses países. Portanto, o que se pode constatar é que a convergência de desenvolvimento econômico através do progresso tecnológico e de inovações está restrita aos países desenvolvidos em detrimento dos países em desenvolvimento* (MOREIRA, 2012, p. 45).

De acordo com essa teoria, o papel do comércio internacional no crescimento econômico de um país depende da sua política de investimentos em P&D. De acordo com Souza (2009), a adoção de novas tecnologias (investimento em P&D) influencia em peso o nível de industrialização e, consequentemente, o grau de abertura do país pelo saldo exportador de produtos manufaturados. Lamonica e Feijó (2007) completam dizendo que a dinâmica do crescimento econômico não pode ser fundamentada em uma vantagem comparativa estática, seja ela qual for, mas sim em uma diversificação de investimentos ao longo de um determinado período, capaz de impulsionar o crescimento através de uma difusão tecnológica e, assim, aumentar a produtividade.

3. A relação entre o comércio exterior e o crescimento econômico: uma análise empírica da economia brasileira

A baixa inserção das economias periféricas no comércio internacional tem sido tema de discussões no sistema global do capitalismo. Essa baixa inserção no mercado externo tem resultado em restrições ao crescimento destas economias devido às suas condições estruturais.

Nesta seção, a análise da relação entre comércio exterior e crescimento econômico do Brasil, no período de 2000 a 2017, compreende-se em duas etapas: na primeira, análises gráficas e descritivas dos dados estatísticos da economia brasileira são apresentadas para compreender esta relação; na segunda etapa, estima-se um modelo de Vetor Autorregressivo (VAR) e de Correção de Erros (VECM) para compreender as interrelações entre estas variáveis econômicas.

3.1 Análise dos indicadores da economia brasileira

Os países em desenvolvimento apresentam as seguintes características: especialização produtiva, baixa inserção internacional, desequilíbrios externos e níveis de produtividade muito díspares entre os setores (heterogeneidade estrutural), segundo a teoria estruturalista (PREBISCH, 2011). A economia brasileira, por apresentar essas características, se enquadra na classificação de em desenvolvimento. A Figura 1 ilustra a evolução dos indicadores econômicos brasileiros nas duas primeiras décadas do século XXI.

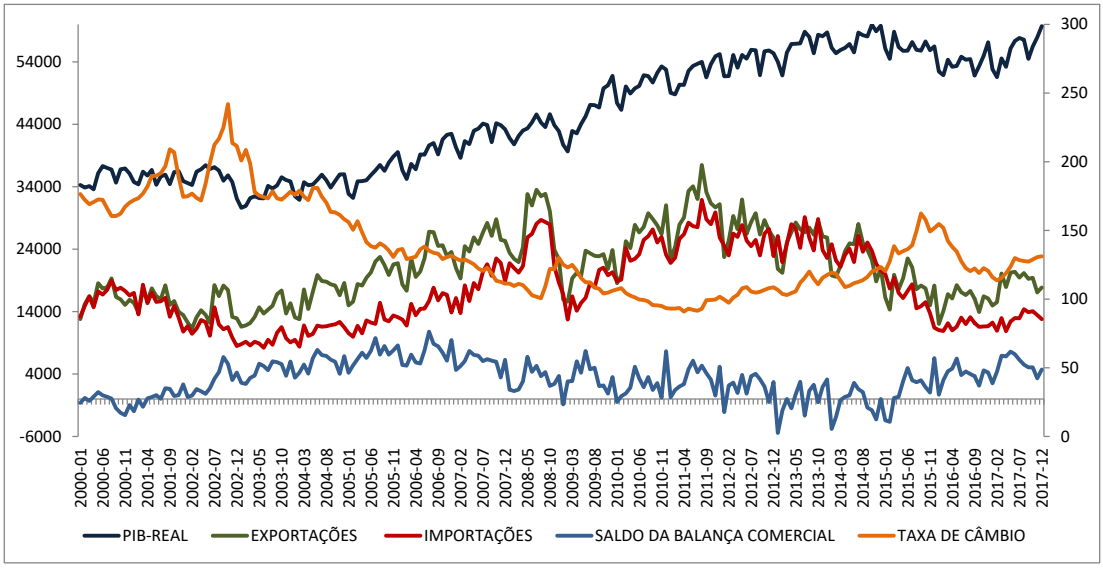

Figura 1: Evolução dos indicadores econômicos do Brasil no período de 2000-2017
Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Ipeadata.

As exportações apresentaram um crescimento relativamente superior ao nível de importações na maior parte do período analisado. No entanto, o desequilíbrio daí resultante constitui um grande fator de estrangulamento externo do crescimento econômico com déficit na Balança Comercial.

O ritmo de crescimento das exportações foi superior ao incremento das importações no período de 2003 a 2008 devido ao *boom* das *commodities* e à expansão da economia mundial. A partir da crise de 2008, o saldo da balança comercial inverte sua trajetória de crescimento, apresentando saldos negativos. Esse saldo apresenta uma melhora a partir de 2016 devido ao menor crescimento da economia brasileira e a depreciação do câmbio, responsáveis pela redução do nível de importações.

Apesar das transformações estruturais da economia brasileira, o seu crescimento (PIB) é limitado pelo déficit comercial decorrente da deterioração dos termos de trocas. O velho esquema de intercâmbio, no qual a exportação agrícola cabia aos países menos desenvolvidos, está se transformando, e esta transformação pode vir a ser permanente, contribuindo, assim, para o surgimento de novas formas de divisão internacional do trabalho.

Nos países centrais, as atividades econômicas tendem incorporar maior densidade tecnológica elevando o nível de renda, o qual cria um maior dinamismo da demanda. O aumento da demanda nestes países requer uma maior variedade de produtos intermediários fornecidos pelos países em desenvolvimento. Porém, as importações desses produtos intermediários não geram déficits comerciais, visto que as receitas obtidas pela venda dos produtos de maior conteúdo tecnológico superam as despesas de suas importações. Nos países periféricos, a situação é oposta. A Figura 2 ilustra o saldo comercial do Brasil segundo as categorias de produtos: os bens intermediários apresentam uma trajetória positiva e os bens de capital negativa, ou seja, há uma divisão internacional do trabalho desfavorável aos países periféricos, neste caso o Brasil.

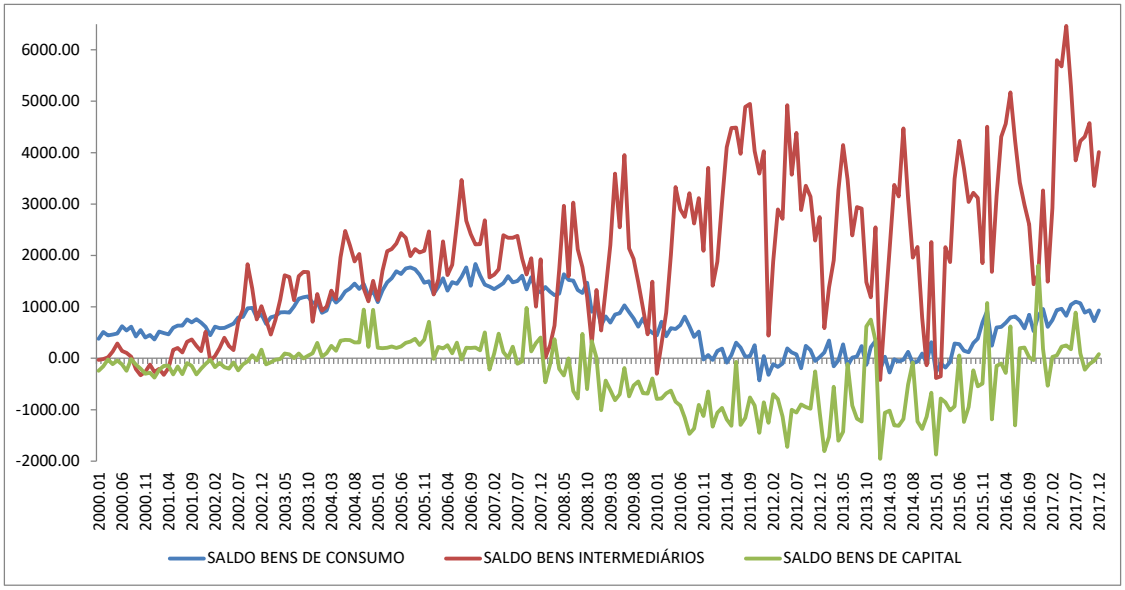

Figura 2: Saldo comercial do Brasil por categoria de produtos no período de 2000-2017
Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Ipeadata.

O saldo comercial dos bens de capital apresentou valores negativos desde final de 2008. O clássico esquema de intercâmbio, ditado pela divisão internacional do trabalho, prevalece em meio às mudanças estruturais da economia brasileira. A industrialização do Brasil se deu em setores de menor valor agregado (produtos de baixo e médio conteúdo tecnológico) representados por bens de consumo e bens intermediários. A tendência ao desequilíbrio externo do Brasil deve-se a disparidade entre o crescimento das exportações de bens de menor valor agregado e das importações de bens de alto valor agregado (bens de capital).

As exportações tendem a crescer em razão de uma pequena parte da renda incrementada pelo progresso técnico nas economias centrais e da depreciação cambial. Já o crescimento das importações por bens de capital decorre da necessidade da incorporação dos avanços tecnológicos na economia brasileira. No entanto, o progresso técnico é não implementado, de forma igual, em todas as atividades, persistindo a heterogeneidade estrutural da economia brasileira.

3.2 Análise econométrica

O Modelo de Vetor Autorregressivo (VAR) constitui-se de um sistema de equações, as quais descrevem relações dinâmicas entre as variáveis endógenas consideradas, sem determinar previamente a causalidade entre elas. Cada variável endógena é explicada por seus valores defasados, ou passados, e pelos valores defasados de todas as outras variáveis endógenas no modelo; normalmente, não há variáveis exógenas no modelo. Essas relações entre as variáveis foram apresentadas através da estimação da função impulso-resposta, em que se verificam os efeitos de cada variável (impulso) sobre as demais (resposta), e, através da decomposição da variância, identifica-se a proporção da variação total de uma variável devido a cada choque individual nas demais variáveis componentes do modelo.

O modelo proposto neste artigo é constituído por sistema de equações contendo as seguintes

variáveis: taxa de câmbio real (TXCAMB), Produto Interno Bruto do Brasil (PIBBR), saldo da balança comercial de bens de capital (SBK), saldo da balança comercial de bens de consumo (SBC), saldo da balança comercial de bens intermediários (SBINT), Produto Interno Bruto mundial (GDPREAL). Este modelo procura analisar as relações existentes entre o comércio exterior (saldos da balança comercial) e o nível de atividade da economia (PIB) do Brasil. O modelo VAR é composto de seis equações simultâneas.

$$\text{PIBBR}_t = \sum_{j=1}^{k} \beta_j \, \text{PIBBR}_{t-j} + \sum_{j=1}^{k} \gamma_j \, \text{SBK}_{t-j} + \sum_{j=1}^{k} \lambda_j \, \text{SBINT}_{t-j} + \sum_{j=1}^{k} \eta_j \, \text{SBC}_{t-j} + \sum_{j=1}^{k} \nu_j \, \text{TXCAMB}_{t-j} + \sum_{j=1}^{k} \omega_j \, \text{GDPREAL}_{t-j} + \mu_{1t} \quad (01)$$

$$\text{SBK}_t = \sum_{j=1}^{k} \beta_j \, \text{SBK}_{t-j} + \sum_{j=1}^{k} \gamma_j \, \text{PIBBR}_{t-j} + \sum_{j=1}^{k} \lambda_j \, \text{SBINT}_{t-j} + \sum_{j=1}^{k} \eta_j \, \text{SBC}_{t-j} + \sum_{j=1}^{k} \nu_j \, \text{TXCAMB}_{t-j} + \sum_{j=1}^{k} \omega_j \, \text{GDPREAL}_{t-j} + \mu_{2t} \quad (02)$$

$$\text{SBINT}_t = \sum_{j=1}^{k} \beta_j \, \text{SBINT}_{t-j} + \sum_{j=1}^{k} \gamma_j \, \text{PIBBR}_{t-j} + \sum_{j=1}^{k} \lambda_j \, \text{SB}K_{t-j} + \sum_{j=1}^{k} \eta_j \, \text{SBC}_{t-j} + \sum_{j=1}^{k} \nu_j \, \text{TXCAMB}_{t-j} + \sum_{j=1}^{k} \omega_j \, \text{GDPREAL}_{t-j} + \mu_{3t} \quad (03)$$

$$\text{SBC}_t = \sum_{j=1}^{k} \beta_j \, \text{SBC}_{t-j} + \sum_{j=1}^{k} \gamma_j \, \text{PIBBR}_{t-j} + \sum_{j=1}^{k} \lambda_j \, \text{SBINT}_{t-j} + \sum_{j=1}^{k} \eta_j \, \text{SB}K_{t-j} + \sum_{j=1}^{k} \nu_j \, \text{TXCAMB}_{t-j} + \sum_{j=1}^{k} \omega_j \, \text{GDPREAL}_{t-j} + \mu_{4t} \quad (04)$$

$$\text{TXCAMB}_t = \sum_{j=1}^{k} \beta_j \, \text{TXCAMB}_{t-j} + \sum_{j=1}^{k} \gamma_j \, \text{PIBBR}_{t-j} + \sum_{j=1}^{k} \lambda_j \, \text{SBINT}_{t-j} + \sum_{j=1}^{k} \eta_j \, \text{SBC}_{t-j} + \sum_{j=1}^{k} \nu_j \, SBK_{t-j} + \sum_{j=1}^{k} \omega_j \, \text{GDPREAL}_{t-j} + \mu_{5t} \quad (05)$$

$$\text{GDPREAL}_t = \sum_{j=1}^{k} \beta_j \, \text{GDPREAL}_{t-j} + \sum_{j=1}^{k} \gamma_j \, \text{PIBBR}_{t-j} + \sum_{j=1}^{k} \lambda_j \, \text{SBINT}_{t-j} + \sum_{j=1}^{k} \eta_j \, \text{SBC}_{t-j} + \sum_{j=1}^{k} \nu_j \, \text{TXCAMB}_{t-j} + \sum_{j=1}^{k} \omega_j \, SBK_{t-j} + \mu_{6t} \quad (06)$$

em que: k é o número de defasagens de cada variável como regressores e os μ são os termos de erros estocásticos, chamados de impulsos ou inovações ou choques.

Para verificar se as séries de dados são estacionárias, foram feitos os testes de Dickey-Fuller e Phillps-Peron apresentados na Tabela A.1 do Apêndice. Todas as variáveis em nível não são estacionárias. Para tornar estas séries estacionárias, aplicou-se a primeira diferença. Verificada a ordem de integração das variáveis – em que todas podem ser consideradas como I(1) – faz-se necessário, na sequência, a seleção de defasagens a serem utilizadas no modelo.

O número de defasagens utilizadas foi determinado pelo Critério de Informação de Akaike (AIC). Os resultados, sumarizados na Tabela 1, sinalizam a utilização de três defasagens no modelo de Vetor Autorregressivo (VAR), uma vez que este é o valor apontado pela maioria dos critérios de seleção. O número de defasagens escolhido no modelo é aquele que oferece os menores valores desses critérios, selecionados pelos asteriscos.

Tabela 1: Diferentes critérios para seleção de defasagens

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-8917,06	-	2,17E+29	84,57873	84,67404	84,61726
1	-8802,01	222,4492	1,03E+29	83,82952	84,49672*	84,09922*
2	-8752,41	93,10172	9,04E+28	83,70055	84,93962	84,2014
3	-8685,11	122,4799*	6,73e+28*	83,40386*	85,21482	84,13589
4	-8658,41	47,07605	7,38E+28	83,49200	85,87483	84,45519

Fonte: Elaborado pelos autores com dados da pesquisa.

Depois de estimado o modelo de vetores autorregressivos (VAR), foi necessário verificar se séries de tempo não estacionárias têm uma dinâmica em comum, no sentido de determinar um modelo VAR mais completo denominado de modelo Vetor de Correção de Erro (VEC). Para inferir que as séries apresentam relação estável de longo prazo, ou seja, são cointegradas, foi aplicado o teste de cointegração de Johansen (Tabela A.2 do Apêndice). Se as variáveis forem cointegradas, a relação entre elas poderá ser expressa como um mecanismo de correção de erro. O teste de Johansen sinalizou que as variáveis possuem no mínimo um vetor de cointegração, uma vez que a estatística do traço mostra-se significativa em relação ao valor crítico de 1%.

O vetor de cointegração define uma combinação linear perfeita entre as variáveis no sentido de seguir uma tendência em comum, sem desvio. No curto prazo há desvios dessa tendência comum, de modo que o termo μ é o erro de equilíbrio, porque expressa os desvios temporários do equilíbrio de longo prazo. Sendo este erro estacionário, trata-se de uma perturbação que tende a dissipar-se ao longo do tempo, de modo que as variáveis originais voltam a seu equilíbrio de longo prazo. As estimativas dos coeficientes de curto e longo prazo do modelo Vetorial de Correção de Erros (VEC) são apresentadas na Tabela 2.

Tabela 2: Estimativas dos coeficientes de curto e longo prazo do modelo Vetorial de Correção de Erros (VEC)

Variáveis	Coeficientes de ajuste de curto prazo	Coeficientes de longo prazo
D(PIBBR)	0,763711 (0,16092) [4,74604]	1,000000
D(SBC)	-0,005838 (0,00399) [-1,46363]	-18,05666 (4,65115) [-3,88219]
D(SBINT)	-0,150672 (0,01658) [-9,08499]	2,354952 (0,73196) [3,21733]
D(SBK)	-0,050303 (0,01048) [-4,80092]	8,310411 (1,96151) [4,23674]
D(TXCAMB)	-0,0000449 (-0,00011) [-0,39826]	102,8268 (79,8089) [1,28841]
D(GDPREAL)	-0,004269 (0,00165) [-2,59215]	4,146628 (8,07447) [0,51355]
Constante	-	-2338,243
Log likelihood		-8808,997
Akaike information criterion		84,74879

[continua]

[continuação]

Schwarz criterion	86,84568

Erros padrão nos ( ) e estatística *t* nos [ ]
Fonte: Elaborado pelos autores com dados da pesquisa.

No curto prazo os ajustes no PIB são decorrentes de sua própria dinâmica, com uma velocidade de 76,3% de sua variação nos primeiros quatro (4) meses conforme ilustrado na Figura 3 na decomposição da variância. De acordo com a função impulso-resposta (Figura A.2 do Apêndice), a relação de longo prazo entre as variáveis inicia-se depois de sete (7) meses após o choque, ou seja, a resposta do PIB às inovações começa a se estabilizar. No curto prazo, o efeito imediato de maior impacto sobre o PIB se deve aos bens de consumo intermediários (-0,151) enquanto que no longo prazo o setor de bens de capital apresenta um coeficiente mais alto (8,310) ao nível de significância de 5%.

O crescimento do PIB, no longo prazo, requer um maior estoque de capital, o que demanda maior nível de investimentos na formação bruta de capital fixo ou na importação do mesmo. A renda mundial, os bens de consumo e a taxa de câmbio não foram estatisticamente significativos no curto prazo, tendo efeito apenas no longo prazo. A taxa de câmbio real tem efeito positivo no PIB no longo prazo. Isso pode ser explicado pela curva *J* da balança comercial e pela validade da condição de Marshall-Lerner[6] somente no longo prazo.

Os valores dos coeficientes no curto e longo prazos diferiram bastante, apresentando um maior impacto sobre o PIB no horizonte temporal mais longo, que pode ser explicado por mudanças na estrutura produtiva e pela incorporação de progresso tecnológico. Nessa perspectiva, os efeitos promovidos sobre as economias desenvolvidas aparecem com maior intensidade, dado o maior incentivo destas à produção de bens de capital.

Para medir a importância relativa de cada variável na variância do PIB, realizou-se a decomposição da variância dos erros de previsão do PIB (Figura 3).

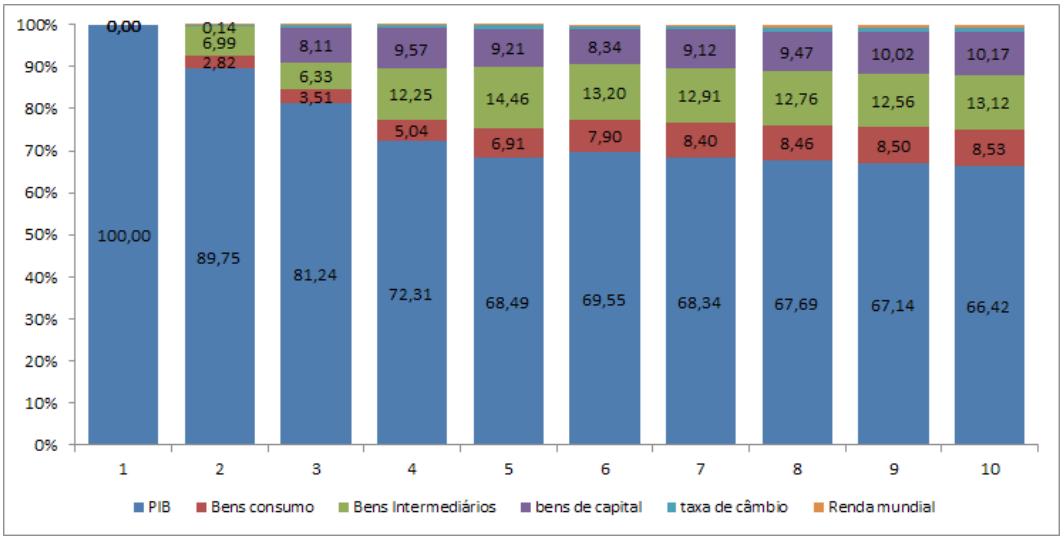

Figura 3: Decomposição da variância do Produto Interno Bruto
Fonte: Elaborado pelos autores com dados da pesquisa.

[6] Esta condição diz que uma melhora na balança comercial está associada a uma desvalorização cambial se, e somente se, o volume das exportações e das importações for elástico em relação à taxa de câmbio real (KRUGMAN, OBSTFELD e MELITZ, 2015).

Na análise de decomposição da variância do PIB, verifica-se a importância dos bens de capital na sua participação no longo prazo. A participação do PIB é de 66,42% no décimo (10) mês, seguida das variáveis: saldo dos bens intermediários (13,12%), bens de capital (10,17%) e bens de consumo (8,53%); as demais variáveis residuais são a taxa de câmbio (0,90%) e a renda mundial (0,85%).

Este resultado apresenta certa conformidade com a teoria estruturalista da Cepal de que o crescimento econômico da periferia é restringido pela deterioração dos termos de câmbio e pelo progresso técnico. O setor de bens de capital é aquele que incorpora as inovações tecnológicas e acelera o ritmo de acumulação de capital aumentando a renda do país, sendo os demais setores complementares a este.

4. Conclusões

As mudanças estruturais ocorridas na economia brasileira, por meio da industrialização, não resultaram em melhorias na sua posição em termos de comércio exterior uma vez que os setores desta industrialização são caracterizados por baixa intensidade tecnológica. Na análise empírica, verificou-se que o saldo deficitário da balança comercial do Brasil concentra-se na categoria de bens de capital.

A estrutura do comércio exterior mudou apenas a composição em decorrência do progresso técnico dos países centrais, mas os fluxos da economia periférica continuam convergindo para as economias centrais, com vantagens comerciais favoráveis para esta última. O estrangulamento externo continua impedindo ou limitando o crescimento das economias periféricas. O comércio exterior do Brasil requer uma transformação da estrutura produtiva e a superação das deficiências na área de avanços tecnológicos.

Referências

BAUMANN, R; CANUTO, O.; GONÇALVES, R. **Economia internacional: teoria e experiência brasileira.** 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004. 442 p.

CARVALHO, D. F.; CARVALHO, A. C. Desindustrialização e reprimarização da economia brasileira contemporânea num contexto de crise financeira global: conceitos e evidencias. **Economia Ensaios**, Uberlândia (MG), v. 26, n. 1, p. 35-64, 2011.

ESTEVES, L. E.; CORREIA, F. M. Crescimento econômico e a lei de Thirlwall: uma análise para as economias latino-americanas. **Análise Econômica,** v. 30, n. 57, p. 131-150, 2012. DOI: 10.22456/2176-5456.16282

JAYME JR, F. G. Comercio Internacional e Crescimento Econômico. O comércio afeta o desenvolvimento? **Revista Brasileira de Comércio Exterior,** v. 69, n. 1, p. 1-17, 2001.

KALDOR, N. C**auses of the Slow Rate of Economic Growth of the United Kingdom. An Inaugural Lecture**, 1 ed. London: Cambridge University Press, 1966. 40 p.

KRUGMAN, P. R.; OBSTFELD, M.; MELITZ, M. J. **Economia Internacional** [tradução Ana Julia Perrotti-Garcia], 10 ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015.

LAMONICA; M. T.; FEIJÓ, C. A. Crescimento e Industrialização no Brasil: as lições das leis

de Kaldor. In: XXXV Encontro Nacional de Economia (ANPEC), 2007, Recife-PE. **Anais**... Rio de Janeiro: ANPEC, 2007.

LAMONICA; M. T.; FEIJÓ, C. A. Mudança da estrutura industrial e desenvolvimento econômico: as lições de Kaldor para a indústria brasileira. **Texto para discussão,** n. 265, Universidade Federal Fluminense (UFF), Niterói: UFF, 2010.

MISSIO; F. J.; JAYME JR, F. G.; OREIRO, J. L. A tradição estruturalista em economia. In: XLI Encontro Nacional de Economia (ANPEC), 2013, Foz do Iguaçu-PR. **Anais**... Rio de Janeiro: ANPEC, 2014.

MOREIRA, U. Teorias do comércio internacional: um debate sobre a relação entre crescimento econômico e inserção externa. **Revista de Economia Política,** v. 32, n. 2, p. 213-228, 2012. DOI: 10.1590/S0101-31572012000200004

PREBISCH, R. **O Manifesto Latino-Americano e Outros Ensaios.** (Organização e Introdução de Adolfo Gurrieri). Rio de Janeiro: Contraponto / Centro Internacional Celso Furtado de Políticas para o Desenvolvimento, 2011.

SARTORI, A. C. N. **Desindustrialização no Brasil – Sintomas e Causas.** Dissertação (Mestrado em Ciências Econômicas) – Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: UERJ, 2012.

SMITH, A. **A Riqueza das Nações**. Coleção Os Economistas, volume I. Rio de Janeiro: Nova Cultural, 1988.

SOUZA, N. J. Desindustrialização e leis de Kaldor: Evolução da produtividade industrial do Brasil, 1980/2008. **Revista de Desenvolvimento Econômico**, v. 11, n. 19, p. 14-26, 2009.

THIRLWALL, A. The Balance of Payments Constraint as an Explanation of International Growth Rates Differences. **PSL Quarterly Review,** Banca Nazionale del Lavoro, v. 32, n. 128, p. 45-53, 1979.

Apêndice

Tabela A.1: Testes de raiz unitária para séries utilizadas no modelo

Testes	Augmented Dickey-Fuller		Phillips-Perron	
Variáveis	Estatística ADF	Probabilidade	Estatística ADF	Probabilidade
PIBBR	1,248	0,9984	2,038	0,9999
TXCAMB	-1,673	0,4432	-1,689	0,4354
SBK	-2,558	0,1034	-8,875	0,0000
SBINT	-1,564	0,4991	-5,107	0,0000
SBC	-1,808	0,3755	-2,065	0,2589
GDPREAL	0,137	0,9679	0,033	0,9597
D(PIBBR)	-3,854	0,0157	-68,516	0,0001
D(TXCAMB)	-11,586	0,0000	-11,600	0,0000
D(SBK)	-9,544	0,0000	-51,651	0,0001
D(SBINT)	-3,948	0,0119	-27,269	0,0000
D(SBC)	-2,359	0,3995	-27,613	0,0000
D(GDPREAL)	-19,306	0,0000	-19,266	0,0000

H0: Presença de raiz unitária; H1: Ausência de raiz unitária

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela A.2: Teste de cointegração

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)				
No. of CE(s)	Eigenvalue	Estatística	Valor crítico (0.05)	Prob.**
None *	0,547599	167,3624	40,07757	0,0001
At most 1 *	0,382387	101,6796	33,87687	0,0000
At most 2 *	0,326957	83,54447	27,58434	0,0000
At most 3 *	0,241127	58,21934	21,13162	0,0000
At most 4 *	0,205261	48,47553	14,2646	0,0000
At most 5 *	0,146681	33,46928	3,841466	0,0000
Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)				
No, of CE(s)	Eigenvalue	Estatística Traço	Valor Crítico (0,05)	Prob.**
None *	0,547599	492,7506	95,75366	0,0001
At most 1 *	0,382387	325,3882	69,81889	0,0001
At most 2 *	0,326957	223,7086	47,85613	0,0001
At most 3 *	0,241127	140,1641	29,79707	0,0001
At most 4 *	0,205261	81,94481	15,49471	0,0000
At most 5 *	0,146681	33,46928	3,841466	0,0000

Fonte: Resultados da pesquisa.

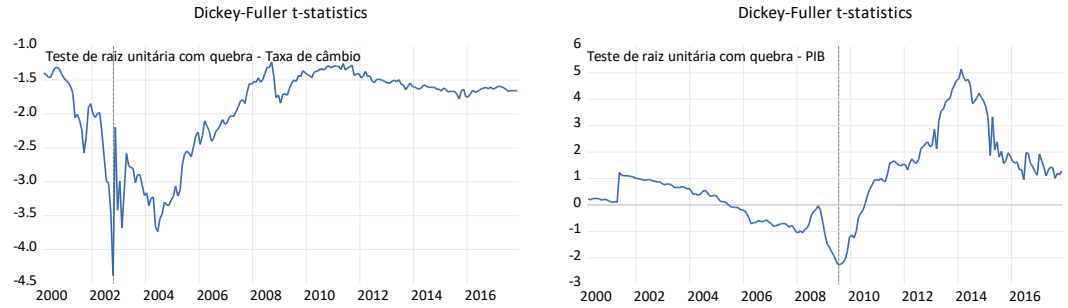

Figura A.1: Teste de raiz unitária com quebra estrutural
Fonte: Resultados da pesquisa.

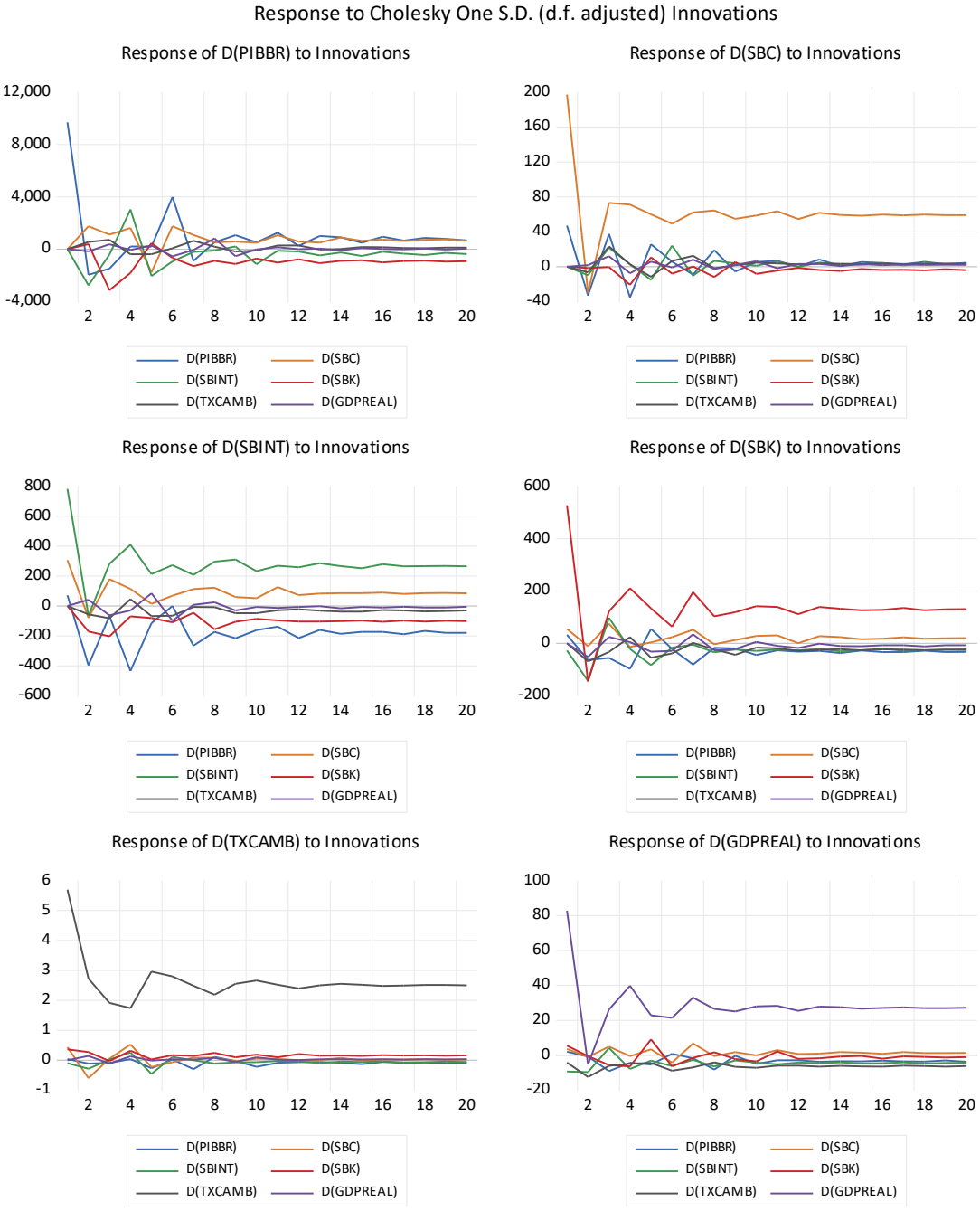

Figura A.2: Função impulso-resposta
Fonte: Resultados da pesquisa.

Redepp, v. 2, n. 1, p. 40-57, 2018

Revista de Desenvolvimento e Políticas Públicas

Novo Regime Fiscal: Um passo atrás para a economia brasileira[I]

New Fiscal Regime: A step back to the Brazilian economy

Aline da Costa Lourenço[a]

RESUMO

Desde 2012 é evidente um descompasso entre os valores da receita e despesa do país. Com a nova administração Temer o diagnóstico encontrado para esta situação é de que o crescimento elevado do gasto público é incompatível com o crescimento da renda. Deste modo, a solução encontrada foi o estabelecimento de um novo regime fiscal para o País - a Proposta de Emenda à Constituição 241/2016, que estipula um limite da despesa primária total, reajustado de acordo com a inflação do ano anterior. Isto posto, este artigo busca discutir a veracidade desse diagnóstico e analisar o novo regime fiscal e suas consequências.

Palavras-chave: Política Fiscal; Neoliberalismo; Austeridade; Déficit Público.

JEL: E61, E62, H30.

ABSTRACT

Since 2012, there is an evident mismatch between the country's revenue and expenditure figures. With the new Temer administration the diagnosis found for this situation is that the high growth of public spending is incompatible with the growth of income. Thus, the solution found was the establishment of a new fiscal regime for the country - the Proposed Amendment to the Constitution 241/2016, which stipulates a limit of the total primary expenditure, adjusted according to the inflation of the previous year. This article tries to discuss the veracity of this diagnosis and to analyze the new fiscal regime and its consequences.

Keywords: Fiscal Policy; Neoliberalism; Austerity; Public deficit.

Submetido em: 29 de julho de 2018.
Aceito em: 06 de setembro de 2018.

[I] Agradeço ao Wallas Gomes de Matos pelos comentários sobre a versão anterior deste trabalho, isentando-o de responsabilidade pelas imprecisões remanescentes.

[a] Mestre em Economia pela Escola Paulista de Política, Economia e Negócios (EPPEN) da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). Possui graduação em Ciências Econômicas pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. E-mail: lourenco.caline@gmail.com

1. Introdução

A política fiscal de um país possui um papel fundamental na concepção de um modelo de desenvolvimento social e distributivo, visto que corresponde ao conjunto de medidas através das quais o Estado arrecada receitas e efetua despesas.

A discussão acerca da política fiscal atualmente no Brasil tornou-se importante, tanto quanto polêmica, visto que foi promulgado um novo regime fiscal que ficou popularmente conhecido como a Proposta de Emenda à Constituição (PEC) do Teto dos Gastos, que estabelece um novo regime fiscal que prevalecerá ao longo de 20 anos. A cada ano será afixado um limite especificado para a despesa primária total dos poderes Executivo, Judiciário e Legislativo, e também do Tribunal de Contas da União, do Ministério Público da União e da Defensoria Pública da União. O seu alcance atinge todos os poderes e os órgãos federais com autonomia administrativa e financeira que integram o Orçamento Fiscal e a Seguridade Social. O fato é que esta proposta foca apenas nas despesas primárias, por 20 anos, e deste modo, atinge, principalmente as políticas sociais, não levando em consideração o impacto das mesmas para o desenvolvimento do país.

Dada a complexidade do assunto em questão, este trabalho tem por intuito apresentar esse novo regime fiscal, o porquê de sua adoção e suas consequências, além de demonstrar o quão incoerente foi o diagnóstico estabelecido. A conclusão priva incutir a hipótese de que o interesse real do governo ao implementar o novo regime fiscal é reduzir o tamanho do Estado, redesenhando-o a favor de interesses de grupos financeiros e internacionais, sem sequer se importar com o fato de que os efeitos negativos recairão sobre a população mais vulnerável.

2. Neoliberalismo: breve perspectiva histórica

Após a experiência da crise de 1929, o mecanismo intervencionista do Estado foi ganhando cada vez mais espaço, baseado na Teoria Geral do Emprego, do Juro e da Moeda, publicada por Keynes no ano de 1936. A partir de então, houve um consenso em relação à necessidade de uma regulação que fosse externa ao próprio sistema. Nessa nova etapa, o mercado tinha uma atribuição importante, contudo, não mais importante que o Estado, o planejamento e as políticas públicas (PAULANI, 2004).

Segundo López e Puchet (2008), as duas décadas seguintes à Segunda Guerra (1939 - 1945) foram marcadas por um duradouro auge dos países capitalistas, consequência da aplicação de políticas monetárias e fiscais voltadas para o pleno emprego. Por seu turno, essas políticas foram mantidas por tanto tempo devido ao seu êxito. O sucesso dessas políticas deveu-se à conjuntura interna de cada país, somado ao fato de que pode se apoiar no sistema internacional financeiro e de pagamentos que despontou no pós-guerra, sistema este que teve como epicentro os Estados Unidos, país que determinou a sua forma de funcionamento e articulação.

A visão keynesiana estimulava, no plano estratégico, a adoção clara de um compromisso do governo com o pleno emprego, no limite de uma parceria estreita entre o setor público e o empresariado privado. Dentro deste marco, Keynes incentivava um convênio de políticas monetárias e fiscais expansionistas. Após a experiência de controle da demanda nos Estados Unidos e Inglaterra durante a Guerra, a teoria keynesiana ganhou credibilidade no meio das autoridades econômicas governamentais. Devido a essa experiência, o keynesianismo foi o suporte teórico para a aplicação de políticas

econômicas expansivas ao longo do pós-guerra e na primeira metade da década de 1970. Assim, na perspectiva de López e Puchet (2008), nesse período relatado, os países desenvolvidos usaram como estratégia a adoção, de maneira limitada e parcial, da visão de Keynes. Contudo, essas políticas fizeram-se eficazes devido as circunstâncias do momento. Com o início da Guerra Fria os governos tiveram uma razão para aumentar seus gastos. Ademais, a competição com o socialismo e as pressões sociais pressionaram os governos a aumentarem seus gastos sociais, além de se comprometerem a assegurar o pleno emprego. Já os países europeus e o Japão precisaram se reconstruir no pós-guerra. Diante desse cenário de aumento de gasto do governo e redução do desemprego no pós-guerra os preços se mantiveram mais ou menos estáveis.

Assim, para Anderson (1995), o neoliberalismo principiou logo após a II Guerra Mundial na Europa e América do Norte onde o capitalismo predominava. Veio como uma reação teórica e política contra o Estado intervencionista e de bem-estar.

Na percepção de Paulani (2006), o histórico do neoliberalismo remete ao economista Friedrich Hayek, que até meados de 1930 destacou-se pela consideração dada à ideia de equilíbrio e a importância que ele demonstrava à teoria que o defendia. A teoria do equilíbrio é uma análise de oferta e demanda baseada no fato de que os agentes, através de indícios transmitidos pelo mercado, logram atingir um estado no qual não haja excesso de demanda em nenhum mercado, ou seja, o equilíbrio é uma consequência da visão dos agentes e da forma como eles se comportam. A teoria que solidifica essa idiossincrasia do mercado é a teoria neoclássica, a qual possui como fundamento a concepção do *Homo economicus* e se baseia na teoria do valor-utilidade. Todavia, Hayek, em meados da década de 1930, muda totalmente de postura e passa a criticar a teoria neoclássica afirmando que:

> *Ao tomar o indivíduo e seu comportamento como dados a priori, a teoria neoclássica dá por resolvido aquilo que deveria resolver. O equilíbrio que aparece como resultado de seu desenvolvimento está na realidade hipostasiado e, com isso, a teoria neoclássica, que deveria funcionar como a prova 'científica' de que a sociedade de mercado consegue produzir o ótimo social, não consegue cumprir esse papel* (PAULANI, 2006, p. 69).

Dado o fim da Segunda Guerra, o economista se deparou com uma inclinação ascendente do capitalismo às regulações extranacionais, intensa intervenção estatal além de concessões aos trabalhadores. Essa tendência se efetivou com o acordo de Bretton Woods, o Estado keynesiano que regulava a demanda efetiva e o Estado de Bem Estar-Social. Hayek não se contentou com esta constatação e, em 1947, convocou os principais pensadores conservadores da época a fim de discutir uma alternativa à tamanha regulação e intervencionismo que caracterizava o capitalismo até então, visto que defendiam que o igualitarismo proveniente do Estado de Bem-Estar e o intervencionismo estatal desmantelavam a liberdade dos cidadãos e a vivacidade da concorrência – da qual a prosperidade de todos era dependente. Dessa forma, a fim de atingir o estágio no qual o mercado seria o epicentro de todas as instâncias do processo de reprodução material da sociedade, era necessário:

> *Limitar o tamanho do Estado ao mínimo necessário para garantir as regras do jogo capitalista, evitando regulações desnecessárias; segurar com mão de ferro os gastos do Estado, aumentando seu controle e impedindo problemas inflacionários; privatizar todas as empresas estatais porventura existentes,*

> *impedindo o Estado de desempenhar o papel de produtor, por mais que se considerasse essencial e/ou estratégico um determinado setor; e abrir completamente a economia, produzindo a concorrência necessária para que os produtores internos ganhassem em eficiência e competitividade. Com o passar do tempo, juntaram-se também a esse conjunto de prescrições regras de pilotagem de juros, câmbio e finanças públicas que, algo contraditoriamente, transformaram a política econômica neoliberal numa Business Administration de Estado* (PAULANI, 2006, p. 71).

Para Hayek (1990), a filosofia do individualismo parte do pressuposto de que as escalas de valores individuais devem ser priorizadas por cada sujeito, ou seja, o indivíduo é o juiz supremo dos seus próprios objetivos e suas ideias deveriam comandá-los. Contudo, esse ideário não exclui a existência de fins sociais, considerado pelo autor como a possibilidade de coincidir os objetivos individuais de diversos indivíduos. Isto posto, quando indivíduos se unem visando realizar objetivos que possuem em comum, são estabelecidas às organizações dispostas por eles para esta finalidade, como o Estado, um sistema particular de objetivos e meios de ação. Contudo, qualquer que seja a organização constituída, ela será uma pessoa diante das demais – e no caso do Estado seria um indivíduo muito poderoso, porém, mesmo assim, possuiria sua área separada, limitada, e seus objetivos considerados supremos.

O economista acredita que o planejamento estatal não conseguiria atingir os objetivos individuais de todos, visto que, a diversidade dos mesmos e a quantidade elevada de indivíduos que são representados pelo Estado ocasionam, inevitavelmente, um descontentamento com esta instituição. Dessa forma, o autor acredita que o sistema de decisão por maioria só é apropriado quando é para escolher entre alternativas limitadas, e que esperar que haja uma opinião majoritária sobre todas as coisas é uma ilusão. Caso contrário, a gestão das atividades econômicas tem interesses tão divergentes a serem conciliados que a possibilidade de se obter um acordo é irrisória. Assim, para que um plano econômico seja merecedor desta titulação, deve-se basear em uma concepção unitária.

Na perspectiva de Hayek (1990), se os indivíduos têm suas atividades econômicas controladas, sempre serão controlados. Assim, a questão desencadeada pela planificação econômica baseia-se em determinar se cabe aos indivíduos determinar o que é mais ou menos importante e se esta decisão será acatada pelo planejador. Dessa forma, significa que as pessoas já não poderiam mais decidir o que é considerado marginal, assim, quem controlar toda a atividade econômica decide quem será satisfeito ou não. Ou seja:

> *O controle econômico não é apenas o controle de um setor da vida humana, distinto dos demais. É o controle dos meios que contribuirão para a realização de todos os nossos fins. Pois quem detém o controle exclusivo dos meios também determinará a que fins nos dedicaremos, a que valores atribuiremos maior ou menor importância* (HAYEK, 1990, p. 114).

O autor argumenta que, com o planejamento central, o problema econômico ao invés de ser resolvido pelo indivíduo, o será pela comunidade e, como consequência, caberá aos seus representantes decidir sobre quais as diferentes necessidades são mais importantes. Logo, planejamento econômico leva a regimes autoritários.

No fim da década de 1960 há um conjunto de elementos de estímulo interno ao crescimento que estavam debilitados. Somado a isso, como o pleno emprego já havia sido alcançado, a relação de forças havia se alterado a favor das classes trabalhadoras. Ademais, o fato dos Estados Unidos, país que dominava o terreno político e econômico, estar debilitado, travou o funcionamento fluido do sistema de pagamentos. A tudo isso, ainda, há os choques exógenos ocasionados pelas duas elevações bruscas no preço do petróleo (1973 e 1979) (LÓPEZ e PUCHET, 2008). Com este pano de fundo, as políticas expansionistas tornaram-se inviáveis e aos poucos foram sendo abandonadas. Assim, as décadas de crescimento ascendente, que vinham ocorrendo através da regulação e intervenção estatal, desmantelaram-se. A partir de então, houve uma elevação dos juros estadunidenses, inserindo o capitalismo em uma nova fase que se caracteriza por enfatizar a valorização financeira e o aumento da centralização de capitais. Através desse acúmulo de capitais, visando a valorização financeira, ocorreu uma pressão crescente e pedido geral pela liberalização dos mercados financeiros, além da desregulamentação dos mercados de capitais, visto que o capital financeiro só subsiste adequadamente se possuir liberdade de ir e vir, sem limitações de seus movimentos (PAULANI, 2006).

Em suma, Anderson (1995) acredita que a crise do modelo econômico em 1973 marcou a queda do mundo capitalista avançado em uma recessão, combinando baixas taxas de crescimento com elevadas taxas de inflação. A partir de então, as ideias neoliberais passaram a ganhar espaço. Hayek defendia que a crise vinha do poder excessivo dos sindicatos e do movimento operário que deteriorou as bases de acumulação capitalista com pressões sobre os salários e ampliação dos gastos sociais. Assim, a solução era manter um Estado forte no que tange a capacidade de romper o poder dos sindicatos e no controle do dinheiro, mas mínimo em relação aos gastos sociais e nas intervenções econômicas. Somado a isso, a estabilidade monetária deveria ser a prioridade de qualquer governo.

A experiência chilena foi a pioneira no ciclo neoliberal contemporâneo sob a ditadura de Pinochet, em 1973. Nesse país, os programas neoliberais iniciaram de maneira mais dura, com desregulação, desemprego massivo, repressão sindical, redistribuição de renda em favor dos ricos, além de privatizações de bens públicos. “O neoliberalismo chileno, bem entendido, pressupunha a abolição da democracia e a instalação de uma das mais cruéis ditaduras militares do pós-guerra.” (ANDERSON, 1995, p. 19). Em 1979, na Inglaterra, Thatcher foi eleita, governo este publicamente determinado em implementar o programa neoliberal. Um ano depois, Reagan tornou-se presidente dos Estados Unidos, onde a prioridade neoliberal era mais voltada à competição militar com a União Soviética. A partir de então as ideias neoliberais passaram a ganhar terreno.

3. A dialética acerca do neoliberalismo: no Brasil hodierno sempre se fez presente

Para Paulani (2006), no Brasil o neoliberalismo se enraizou a partir das eleições de 1989. O país ainda se encontrava em um problema inflacionário, contudo, confiante devido às conquistas obtidas com a nova Constituição, elaborada no ano anterior. Havia uma disputa entre Collor e Lula. Collor, com seu discurso liberal social, vence as eleições. Superado o período desse primeiro governo civil composto por sequestro de ativos, aproximação da hiperinflação e *impeachment* de Collor, Fernando Henrique Cardoso, até então Ministro da Fazenda, vence as eleições de 1994 e inicia seu governo no ano subsequente com o projeto de modernizar o País. Uma série de providências foi tomada em conjunto, a fim de transformar o País em uma economia financeira emergente. Esse princípio básico

de seu projeto tomou a forma concreta com um ousado e ambicioso plano de privatizações e de uma abertura substancial da economia, além da manutenção da estabilidade monetária, através do Plano Real que – apesar de resolver os problemas ocasionados pela persistência da elevada inflação, como a desestruturação das cadeias produtivas, aumento do imposto inflacionário e deterioração da capacidade fiscal do Estado – foi fundamental para solucionar o problema que impedia o País de funcionar como plataforma de valorização financeira internacional, dado que apenas a abertura financeira e as privatizações não obtiveram capacidade para isso.

De acordo com Santos (2006), a abertura financeira pela qual passou o País no decênio de 1990 se consolidou através das modificações nas contas preservadas no país por residentes no estrangeiro, proporcionando que qualquer agente remetesse recursos ao exterior sem que houvesse empecilhos. Nesse cenário, o país se transformou em emissor de capital fictício por meio da abertura do mercado brasileiro de títulos, o que foi fundamental para que ocorresse uma transferência de renda produtiva endógena aos circuitos financeiros internacionais.

O Plano Real se alicerçou em uma âncora cambial, na qual a apreciação da moeda nacional em relação ao dólar se deu à custa dos elevados juros entre o período de 1994 a 1999. Ao valorizar a moeda, as importações tornaram-se menos dispendiosas, afetando a produção nacional, além de ampliar os déficits comerciais. Investimento estrangeiro direto foi seduzido ao país, dado o contexto de liquidez internacional, para compensar os desequilíbrios das contas nacionais. Ocorreu uma vertiginosa desnacionalização do campo produtivo, já que o fluxo de capitais se voltou para a aquisição de empresas públicas e privadas de capital nacional e dificilmente ocorriam novos investimentos.

O desfecho do Plano Real proporcionou dois mandatos a Fernando Henrique Cardoso. Reeleito em 1997, "a trajetória de FHC revela mais um opositor à ditadura que implementava o neoliberalismo no continente" (SANTOS, 2006, p. 35).

Além do viés ortodoxo, diante da condução da política macroeconômica, o governo Lula também se engajou no processo de transformação do País em plataforma de valorização financeira internacional, utilizando, como justificativa para manter a política econômica inalterada em relação ao governo anterior, a credibilidade à frente dos mercados internacionais de capitais. Ademais, há o fato de que esta administração fez das políticas sociais voltadas às políticas de compensação de renda o seu principal pilar. Essas políticas, ao invés de proporcionarem uma maior inclusão, funcionaram como uma forma de ter como aceitável as fragmentações sociais (PAULANI, 2006).

Na perspectiva de Santos (2016), as administrações petistas, ao longo dos seus 13 anos, fizeram modificações nas áreas onde fosse possível ocorrer uma conciliação, isto é, realizaram propostas que visavam proporcionar uma melhora na condição dos brasileiros mais pobres, ao mesmo tempo em que nunca desafiaram o ditame conservador.

Tendo como pano de fundo as eleições de 2014, segundo Santos (2016), após o encerramento da apuração dos votos, comentaristas da mídia televisiva já diziam que, por Dilma ter vencido com uma estreita margem, provavelmente teria que fazer concessões para poder governar. E o que era apenas uma especulação jornalística tornou-se evidente com a prática. Neste contexto, o cenário internacional das *commodities* já não era tão favorável, havia pressão inflacionária, crescimento do desemprego, taxas de juros elevadas, redução das exportações, a indústria degringolando, isso tudo em conjunto a diversos escândalos de corrupção, intensificando cada vez mais a fragilidade do Executivo, fragilidade esta aproveitada maliciosamente por um congresso conservador. Intimidado pela ameaça do *impeachment*, o Governo encontrou-se pressionado a ceder paulatinamente. Isto posto, o governo

tentou negociar até o instante derradeiro o apoio do até então presidente da Câmara, Eduardo Cunha, a fim de neutralizar todo o processo que estava em andamento. Contudo, já era tarde, e não houve carisma ou promessa que conseguisse evitá-lo.

4. Círculo vicioso da rigidez fiscal

O fechamento das portas de Brasília para a administração petista não é o fim dessa história. As portas da capital agora se abrem para a Ponte para o Futuro. A composição do Governo Temer revela o perfil conservador da nova administração: para encabeçar os ministérios a ausência de mulheres é notória. Nas Relações Exteriores, José Serra; na Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Blairo Maggi, um bilionário que compõe a bancada ruralista, campeão em desmatamento e relator de uma PEC que objetiva findar o licenciamento ambiental. Na Fazenda, Henrique Meirelles, o queridinho do mercado financeiro. Do conjunto de ministros escolhidos, ao menos sete tiveram seus nomes citados nas investigações da Operação Lava Jato[1].

Segundo o DIEESE (2016), os primeiros passos dados em direção à alteração da meta fiscal referem-se a 28 de março de 2016 – ainda no Governo Dilma – quando foi enviado ao Congresso Nacional um pacote de lei que, além de outras coisas, conjecturava esta medida. Através do Projeto de Lei n.º 1 de 2016 previa-se um superávit de R$ 2,7 bilhões, com a possibilidade de chegar a um déficit de R$ 96,7 bilhões. Contudo esse projeto não foi aceito pelo Congresso. A partir da posse de Temer, esta proposta permaneceu em tramitação no Congresso Nacional, todavia, com alterações na definição da meta de resultado primário. Desta vez, o projeto fora aprovado rapidamente e sem hesitações e ficou estipulado um déficit de R$ 170,5 bilhões (muito maior do que o estipulado pela administração anterior, e que foi recusado).

> *A definição da nova meta de resultado primário teve como principais fundamentos a revisão dos parâmetros macroeconômicos e de todas as previsões de receitas consideradas incertas ou extraordinárias, como, por exemplo, a regularização de ativos no exterior – Rerct e a recriação da CPMF (Contribuição Provisória sobre Movimentações Financeiras) que foram excluídas na previsão de arrecadação. A meta da União de déficit de R$ 170,5 bilhões acomoda, portanto, os cenários mais pessimistas no que diz respeito às frustrações de receitas e aumento de despesas* (DIEESE, 2016, p. 3).

Esta é a forma na qual o governo sinalizou a pretensão de realizar um ajuste nas contas públicas com um enfoque especial nas despesas primárias, essencialmente as atreladas à receita.

Henrique Meirelles, assim que se tornou Ministro da Fazenda, afirmou que o seu primeiro desafio seria o diagnóstico da crise econômica que o país enfrentava. Em apresentação sobre Diagnóstico e Ações Corretivas para as Contas Públicas[2], o Ministro da Fazenda defendeu que a trajetória das despesas do setor público se encontrava insustentável. E, logo em seguida, apresentou a seguinte

[1] Operação da Polícia Federal, desencadeada em 2014, que investiga um grande esquema de lavagem e desvio de dinheiro abrangendo a Petrobrás, grandes empreiteiras do país e políticos.

[2] Publicada no site do Ministério da Fazenda no dia 30/05/2016. Texto na íntegra: http://www.fazenda.gov.br/centrais-de-conteudos/apresentacoes/2016/2016-05-30_apresentacao-ccbf-maio-2016-ii.pdf/view

figura (Figura 1) que demonstra um crescimento ascendente das despesas da União de 1997 até 2015.

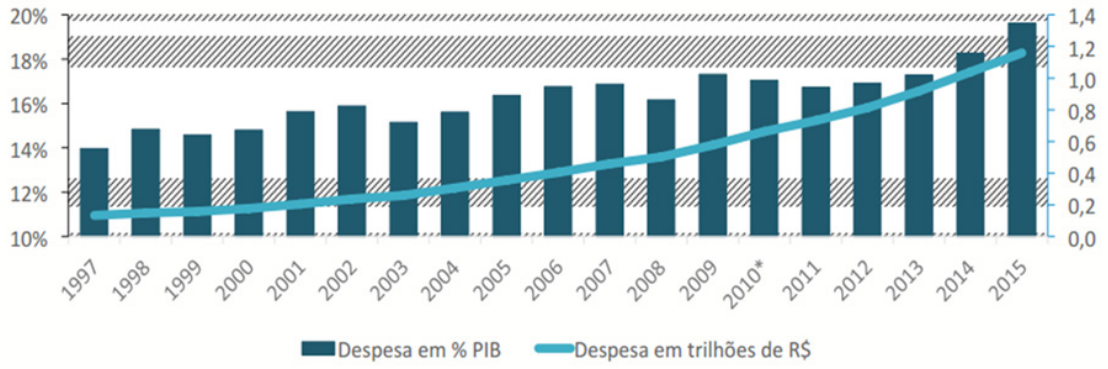

Figura 1: Despesas do Governo Federal – 1997 a 2015

* Em 2010, excluídos valores referentes à capitalização da Petrobras (R$ 42,9 bilhões)

Fonte: Ministério da Fazenda com base nos dados da Secretaria do Tesouro Nacional.

Em pronunciamento oficial, Meirelles afirmou que os gastos públicos foram elevados muito além da arrecadação nos últimos anos e que, em 2016, o déficit do país seria de 170 bilhões de reais. Ou seja, segundo o Ministro, o país passava por um problema fiscal no qual o crescimento elevado do gasto público seria incompatível com o crescimento da renda.

Desse modo, as medidas propostas para equacionar este diagnóstico foram encaminhadas ao Congresso Nacional no dia 16 de junho de 2016, a fim de estabelecer um novo regime fiscal. Com o propósito de impor limites ao crescimento da despesa primária da União no longo prazo, foi criada a Proposta de Emenda à Constituição 241/2016[3].

A PEC do Teto dos Gastos – como ficou popularmente conhecida – estabelece um novo regime fiscal que prevalecerá ao longo de 20 anos. A cada ano será afixado um limite especificado para a despesa primária total dos poderes Executivo, Judiciário e Legislativo, e também do Tribunal de Contas da União, do Ministério Público da União e da Defensoria Pública da União. O seu alcance atinge todos os poderes da União e os órgãos federais com autonomia administrativa e financeira que integram o Orçamento Fiscal e a Seguridade Social.

Cada um desses limites equipara-se, para o ano de 2017, às despesas primárias efetuadas em 2016, reajustadas de acordo com a inflação de 2016. Já para os anos seguintes, esse limite equivalerá ao valor limite do ano anterior, corrigido pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) do ano anterior. Quer dizer, a despesa fica limitada ao valor referente ao período imediatamente anterior, corrigido pelo índice deste período anterior. Isto é, em 2018, o limite será igual ao valor limite do ano de 2017, corrigido pelo valor da inflação do ano de 2017. A modificação do método de correção desses limites pode ser proposta pelo Presidente da República ao Congresso Nacional a partir de dez anos de vigência desse novo Regime Fiscal. Em suma, o DIEESE (2016) admite que a despesa primária como um todo ficará engessada por 20 anos ao mesmo patamar real do ano de 2016.

Entretanto, nesse ajuste, as despesas financeiras (as despesas do governo são compostas pelas despesas primárias e despesas financeiras), ou seja, pagamento de juros e amortização da dívida

[3] Texto da PEC 241 na íntegra: http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1468431&filename=PEC241/2016.

pública – que absorve cerca de 42%[4] do orçamento geral da União – não são consideradas pela nova equipe econômica. Apenas as despesas voltadas à Previdência Social, aos sistemas de saúde e de educação públicas é que foram alvos da nova política fiscal.

Assim, a gestão Temer se mostrou contraditória. No curto prazo realizou um afrouxamento da meta fiscal para 2016 e 2017, e, concomitantemente, no longo prazo, austeridade permanente (FÓRUM 21, 2016).

Na perspectiva de Swank e Steinmo (2002), após analisar os dados de democracias desenvolvidas, acreditam que depois da Segunda Guerra Mundial, a política fiscal tornou-se um instrumento central para atingir as metas de políticas sociais e econômicas. Desde o início da década de 1980, os *policy makers* dos países analisados pelos autores alteraram significativamente o caráter das políticas fiscais e estabeleceram uma mudança no paradigma político devido ao peso relativo dos objetivos de equidade e crescimento. Assim, o uso de instrumentos de política fiscal foram todos alterados pelas reformas fiscais pós-1970.

Apontam que a teoria da globalização indica primeiro que, à medida que a mobilidade internacional do capital e da mão de obra aumentam, devem ocorrer declínios notáveis nas alíquotas efetivas de renda do capital, lucros corporativos e altos ganhos de renda. Em segundo lugar, prevê que deve haver mudanças na tributação de fatores fixos ou, onde há mobilidade extensa dos fatores, declínios na tributação na maioria das categorias de receita.

Os autores defendem que a internacionalização e um declínio secular no desempenho econômico doméstico sejam associados à mudança no conteúdo da política fiscal.

Embora o conteúdo da política fiscal tenha mudado, os *policy makers* das democracias desenvolvidas enfrentaram um conjunto complexo de restrições à alteração das cargas fiscais reais. A internacionalização cria pressões para reduções na taxa efetiva de imposto sobre a renda do capital. O declínio no desempenho econômico doméstico também provoca cortes de impostos sobre capital para promover lucratividade, investimento e, por sua vez, a criação de empregos. No entanto, é difícil transferir a carga tributária para o trabalho. Na verdade, a mobilidade do capital sensibiliza os formuladores de políticas para o custo não salarial que as empresas internacionais enfrentam, criando, assim, pressões para reduções nos impostos sobre o trabalho. Em segundo lugar, os aumentos no período de longo prazo também encorajam reduções na taxação do trabalho a fim de mitigar os efeitos negativos da "carga fiscal" na geração de empregos.

O aumento da dívida do setor público, no entanto, limita a mudança da política fiscal e requer aumentos de impostos. Apesar de reduções significativas nos gastos públicos permitirem cortes nos impostos sobre capital e mão de obra, o aumento da demanda por proteção social alimenta os gastos públicos e aumenta o espectro de novos impostos, os limites políticos à contenção do Estado previdenciário também limitam a profundidade dos cortes de gastos. Finalmente, as expectativas de efeitos adversos no crescimento econômico e no emprego, bem como a resistência política, dificultam a transferência da carga tributária para o consumo interno.

Em suma, embora as preocupações com a eficiência e as receitas tenham levado os formuladores de políticas a mudar prioridades, taxas e o uso relativo de instrumentos de política baseados em impostos, as pressões conflitantes criadas pelas forças internacionais e domésticas contemporâneas deixam espaço para alterar as cargas fiscais, ou seja, os impactos fiscais da internacionalização são

[4] Este cálculo é encontrado no site da Auditoria Cidadã da Dívida e a metodologia para defini-lo encontra-se explicada no link: http://www.auditoriacidada.org.br/blog/2013/01/31/entenda-os-numeros-do-dividometro-e-do-estoque-da-divida/

importantes, mas de maneiras mais flexíveis do que sugere a teoria da globalização.

Assim, afirmam que a internacionalização é importante, mas de maneiras muito mais complexas do que a teoria da globalização sugere. As reformas no conteúdo da política fiscal seguem sistematicamente os aumentos na mobilidade internacional do capital e na abertura comercial.

No geral, a política fiscal é caracterizada pelos autores como um ambiente em que os *policy makers* enfrentam restrições interrelacionadas: internacionalização, estresse econômico interno e orçamento indispensável.

A mobilidade do capital não levou – e provavelmente não levará – a evisceração da capacidade de arrecadação de receita do Estado: os governos podem (e fazem) buscar proteção social moderadamente extensa e provisão de bens públicos quando eles e seus eleitorados escolhem. Além disso, os governos enfrentam um novo conjunto de desafios da internacionalização, e estes têm contribuído para uma mudança de paradigma na política fiscal e para algumas reduções fiscais específicas. Ao mesmo tempo, os problemas econômicos internos exigem reduções nos encargos tributários sobre capital e trabalho, e essas forças competem com fatores internacionais por ações de redução de impostos. No entanto, a dinâmica do orçamento doméstico, especialmente o tamanho da dívida do setor público, limita significativamente a mudança da política fiscal. No geral, os *policy makers* dos governos democráticos contemporâneos têm enfrentado pressões crescentes para reformar a política do governo para promover a eficiência econômica.

Ou seja, os autores argumentam que os impactos fiscais da internacionalização são importantes, mas de maneiras mais flexíveis do que sugere a teoria da globalização.

Diante dessa nova política fiscal, o DIEESE (2016) ressaltou suas consequências. Dado que as despesas da União passem a ser estabelecidas de acordo com a inflação do ano anterior, provocará um impacto relevante diante do poder aquisitivo dos trabalhadores, já que, para os servidores públicos, a Lei de Responsabilidade Fiscal estipula que os critérios de elevação dos gastos com pessoal ocorram com base na Receita Corrente Líquida. Os trabalhadores da iniciativa privada sofrerão com o impacto ocasionado pela alteração da metodologia do reajuste do salário mínimo que atualmente se baseia na reposição da inflação e na variação do Produto Interno Bruto (PIB), além de que os trabalhadores que utilizam o salário mínimo como referência poderão ter seus ganhos reais comprometidos.

Todavia, não é exclusividade brasileira reformas no fisco para equilíbrio fiscal.

De acordo com Poterba (1992), na década de 1980 os Estados Unidos alteraram significativamente a política fiscal, mudando muitos parâmetros desta política com o objetivo de reduzir o incentivo para investir em imóveis alugados, assim elevou-se a dedução padrão para os contribuintes dos EUA. Para o autor, no curto prazo, mudanças na política fiscal deveriam afetar os preços de ativos de casas e propriedades de aluguel. Além disso, considera um segundo conjunto de questões que envolve a interação entre políticas fiscais e outras imperfeições de mercado, particularmente no mercado financeiro.

Desse modo, analisa-se as consequências da adoção deste novo Regime Fiscal. Mesmo assegurando a manutenção dos aumentos reais nas despesas com educação e saúde, haverá um aumento da pressão por mais e melhores serviços públicos, pressão esta que virá por questões demográficas, devido ao crescimento e envelhecimento da população, ou pelo aumento das demandas sociais. Dessa forma, este congelamento poderá comprometer ou não assegurar o atendimento mínimo dos serviços públicos a todos. Ou seja, os gastos do governo não conseguirão acompanhar o aumento da demanda

por serviços públicos proveniente do crescimento econômico ou do aumento populacional.

De acordo com Vieira e Benevides (2016), o financiamento do Sistema Único de Saúde (SUS) já era considerado insuficiente para atender às necessidades de saúde da população brasileira desde a implementação da Constituição Federal de 1988. Com a adoção do novo regime fiscal, os autores destacam os impactos do congelamento dos gastos, que são: i) a desvinculação das despesas com ações e serviços públicos de saúde (ASPS) da receita corrente líquida; ii) diminuição de recursos em relação às regras de vinculação das Emendas Constitucionais n.º 29 e n.º 86; iii) contração do gasto público *per capita* com saúde; iv) desobrigação dos governos de alocarem mais recursos em saúde em contextos de crescimento econômico; v) provável aumento das iniquidades no acesso a bens e serviços de saúde; e vi) dificuldades para a efetivação do direito à saúde no Brasil.

A PEC 241 desconsidera que, dado que o País passa por um rápido processo de mudança na estrutura demográfica devido a elevação da expectativa de vida e queda da taxa de natalidade, a população de idosos aumentará, o que implica maior necessidade de acesso a serviço de saúde e a medicamentos, aumentando a necessidade de financiamento dos serviços. Além disso, o gasto com saúde tem um efeito multiplicador para o PIB e, por fim, ao reduzir o gasto com programas de proteção social, em uma conjuntura de recessão econômica, os efeitos da crise podem ser agravados, já que a preservação dos programas de proteção social é uma medida importante no que se refere a proteção da saúde da população e para a retomada do crescimento econômico no curto prazo.

Assim, para os autores, a PEC 241 terá um impacto negativo para o financiamento e garantia do direito à saúde no Brasil, pois, congelar o gasto em valores de 2016, por 20 anos, supõe-se que os recursos públicos para a saúde já estão em níveis adequados para a garantia do acesso aos bens e serviços de saúde, e que a melhoria dos serviços seria resolvido com base nos ganhos de eficiência na aplicação de recursos existentes. Além disso, o congelamento não assegurará o mesmo grau de acesso e qualidade dos bens e serviços à população brasileira ao longo desse período, visto que a população aumentará e envelhecerá de forma rápida. Desta forma, o número de idosos dobrará em 20 anos, e aumentará a demanda e os custos do SUS. Em suma, os autores afirmam que um ajuste fiscal focalizado apenas nas despesas primárias, por 20 anos, atinge principalmente as políticas sociais e não considera o efeito de tal medida para o desenvolvimento econômico e social no país no médio e longo prazo.

Algumas despesas obrigatórias – Previdência Social e o regime de previdência do setor público – também serão pressionadas pelo aumento do número de beneficiários.

De acordo com Paiva et al. (2016), a adoção do novo regime fiscal significa perdas expressivas para o campo assistencial. A tentativa de se enquadrar no ajuste fiscal comprometerá os avanços no que tange ao combate à pobreza e à desigualdade, e à promoção da cidadania inclusiva, visto que constrangerá as proteções assistenciais como o Benefício de Prestação Continuada, o Programa Bolsa Família e o Sistema Único de Assistência Social, que foram estratégicos para conduzir o Brasil a um nível civilizatório mais alto, ao assegurar direitos e proteção ao público em situação de vulnerabilidade, tanto no que se refere à violação de direitos ou enfraquecimento de vínculos, quanto proveniente da situação de pobreza. O aumento do gasto público nesta área caracterizou uma estratégia deliberada de ampliar a cobertura e a efetividade dessas políticas de forma a prover um modelo de desenvolvimento inclusivo. Assim, acredita que o novo regime fiscal imporá uma ruptura da oferta socioprotetiva.

Para os autores, o Nove Regime Fiscal encontra-se na contramão da continuação do enfrentamento dos níveis de desigualdade social dado que parte expressiva das despesas primárias

reflete o desempenho do Estado no campo social. Assim, o congelamento dessas despesas por 20 anos representa uma desresponsabilização do Estado conquanto a situação social do País.

> *[...] a configuração da PEC parece ancorar-se em uma concepção de progresso que desconsidera o papel proeminente dos investimentos públicos em educação, saúde, assistência social e cultura no desenvolvimento. Desse modo, a PEC parece passar ao largo da perspectiva de despesas sociais como um investimento capaz de dinamizar a economia e seu próprio financiamento* (MESQUITA, 2016, p. 27).

Segundo o DIEESE (2016), no recorte temporal de 1998 a 2015 a despesa primária teve acréscimos maiores que o PIB e que os preços medidos pelo IPCA-IBGE. Contudo, neste longo prazo, o aumento das despesas não esteve distante dos aumentos das receitas primárias do governo. Na Tabela 1, observa-se o comportamento das despesas primárias defronte de alguns indicadores.

Tabela 1: Evolução da despesa primária, da receita total e do resultado primário (em % do PIB) e do IPCA-Brasil - 1997 a 2016

Ano	Receita	Despesa Primária	IPCA	Resultado Primário
1997	16,7	14,1	5,22	0,2
1998	18,3	14,9	1,65	0,8
1999	19,2	14,7	8,94	1,9
2000	19,6	14,9	5,97	1,7
2001	20,6	15,7	7,67	1,6
2002	21,5	15,9	12,53	2,1
2003	20,7	15,3	9,30	2,2
2004	21,4	15,7	7,60	2,5
2005	22,5	16,5	5,69	2,4
2006	22,5	16,9	3,14	2,0
2007	22,7	16,9	4,46	2,1
2008	23,0	16,3	5,90	2,7
2009	22,1	17,8	4,31	0,9
2010	21,7	17,5	5,91	0,9
2011	22,6	17,1	6,50	1,8
2012	22,0	17,3	5,84	1,2
2013	21,9	17,6	5,91	1,0
2014	21,1	18,6	6,41	-0,9
2015	20,6	18,8	10,67	-1,5
2016	20,6	19,4	6,29	-2,0

Fonte: Elaboração própria com base em Gobetti e Orair (2017).

Os dados relacionados a receita, despesa primária e resultado primário são extraídos do

trabalho de Gobetti e Orair (2017) que, a partir da identificação das inconsistências nas estatísticas oficiais do governo central, os autores reconstruíram alguns dados efetuando uma série de ajustes de composição e magnitude.

Assim, com base nos dados apresentados na Tabela 1, ao realizar uma análise descritiva do resultado primário de 1997 a 2016, observa-se uma média de 1,18, desvio padrão de 1,32 e curtose de 0,40. Neste mesmo período, a despesa primária possui média 16,60, desvio padrão de 1,46 e curtose de -0,81. Já a receita tem média de 21,10 e desvio padrão de 1,61 e curtose de 0,91. No que se refere ao IPCA, a média é 6,50, desvio padrão 2,49 e curtose de 0,52.

Observa-se que o comportamento das despesas diante da inflação (IPCA-IBGE) em quase todo o período em análise teve variações superiores à inflação. Esta constatação fica mais evidente com a Figura 2.

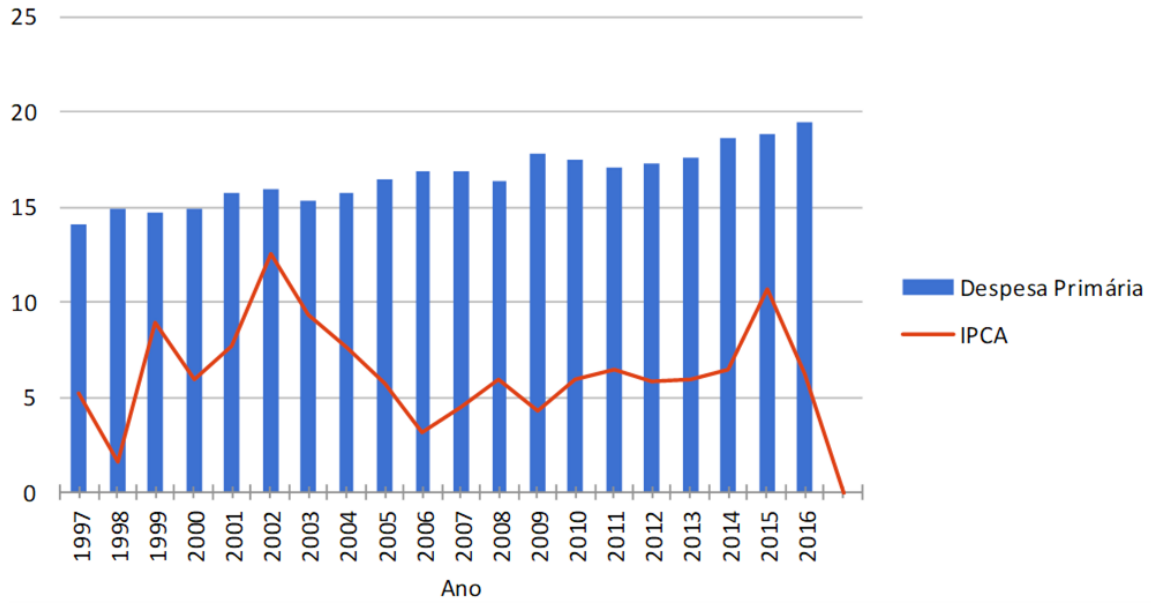

Figura 2: Despesa Primária (em % do PIB) x IPCA - 1998 a 2015
Fonte: Elaboração própria com base em Gobetti e Orair (2017).

Ao analisar os dados apresentados na Figura 3, assim como constatam-se Gobetti e Orair (2017), observa-se uma evolução da receita em forma de *U* invertido. Apresenta um crescimento acentuado entre os anos de 1997 e 2002, relacionado ao aumento da carga tributária neste período, mantendo-se estabilizado entre 2003 e 2008 e sofrendo uma queda a partir de 2009, devido a políticas de desoneração em consequência da crise econômica. No que se refere ao comportamento das despesas constata-se um comportamento estável no período analisado, sem oscilações muito bruscas.

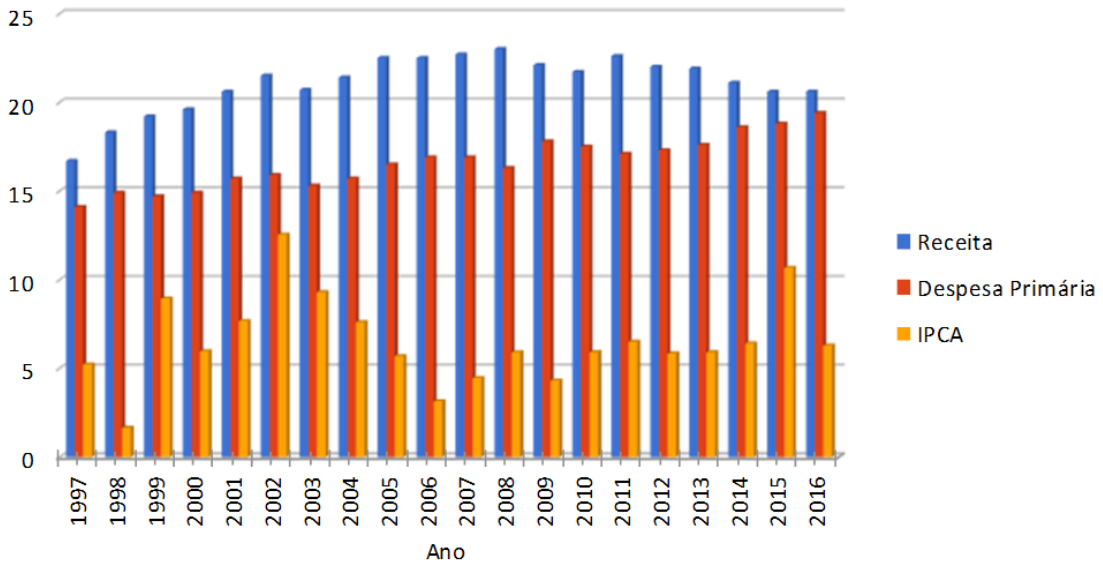

Figura 3: Receita, Despesa Primária (em % do PIB) e IPCA – 1998 a 2015
Fonte: Elaboração própria com base em Gobetti e Orair (2017).

De acordo com Gobetti e Orair (2017), apenas alguns itens da despesa, no longo prazo, cresceram acima do PIB, dentre eles estão os benefícios sociais e os subsídios, enquanto as demais despesas praticamente não se modificaram. Simultaneamente, as receitas apresentaram uma trajetória declinante a partir de 2009 devido às políticas de desoneração (e nos anos mais recentes, à crise econômica que gera diminuição na arrecadação). Assim, o comportamento das receitas, mais do que o comportamento das despesas estabeleceu a inflexão no resultado do fisco.

Assim, como consequência, evidencia-se uma deterioração fiscal, como se observa na Figura 4.

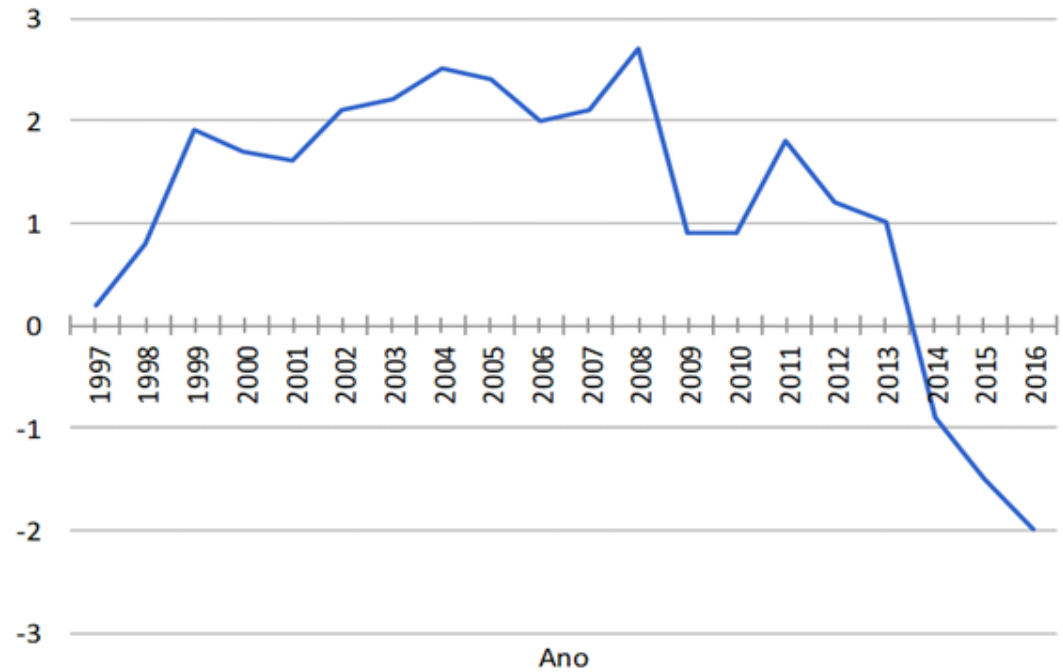

Figura 4: Resultado Primário (em % do PIB) - 1998 a 2015
Fonte: Elaboração própria com base em Gobetti e Orair (2017).

A fim de entender a razão do descompasso entre os valores da despesa e receita, cabe uma breve análise do período da administração Rousseff. Após um excepcional desempenho de 2007 a 2010, a economia brasileira entrou em uma trajetória de desaceleração entre 2011 e 2014. Há diversos fatores que contribuíram para que isso ocorresse. Os resquícios da crise de 2008 retornam em 2012 com a crise europeia. Dessa forma, há uma contração do comércio mundial e, consequentemente, o desmantelamento da ideia da equipe econômica de obter um dólar competitivo que fomentaria o desenvolvimento econômico. Há a redução do dinamismo de um ciclo endógeno de consumo e crédito, que era o motor da economia. Nesse período, a taxa de investimentos públicos parou de crescer e, em contrapartida, o governo elevou consideravelmente os subsídios e as desonerações fiscais ao setor privado, além de créditos vantajosos via Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), a fim de incentivá-los a investir. Entretanto, isto não aconteceu.

No cenário de piora nos indicadores fiscais, provocado pela queda do crescimento econômico, pelas desonerações e pela interrupção dos investimentos públicos, Dilma Rousseff se reelege e inicia o seu novo mandato realizando um duro ajuste fiscal na expectativa de que o setor privado retomasse a confiança e voltasse a investir. Entretanto, o tiro saiu pela culatra, e o forte ajuste fiscal iniciado por Joaquim Levy, em uma economia que já estava fragilizada piorou os problemas existentes e colaborou para tornar uma desaceleração em uma depressão econômica. Em 2015, o Governo se esforçou em reduzir as despesas, e as receitas despencaram, aumentando ainda mais o déficit e comprometendo o equilíbrio fiscal (FÓRUM 21, 2016).

Assim, devido a conjuntura brasileira inserida em uma crise, as desonerações fiscais e a redução dos investimentos públicos, verificou-se uma redução da receita pública, enquanto as despesas do governo se mantiveram estáticas, gerando um déficit fiscal. Ou seja, a soma de todos estes fatores ocasionou uma desaceleração do crescimento econômico do País nos últimos anos. Ficou evidente então que a argumentação do Ministro da Fazenda de que há um descontrole das despesas é falaciosa.

Contudo, nas palavras de Gobetti e Orair (2017, p. 25), "[...] tal conclusão não implica menosprezar o impacto do crescimento das despesas sobre os indicadores fiscais, mas relativizá-lo e analisá-lo em perspectiva e sob diferentes ângulos."

Para Gobetti e Orair (2015), a solução dos problemas fiscais não está vinculada unicamente ao resultado primário. Os autores destacam que a solução não se deve focar na fragilização do Estado de Bem-Estar Social do Brasil, e sim na correção de distorções, extinção de privilégios sem justificativas e por outros métodos de distribuição de renda como a progressividade tributária.

Em resumo, cabe ressaltar que, apesar dos governos brasileiros não terem desafiado o ditame conservador, conciliando-o com medidas sociais, isto ainda não foi o suficiente. A implementação da PEC como um novo Regime Fiscal é meramente um aprofundamento das políticas neoliberais que, mesmo podendo ser modificada após dez anos de vigência, ocasionará grandes males à sociedade ao longo desta década.

5. Considerações finais

No dia 26 de outubro de 2016, a PEC 241 foi aprovada na Câmara dos Deputados por 359 votos a favor, 116 contra e 2 abstenções. Quando passou a tramitar no Senado, ficou nomeada como PEC 55, e foi aprovada no dia 13 de dezembro de 2016, com 53 votos a favor e 16 contra, e no dia

15 de dezembro desse ano foi promulgada. Isto posto, efetiva-se o fato de que o Congresso Nacional não representa a vontade da população – o que já tinha se confirmado na votação do *impeachment*, quando, ao justificar a escolha do voto, muitos o dedicava aos seus familiares, à paz em Jerusalém, a tudo, menos aos seus eleitores.

O modo de arrecadação e de gastos do Estado é fundamental para o crescimento econômico, dentre outras dimensões que interligam a política fiscal ao desenvolvimento.

Ao rememorar as ideias de Keynes, verifica-se a crença deste economista de que os gastos públicos agem como um incentivador da atividade econômica, visto que a sua realização cria um círculo virtuoso gerando uma série de contratações e gastos no setor privado que, por sua vez, aceleram e multiplicam seus efeitos na economia.

Assim, baseado nessa ideologia, não se pode comparar o orçamento público com o orçamento doméstico – como foi feito pelo Governo Temer. Muito pelo contrário, o gasto público contribui para incentivar o gasto privado. Dessa forma, em período de redução da atividade, o Estado deve promover investimentos públicos consideráveis com a finalidade de estimular os empresários a retomar seus investimentos e criar demanda para os produtos de diversas atividades, já que, além de diminuir o desemprego, as famílias teriam mais renda e consumiriam os produtos dos empresários.

O diagnóstico apresentado pelo governo defende que as despesas cresceram acentuadamente e não acompanham o crescimento da receita, contudo, através da análise feita neste trabalho, observa-se que não é isso que ocorre de fato. As despesas não tiveram oscilações muito bruscas enquanto a receita apresentou forma de *U* invertido. Assim, o comportamento das receitas, mais do que o comportamento das despesas estabeleceu a inflexão no resultado do fisco. Atenta-se ao fato de que a intenção deste trabalho não é diminuir a consequência do aumento das despesas sobre o resultado primário, e sim analisá-lo sob outro ponto de vista.

Para solucionar esse suposto problema de aumento extraordinário da despesa do país, a nova política fiscal adotada pelo Governo Temer congelou os gastos públicos por vinte anos, enquanto a população e o PIB aumentam. Ou seja, o país ficará refém de reformas neoliberais relacionadas principalmente com as despesas com saúde, educação, previdência social e assistência social. Ou melhor, há a imposição de medidas de cunho neoliberal sobre os próximos governos por vinte anos.

É evidente que a preocupação maior não é o déficit público, e sim, a intenção de redesenhar o papel do Estado a fim de acatar interesses particulares. A tentativa, implícita na adoção da PEC, é de reduzir o tamanho do Estado.

No País, durante o período da crise de 1929, o governo efetuou uma política anticíclica, seguida inconscientemente, através de gasto público, comprando o café excedente e estocando-o, como forma de defesa dos interesses cafeeiros. Como escreveu Celso Furtado, atualmente nos deparamos com um Estado que, intencionalmente, transfere os prejuízos da economia para a coletividade, contudo, de uma forma inversa a que ocorreu década de 1930, agora por meio de retenção dos gastos do governo. Parafraseando o autor, houve mais uma vez uma socialização dos prejuízos.

E agora, adivinha quem vai "pagar o pato"?

Referências

ANDERSON, P. Balanço do neoliberalismo. In: SADER, E.; GENTILI, P. (orgs.) **Pós-neoliberalismo: as políticas sociais e o Estado democrático.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1995.

CÂMARA DOS DEPUTADOS. **Proposta de Emenda Constitucional 241/2016**. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1495741&filename=Tramitacao-PEC+241/2016> Acesso em: 28 jan. 2017.

CARTA CAPITAL. **Sete ministros de Temer são citados na Lava Jato.** 12 de maio de 2016. Disponível em: <https://www.cartacapital.com.br/politica/alem-de-temer-sete-ministros-estao-envolvidos-na-lava-jato> Acesso em: 08 fev. 2017.

DEPARTAMENTO INTERSINDICAL DE ESTATÍSTICA E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS (DIEESE). **Nota Técnica 161: PEC n.º 241/2016: o novo regime fiscal e seus possíveis impactos.** 2016. Disponível em: <www.dieese.org.br/notatecnica/2016/notaTec161novoRegimeFiscal.pdf> Acesso em: 28 jan. 2017.

EL PAIS. **Meirelles fala em medidas duras para economia e não descarta alta de impostos.** 13 de maio de 2016. Disponível em: <http://brasil.elpais.com/brasil/2016/05/13/economia/1463159959_866765.html> Acesso em: 08 fev. 2017.

EL PAIS. **Por que Henrique Meirelles é o favorito do mercado financeiro para o Brasil da crise.** 13 de maio de 2016. Disponível em: <http://brasil.elpais.com/brasil/2016/05/01/politica/1462116966_677495.html> Acesso em: 08 fev. 2017.

FÓRUM 21; Fundação Friedrich Ebert Stiftung (FES); GT de Macro da Sociedade Brasileira de Economia Política (SEP); e Plataforma Política Social (org.). **Austeridade e Retrocesso: Finanças Públicas e Política Fiscal no Brasil.** São Paulo. 2016. Disponível em: <http://plataformapoliticasocial.com.br/wp-content/uploads/2016/10/Doc-AUSTERIDADE_final_ok.pdf> Acesso em: 04 fev. 2017.

GOBETTI, S. W.; ORAIR, R. O. Fatos e versões sobre a política fiscal. **Revista Política Social e Desenvolvimento**, ano 3, 2015.

GOBETTI, S. W.; ORAIR, R. O. Resultado primário e contabilidade criativa: reconstruindo as estatísticas fiscais "acima da linha" do governo geral. **Texto para discussão**, n. 2288, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Brasília: IPEA, 2017.

HAYEK, F. A. **O caminho da servidão**. 5 ed. Rio de Janeiro: Instituto Liberal, 1990.

LÓPEZ, J. G.; PUCHET, M. A. Apogeu e decadência das políticas econômicas keynesianas. In: SICSÚ, J.; VIDOTTO, C. (orgs.) **Economia do desenvolvimento.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

PAIVA, A. B.; MESQUITA, A. C. S. M.; JACCOUD, L.; PASOS, L. O novo regime fiscal e suas implicações para a política de assistência social no Brasil. **Nota Técnica**, n. 27, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Brasília: IPEA, 2016.

PAULANI, L. M. **O projeto neoliberal para a sociedade brasileira: Sua dinâmica e seus impasses.** LIMA, J. C. F.; NEVES, L. M. W. (orgs.) Fundamentos da Educação Escolar no Brasil Contemporâneo. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz/EPSJV, 2006.

PAULANI, L. M. Neoliberalismo e Retórica: o capítulo brasileiro. In: XXXII Encontro Nacional de Economia, ANPEC, 2004, João Pessoa - PB. **Anais**. Brasília: ANPEC, 2004.

PORTEBA, J. M. Taxation and housing: old questions, new answers. **American Economic Review**, v. 82, n. 2, p. 237-242, 1992.

SWANK, D.; STEINMO, S. The new political economy of taxation in advanced capitalism democracies. **American Journal of Political Science,** v. 46, n. 3, p. 642-655,2002. DOI: 10.2307/3088405

SANTOS, F. L. B. **Além do PT: A crise da esquerda brasileira em perspectiva latino-americana.** São Paulo: Editora Elefante. 2016.

VIEIRA, F. S.; BENEVIDES, R. P. S. Os impactos do novo regime fiscal para o financiamento do Sistema Único de Saúde e para a efetivação do direito à saúde no Brasil. **Nota Técnica**, n. 28, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Brasília: IPEA, 2016.

Redepp, v. 2, n. 1, p. 58-77, 2018

Revista de Desenvolvimento e Políticas Públicas

Análise dos efeitos da política monetária sobre a atividade econômica no estado de Minas Gerais

Analysis of the effects of monetary policy on economic activity in the state of Minas Gerais

Bruno Henrique Picon de Carvalho[a]
Patrícia Alves Rosado Pereira[b]
Simone de Faria Narciso Shiki[c]

RESUMO

Este artigo analisa os impactos de choques na política monetária via canais de transmissão sobre as variáveis macroeconômicas mineiras no período entre março de 2000 e outubro de 2012. É utilizada como metodologia o modelo VECM. Os resultados indicam que a Taxa Selic possui baixo poder sobre as variáveis macroeconômicas mineiras, porém, em termos dos outros instrumentos de política monetária, como a taxa de juros de longo prazo, as operações de crédito, a taxa de câmbio e a oferta de moeda, os efeitos foram significativos e permanentes, indicando a não neutralidade da moeda. A inflação apresentou evidências da existência de *price puzzle*. Desta forma, a política anti-inflacionária pode possuir um efeito negativo sobre o setor real mais que proporcional ao efeito sobre a inflação.

Palavras-chave: Política monetária, atividade econômica e análise de cointegração.

JEL: C13; E52.

ABSTRACT

This article analyzes the impact of monetary policy shocks via transmission channels on Minas Gerais´s macroeconomic variables between March 2000 and October 2012. It is used as methodology the VECM. The results indicate that the Selic has low power on Minas Gerais's macroeconomic variables, however, in terms of other policy instruments, such as interest rate of long-term, credit operations, the exchange rate and the money supply, the effects were significant and permanent, indicating the non-neutrality of the coin. The inflation has presented evidence of the existence of *price puzzle*. Thus, the anti-inflationary policy may have a negative effect on the real sector more than proportional effect of that on inflation.

Keywords: Monetary policy, economic activity and cointegration analysis

Submetido em: 28 de maio de 2018.
Aceito em: 16 de julho de 2018.

[a]Mestre em Economia pela Universidade Federal do Espírito Santo.
[b]Professora Adjunta do Departamento de Ciências Econômicas da Universidade Federal de São João Del-Rei. E-mail: patyrosado@ufsj.edu.br
[c]Professora Adjunta do Departamento de Ciências Econômicas da Universidade Federal de São João Del-Rei.

https://doi.org/10.31061/redepp.v2n1.58-77 2447-360X

1. Introdução

A política monetária está entre os temas mais controversos da economia, cujo debate se constitui desde a eficácia e a defasagem do seu efeito e duração, até as diferenças entre seus mecanismos de transmissão e efeitos regionais.

É reconhecido, de modo generalizado, que a política monetária possui impactos sobre o setor real da economia, ao menos no curto prazo. Para os economistas das escolas ortodoxas, a moeda é neutra, no longo prazo, possuindo efeito sobre o setor real, apenas no curtíssimo prazo. Para a escola Keynesiana, o sistema financeiro e o setor real são integrados, de forma que em uma economia monetária de produção, a moeda não é neutra.

No Brasil, a política monetária é de caráter nacional, com a adoção de taxa de juros de curto prazo única para todas as unidades federativas. A utilização dessa política está atrelada ao regime de metas de inflação adotado, pelo governo brasileiro, em 1999. A condução desse regime é feita pelo Banco Central do Brasil, e tem como principal função o controle do nível de preços (CARVALHO et al., 2007).

Contudo, estudos, que se referem a forma como as políticas monetárias adotadas pelos bancos centrais afetam as unidades subnacionais, indicam que, mesmo dentro de uma economia, as diferentes regiões apresentam comportamentos econômicos diferenciados aos choques monetários. Essas diferenças ocorrem, principalmente, devido a diferenças nas estruturas produtivas regionais, nas composições setoriais e diferentes níveis de desenvolvimento financeiros regionais. Carlindo e Defina (1997), por exemplo, identificaram os diferentes efeitos das medidas de política monetária adotadas pelo *Federal Reserve* (FED), nos estados e regiões dos Estados Unidos. Segundo os referidos autores, as alterações de política afetam de forma diferenciada os estados, devido à heterogeneidade das economias estaduais e de suas redes financeiras, entendidas estas como a forma de organização do sistema financeiro nos diferentes estados.

Dentro deste campo de pesquisa, realizando análises para o Brasil, é possível citar Teles e Miranda (2006), Vasconcelos e Fonseca (2002), Rocha, Silva e Gomes (2011) e Bertanha e Haddad (2008). Seus resultados convergem para os mesmos de Carlindo e Defina (1997), fortalecendo o papel da heterogeneidade das economias estaduais e de suas formas de organização do sistema financeiro como elementos explicativos para os diferentes impactos da política monetária. O papel das redes financeiras nestes processos é compatível com a abordagem pós-keynesiana do papel ativo da moeda e do setor financeiro.

Diante do exposto, o presente estudo tem por objetivo investigar se os mecanismos de política monetária, via canal da taxa de juros, do crédito e do câmbio, têm impactos na produção industrial, taxa de desemprego, exportações e importações do Estado de Minas Gerais, no período de março de 2000 a outubro de 2012. Especificamente, pretende-se: analisar a sensibilidade da produção industrial, da taxa de desemprego, das exportações e importações de Minas Gerais, ao longo do tempo, diante das oscilações nas variáveis taxa de juros, crédito e câmbio; e identificar as variáveis monetárias que mais afetam as variáveis objeto de estudo do presente trabalho. Espera-se que tais análises colaborem no melhor planejamento da política monetária, ao levar em consideração os impactos assimétricos regionais da mesma, no que tange ao desenvolvimento econômico nos estados e municípios.

A escolha do Estado de Minas Gerais se justifica pela sua importância para a economia brasileira, dada a sua participação no Produto Interno Bruto (PIB) nacional de 9,2%. Ademais, Minas

Gerais possui 31% de seu PIB composto pelo setor industrial, sendo que a indústria de transformação correspondeu a 11,8% em 2012 (FJP, 2012).

O período delimitado para o estudo se justifica por compreender a análise da política monetária após a adoção do regime de metas de inflação e câmbio flexível, no ano de 1999.

2. Canais de transmissões monetárias

De acordo com Taylor (1995), o canal de transmissão monetária é o mecanismo através do qual alterações na política monetária têm impacto sobre o PIB real e a inflação. Para este autor, existem muitas visões diferentes dos mecanismos de transmissões monetários, e esta diferença é devida à ênfase que é dada a moeda, crédito, taxas de juros, câmbio, preços dos ativos ou o papel dos bancos comerciais e outras instituições financeiras. Nesta perspectiva, Carvalho (2005) destaca três canais de transmissão monetária. O primeiro é o canal da Taxa de Juros ou canal do Portfólio, que está relacionado com o modelo IS-LM, pelo qual uma política monetária expansionista leva à queda da taxa de juros real, que por sua vez reduz o custo do capital, aumentando o investimento. O aumento do investimento eleva a demanda agregada e, assim, o produto.

Taylor (1995) afirma que, para se entender melhor esse mecanismo de transmissão é necessário diferenciar a taxa de juros real de longo prazo da taxa de juros nominal de curto prazo, sendo que a primeira afeta a economia e a segunda é a ferramenta das autoridades monetárias. Para o autor, a transmissão da variação das taxas nominais para as taxas reais está relacionada à rigidez temporária de salários e preços. E a transmissão das taxas de curto para longo prazo decorre do fato da taxa de juros de longo prazo ser dada pela média ponderada das taxas de juros de curto prazo esperadas futuras. Dessa forma, é o ajuste lento da economia que transmite o efeito monetário para o setor real, embora neste modelo, o efeito seja apenas no curto prazo.

Carvalho (1996) descreve que, no *Tratado Sobre a Moeda,* Keynes divide a economia em dois meios de circulação da moeda, o industrial e o financeiro. Na circulação industrial ocorre o fluxo de bens e serviços, na qual a moeda exerce uma função de meio de troca. Na circulação financeira ocorre o comércio dos ativos financeiro, e neste a moeda assume o papel de um ativo, que embora não possua rendimento, possui o maior prêmio de liquidez. Assim, a moeda faz o papel de ligação entre esses dois circuitos, "facilitando a operação do lado real da economia, mas sendo também uma fonte potencial de problemas, no caso dos ativos monetários se tornem mais atraentes que ativos de capital real" (CARVALHO, 1996, p. 50).

Carvalho et al. (2007) explicam que a política monetária, ao alterar a taxa de juros, altera o rendimento na circulação financeira. A comparação da taxa de juros com o rendimento do investimento na circulação industrial pode levar ao vazamento de liquidez da circulação financeira para a industrial, de forma a expandir a produção econômica. A taxa de juros irá afetar, então, a decisão de composição de portfólio dos agentes, que decidirão entre entesourar a moeda, especular ou investir. Conforme Keynes (2012), essa decisão ocorre pela retribuição de se manter o ativo, que pode ser definida por $q - c + l$, sendo q o rendimento do ativo, c o custo para mantê-lo e l seu prêmio de liquidez. Este prêmio está relacionado com o comportamento denominado preferência pela liquidez, sendo que esta é dada "por uma curva que representa o montante dos seus recursos, medidos em termos monetários ou em unidades de salário, que deseja conservar sob a forma de moeda em diferentes circunstâncias" (KEYNES, 2012, p. 149). A preferência pela liquidez surge devido ao fato de existir o elemento

incerteza sobre a taxa de juros futura, uma vez que as previsões sobre o futuro, realizadas pelos agentes, não são homogêneas.

O segundo modelo teórico de transmissão monetária é o do canal do crédito, pelo qual a política monetária afeta a oferta de crédito e a capacidade dos bancos de financiar a atividade econômica. Tomazzia e Meurer (2009) e Fuinhas (2002) demonstram que o funcionamento desde canal está baseado nas imperfeições do mercado financeiro.

Fuinhas (2002) argumenta também que para a existência do canal do crédito devem existir duas condições. A primeira é o racionamento de crédito e a segunda condição é o fato da política monetária ser capaz de afetar a oferta real de crédito. O autor continua ao explicar que uma das hipóteses mais aceitas para que a política monetária condicione a oferta real de crédito é que o ajuste dos portfólios seja lento e apresente custos. Dessa forma, os preços aumentam menos do que a oferta monetária.

Stiglitz e Wiss (1981) demonstram que o mercado de crédito não é um mercado como o mercado de bens, no qual a demanda e oferta se igualam, mantendo um equilíbrio. Os bancos ao fazerem empréstimos estão avaliando o risco envolvido na operação. E a taxa de juros é capaz de afetar este risco, devido a dois fatores: seleção adversa e o efeito incentivo. Ambos são causados pelas assimetrias de informações nos mercados de crédito.

O retorno esperado dos bancos está relacionado com a probabilidade de reembolso dos empréstimos realizados. Assim sendo, para os bancos se tornarem mais efetivos devem ser capazes de diferenciar bons e maus pagadores. Conforme Stiglitz e Wiss (1981), a taxa de juros não é um mecanismo de triagem perfeito, pois altas taxas de juros podem atrair maus pagadores, devido à baixa probabilidade de estes reembolsarem os empréstimos. Quando as taxas de juros sobem, o risco sobre o retorno esperado dos bancos também sobe, diminuindo o retorno esperado dos bancos. As taxas de juros altas levam as empresas a apresentarem projetos mais arriscados, mas com ganhos maiores.

Diante disso, no modelo de Stiglitz e Wiss (1981), mesmo que a demanda por empréstimos seja maior do que a oferta, situação que em um mercado perfeito levaria a um aumento da taxa de juros, faz com que, dada a assimetria de informações e dificuldades de selecionar bons e maus pagadores, o banco tenda a racionar crédito. O ponto de equilíbrio ocorre no ponto que maximiza o retorno esperado dos bancos, acima deste ponto, o aumento da taxa de juros aumenta o risco do empréstimo, de forma que seu retorno esperado se torne decrescente. Assim, os bancos tendem a exigir garantias em troca de seus empréstimos. Essa situação gera um racionamento de crédito.

Para a escola pós-keynesiana, o crédito é um elemento importante para a dinâmica econômica. Conforme Minsky (2010), a demanda efetiva por investimento necessita de financiamento, e este pode vir de fundos externos ou internos. Dado que um investimento dificilmente possui recursos internos para ser realizado, é comum na economia contemporânea o financiamento por uma fonte externa. Quando ocorre esse processo, os pagamentos dos compromissos tornam-se um determinante do fluxo de caixa mínimo necessário para a manutenção. Portanto, o financiamento torna-se um dos determinantes do investimento.

A importância da política adotada pelos bancos para a economia ocorre porque:

> Financiamento constitui, essencialmente, um fundo rotativo. Não emprega poupança. É, para a comunidade como um todo, apenas uma transação contábil. Logo que é “usado”, no sentido de ser gasto, a falta de liquidez é automaticamente compensada e a disposição de iliquidez temporária está de

> novo pronta a ser usada mais uma vez. O financiamento que cobre o interregno, para usar uma frase empregada pelos banqueiros em um contexto mais limitado, é necessariamente "autoliquidável" para a comunidade encarada como um todo, ao fim do período intermediário (KEYNES, 1988b, p. 94).

As decisões dos bancos em realizar operações de empréstimos estão ligadas a incerteza quanto ao futuro, e como os demais agentes econômicos, os bancos possuem preferência pela liquidez. Conforme Keynes (1988b), a oferta de empréstimos depende dos termos e do estado de expectativas dos bancos para se tornarem mais ou menos líquidos. Desta forma, a política monetária adotada pelo Banco Central altera não apenas as condições dos bancos de realizar empréstimo, mas também a disposição a emprestar.

O terceiro canal é o do câmbio, pelo qual a alteração da taxa de juros altera a rentabilidade dos ativos nacionais em relação aos ativos externos. Conforme Taylor (1995), esse mecanismo funciona com base na paridade dos juros, ou seja, a diferença de juros entre dois países é igual a variação na taxa de cambio esperada entre os dois países. Quando essa relação não se mantém, o capital flui para o país com maior retorno até igualar novamente os retornos esperados.

Conforme Mendonça (2001), uma elevação na taxa de juros aumenta a entrada de capitais externos, o que eleva o preço da moeda doméstica. Essa relação faz com que o produto doméstico se torne mais caro no exterior, o que diminui as exportações líquidas e diminuem o produto.

O debate entre as diferentes escolas econômicas, acerca da política monetária, possui como diferencial, entre as escolas, a duração do efeito da política. Para os economistas ortodoxos, este efeito ocorre apenas no curto prazo, característica denominada como neutralidade da moeda. Conforme estes pensadores, no curto prazo, a moeda possui efeito sobre a produção, mas, no longo prazo, o efeito da política monetária ocorre apenas sobre os preços. Para os economistas heterodoxos, a moeda não é neutra mesmo no longo prazo.

Para Keynes (2012), o aumento da demanda efetiva, causado pelo aumento de moeda, terá parte do seu efeito transformado em trabalho e parte sobre os preços. Segundo o autor, sendo e a elasticidade dos preços nominais às variações na quantidade de moeda, tem-se a equação (01):

$$e = e_d(1 - e_e.e_o + e_e.e_o.e_w) \tag{01}$$

em que e_d é a elasticidade da demanda efetiva às variações da quantidade de moeda, de forma que e_d representa os fatores de liquidez que compõem a demanda de moeda apresentada anteriormente. O e_d é a elasticidade da produção à demanda efetiva e e_e é a elasticidade do emprego (medida da reação do número de unidades de trabalho empregada em relação à variação do número de unidades de salários). Os termos e_e e e_o são os fatores que determinam a taxa dos rendimentos, quando se adiciona mais emprego ao equipamento existente, de forma que $e_e . e_o = 1$ em casos de rendimentos constantes e $e_e . e_o = 0$ se houver pleno emprego do equipamento ou mão de obra. Por fim, e_w é a elasticidade do salário nominal ao emprego, medindo a relação da unidade de salário à demanda de emprego. Somente em situações em que $e = 1$, um aumento da moeda terá seu efeito total sobre os preços.

Para a literatura heterodoxa, embora o estoque de moeda varie, devido a alterações na taxa de juros, a política monetária, via alterações da taxa de juros, possui efeitos diretos no processo produtivo.

Como visto anteriormente, os pagamentos dos compromissos financeiros tornam-se determinantes do fluxo de caixa mínimo para manutenção do negócio.

Para Kalecki (1977) existem dois tipos de preços, os preços determinados pela demanda e os determinados pelos custos. Os preços determinados pela demanda ocorrem nos processos produtivos, nos quais a oferta é inelástica no curto prazo, de forma que um aumento da demanda diminui os estoques e aumenta os preços. Esse tipo de preço está relacionado à produção de matéria-prima e a agricultura.

Para o autor, os preços determinados pelos custos ocorrem nas indústrias que operam com capacidade ociosa, permitindo que a oferta seja elástica no curto prazo. Assim, um aumento da demanda é atendido com o aumento da produção, e os preços passam a depender das modificações nos custos de produção. Neste tipo de mercado, as empresas possuem uma relação semi-monopolística e, para manter sua relação de *mark-up*, tenderão a repassar os choques nos custos para os preços.

Para Minsky (2010), os investimentos são iguais aos lucros. Essa situação força a economia a operar de modo que um superávit seja gerado. Os preços devem exceder os custos, de forma que "os excessos de retorno realizados sobre os custos diretos de mão de obra devem ser suficientes para financiar custos gerais e compromissos de pagamentos sobre obrigações". (MINSKY, 2010, p. 213). Para que a economia funcione, durante períodos sucessivos, é necessário também que o superávit gerado seja suficiente, para que entradas na produção possam ser financiadas pelo excesso de retorno.

Com um aumento da taxa de juros, o custo do financiamento da produção e das obrigações assumidas aumenta. As empresas, capazes de alterar o preço do mercado, terão de aumentar o preço do seu produto para manter o seu *mark-up*. Caso a empresa seja uma tomadora de preço, terá de ajustar a produção paralelamente à sua curva de custo marginal, de forma que, o primeiro tipo de empresa possui maior capacidade de financiamentos em larga escala (MINSKY, 2010).

Considerando tais aspectos, um aumento da taxa de juros afeta os preços via contração da demanda efetiva, mas também há um canal dos preços, pelo qual o aumento das taxas de juros causa um aumento dos preços. Este último fenômeno é recorrente em trabalhos econométricos. Eichenbaum (1992) cunhou o termo *price puzzle* para o mesmo. Este resultado pode ser visto nos trabalhos de Araújo e Modenesi (2009) e Kawamoto e Oreiro (2011).

3. Metodologia

Neste trabalho, a metodologia utilizada é o Modelo de Vetores Autorregressivos (VAR). A amostra temporal utilizada compreende o período de março de 2000 a outubro de 2012. As variáveis possuem periodicidade mensal e foram logaritmizadas. Foi acrescentada uma variável exógena, o índice de preços das *commodities* como um indicador de preços internacionais.

Fatores como acontecimentos políticos e econômicos podem influenciar o comportamento normal das séries analisadas, levando-as a serem ou não estacionárias. Nesse sentido, a identificação da ordem de integração das variáveis torna-se de fundamental importância para determinar se a série é ou não estacionária em nível.

Dentre os diversos testes empregados para avaliar a estacionariedade de uma série temporal, o Dickey-Fuller Aumentado (ADF) foi utilizado. para testar a presença de raiz unitária.

Para definir o número de defasagens empregadas na realização dos testes de ADF, neste trabalho, foi utilizado o critério de SBC *(schwarz bayesian criterion)*, com o intuito de minimizar a possível presença de autocorrelação nos resíduos.

Para identificar o possível relacionamento de longo prazo entre as variáveis utilizadas neste estudo, utilizou-se o teste de cointegração elaborado por Johansen e Jeselius (1990). Este teste possibilita identificar o maior conjunto de variáveis que compartilham o mesmo comportamento de longo prazo, dado que a análise é conduzida por uma estrutura multivariada.

O procedimento de Johansen (1991) para testar a cointegração baseia-se na versão reparametrizada de um modelo VAR(p), representado pela equação (02):

$$\Delta X_t = \Gamma_1 \Delta X_{t-1} + \cdots + \Gamma_{p-1} \Delta X_{t-p+1} + \Pi_1 X_{t-1} + \xi_t \qquad (02)$$

em que X_t é um vetor (k x 1) de variáveis estocásticas; ξ_t são erros idêntica e independentemente distribuídos, ou seja, que seguem a distribuição normal; e $\Pi = \alpha\beta'$, em que α e β' são matrizes (k x r), sendo r o posto da matriz Π, que é igual ao número de vetores linearmente independentes ou cointegrados e p é o número de defasagens das variáveis.

A determinação de que r é o posto da matriz Π permite inferir que esta tenha r autovalores diferentes de zero, e três situações podem ocorrer: (i) se $r=k$, então y_t será estacionário e a questão de cointegração não será pertinente; (ii) se $r=0$, então Δy_t será estacionário e não haverá relação de cointegração entre as variáveis; e (iii) se $0 < r < k$, existirão r relações de cointegração que fornecerão r vetores de cointegração. Nesse último caso, existem ainda matrizes α e β de dimensão k x r, tais que $\Pi = \alpha\beta'$ e o vetor $\beta' y_t$ é estacionário, havendo, portanto, r vetores de cointegração (as r colunas de β), que definem as relações de equilíbrio de longo prazo entre as variáveis; α é a matriz de coeficientes de ajustamento para o equilíbrio de longo prazo e; $\acute{\Gamma}_i$ correspondem a matrizes de coeficientes que definem a dinâmica de curto prazo.

Portanto, para testar a cointegração das séries temporais utilizadas neste trabalho, foram utilizados os testes traço ($\lambda_{traço}$) e de máximo autovalor (λ_{max}), propostos por Johansen e Juselius (1990). Segundo esses autores, as hipóteses do teste do traço são construídas de forma a verificar a existência do número máximo de (r) vetores cointegrados, ou seja: $H_0 : r_0 \leq r$ e $H_1 : r_0 > r$.

Por outro lado, a hipótese nula do teste de máximo autovalor é formulada de modo a verificar o número exato de vetores de cointegração, contra a hipótese alternativa de existência de $r + 1$ vetores: $H_0 : r_0 = r$ e $H_1 : r_0 = r + 1$.

Os testes do traço e de máximo autovalor são denotados, respectivamente, por: $\lambda_{traço} = -T \sum_{i=r_0+1}^{p} \ln(1-\lambda_i)$, com $r = 0, 1, 2, ..., p-1$, e $\lambda_{max} = -T \ln(1-\lambda_{r0}+1)$, sendo que T é o número de observações

e λ_i são os autovetores estimados. Se os valores calculados, tanto na estatística do traço quanto na de máximo autovalor, forem maiores do que os níveis críticos estabelecidos por Johansen e Juselius, rejeita-se H_0 (H_0: ausência de cointegração).

Assumindo que todas as variáveis explicativas contidas no modelo são I(1) e que, também, sejam cointegradas, é possível estimar o Modelo de Correção de Erro Vetorial (VEC), que demonstra o ajustamento de equilíbrio entre o curto e longo prazo, fornecido por um VAR (*p*) reparametrizado, dada as restrições de cointegração.

Ao utilizar os modelos VAR ou VEC, um dos principais objetivos é examinar os efeitos de choques individuais sobre a dinâmica do sistema e, segundo Lütkepohl e Krätzig (2004), esses modelos possibilitam a decomposição da variância dos erros de previsão *k* períodos à frente, o que permite determinar a evolução do comportamento dinâmico apresentado pelas variáveis do modelo econômico, ao longo do tempo. Assim, torna possível a separação da variância dos erros de previsão para cada variável em componentes, que podem ser atribuídos por ela própria e pelas demais variáveis endógenas isoladamente, apresentando, em termos percentuais, qual o efeito que um choque não antecipado sobre determinada variável tem sobre ela própria e sobre as demais variáveis pertencentes ao sistema (MARGARIDO et al., 2002).

Para analisar os impactos de choques nas variáveis, utilizou-se da função de resposta de impulso, por meio do cálculo das elasticidades de impulso, levando-se em conta os efeitos simultâneos entre as variáveis do modelo. Nesse sentido, estas elasticidades de impulso relacionam o efeito contemporâneo completo de cada variável aos efeitos contemporâneos da variável que sofreu o choque não antecipado. Neste trabalho, analisou-se o efeito dos choques do câmbio (CAMBIO), da taxa Selic (SELIC), do swap (SWAP) e das operações de crédito (OP) sobre a produção industrial (PI), desemprego (DES), operações de crédito (OC), exportação (EX) e importações (IMP) mineiras e o Índice de Preços ao Consumidor (IPCA).

De acordo com Margarido et al. (2002), ao se analisar o efeito de choques individuais sobre a dinâmica do sistema, torna-se necessário diagonalizar a matriz de variância e covariância dos resíduos, para evitar que choques sobre determinada variável contaminem todo o sistema, impedindo a análise de seu efeito individual sobre o comportamento da variável de interesse. O procedimento utilizado nesse estudo para diagonalizar essa matriz foi o da decomposição de Cholesky[1], seguindo a seguinte ordenação: SELIC, CAMBIO, SWAP, M1, OC, PI, DES, EX, IMP e IPCA.

A SELIC seguiu essa ordenação por ser a variável de política monetária do Banco Central. Os choques na SELIC transmitem-se primeiro ao CAMBIO, que também depende de fatores externos. Essas duas variáveis afetam a taxa de juros de longo prazo SWAP. A SELIC, CAMBIO e SWAP alteram a quantidade de moeda na economia M1, que, em combinação com as variáveis citadas, determinam o volume de crédito OC.

A PI vem sendo afetada, contemporaneamente, por essas variáveis e é seguida pelo DES. O efeito do aumento da demanda agregada causado pela variação da moeda é divido em emprego e aumento

[1] Maiores detalhes sobre o processo de diagonalização da matriz de variância-covariância ver Lutkepohl (2004).

dos preços. O aumento do emprego afeta a própria demanda agregada, através do multiplicador, por isso a variável IPCA foi colocada na última posição. As variáveis EX e IMP, por serem afetas contemporaneamente pelas outras e afetarem o IPCA, foram ordenadas na antepenúltima e penúltima posição respectivamente.

Como análise complementar, foi calculado um indicador do *mark-up* para a indústria mineira. Esse cálculo seguiu a metodologia de Spat e Massuquetti (2009) e foi estimado pela relação entre o excedente líquido e os custos de produção (custos das operações industriais + gasto com pessoal). O excedente líquido é definido por valor bruto da produção industrial menos o custo de produção. Consequentemente, o *mark-up* é estimado pela razão entre valor da produção e custos diretos. Os dados para o cálculo do *mark-up* foram obtidos através da Pesquisa Anual Industrial – Empresa, realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

A base de dados utilizada neste estudo e a descrição das variáveis estão apresentadas no Quadro 1.

Quadro 1: Descrição das variáveis

Variável	**Sigla**	**Descrição**	**Fonte**
Produção industrial	PI	Índice de Produção industrial de Minas Gerais (2002=100) com ajuste sazonal – em logaritmos naturais	IBGE
Crédito	OC	Operações de crédito (deflator IPCA) – em logaritmos naturais	SISBACEN
Exportação	EX	Exportação de bens de Minas Gerais (deflator IPCA) US$ (mil) – em logaritmos naturais	MDIC/Secex
Importação	IMP	Importações de bens de Minas Gerais (deflator IPCA) US$ (mil) – em logaritmos naturais	MDIC/Secex
Desemprego	DES	Taxa de desemprego - Região metropolitana - Belo Horizonte (na semana) - em logaritmos naturais	IBGE
Oferta de moeda (M_1) = papel moeda em poder do público (PMPP) + déposito à vista dos bancos comerciais (DV_{BC})	M1	M1 - média - R$ (milhões) (deflator: IPCA) - dessazonalizado pelo método X12 – em logaritmos naturais	BCB
Instrumento de política monetária	SELIC	Over / Selic - (% a.a.)	BCB
Inflação de Minas Gerais	IPCA	Amplo - Belo Horizonte (Julho de 1994 =100) – em logaritmos naturais	IBGE
Câmbio	CAMBIO	Taxa de câmbio - R$ / US$ - comercial - venda - fim período – em logaritmos naturais	IPEADATA
Taxa de Juros de Longo prazo	SWAP	Taxa referencial - swaps - DI pré-fixada - 360 dias - fim de período - (% a.a.)	BM&F
Índice de Preço externo	CPI	*Commodity Price Index*, 2005 = 100, em logaritmos naturais	FMI

Fonte: Elaboração própria.

4. Resultados

O primeiro passo para investigar se os mecanismos de transmissão da política monetária via canal da taxa de juros, do crédito e do câmbio têm impactos na produção industrial, taxa de desemprego, exportações e importações do Estado de Minas Gerais, no período de março de 2000 a outubro de 2012, foi testar a hipótese de estacionariedade das séries. Foram implementados dois testes. O primeiro consiste no teste de Dickey-Fuller Aumentado (ADF) e o segundo o teste de Perron e Vogelsang (1992).

Os resultados do teste ADF apontam que, considerando as séries em nível, rejeita-se a presença de raiz unitária aos níveis de 1% e 5% de probabilidade para as variáveis SELIC e SWAP, o que indica que estas foram estacionárias em nível, enquanto as demais não foram. Em primeira diferença, os testes indicam que, ao nível de significância de 1% e 5%, todas as séries são estacionárias.

O próximo passo é a determinação da ordem de defasagem que foi utilizada no modelo VAR. Na identificação do número de defasagens do modelo VAR, utilizou-se o Critério de Schwarz, que, segundo Enders (1995), é o mais parcimonioso, o qual identificou a existência de apenas uma defasagem no modelo.

Para identificar o possível relacionamento de longo prazo entre os mecanismos de transmissão da política monetária (taxa de juros Selic, crédito) e a produção industrial, a taxa de desemprego e as exportações e importações do Estado de Minas Gerais fez-se o teste de cointegração elaborado por Johansen e Juselius *apud* Enders (2004). Segundo o teste de Traço, a hipótese de que o posto da matriz de cointegração é nulo é rejeitada, ao passo que não se rejeita a hipótese $r = 4$, ao nível de significância de 5%, isto significa que pelo teste do traço tem-se quatro vetores de cointegração. Da mesma forma, de acordo com o teste do Máximo Autovalor, a hipótese de que o posto da matriz de cointegração é nulo é rejeitada, ao nível de significância de 5%, sendo que, a esse nível de significância, não se rejeita a hipótese alternativa $r = 5$. Constata-se, assim, a existência de cinco vetores de cointegração, ou seja, cinco relações de equilíbrio no longo prazo, como houve divergência entre os testes optou-se pelo máximo autovalor, que, segundo Bueno (2008), é mais parcimonioso.

Para analisar as relações de equilíbrio de longo prazo entre as variáveis incluídas na análise, estimou-se o modelo VEC normalizado pelas variáveis Câmbio, SELIC, operações de crédito (OC), taxa de juros de longo prazo (SWAP) e a oferta de moeda (M1), uma vez que o presente estudo quer verificar como os canais de transmissão da política monetárias afetam as variáveis econômicas mineira, representadas pelas variáveis produção industrial, taxa de desemprego, exportações e importações e o IPCA.

A Tabela 1 representa as cinco relações de equilíbrio ao longo do tempo entre as variáveis supracitadas. Cabe ressaltar que, os resultados da tabela estão invertidos.

A primeira coluna da Tabela 1 apresenta a equação que demonstra os resultados das variáveis que influenciam a produção industrial (PI), expressa pela equação (03):

$$PI = 11{,}31 - 0{,}126\,LCAMBIO + 0{,}437 LSELIC - 0{,}197 LOC - 0{,}80 LSWAP - 0{,}06 M1 \quad (03)$$

Como os coeficientes das variáveis estão em logaritmo, estes se referem às elasticidades da variável dependente em relação a cada um dos regressores. Assim, de acordo com os resultados pode-se inferir que um aumento de 10% na taxa de câmbio, *coeteris paribus,* ocasiona uma redução de 1,26% no índice de produção industrial. Esse resultado não era esperado, mas pode ser justificado pelo aumento dos preços dos insumos importados, que leva a um aumento dos custos de produção das empresas, resultando na queda na mesma.

Tabela 1: Vetores de cointegração normalizados pelo método de Johansen, março de 2000 a outubro 2012

	PI	IPCA	DES	IMP	EX
CAMBIO	-0,12**	0,54*	0,25***	-1,03*	-0,17NS
	(-1,70)	(7,70)	(1,59)	(-7.25)	(-0,90)
SELIC	0,44*	-0,18**	0,57*	0,45**	0,77*
	(4,25)	(-1,82)	(2,59)	(2,27)	(2,94)
OC	-0,19*	0.30*	-0,42*	0,04NS	0,77*
	(-3,09)	(5,02)	(-3,13)	(0,29)	(4,85)
SWAP	-0,84*	0,44*	-0,14NS	-0,78*	0,48**
	(-7,51)	(4,17)	(0,61)	(-3,64)	(1,69)
M1	-0,07NS	0.55*	0,25NS	0,29NS	1,17*
	(- 0,47)	(3,93)	(0,79)	(1,04)	(3,13)
C	11,30	-8,54	7,91	9,59	-20,88

*, **,*** significativos a 1%, 5% e 10%, respectivamente, e NS não significativo
Os valores entre colchetes referem-se às estatísticas do teste "t" de Student
Fonte: Dados da pesquisa.

Com relação a taxa de juros SELIC, verifica-se também que o sinal é contrário ao que se esperava, indicando que, tudo mais constante, um aumento na SELIC de 10% aumenta a PI em 4,40%. O coeficiente do SWAP indica a existência do canal de juros na transmissão da política monetária, em que, *coeteris paribus*, um aumento de 10% na taxa de juros de longo prazo SWAP diminui a produção industrial em 8,4%. Esses resultados podem estar relacionados ao fato de que no período analisado, o Banco Central praticou altas taxas de juros, sendo a mais alta de 26,30%, em março de 2003, e a mais baixa 7,39%, em setembro de 2012. Neste contexto, os coeficientes explicam que, mesmo com a taxa Selic alta, a produção industrial foi passível de crescimento. Dessa forma, a PI reage positivamente à SELIC, mas, negativamente à SWAP, pois, conforme Keynes (2012) e Minsky (2010), o nível de produção depende das expectativas de rendimentos futuros dos investidores. Portanto, uma alta da taxa de juros pode indicar expectativas de queda na mesma, a longo prazo, o que pode ter motivado os agentes a investirem mais, aumentando a produção, mesmo num período de taxas de juros de curto prazo elevadas.

As OC apresentam sinal contrário ao esperado, indicando que um aumento de 10% nas OC diminui em 1,9% a PI. Esta relação, combinada com as altas taxas de juros praticadas no período, indicam que o crédito estava sendo utilizado para financiar posições especulativas, de forma que a moeda proveniente do crédito ficou na circulação financeira e não foi para a industrial. Tal fato permite inferir que, no período em análise, as taxas de juros praticadas nas operações de créditos não foram reduzidas o suficiente para um patamar inferior à eficiência marginal do capital. Conforme salienta Keynes (2012) a taxa pode ter impedido os agentes empresariais a investir no setor produtivo da economia, Já o coeficiente referente à contribuição da oferta de moeda em promover alterações na PI, este mostrou-se estatisticamente igual zero ao nível de 10% de significância, mostrando que no período em análise essa variável não se apresentou relevante nas variações da produção industrial.

Na segunda coluna da Tabela 1, mostra-se o resultado para o IPCA. Esta equação mostra que um aumento da quantidade de moeda M1 em 10% causa o aumento de 5,5% sobre a inflação. Esse efeito é compatível com Keynes (2012), de modo que o aumento da moeda não tem seu efeito integralmente repassado para o nível de preços, ao contrário do que preconizava a teoria quantitativa da moeda, pela qual o aumento no nível de preços seria proporcional ao aumento da oferta de moeda.

O coeficiente da SELIC não é estatisticamente significativo, indicando que essa variável não se mostrou relevante para explicar as variações da inflação mineira à política monetária via SELIC, no período de março de 2000 a outubro 2012. O coeficiente do CAMBIO demonstra a existência do repasse cambial sobre o nível de preço, um aumento do CAMBIO de 10%, tudo mais constante, aumenta em 5,3% o IPCA.

O coeficiente do SWAP indica que, com o aumento da taxa de juros de longo prazo em 10%, o IPCA aumenta 4,4%. Conforme Minsky (2010), isso ocorre em economias na qual as empresas não são tomadoras de preços, o aumento do custo de financiamento e das obrigações assumidas é repassado para o produto final, de modo que as empresas possam manter seus *mark-ups.*

Em relação aos efeitos das variáveis de política monetária na taxa de desemprego, pode-se inferir que os coeficientes referentes as variáveis CAMBIO, SWAP e do M1 não foram estatisticamente significativos. O coeficiente da SELIC permite inferir que um aumento de 10% no seu valor pode provoca um aumento de 5,9% no nível de desemprego, indicando que a política monetária pode ser utilizada para afetar o desemprego mineiro. O coeficiente das operações de crédito (OC) indica que, tudo mais constante, um aumento de 10% das OC diminui em 4,2% o desemprego. A relação entre a SELIC e as OC com a taxa desemprego permitem inferir que o governo pode utilizar desses canais para reduzir a taxa desemprego, mostrando a eficácia da política monetária em afetar variáveis reais na econômica, conforme preconizado pela teoria keynesiana e dos pós-keynesianos. Embora a relação entre OC e PI não tenha demonstrado a existência desse canal, a variável DES é mais abrangente por considerar o desemprego em todos os setores econômicos.

A equação das importações mostrou a importância do canal do câmbio e dos juros na transmissão dos efeitos da política monetária para a importação mineira. Um aumento de 10% no câmbio diminui as importações em 10,3%, uma vez que, com o aumento da taxa de câmbio, a moeda nacional desvaloriza.

Dessa forma, o poder de compra dos importadores diminui e as importações diminuem. O coeficiente da SELIC indica que, tudo mais constante, um aumento de 10% na SELIC aumenta em 4,4% as importações. Com o aumento da taxa de juros, o rendimento dos títulos nacionais aumenta. Assim, os agentes passam a demandar moeda nacional para a compra dos títulos. Essa situação valoriza a moeda nacional e deprecia a taxa de câmbio. Com o aumento do poder de compra, os agentes passam a importar mais.

O SWAP apresenta uma relação negativa com as IMP, ao contrário da SELIC, indicando que com um aumento de 1% no SWAP as IMP caem em 0,78%. As taxas de juros de longo prazo podem ser interpretadas também como expectativas de juros a longo prazo. Com a expectativa de alta dos juros, espera-se uma queda do câmbio, fazendo com que os agentes prefiram reter moeda para depois importar, "adiando" o processo de importação. Isto faz com que, *coeteris paribus*, o aumento dos juros de longo prazo diminua as importações.

Em relação aos efeitos das variáveis monetárias sobre as exportações, pode-se inferir que a taxa de câmbio e a taxa de juros de longo prazo (SWAP) não foram estatisticamente significativas. Essa relação sugere que as EX mineiras dependem mais de outras condições econômicas do que do CAMBIO. A equação das EX mostrou que com um aumento das OC em 10%, tudo mais constante, as EX aumentam em 7,7%, ratificando a importância do canal do crédito, via financiamento das EX, para alavancar as exportações mineiras. O coeficiente do M1 demonstra que, com um aumento de 10% da quantidade de moeda, as EX aumentam 11,6%. Um aumento da quantidade de moeda diminui os juros, que por sua vez, diminui o rendimento dos ativos nacionais e afasta os investidores internacionais. Este movimento diminui a demanda por moeda doméstica e desvaloriza a mesma, apreciando a taxa de câmbio. Com o aumento da taxa de câmbio os produtos nacionais tornam-se mais baratos no exterior e, assim, aumentam as EX. A elasticidade das EX em relação ao M1 acima da unidade permite inferir que a política monetária afeta o setor real à longo prazo, contrariando a teoria quantitativa da moeda.

O coeficiente da SELIC possui sinal contrário ao esperado, evidenciando que um aumento de 10% na SELIC aumenta em 7,5% as EX. Este resultado contrasta com o efeito do M1 sobre as exportações. Porém, pode ser explicado devido às altas taxas de juros praticadas no Brasil (como dito anteriormente) e ao aumento das EX no período analisado, podendo inferir que as EX brasileiras no período analisado estavam em função de variáveis externas relativas aos países importadores dos produtos mineiros.

A matriz de coeficientes de ajustamento (α) apresentada na Tabela 2, que mostra a velocidade de ajustamento das variáveis em direção ao equilíbrio de longo prazo, isto é, diante de um desequilíbrio transitório, um elevado valor para α indica que a velocidade de ajuste é rápida em direção ao equilíbrio de longo prazo. No entanto, um valor pequeno de α mostra que a velocidade é baixa e, consequentemente, a transição de uma situação de desequilíbrio de curto prazo para uma situação de equilíbrio no longo prazo tende a ser corrigida lentamente.

Os coeficientes de ajustamento mostram um lento ajustamento para o equilíbrio de longo prazo. Assim, o equilíbrio de longo prazo da PI pode ser alcançado através do ajuste na própria PI, IMP e na SELIC.

O equilíbrio de longo prazo do IPCA possui como variável de ajuste a PI, o IPCA, IMP, SWAP

E M1. Enquanto o DES pode alcançar o ajuste através do PI, IPCA, DES, IMP, EX, CAMBIO, SELIC, SWAP e M1.

O ajuste de equilíbrio de longo prazo nas variáveis que representam o comércio com o exterior aponta que o ajuste para a relação de longo prazo das IMP ocorre através do IPCA, da própria IMP, das EX e do CAMBIO.

Tabela 2: Coeficientes de Ajustamento (α) do modelo de correção de erros irrestrito, março de 2000 a outubro de 2012

	PI	IPCA	DES	IMP	EX	CAMBIO	SELIC	OC	SWAP	M1
PI	-0,137*	-0,004NS	0,073NS	0,360***	0,171NS	0,036NS	0,141*	-0,001NS	-0,047NS	0,011NS
	(-3,905)	(-0,729)	(0,430)	(1,644)	(1,073)	(0,435)	(5,124)	(-0,013)	(-0,491)	(0,410)
IPCA	-0,142*	-0,033*	0,172NS	-0,497**	0,139NS	0,010NS	-0,024NS	0,093NS	-0,296*	0,054**
	(-3,457)	(-4,748)	(0,860)	(-1,938)	(0,743)	(0,101)	(-0,750)	(0,953)	(-2,627)	(1,715)
DES	0,020***	-0,005*	-0,240*	-0,185**	0,089***	-0,043***	0,031*	0,007NS	0,071**	0,028*
	(1,423)	(-2,347)	(-3,504)	(-2,112)	(1,392)	(1,278)	(2,865)	(0,218)	(1,860)	(2,601)
IMP	-0,017NS	-0,008*	0,097NS	-0,694*	-0,164**	0,057***	-0,005NS	0,031NS	-0,028NS	-0,001NS
	(-1,064)	(-3,137)	(1,212)	(-6,738)	(-2,186)	(1,464)	(-0,441)	(0,789)	(-0,625)	(-0,085)
EX	0,009NS	0,003***	-0,037NS	0,036NS	-0,161*	0,061**	0,031*	0,047*	0,116*	0,042*
	(0,723)	(1,539)	(-0,607)	(0,466)	(-2,842)	(2,036)	(3,182)	(1,604)	(3,388)	(4,432)

*, **, *** significativos a 1%, 5% e 10% e NS não significativo
Os valores entre parênteses referem-se às estatísticas do teste "t" de Student
Fonte: Dados da pesquisa.

As variáveis que levam ao ajuste de longo prazo nas EX são a própria EX, IMP, o CAMBIO, a SELIC, o SWAP e o M1.

Estes resultados assinalam que a política monetária é capaz de afetar o ajuste da economia para o equilíbrio de longo prazo, porém o ajuste é lento, sugerindo que os choques possuem efeitos duradouros sobre a economia mineira. A combinação dos coeficientes de ajuste e as relações de cointegração demonstram a não neutralidade da moeda. E que a longo prazo a política monetária possui efeitos mais significativos sobre o setor real do que sobre a inflação, mostrando efetividade do regime de metas, quando analisado a um nível subnacional.

Com o objetivo de verificar o impacto da política monetária sobre a economia mineira no curto prazo, foram estimadas as funções de impulso-resposta (FIR) para captar os efeitos das variáveis SELIC, SWAP, Operações de Crédito, Câmbio e M1 sobre a Produção Industrial, Desemprego, Exportação e Importações mineiras, a Figura 2 ilustra as FIR.

Ao se observar a Figura 1, pode-se inferir que a PI possui baixa sensibilidade à SELIC, porém a

resposta ao SWAP indica a não neutralidade da moeda para este setor. A PI cai em resposta à elevação do SWAP até o 12º mês, não retornando ao seu nível inicial. As OC demoram dois meses para afetar a PI, quando a PI se eleva e começa a cair. Um aumento do CAMBIO causa uma queda permanente da PI. Estes resultados contrastam com o de Tommazia e Meurer (2009) e Céspedes, Lima e Maka (2008), que detectam esses efeitos como transitórios. Este resultado mostra que, no período de 2000-2012, a política monetária foi capaz de exercer seu efeito sobre a produção industrial mineira via os três canais de transmissão: câmbio, juros e crédito.

A resposta do IPCA indica a evidência de um *price puzzle*, situação em que um choque na taxa de juros aumenta a inflação antes de diminui-la. Um choque na SELIC eleva o IPCA até o 7º mês, a partir daí o preço começa a cair. O *price puzzle* de um choque no SWAP é mais longo, durando até o 12º mês. O aumento do crédito causa uma pequena elevação do IPCA até o 12º mês, quando o efeito começa a desaparecer. Um aumento da taxa de CAMBIO gera uma aceleração da inflação IPCA até o 15º mês, efeito este que não cessa até o final de 24 meses. Em comparação com o trabalho de Araújo e Modenesi (2009), o *price puzzle* para a economia mineira apresentou duração mais longa, mas, com menor intensidade, quando comparado com a economia brasileira.

O DES indica certa defasagem para a resposta, pois passa a reagir a um choque na SELIC, a partir do terceiro mês, quando o desemprego cresce até o 10º mês após o choque, e retorna à tendência de queda, porém, a elasticidade permanece positiva até o 24º mês. Um choque na taxa de juros de longo prazo, SWAP, aumenta o DES até o 17º mês, e esse não retorna ao seu nível inicial, indicando a não neutralidade da moeda. Um choque nas OC gera uma redução permanente dos DES, com uma queda crescente. O choque no CAMBIO por sua vez causa uma aceleração no DES, a partir do 5º mês. Essa relação aponta que a política monetária não é neutra em relação ao desemprego mineiro, e afeta o mesmo pelos três canais de transmissão. Porém, esta relação indica que as altas taxas de juros praticadas no Brasil podem ter evitado uma queda maior na taxa de desemprego. No período analisado, as reduções da taxa de juros, a partir de 2008, apresentam comportamento paralelo de queda no desemprego, no mesmo período.

As IMP mineiras apresentam baixa sensibilidade à SELIC, porém, é sensível a choques nas taxas de juros de longo prazo, SWAP. Um choque nesta variável aumenta as IMP nos dois primeiros meses, porém, a partir do terceiro apresenta queda que não retorna ao seu nível inicial. Esse efeito é explicado devido à rigidez dos contratos, apresentando certa defasagem para a política monetária realizar seu efeito.

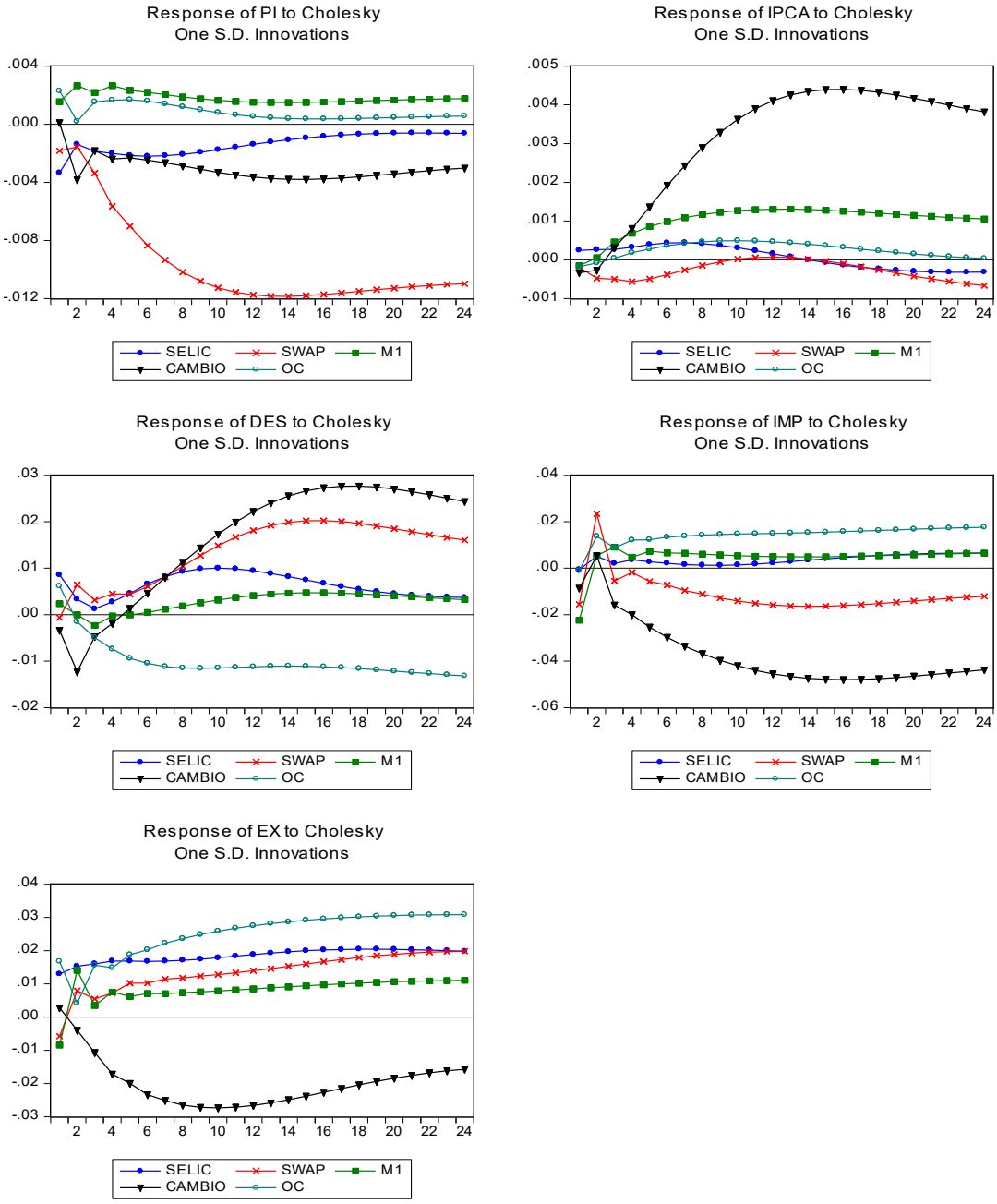

Figura 1: Respostas a choques na SELIC, na SWAP, nas OC e no CAMBIO

Fonte: Elaboração própria com dados da pesquisa.

As EX aumentam devido ao choque tanto na SELIC quanto ao SWAP, e este aumento ocorre de forma permanente. A resposta ao SWAP é maior. O choque nas OC possui elasticidade positiva sobre as IMP e EX, corroborando para a afirmação de que o crédito é utilizado para financiar as IMP e as EX. O aumento do CAMBIO causa uma queda permanente das IMP e das EX. Embora o efeito sobre as EX não seja o esperado pela teoria econômica, as EX dependem de variáveis dos países exportadores.

Os efeitos do M1 indicam baixa capacidade deste de afetar a produção, porém, este possui efeitos permanentes. O choque no M1 possui maior significância sobre o IPCA. As baixas respostas das

variáveis a um choque no M1 podem decorrer da natureza deste. O M1 é a soma da moeda em poder do público mais os depósitos à vista nos bancos comerciais. À vista disso, um aumento do M1 não indica aumenta em consumo e investimento, pois, conforme Keynes (2012), em momentos de incerteza os agentes podem entesourar a moeda.

Estes resultados indicam que a SELIC possui pouco efeito direto sobre a economia mineira, porém, a política monetária afeta à economia mineira via transmissão de efeitos, através da taxa de juros de longo prazo e câmbio. Os efeitos sobre o setor real evidenciam a não neutralidade da moeda.

A função de impulso-resposta mostrou a existência de um *price puzzle* na economia mineira, isso representa que o uso da SELIC como instrumento de política monetária pode ser ineficiente para o controle da inflação mineira.

Esta dinâmica da economia mineira fez com que no período do regime de metas de inflação, a inflação efetiva no estado de Minas Gerais, medido pelo IPCA, ficasse acima das metas, sendo que, para os anos de 2002, 2003 e 2004, a inflação mineira ficou acima do limite superior da banda conforme Tabela 3.

Todos esses resultados evidenciam que o uso da SELIC como instrumento monetário é ineficiente para o combate da inflação, quando analisado para um ambiente subnacional, que no presente estudo foi o estado de Minas Gerais.

Tabela 3: Metas de inflação e IPCA mineiro

Ano	Meta (%)	Banda (p.p.)	Limites Inferior e Superior (%)	IPCA (% a.a.)
1999	8,0	2,0	6,0-10,0	8,02
2000	6,0	2,0	4,0-8,0	6,24
2001	4,0	2,0	2,0-6,0	6,49
2002	3,5	2,0	1,5-5,5	11,58
2003	4,0	2,5	1,5-6,5	11,18
2004	5,5	2,5	3,0-8,0	8,93
2005	4,5	2,5	2,0-7,0	6,24
2006	4,5	2,0	2,5-6,5	4,97
2007	4,5	2,0	2,5-6,5	5,86
2008	4,5	2,0	2,5-6,5	5,34
2009	4,5	2,0	2,5-6,5	4,67
2010	4,5	2,0	2,5-6,5	5,84
2011	4,5	2,0	2,5-6,5	6,79
2012	4,5	2,0	2,5-6,5	5,86

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do BCB/ SISMETAS.

5. Considerações Finais

Este artigo teve como objetivo identificar como a economia mineira reage à política monetária, adotada em nível nacional, no período de março de 2000 a outubro de 2012. Especificamente, buscou determinar como a produção industrial, desemprego, inflação, exportação e importação do estado de Minas Gerais respondem às mudanças na política monetária, através de choque nas variáveis de política monetária SELIC, taxa de juros de longo prazo, taxa de câmbio, operações de crédito e agregado monetário.

Para esta análise, foi utilizado um modelo de séries temporais, que permite estimar a dinâmica de longo e de curto prazo entre as variáveis. A análise dos vetores de cointegração indicou a existência de cinco relações de equilíbrio de longo prazo. As análises dessas relações demonstram que a política monetária afeta a economia, através da taxa de juros de longo prazo e não a de curto prazo.

A estimação da Função de Impulso resposta indicou a baixa sensibilidade da economia mineira à SELIC, porém, em termos dos outros instrumentos de política monetária, como a taxa de juros de longo prazo, as operações de crédito, a taxa de câmbio e a oferta de moeda, os efeitos foram significativos e permanentes, mostrando a não neutralidade da moeda. A função de impulso resposta evidenciou a existência de um *price puzzle*, tanto ao choque na taxa de juros de curto, quanto de longo prazo, assinalando que uma política monetária contracionista, visando a queda da inflação, em um primeiro momento, causa o aumento dos preços. Essa relação ocorre devido ao repasse dos custos financeiros para os preços. A análise de cointegração indicou uma relação de longo prazo positiva entre a taxa de juros de longo prazo e o índice de preços, evidenciando novamente o repasse dos custos financeiros para os preços. Este efeito indica contribui para a conclusão de que as empresas mineiras possuem capacidade de repassar o aumento de seus custos financeiros para o preço, e não são simples tomadoras de preço.

Estes resultados indicam que a política monetária adotada a nível nacional pode não ser efetiva no controle da inflação mineira, resultado corroborado pelo fato de, no período do regime de metas de inflação, o IPCA mineiro ter ficado sempre acima da meta, e nos anos de 2002, 2003 e 2004 acima do limite superior da banda.

O resultado do presente estudo indica cautela na condução da política monetária a nível nacional, devido a seu efeito adverso sobre as unidades subnacionais.

Referências

ARAÚJO, E. C.; MODENESI, A. M. Custos e Benefícios do Controle Inflacionário no Brasil (2000-2008): uma Avaliação com Base em um Modelo VEC. In: Encontro Internacional da Associação Keynesiana Brasileira, 2, 2009, Porto Alegre-RS. **Anais**. Porto Alegre: PPGE/UFRGS, 2009.

BANCO CENTRAL DO BRASIL (BCB). **Relatório de Inflação**, v. 1, n. 1, jun. 1999.

BERNANKE, B. S.; MIHOV, I. Measuring monetary policy. **Quarterly Journal of Economics,** v. 103, n. 3, p. 869-902, 1998.

BERTANHA, M.; HADDAD, E. A. Efeitos regionais da política monetária no Brasil: Impactos e transbordamentos espaciais. **Revista Brasileira de Economia**, v. 62, n. 1, p. 3-29, 2008. DOI: 10.1590/S0034-71402008000100001

CARLINO, G. A.; DEFINA, R. The Differential Regional Effects of Monetary Policy: Evidence From the U.S. States. **FRB Philadelphia Working Paper,** n. 97-12/R, setembro de 1997.

CARVALHO, F.J.C.; SOUZA, F. E. P.; SICSU, J.; PAULA, L. F. R.; STUDART, R. **Economia Monetária Financeira: Teoria e Política**, 4ª reimpressão. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

CARVALHO, F.J.C. Sobre a centralidade da teoria preferência pela liquidez na macroeconomia pós-keynesiana. **Ensaios FEE**, v. 17, n. 2, p. 42-77, 1996.

CÉSPEDES, B.; LIMA, E.; MAKA, A. Monetary policy, inflation and the level of economic activity in brazil after the real plan: stylized facts from SVAR models. **Revista Brasileira de Economia,** v. 62, n. 2, p. 123-160, 2008. DOI: 10.1590/S0034-71402008000200001

EICHENBAUM, M. Interpreting the macroeconomic time series facts: the effects of monetary policy. **European Economic Review**, v. 36, n. 5, p. 1001-011, 1992. DOI: 10.1016/0014-2921(92)90042-U

ENDERS, W. **Applied econometric time series.** New York: John Wiley, 1995.

FUINHAS, J. A. **O canal do Crédito e a Política Monetária.** Portugal: Departamento de Gestão e Economia (DGE). Universidade da Beira Interior, jun. 2002. (Texto para Discussão 4). Disponível em: < http://www.dge.ubi.pt/investigar/TDiscussao/2002/TD042002.pdf >. Acesso em: 23 nov. 2017.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO (FJP). **Informativo CEI: Produto Interno Bruto 2012.** Relatório Anual. Belo Horizonte: Minas Gerais. Secretaria de Estado de Planejamento e Gestão. Fundação João Pinheiro, 2012. Disponível em: <http://www.fjp.mg.gov.br/index.php/docman/cei/pib/pib-anuais/397-informativo-cei-pibmg-2012/file>. Acesso em: 23 nov. 2017.

JOHANSEN, S. Estimation and hypothesis testing of cointegration vectors in gaussian vector autoregressive models. **Econometrica**, v. 59, n. 6, p. 1551-1580, 1991. DOI: 10.2307/2938278

KAWAMOTO, C. T.; OREIRO, J. L. Reavaliando a Existência de um Price Puzzle no Brasil: Implicações para o Regime de Metas de Inflação. In: Encontro Nacional de Economia, 39, 2011, Foz do Iguaçu-PR. **Anais**. Niterói: ANPEC, 2011.

KALECKI, M. **Teoria da dinâmica econômica: ensaio sobre as mudanças cíclicas e a longo prazo da economia capitalista**. São Paulo: Nova Cultural, 1977.

KEYNES, J. M. **Teoria Geral do Emprego,**

do Juro e da Moeda. São Paulo: Saraiva, 2012.
KEYNES, J. M. Teorias alternativas da taxa de juros. In: Clássicos da literatura econômica. Rio de Janeiro: IPEA/INPES, 1988a.

KEYNES, J. M. A teoria ex ante da taxa de juros. In: **Clássicos da literatura econômica**. Rio de Janeiro: IPEA/INPES, 1988b.

LÜTKEPOHL, H.; KRÄTZIG, M. (Ed). **Applied time series econometrics.** Cambridge: Cambridge University Press, 2004. 323p.

MARGARIDO, M. A.; FERNANDES, J. M.; TUROLLA, F. A. Análise da formação dos preços no mercado internacional de soja: o caso do Brasil. **Agricultura em São Paulo,** v. 47, n. 2, p.71-85, 2002.

MENDONÇA, H. F. Mecanismos de transmissão monetária e a determinação da taxa de juros: uma aplicação da regra de Taylor ao caso brasileiro. **Economia e Sociedade**, v. 16, n. 1, p. 65-81, 2001.

MINSKY, H. P. **Estabilizando Uma Economia Instável.** Osasco: Novo Século, 2010.

PERRON, P.; VOGELSANG, T. Nonstationarity and level shifts with an application to purchasing power parity. **Journal of Business and Economic Statistics,** v. 10, n. 3, p. 301-320, 1992.

ROCHA, R. M.; SILVA, M. E. A.; GOMES, S. M. F. P. O. Porque os estados brasileiros têm reações assimétricas a choque na política monetárias? **Revista Brasileira de Economia**, v. 65, n. 4, p. 413-441, 2011. DOI: 10.1590/S0034-71402011000400006

SPAT, M. D.; MASSUQUETTI, A. A indústria de máquinas e implementos agrícolas no Rio Grande do Sul e em São Paulo: uma análise de seus indicadores técnicos e econômicos entre 1996 e 2003. In: Encontro da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, 47, 2009, Porto Alegre-RS. **Anais**. Brasília: SOBER, 2009.

STIGLITZ, J.; GREENWALD, B. **Rumo a um novo paradigma em economia monetária.** São Paulo: Fransis, 2004.

STIGLITZ, J.; WEISS, A. Credit rationing in markets with imperfect information. **American Economic Review,** v. 71, n. 3, p. 393-410, 1981.

TAYLOR, J. B. The Monetary Transmission Mechanism: Na Empirical Framework. **The Journal of Economic Perspectives,** v. 9, n. 4, p. 11-26, 1995.

TELES, V. K.; MIRANDA, M. C. Política monetária e ciclos regionais no Brasil: uma investigação das condições para uma Área Monetária Ótima. **Estudos Econômicos**, v. 36, n. 2, p. 263-291, 2006. DOI: 10.1590/S0101-41612006000200004

TOMAZZIA, E. C; MEURER, R. O mecanismo de Transmissão da Política Monetária no Brasil: Uma análise em VAR por setor industrial. **Economia Aplicada**, v. 13, n. 4, p. 371-398, 2009. DOI: 10.1590/S1413-80502009000400002

VASCONCELOS, M. R.; FONSECA, M. W. Política monetária no Brasil: Mecanismos de transmissão e impactos diferenciados nas regiões e estados da federação. In: Encontro Nacional de Economia, 23, 2002, Fortaleza-CE. **Anais**. Niterói: ANPEC, 2002.

Redepp, v. 2, n. 1, p. 78-95, 2018

Revista de Desenvolvimento e Políticas Públicas

Um modelo semiquantitativo para os custos econômicos e sociais das perdas comerciais no setor de distribuição de energia elétrica

A semiquantitative model for the economic and social costs of commercial losses in the electricity distribution sector in Brazil

Samuel José de Castro Vieira[a]

RESUMO

As perdas comerciais de energia elétrica são um importante item do cálculo tarifário no Brasil. Este artigo discute a interconexão entre a regulação atual e as necessidades da sociedade brasileira, apontando caminhos para a evolução do marco regulatório. Em particular, discute-se a tese de que, apesar de contemplar a dimensão social da renda, o modelo atual não necessariamente produz custos mais baixos, sendo possível argumentar que a manutenção de um patamar de reconhecimento tarifário maior de perdas comerciais se traduz em custos mais baixos para sociedade. Pode-se, então, afirmar que, ao tolerar um patamar de perdas reconhecido na tarifa de maior montante, contemplam-se dois objetivos, não excludentes, a modicidade tarifária e a inclusão social de famílias marginalizadas pela pobreza, desde que, se imponha uma restrição de prudência nos investimentos que respeite a modicidade tarifária.

Palavras-chave: Métodos Matemáticos, defesa do consumidor, complexidade socioeconômica e desigualdade, regulação de monopólios naturais.

JEL: C60; D18; D31; D42.

ABSTRACT

Commercial electricity losses are an important item of tariff calculation in Brazil. This article discusses the interconnection between current regulation and the needs of Brazilian society, pointing ways to construct a better regulatory framework. In particular, it is argued that despite the social dimension of income, the current model does not necessarily produce lower costs, and, can be argued that the maintenance of a higher tariff recognition level of commercial losses translates into lower global costs for society. At the end of this work we can said that tolerating a higher level of losses recognized on the tariffs covers two non-exclusive objectives, a low bill and the social inclusion of families marginalized by poverty. Both dimensions provided by a restriction of prudence impose investments that respect the lower tariff.

Keywords: Mathematical methods, consumer protection, socioeconomic complexity and inequality, regulation of natural monopolies.

Submetido em: 28 de maio de 2018.
Aceito em: 16 de julho de 2018.

[a] Doutorando em Planejamento Energético na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Analista de Estudos Econômicos da Diretoria de Regulação do Grupo ENERGISA. E-mail: samueljcvieira@gmail.com

https://doi.org/10.31061/redepp.v2n1.78-95 2447-360X

1. Introdução

Uma das particularidades que caracterizam a regulação das concessionárias do serviço público de distribuição de energia elétrica no Brasil é o tratamento regulatório das perdas comerciais – ou perdas não técnicas – de energia. Tal item de ajuste nas relações comerciais entre consumidores e empresas se relaciona ao furto de energia, sendo diferente das perdas físicas – ou perdas técnicas – que acontecem nos condutores.

As causas sociais do furto de energia são bastante diversas e, de fato, são caracterizadas por uma ocorrência que permeia as mais diversas classes sociais e de consumo, difundindo-se sobre as diferentes esferas da atividade econômica e estratos sociais. De modo geral, o combate ao furto de energia entre grandes consumidores é facilitado pelo emprego de medidores inteligentes e pelo volume de compra de energia. Recai, entretanto, sobre as classes de consumo menos abastadas – em particular os consumidores residenciais – o maior volume e quantidade de fraudes detectadas.

Atualmente, no Brasil, a regulação das perdas não técnicas de energia é feita com base em um modelo estatístico no qual as concessionárias de distribuição são ranqueadas a partir de um indicador de complexidade no combate ao furto de energia (ANEEL, 2015). Esse indicador correlaciona a dificuldade de se combater as fraudes e o resultado daquelas concessões, que, apesar de se inserirem em regiões de alta complexidade, possuem um desempenho referência nos seus indicadores de perdas não técnicas, sendo parâmetro para as demais empresas.

Segundo dados do Instituto Ascende Brasil (2017), em 2015 as perdas comerciais no Brasil somaram 5% da energia injetada nas 59 principais empresas de distribuição do país. Tal volume valorado a uma tarifa média do período de 0,546 R$/KWh, sem impostos, leva ao expressivo montante de 8 bilhões de reais de perda de receita por parte das empresas. Tal valor não é integralmente repassado às tarifas de energia, uma vez que existem, no processo de regulação por incentivos, mecanismos que reconhecem montantes inferiores às perdas não técnicas realizadas, como forma de forçar a redução do volume de energia furtada. Esse mecanismo pressiona as concessionárias a buscarem níveis menores de perdas, por via do investimento em blindagem de rede e inspeções para regularização de ligações clandestinas, valores que do ponto de vista social tendem a aumentar ainda mais as tarifas, devido a instalação de ativos elétricos específicos para esse fim.

As iniciativas de redução do furto de energia esbarram, no entanto, em problemas estruturais da sociedade brasileira, como apontam Silva e Rosa (2008). Em particular, as diferenças regionais e de renda impedem o acesso à energia elétrica por meio de instrumentos de mercado. Segundo os autores, o acesso à energia elétrica deveria ser considerado um direito constitucional, e não um crime, quando em situações de vulnerabilidade de renda. Existe, nesse sentido, uma relação de alienação que obriga as classes menos abastadas a optarem pelo furto de energia como depreende-se na obra de Illich (1973). Tal relação seria, segundo as palavras dos autores, fonte de aumento nas desigualdades regionais e sociais. A regulação deveria estar orientada a garantir o acesso ao uso de energia elétrica. Em linhas gerais, essa abordagem estaria mais associada a argumentos dialéticos, implicando a necessidade de se encontrar um meio termo entre os incentivos econômicos à redução do furto de energia (tipificado como crime) e políticas de inclusão social.

O volume de trabalhos técnicos no Brasil acerca do tema no campo econômico é ainda bastante incipiente. A maior parte dos trabalhos técnicos na direção de estudar os mecanimos de regulação e incentivos para o combate ao furto de energia são derivados de estudos das próprias empresas de

distribuição de energia elétrica e de notas técnicas divulgadas pela ANEEL[1]. Entretanto, no que tange a aspectos de engenharia e detecção de fraudes, a produção científica é um pouco maior, em particular a tese de Ramos (2014) compila uma série de trabalhos nessa linha.

O objetivo deste trabalho é apresentar uma proposta de tramento regulatório que estabeleça a interface entre o modelo atual de regulação das perdas comerciais de energia – visão da regulação vigente no Brasil – e àquela dos custos sociais envolvidos no seu combate. Para tanto, é feita uma caracterização das perdas comerciais no Brasil, a partir dos valores realizados nas diferentes áreas de concessão. Ajusta-se também um modelo econométrico simples que busca explicar o custo de oportunidade de redução de perdas para uma empresa em particular, a EMT (Energisa Mato Grosso), sob a ótica dos custos de operação e manutenção, bem como seu impacto nos estimadores de eficiência operacional.

Na sequência, outra abordagem teórica é aplicada na explicação do investimento, com a qual espera-se aproximar a visão dialética de Silva e Rosa (2008), quanto às políticas de inclusão social e distribuição de renda, da visão *mainstream* da regulação no Brasil, que preza pela modicidade tarifária, apontando que ambos são objetivos não excludentes.

Para tanto, este artigo está dividido nas seguintes seções além desta introdução: 2 - Modelo Regulatório Vigente no Brasil; 3 - Caracterização das perdas no Brasil; 4 - Proposta de aprimoramentos no modelo regulatório sob a ótica do consumidor; 5 - Impacto nos estimadores de eficiência; 6 - Conclusões.

2. Modelo Regulatório Vigente no Brasil

As Notas Técnicas n.º 106/2015 - SGT/SRM/ANEEL (ANEEL, 2015), e 406/2014 - SRE/ANEEL (ANEEL, 2014) versam sobre a metodologia regulatória aplicada no cálculo das metas de perdas comerciais de energia das distribuidoras brasileiras. O resumo dos mecanismos de incentivos regulatórios apontados nessa diretiva está compilado no submódulo 2.6 do PRORET[2] (ANEEL, 2017), no qual é apresentada a forma como esse mecanismo é aplicado nas tarifas.

Como já mencionado o item, "perdas comerciais" constituem um ponto importante da regulação da distribuição de energia no Brasil. Muitas áreas de concessão apresentam diversos problemas no combate ao furto de energia, sendo, por isso, e importante mencionar que o sucesso de uma concessionária nesse intento não está relacionada apenas com a renda per capita média da sua região de atuação, mas sim a outros fatores, conjugados à dimensão da renda. Dois componentes principais podem explicar esta dificuldade: A) por um lado, a empresa pode ser conivente com a prática do popular "gato" ao não empenhar-se no controle dos seus sistemas de distribuição; e B) este empenho pode ser prejudicado por condições adversas a sua vontade e gestão, especialmente aquelas que surgem da falta de presença do Estado, próximo às comunidades mais carentes.

Dentre as principais condições que podem dificultar o combate ao furto de energia estão:

[1] Agência Nacional de Energia Elétrica. Os resultados da última audiência pública sobre o tema – AP 023/2014 (audiência encerrada) – podem ser encontrados no site: http://www.aneel.gov.br/audiencias-publicas. Acesso em 18/09/2018.

[2] Procedimentos de Regulação Tarifária. É o texto básico que compila as equações e regulamentos aplicados no estabelecimento do nível tarifário (manutenção do equilíbrio econômico financeiro das concessionárias).

condições sociais degradantes, desigualdade de renda, omissão do poder público, ausência de outros serviços básicos, como o policiamento ostensivo e o acesso à justiça, penalidades mal aplicadas frente à incidência de ligações clandestinas, cultura regional, etc.

As perdas comerciais entram no cômputo da tarifa de energia, uma vez que o ônus frente às condutas oportunistas dos consumidores que furtam energia elétrica deve compor uma parcela do risco não gerenciável da energia distribuída, tendo um sentido de aumento quando a distribuidora se exime da responsabilidade de combater o furto de energia ou quando a mesma o combate em situações de saturação, onde o mercado não comporta mais ajustamentos a revelia de pesados custos de operação, investimentos em automação e blindagem de redes.

Ocorre que essa parcela de reconhecimento tarifário é definida de forma a incentivar a distribuidora a combater o furto de energia, sem nenhuma preocupação com o problema da desigualdade de renda, apesar de esse ser um fator determinante. A empresa poderia, caso a completude da parcela de perdas fosse reconhecida, assumir uma conduta oportunista, deixando o ônus somente para seus consumidores, o que onerararia ainda mais a tarifa e agravaria a situação de desigualdade, uma vez que a única restrição é a redução do montante de perdas realizadas.

Desde o 2º ciclo de revisões tarifárias periódicas, a ANEEL estabelece os limites de perdas não técnicas por via de um modelo de *benchmarking* que procura segregar os efeitos da complexidade socioeconômica no combate às perdas de energia. O modelo assume que existe um nível ótimo de perdas não técnicas a ser realizado pelas empresas, diretamente proporcional a complexidade social da área de concessão na qual ela atua. Em linhas gerais, o modelo avalia a dificuldade na qual a empresa se defronta no combate ao furto de energia. Caso uma empresa atue em uma área de concessão mais complexa que outra e efetue um patamar de perdas mais baixo, essa empresa passa a ser referência daquela que executa um valor maior. A partir disso, é construída uma trajetória para redução do furto de energia, da qual deriva-se o reconhecimento tarifário.

Em resumo, a empresa passa a receber apenas pelo montante de perdas não técnicas constante na sua trajetória de perdas, tendo, assim, incentivo para reduzir o seu patamar de perdas. Os resultados dessa ação são positivos por, pelo menos, dois motivos: (i) Há um ganho de bem-estar social, uma vez que o montante reconhecido na tarifa tende a convergir no sentido da modicidade tarifária; e (ii) A empresa passa a faturar os clientes que antes não faturava, sendo remunerada também pelo custo do serviço, não apenas pela *commoditie*.

Contudo, há também um pervasivo efeito negativo sobre o ponto de vista da pobreza extrema, presente ainda em muitas partes do território brasileiro. É aquele que reduz o acesso à eletricidade de populações vulneráveis, inclusive com encarecimento das faturas. Como defendem Silva e Rosa (2008), tal prática é excludente, impedindo a emancipação dos mais pobres. O índice de complexidade socioeconômica é a ferramenta usada pela ANEEL para separar a ineficiência gerencial da dificuldade no combate às perdas, capturando os padrões de desigualdade, e essa separação é feita de acordo com o ajuste do seguinte modelo de efeitos aleatórios[3]:

$$PNT_i = IG_i + X_i\beta + C_i \quad (01)$$

[3] A técnica considerada leva em conta o ajuste estatístico com base numa regressão linear de dados em painel por mínimos quadrados generalizados "MQG", considerando a presença de efeitos aleatórios, pelo método de Batalgi e Wu (1999), estimados com base na correção "robusta" da heterocedasticidade proposta por White (1980).

em que IG_i é a parcela de perdas não técnicas decorrente da ineficiência gerencial; X_i é um vetor linha das variáveis socioeconômicas que representam a complexidade, multiplicado pelo vetor β que representa os termos angulares de cada uma delas na formação do índice de complexidade; e C_i é o componente de efeitos aleatórios com média zero, que considera todas as outras variáveis que influenciam o nível de perdas não técnicas, mas foram excluídas do modelo. Uma vez estimados os coeficientes, o índice de complexidade é calculado por:

$$Índice_k = {X_i}^k \beta = \sum_{i=0}^{n} X_i \beta_i \quad (02)$$

em que X_i^k é o produto escalar dos vetores de variáveis ambientais e coeficientes, e k o índice da empresa. Na nota técnica 406/2014 – SRE/ANEEL (ANEEL, 2014) estão descritos os modelos C, G e H (Quadro 1).

Quadro 1: Modelos e variáveis que compõe o índice de complexidade social

Modelos	Variáveis socioeconômicas
C	sub2, lixo.u, pob2, Mbr.Mb1Mbr, inad
G	sub2, lixo.u, gini, Mbr.Mb1Mbr, inad
H	sub2, lixo.u, pob2, Mbr.Mbt, vio

Código	Variáveis socioeconômicas	Fonte
vio	Violência - Óbitos por Agressão	DATASUS
pob2	% de pessoas com renda per capita inferior a 1/2 salário mínimo	IBGE/IPEA
gini	Gini	IBGE
sub2	Precariedade - % de pessoas em domicílio subnormais (censo 2010)	IBGE
lixo.u	Coleta de lixo – urbano	IBGE
inad	Inadimplência do setor de crédito – BACEN	BACEN
Mbr.Mb1Mbr	Mercado de Baixa Renda/(Mercado B1 (residencial) total)	SAMP*
Mbr.Mbt	Mercado de Baixa Renda/(Mercado BT (baixa tensão) total)	SAMP

*Sistema de Acompanhamento de Informações de Mercado para Regulação Econômica, ANEEL
Fonte: Quadro retirado da NT 406/2014 – SRE/ANEEL

A simples inspeção das variáveis utilizadas mostra que a dimensão de ajuste preponderante para o índice de complexidade social é a da renda4. (A) As variáveis: "pob2, gini e sub, Mbr.Mbt, MBr.Mb1Mbr" representam, basicamente, o nível de pobreza, a dimensão da renda. (B) A variável "lixo.u" representa a prestação do serviço público de coleta de lixo, sendo uma variável de serviços. (C) A variável "inad" representa o grau de inadimplência e comprometimento da renda. (D) A variável "vio" ilustra o nível de violência, representando a dimensão social.

Esse *mix* de informações tem o objetivo de traçar um panorama da dificuldade em combater perdas de uma determinada concessão. Obviamente, muitas dimensões menos objetivas podem estar inclusas no problema, por exemplo, o respeito a parâmetros subjetivos como a honestidade, responsabilidade, respeito à propriedade da concessionária (no caso a energia), alternativamente a

[4] Silva e Rosa (2008) discordam que a dimensão da renda seja efetivamente uma preocupação da regulação do setor de energia elétrica no Brasil, em detrimento de políticas "neoliberais", entretanto desde o 2º ciclo de revisões tarifárias periódicas (2008) esta é a principal vertente da regulação das perdas comerciais no Brasil.

visão de Silva e Rosa (2008) sobre o direito social do uso da energia elétrica, etc.

Vale ressaltar que o modelo ANEEL preza por apontar que as principais causas do furto de energia estão vinculadas ao nível de desigualdade de renda, não considerando que isso pode ser uma atipicidade cultural da concessão. De fato, é necessário um estudo complementar que demonstre que essa premissa valha também para os casos em que a perda de energia não esteja correlacionada com a renda, como, por exemplo, sua aplicação para a explicação do percentual de furto em clientes comerciais, industriais e consumidores de baixa tensão com melhor poder aquisitivo.

A única maneira de se obter dados que expliquem as perdas em outros segmentos que não estejam correlacionados com o fator preponderante de baixa renda é considerar relatórios ou dados das próprias distribuidoras, fazendo uma proporcionalidade entre o fenômeno da necessidade por energia (vinculado renda) e o fenômeno moral (furto de energia quando há condições de pagar por ela). Em ambos os casos, o risco imputado pela geração (Parcela A[5)] afeta os patamares de perdas comerciais, sendo que o fenômeno das perdas pode estar vinculado à elasticidade preço do consumo – por exemplo, o uso de aparelhos que consomem muita energia – também não incluídos no modelo.

Para proceder a comparação por *benchmarking* é feito um cálculo de inferência estatística, com base no *ranking* estimado na equação (02), que aponta a probabilidade do *benchmark* estar em área de concessão mais complexa, da seguinte maneira:

$$E(Meta)_j = Prob(\Theta)_j * PNT_{Bench} + \left[1 - Prob(\Theta)_j\right] * PNT_{Emp(i)} \qquad (03)$$

em que a meta de perdas não técnicas é calculada pela combinação das perdas do *benchmark vis a vis* as perdas realizadas pela própria empresa. O potencial de redução é a média ponderada entre as perdas da empresa e do seu *benchmark*. Quanto maior for a probabilidade do *benchmark* identificado, maior será o peso das perda não técnica do mesmo na composição da meta.

A NT 271/2001 – SRE/ANEEL (ANEEL, 2001) demonstrou como a $Prob(\Theta)_j$ é calculada. É utilizada uma distribuição normal padronizada para gerar a partir dos valores estimados para os $Índice_k = y_k$ – expressão (02) – e seus respectivos desvios padrão a seguinte estatística:

$$z_o = \frac{\widehat{y_A} - \widehat{y_B}}{\sqrt{V(\widehat{y_A}) - V(\widehat{y_B})}} \qquad (04)$$

em que se está mensurando a probabilidade de que a empresa A se posicione abaixo da empresa B no *ranking*, onde $Prob(\Theta)_j$ é:

$$Prob(\Theta)_j = P(z_{crit} > z_o) = Pr\left[z_{crit} > \frac{\widehat{y_A} - \widehat{y_B}}{\sqrt{V(\widehat{y_A}) - V(\widehat{y_B})}}\right] \qquad (05)$$

O desvio padrão $V(\widehat{y_k}) = D(\delta_k^2)$ é calculado pela relação das covariâncias cruzadas dos estimadores de MQG da seguinte maneira:

[5] A Parcela A é a componente da receita regulada das distribuidoras onde encontra-se os custos não gerenciáveis, como os custos de transmissão e compra de energia por exemplo. É uma despesa não gerenciável pelas empresas de distribuição de energia elétrica.

$$D(\delta_K^2) = \sum_{i,j} \delta_{i,j} \cdot X_i \cdot X_j \quad (06)$$

em que *i* e *j* são os regressores utilizados na equação (01). Como é considerado mais de um modelo *"j"*, a meta da empresa será uma combinação desses *j* modelos (*j* = 3 na proposta):

$$E(Meta)_i = \frac{\sum_{j=1}^{n} E(Meta)_{i,j}}{n} \quad (07)$$

As equações demonstram que as metas são calculadas respeitando os diferentes desempenhos de complexidade social das concessões, em particular a dimensão da renda. Contudo, as equações não apontam caminhos que descrevam um nível mínimo de perdas que deve ser tolerado dadas as demandas sociais do Brasil e de cada concessão em particular. A ANEEL fez esse trabalho estimando uma margem de saturação no combate ao furto de energia como sendo a perda realizada pela ENEL-CE[6] no 3 CRTP, ou seja, provendo um mínimo de reconhecimento sem trajetória de redução. Dentro desse montante estariam contempladas as necessidades da população de baixa renda a margem das tarifas sociais[7]. O limite de saturação para as trajetórias nas distribuidoras de grande porte é definido pela seguinte expressão de compração dos percentuais de perdas[8]:

Para a distribuidoras de pequeno porte *(Mercado < 1 TWh/ano)* o ponto de saturação é 2,5% da perda não técnica sobre o mercado de baixa tensão medido, já que essas concessões apresentam um notório sucesso no combate ao furto de energia, seja pela sua escala, seja pelo fato que, em sua maioria, tais empresas se concentram em regiões de baixíssima complexidade social.

Uma importante crítica que se faz a essa metodologia, onde o valor da saturação está em 7,5% das perdas não técnicas sobre o mercado de baixa tensão medido, reside no fato de que este valor pode não representar o custo mínimo para os consumidores em outras concessões, mesmo que indiretamente contemple as demandas sociais pelo acesso a energia elétrica dentro da camada mais baixa da população, definidas pelo índice de complexidade da ENEL-CE. O modelo a ser apresentado nesse trabalho adiciona a perspectiva dos indicadores de complexidade, a visão de minimização do custo tarifário com o objetivo de justificar o argumento de que manter um certo nível de perdas (acima ou abaixo de 7,5%) pode ser mais vantajoso para os consumidores. Com isso, pode-se justificar a

[6] Antiga Companhia Energética do Ceará, hoje ENEL Ceará. O estado do Ceará possui um dos maiores índices de desigualdade e pobreza do Brasil, a ENEL-CE, entretanto, realiza um patamar baixo de perdas não técnicas.

[7] No Brasil existe para as famílias cadastradas nos programas sociais do governo a incidência de tarifas diferenciadas para os consumidores de baixa renda (descontos de baixa renda). Esse mecanismo reduziu muito o furto de energia, entretanto, ainda existem muitos consumidores que, ou não estão inscritos nesses programas, ou mesmo assim não conseguem pagar o custo das faturas.

[8] 7,5% é o percentual de saturação quando calcula-se a perda não técnica sobre o mercado de baixa tensão medido. A meta do ciclo anterior é o ponto de chegada da trajetória regulatória proposta no ciclo tarifário anterior. E por fim, a média dos últimos 4 anos é a média das perdas sobre o mercado de baixa tensão medido, realizadas nos 4 anos anteriores ao ano base de cálculo da revisão tarifária. Por exemplo, se a média dos últimos 4 anos for menor que a meta do ciclo tarifário anterior, e maior do que 7,5%, o ponto de partida da trajetória será essa média. O resultado dessa equação define o ponto de partida das trajetórias regulatórias até a meta calculada pela equação (07). Nota-se que esse valor é uma porcentagem do mercado de baixa tensão medido, que é transformado para aplicação nas tarifas em uma referência sobre o mercado de baixa tensão faturado. Esse montante percentual do mercado de baixa tensão é o valor pago pelos consumidores por causa do furto de energia, em uma determinada área de concessão podendo possuir ou não trajetória de redução caso esteja acima do ponto de saturação, e segundo a norma regulatória, é precificado ao *mix* de compra de energia de cada distribuidora, fonte: PRORET ANEEL, http://www.aneel.gov.br/procedimentos-de-regulacao-tarifaria-proret, submódulo 2.6, acesso em 12/08/2018.

manutenção de patamares de perdas comerciais mais elevados, aproximando da perspectiva inclusiva do trabalho de Silva e Rosa (2008).

3. Caracterização das perdas comerciais no Brasil

Os indicadores de complexidade social no Brasil que foram definidos com base em informações do IBGE, IPEA, dados do Banco Central e do DATASUS, disponíveis em (ANEEL, 2015) refletem uma medida ponderada da complexidade social. Esta medida está compilada na Figura 1.

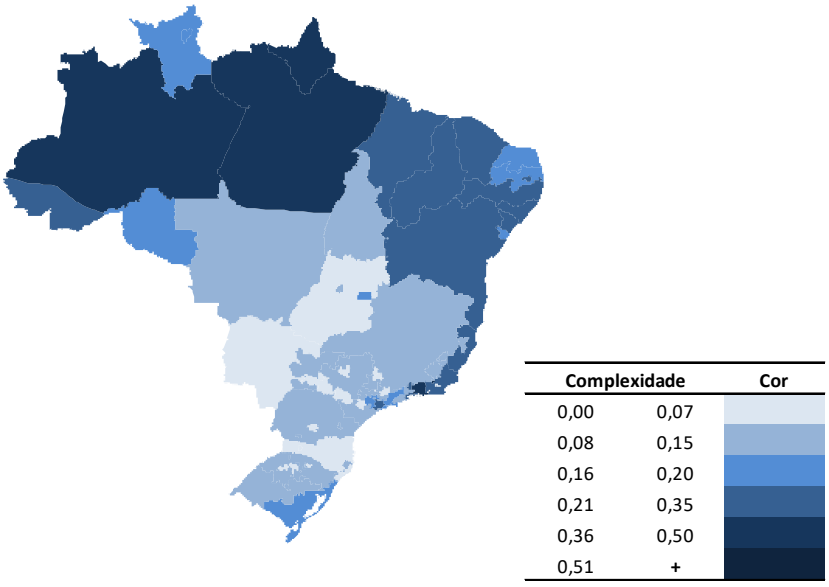

Figura 1: Dispersão da complexidade no combate ao furto de enrgia no Brasil
Fonte: Elaboração própria.

Em se tratando das perdas realizadas, nota-se uma dispersão que tende a acompanhar a complexidade socioeconômica, entretanto, há casos como os da ENEL-CE e ESE (Energisa Sergipe) que são distribuidoras de alta complexidade e baixos níveis de perdas. Tais empresas servem de referência para as demais, como ilustrado na Figura 2.

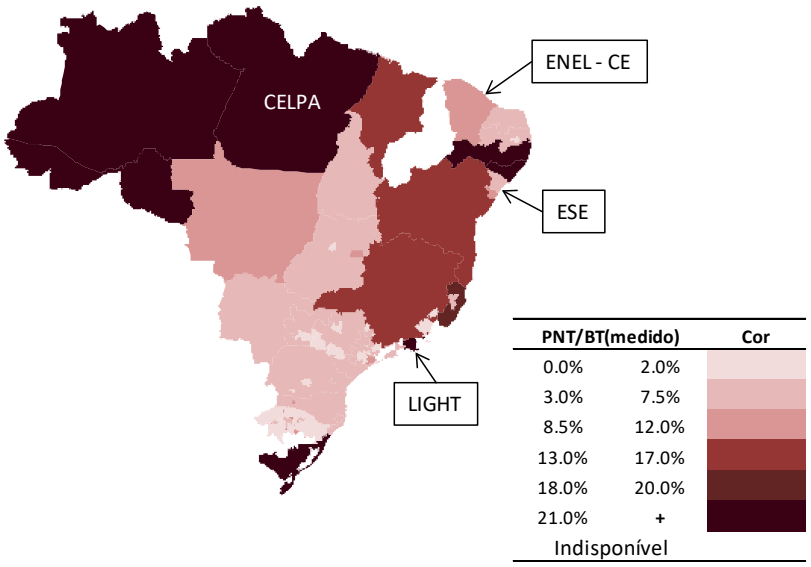

Figura 2: Dispersão das perdas não técnicas sobre mercado BT medido no Brasil
Fonte: Elaboração própria.

Aplicando-se as equações (03) e (07), nota-se que as perdas terão limites sempre pautados no desempenho das empresas, nos quais regiões de alta complexidade e perdas baixas servem de parâmetro para as outras. Não obstante, existem regiões de altíssima complexidade e perdas também elevadas, como a LIGHT e a CELPA, nesses casos o PRORET[9] (ANEEL, 2017) possui regras especiais de flexibilização das trajetórias.

4. Proposta teórica de aprimoramentos no modelo regulatório sob a ótica do consumidor

Para elucidar os argumentos que sob o ponto de vista dos consumidores existem benefícios com uma trajetória de perdas de menor redução, condizente com a manutenção, de uma certa "margem de tolerância" em relação ao furto de energia foi efetuada uma análise de impacto tarifário das iniciativas de combate a perdas para o atingimento das metas nos cenários propostos. As premissas da análise partem de três linhas de raciocínio:

1. A partir da medida monetária do benefício tarifário com a imposição da trajetória regulatória, indicado por resultado empírico;
2. A partir da medida monetária dos requerimentos de custeio (PMSO), demandados para o atingimento e manutenção das metas calculadas, e de seu impacto nos indicadores de eficiência operacional das empresas, indicado por resultado empírico; e
3. A partir da medida monetária dos requerimentos de investimentos demandados para o atingimento e manutenção das metas calculadas, esse ponto estudado apenas por abordagem teórica.

Os recursos mensurados pelos custos/benefícios tarifários da execução das trajetórias de perdas regulatórias podem ser sumarizados no seguinte diagrama teórico:

[9] Procedimentos de Regulação Tarifária.

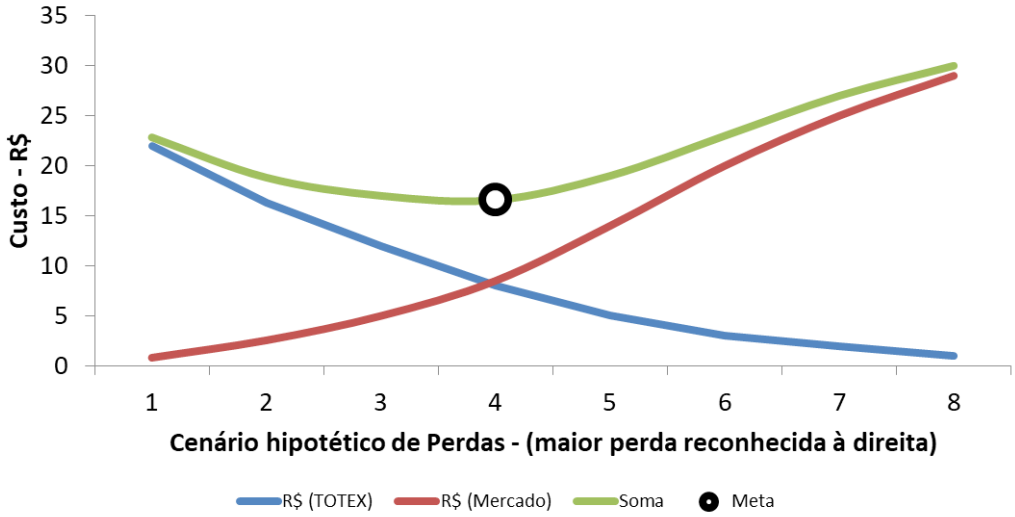

Figura 3: Diagrama do benefício ao consumidor com a trajetória de perdas
Fonte: Elaboração própria.

A Figura 3 representa o equilíbrio ou a saturação do combate às perdas de energia sob o ponto de vista dos consumidores. Sua interpretação é a seguinte:

1. Pela linha vermelha nota-se que quanto maior for o patamar reconhecido em parcela A na tarifa, maior o custo incorrido pelos consumidores – portanto, menor ganho de bem-estar – para bancar um determinado montante de perdas comerciais.
2. Já no caso dos investimentos e custeio necessários para redução do nível de perdas comerciais, nota-se uma relação inversa. Quanto menor for o montante de perdas praticado pela distribuidora, maior é o investimento e o custeio requeridos para atingir um elevado grau de desempenho, isso está representado pela linha azul.
3. A linha verde representa a soma do custo tarifário com a redução das perdas provocadas pelas trajetórias regulatórias (linha vermelha) e dos investimentos e aumento de custos necessários para atingir tal trajetória (linha azul). Nota-se que, ao se considerar tal perspectiva, há um ponto cujo o custo total percebido pelo consumidor é mínimo, implicando tanto um nível de investimento ótimo no combate às perdas comerciais, quanto a uma quantidade ótima de MWh reconhecida em tarifa.

Pela Figura 3 nota-se claramente que, dependendo do contexto operacional das concessionárias de energia elétrica, há uma relação de substituição entre um maior reconhecimento de perdas, frente ao investimento necessário para atingir os limitantes de trajetória impostos pelo regulador. Além disso, do ponto de vista dos consumidores, em relação ao benefício da modicidade tarifária e da inclusão social, é importante notar que o custo mínimo não está sob o ponto onde a perda é mínima.

Desta feita, existe um nível ótimo de perdas a ser praticado em cada concessionária de distribuição que minimiza a tarifa paga pelos seus consumidores. Tal nível será evidenciado a seguir. A mensuração do impacto tarifário da recuperação de mercado na perspectiva do consumidor para esse intento tem a seguinte valoração. Seja:

$$MWh_t = MercBT_t \times PNT_{reg}(\%)_t \quad (09)$$

em que MWh_t: megawatt-hora anual de perdas reconhecido no ano *t*; $MercBT_t$: mercado de baixa tensão faturado no ano *t*; $PNT_{reg}(\%)_t$: percentual de perda não técnica regulatória sobre mercado de baixa tensão no ano *t*.

Ao se aplicar um valor fixo de PMIX[10] e calculando a variação entre t e t+1, calcula-se o custo/benefício anual com a aplicação da trajetória de perdas. A expressão 10 ilustra esse cálculo.

$$\Delta B_{t+1} = PMIX \times (MWh_{t+1} - MWh_t) \quad (10)$$

em que ΔB_{t+1}: benefício percebido pelo consumidor a preços constantes entre *t* e *t+1*; e *PMIX*: mix de compra de energia em R$/MWh.

O custo/benefício durante o ciclo tarifário de *n* anos é de:

$$Custo_{MWh} = \sum_{i=1}^{n} \Delta B_{i+1} \quad (11)$$

Nota-se pela equação (09) que o montante de custos pelo estabelecimento de uma trajetória regulada de perdas depende do nível percentual de reconhecimento tarifário, do preço do mix de compra de energia (mantido constante por simplificação) e do crescimento de mercado (também mantido constante). Ao aplicar-se a trajetória regulatória, caso o crescimento de mercado seja proporcionalmente superior a redução no percentual de reconhecimento tarifário, o consumidor não observará economia com a redução das perdas de energia pela concessionária.

Na Tabela 1 tem-se o exemplo da trajetória da EMT (Energisa Mato Grosso), que tem uma dinâmica definida no *benchmark* de perdas que parte de um valor de 10,48% (2016)[11], para um valor de 5,52% – redução de 0,62% a.a. – depois de 8 anos, nesse processo, valores calculados com base no *PMIX* e no mercado de 2017.

Tabela 1: Dinâmica de redução da receita paga pelos consumidores que não furtam energia

Empresa: EMT	
Parâmetro	**Valor**
MERCADO BT (MWh)	4.750.180
Tarifa (R$/MWh)	198,4
ΔMWh %	0,00%

[continua]

[10] Preço médio de compra de energia, em cada concessionária.

[11] Por simplicidade como os números de tarifa e mercado já foram divulgados em 2017, parte-se do limite de 2016 avaliados no mercado e na tarifa de 2017. Percentual sobre mercado de baixa tensão faturado, sem limitação de trajetória.

[continuação]

Ano	Receita paga por quem não furta		Δ Receita
	R$ mil	%	
2017	942.341	-	-
2018	936.498	99,38	(5.843)
2019	930.656	98,76	(5.843)
2020	924.813	98,14	(5.843)
2021	918.971	97,52	(5.843)
2022	913.128	96,90	(5.843)
2023	907.285	96,28	(5.843)
2024	901.443	95,66	(5.843)
2025	895.600	95,04	(5.843)
2026	895.600	95,04	-
2027	895.600	95,04	-
	Total		(46.740)

Fonte: Elaboração própria.

Na Tabela 1, nota-se a dinâmica de redução da tarifa de energia com a recuperação de mercado. Caso os valores fossem repassados aos consumidores, nos oito anos de trajetória para meta do *benchmark* de 46 milhões de reais que seriam revertidos para modicidade tarifária, a valores constantes do evento tarifário de 2017 (abril)[12], valores equivalentes ao resultado da equação (11), para um período $n = 8$ anos (não condizente com o ciclo tarifário da distribuidora).

Para que haja recuperação dos 46 milhões de reais devido a redução no furto de energia é preciso que a distribuidora envide esforços de *OPEX* e *CAPEX*[13] na consecução desse objetivo. Em linhas gerais, os esforços de *CAPEX* vão depender do contexto operacional e do tipo de fraudes detectadas, não sendo possível uma visão generalista do tema para todo o setor de distribuição. No caso do *OPEX* é necesário o aumento de inspeções e vistorias nos medidores (*in-loco*) para detecção das fraudes e isso se dá por meio da contratação, treinamento e aumento no despacho de equipes especializadas no combate ao furto de energia.

Durante vários anos, foi tentado o estabelecimento de um modelo estatístico que mensurasse a elasticidade de custos perante o incremento de custos operacionais para combater as perdas no Brasil. Essas iniciativas falharam, porque, entre outros motivos, nas tentativas anteriores não se utilizou a abordagem estatística correta.

Devido a uma patologia da análise de regressão, conhecida como endogeneidade[14], a maior parte das tentativas de correlacionar a redução das perdas comerciais com o aumento de custos operacionais, por meio de modelos de regressão linear, não teve resultado esperado. Esse percalço foi sanado na análise adiante com a aplicação de um modelo de regressão linear de dois estágios, com ajuste de efeitos aleatórios, para os dados de custeio de 55 distribuidoras de energia no Brasil, bastando apenas a identificação da variável instrumental adequada. No caso da presente modelagem

[12] Crescimento de mercado removido de forma a não mascarar a análise.

[13] *OPEX* (*Operational Expenditures*) e *CAPEX* (*Capital Expenditures*) são os custos de operação e de capital das empresas respectivamente.

[14] O fenômeno de "endogeneidade" provoca autocorrelação nos resíduos nos estimadores de regressão, dentre outros fatores porque a variável explicativa não possui um relação de causalidade clara frente a variável a ser explicada.

essa variável é o mercado de baixa tensão faturado, conforme expressão (12).

$$\begin{aligned} &\text{Segundo estágio: } LN_{OPEX} = \beta_0 + \beta_1 \times LN_{PNT} + \alpha_i + u_i \\ &\text{Primeiro estágio: } LN_{PNT} = \beta'_0 + \beta'_1 \times LN_{M_BT} + \alpha'_i + u_i \end{aligned} \quad (12)$$

em que: LN_{OPEX} é o logaritmo natural do OPEX (custos de operação); LN_{PNT}é o logaritmo natural das perdas não técnicas de energia sobre mercado BT medido; e LN_{M_BT}é o logaritmo natural do mercado de baixa tensão faturado.

A base de dados utilizada é composta de observações extraídas de informações divulgadas pela ANEEL no âmbito das audiências públicas 050 de 2017 e 023 de 2014. Constam dos custos de operação e perdas de 59 empresas[15] de distribuição, entre os anos de 2010 a 2016. Há alguns anos faltantes na amostra, trata-se, portanto, de um painel desbalanceado, motivo que somado ao fato de que não é de interesse estimar os efeitos fixos, aplicou-se a abordagem de mínimos quadrados de dois estágios e estimação de efeitos aleatórios.

Tabela 2: Resultado dos ajustes da elaticidade de custo das perdas denergia para o Brasil

Primeiro estágio		
Variável	**Valor**	**P-valor**
Constante	7,358 (0,368)	0,040
ln_bt	-0,745 (6,617)	0,266
Segundo estágio		
Variável	**Valor**	**P-valor**
Constante	11,244 (1,122)	0,000
ln_pnt	-0,204 (0,121)	0,092

Fonte: Resultados da pesquisa.

Na Tabela 2 observa-se o resultado do ajuste do modelo para eliminação da endogeneidade entre perdas não técnicas e custos de operação. Os testes estatísticos, de indentificação, mostram significância de 10% – não é um valor elevado – entretanto, traz a segurança de termos o nível de 90% de certeza de que não se está cometendo um erro do tipo II[16]. O valor do R2 no modelo de segundo estágio é de 0,37, resultado esperado visto que, o volume de perdas não técnicas de energia é apenas uma parte dos *drivers* de custos.

De fato, pelo intervalo de 95% de confiança estabelecido para o valor da elasticidade, é possível que esse valor esteja entre -0,44 e +0,03. Nota-se, entretanto, que o sinal estatístico está correto (-), na maior faixa desse intervalo. Uma redução de perdas deve necessariamente gerar uma elevação de

[15] Considera a fusão da ESS (Energisa Sul Sudeste), não considera a fusão da CPFL Santa Cruz.

[16] Não rejeitar a hipótese nula, quando ela é falsa. Significa aceitar que o coeficiente estimado correto é igual a zero. Nesse caso há uma margem de 10% de que essa afirmação seja verdadeira.

custos (exceto em casos bastante particulares de ganho imediato de eficiência e sinergia).

O valor central de -0,204 para elasticidade custos de redução das perdas comerciais parece, desta feita, razoável. Esse número afirma que, aproximadamente, a cada 5% de redução nas perdas realizadas há um aumento de 1% no custo global de PMSO das empresas de distribuição (em média) no Brasil, para o período de tempo analisado.

A afirmação do parágrafo anterior permite uma série de análises relevantes. A primeira delas é confrontar a redução da receita faturada pela recuperação de perdas com o incremento no custeio para fazer frente a trajetória estabelecida apresentada na Tabela 3 para o exemplo da EMT (Energisa Mato Grosso).

Tabela 3: Dinâmica de aumento no custo da distribuidora ao combater perdas obedecendo a trajetória regulatória, valorado pela elasticidade estimada

Empresa: EMT					
Parâmetro				**Valor**	
OPEX 2017				487.719	
Elasticidade Custo das Perdas				-0,204	
Ano	**Trajetória de perdas (%)**		**Δ %**	**OPEX projetado (R$mil)**	**Δ OPEX (R$mil)**
2017	-0,6	10,48	-	487.719	-
2018	-0,6	9,86	-5,92	493.607	5.888
2019	-0,6	9,24	-6,29	499.941	6.334
2020	-0,6	8,62	-6,71	506.786	6.846
2021	-0,6	8,00	-7,19	514.225	7.438
2022	-0,6	7,38	-7,75	522.358	8.133
2023	-0,6	6,76	-8,40	531.313	8.955
2024	-0,6	6,14	-9,17	541.257	9.944
2025	0	5,52	-10,10	552.410	11.153
2026	0	5,52	0,00	552.410	-
2027	0	5,52	0,00	552.410	-
		Total			64.491

Fonte: Elaboração própria.

Pelos dados da Tabela 3, comparando aos resultados da Tabela 2, nota-se que no caso da EMT, a concecussão da estratégia de redução das perdas regulatórias trará um resultado positivo para os consumidores, de 46 milhões de reais em n = 8 anos, porém, a distribuidora terá que arcar com 65 milhões de reais de aumento no seu custeio, de modo a garantir a execução da trajetória proposta, pelo seu *benchmark*[17]. Conclui-se, por essa análise, que a modicidade tarifária ganha 46 milhões de reais, entretanto, a operação da empresa deve elevar seus gastos operacionais em 65 milhões de reais no horizonte de 8 anos.

Cabe ressaltar que a consideração descrita no parágrafo anterior é um limite que pode oscilar para baixo dependendo da eficiência na gestão de perdas de cada empresa no Brasil, perfazendo apenas um volume "indicativo" dos montantes de custos para média do setor. Por exemplo, é possível

[17] Ignorando o ponto de saturação de 7,5 % calculado com base no mercado BT medido, e aplicado, no PRORET.

que a associação de estratégicas de CAPEX reduza o volume utilizado dentro desses 65 milhões de reais, gastos em sua maioria, com inspeções para indentificação e regularizção de ligações. A seguir, trata-se da teoria acerca dos impactos sobre o CAPEX na tarifa.

Vencida a definição de como é calculado o benefício ao consumidor com a redução das perdas de energia e seu impacto máximo sobre os custos de operação e manutenção, volta-se ao foco da análise para a valoração do investimento feito com o objetivo de atender a demanda regulatória no ajuste das trajetórias de perdas. Seja:

$$CAPEX_t = \sum_{i=1}^{n} Adição_i \tag{13}$$

em que o CAPEX é representado pelas adições de investimento no combate ao furto de energia realizados o ciclo. E seja:

$$QRR_{t+1} = \sum_{i=1}^{n-1} CAPEX_i * \delta \tag{14}$$

a depreciação acumulada em *t*, onde δ é a taxa média de depreciação. Também seja:

$$RC = [CAPEX_t - QRR_{t-1}] \times WACC \tag{15}$$

a remuneração do capital associada descontada a depreciação dos *n* - 1 anos antes do ano base da revisão tarifária. O custo tarifário a ser assumido pelo consumidor, com os investimentos na redução de perdas, será então definido por:

$$Custo_{CAPEX} = RC + QRR \tag{16}$$

Esse custo será tanto maior quanto menores forem as metas perseguidas de perdas, além do mais, representaria um impacto no aumento das tarifas arcadas pelos consumidores. De um modo geral, o custo percebido pelo consumidor provocado pela imposição das trajetórias regulatórias de perdas será:

$$\Delta Tarifa = Custo_{CAPEX} + Custo_{OPEX} + Custo_{MWh} \tag{17}$$

Tal custo segue o comportamento apresentado na Figura 1, visto que o benefício com a recuperação de mercado tende a ser linear, porém os custos para combater perdas, em particular de investimentos, tendem a apresentar dispêndio crescente, conquanto menores forem as metas, nesse sentido ao somar ambos os custos existe um mínimo.

Com a simulação de vários cenários de investimento requerido para o cumprimento de diferentes trajetórias de redução de perdas, pode-se encontrar o ponto de saturação, que minimiza os custos de investimentos – e por consequência a tarifa – paga pelos consumidores. Esse seria *pró-forma* o nível mínimo de perdas toleradas pela concessão.

Nota-se, ainda, que os custos de investimentos serão tanto maiores quanto maiores forem as complexidades de combate ao furto de energia. Concessões mais desiguais teriam níveis de custos requeridos superiores, com vistas a reduzir as pressões sociais pelo uso e acesso a energia elétrica, situação que obviamente traz prejuízos na comparação de *benchmark* dos custos de operação e eleva a tarifa com aumento dos investimentos, como será demontrado a seguir.

5. Impacto nos estimadores de eficiência

Como forma de demonstrar que as pressões por redução de perdas e as desigauldades regionais no combate ao furto de energia podem afetar os custos de operação, e, por consequência, os resultados dos modelos de *benchmarking* de custos, essa seção demonstra "ceteris paribus" o impacto da elasticidade-custo das perdas sobre o resultado de eficiência da EMT (Energisa Mato Grosso), no horizonte no qual a empresa atinge sua meta regulatória.

Para isso, basta acrescentar ao custo considerado no modelo de eficiência vigente18 (BOGETOFT e OTTO, 2011), estimado pela ANEEL na revisão dos estimadores do 4 CRTP, os custos demandados de 65 milhões de reais que refletem o aumento nas despesas de operação da distribuidora, para cumprimento da trajetória regulatória. Nota-se, contudo, que tais custos não serão equivalentes para todas as empresas; algumas terão impactos maiores outras menones, em grande medida associados a sua complexidade socioeconômica. Os resultados para o cálculo da EMT (Energisa Mato Grosso) mostram o perfil apresentado na Tabela 4.

Tabela 4: Impacto da trajetória de perdas sobre os custos da EMT

Empresa	L_INF	CENTRO	L_SUP
EMT (Atual)	84,53%	87,75%	92,47%
EMT (Trajetória)	75,28%	78,45%	82,47%

Fonte: Resultados da pesquisa.

Com base nos resultados da Tabela 4 é possível supor, na ausência de sinergias com gastos de CAPEX, que o impacto de elevação no patamar médio de custos da EMT (Energisa Mato Grosso), requerido pela trajetória de perdas não técnicas de energia, tem o potencial de reduzir em até 10% a eficiência operacional da concessionária. Nesse sentido, é possível que, ao ser comparada com empresas de menor complexidade no combate ao furto de energia, a EMT (Energisa Mato Grosso) tenha sua eficiência operacional subdimensionada, caso essa dinâmica não seja compensada por outros mecanismos.

18 Modelo DEA de retornos não decrescentes de escala, com estimação de intervalos de eficiência segundo a abordagem de Bogetoft e Otto (2011).

6. Conclusões

Este artigo discutiu a existência de um ponto de saturação no combate ao furto de energia. Essa discussão procurou conciliar argumentos econômicos de custo com os aspectos sociais do acesso à energia elétrica. Entre as conclusões que surgiram está o fato de que oposto a regulação atual, um nível baixo de perdas não se traduz em tarifas menores, e principalmente, não contempla a superação das desigualdades regionais.

Um primeiro resultado deste trabalho demonstrou que a redução nas tarifas dos consumidores que arcam com os percentuais mais elevados de perdas na fatura não compensa os custos operacionais incorridos pelas distribuidoras em particular; utilizou-se o exemplo da EMT (Energisa Mato Grosso) na redução das fraudes. Isso ocorre porque a medida que os percentuais de perdas regulatórias diminuem, os custos marginais de combate às perdas de energia aumentam. Vale destacar que caso se considerem ainda os custos de investimentos (CAPEX), tais custos podem ser ainda maiores.

A dificuldade de se modelar as requisições de CAPEX é bastante evidente. Nota-se, nesse sentido, que nem todas as iniciativas de combate ao furto de energia são equivalentes, e/ou preservam a mesma eficácia. Por exemplo, existem áreas de concessão que recursos como a instalação de medição centralizada constituem uma boa profilaxia no combate ao furto de energia, entretanto, outros locais mais complexos podem demandar blindagem de redes. Essa ação em linhas gerais significa reconstruir seções inteiras dos sistemas de distribuição com o único propósito de evitar o furto de energia. Nesse sentido, é relevante pontuar que os custos de combate ao furto de energia podem encarecer as tarifas, e essas podem ser bem maiores que as apresentadas nesse artigo. Isso faz com que seja necessário o estabelecimento de níveis de saturação distintos entre as concessionárias para o reconhecimento tarifário do ponto de vista da modicidade tarifária, aproximando-se do argumento de Silva e Rosa (2008).

Por fim, este artigo demonstrou que a complexidade social é uma fonte de ruído importante na comparação de *benchmarking* das empresas de distribuição de energia elétrica. Concessionárias que operam regiões mais complexas vão incorrer em custos operacionais proporcionalmente maiores do que aquelas concessões instaladas em regiões de menor complexidade. Esse efeito afeta a competitividade das empresas dentro do mecanismo de simulação do mercado concorrencial e regulação por incentivos.

Referências

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (aneel). **Nota Técnica 271/2001**. Brasília: ANEEL, 2001.

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (aneel). **Nota Técnica 406/2014.** Brasília: ANEEL, 2014.

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (aneel). **Nota Técnica 106/2015**. Brasília: ANEEL, 2015.

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (aneel). **Procedimentos de Regulação Tarifária, 2017**. Disponível em: < http://www.aneel.gov.br/procedimentos-de-regulacao-tarifaria-proret >. Acesso em 12 ago. 2018.

ARAUJO, A. C. M. **Perdas e inadimplência na atividade de distribuição de energia elétrica no Brasil.** Tese (Doutorado em Planejamento Energético) - Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 2007.

ASCENDE BRASIL. Perdas Comerciais e inadimplência no Setor Elétrico. **White Paper,** n. 18. São Paulo: Instituto Ascende Brasil, 2017.

Bogetoft, P.; Otto, L. Benchmarking with DEA, SFA and R. In: **International Series in Operations Research & Management Science**, v. 157, n. 1. Berlim: Springer, 2011.

GREENE, W. H. **Econometric Analysis**. New Jersey: Pearson, 2008.

ILLICH, I. **Energia e Equidade.** São Paulo: Conrad, 1973.

RAMOS, C. C. O. **Caracterização de Perdas Comerciais em Sistemas de Energia Através de Técnicas Inteligentes.** Tese (Doutorado em Ciências - Engenharia Elétrica) - Universidade de São Paulo. São Paulo: USP, 2014. DOI: 10.11606/T.3.2014.tde-20052015-161147

SILVA, N. F.; ROSA, L. P. Irregular Access to the Power Distribution Network in Brazil's Residential Sector: A Delinquent Payment Problem, or the Quest for a Right beyond the Law?. **The Electricity Journal,** v. 21, n. 7, p. 80-90, 2008. DOI: 10.1016/j.tej.2008.08.009