

# BRAZILIAN KEYNESIAN REVIEW

## **Determinantes das exportações brasileiras de petróleo: uma aplicação ARDL e NARDL**

Rafael Moraes de Sousa e Michele Polline Veríssimo

## **Assessing pension system outcomes in Brazil: a Stock-Flow Consistent analysis**

Daniel Nogueira Silva, Henrique Morrone e Sylvio Kappes

## **A formação dos preços administrados no Brasil**

André Luis Campedelli

## **Os impactos da financeirização sobre o circuito *finance- investimento-poupança-funding***

Diogo Santos e Marco Flávio da Cunha Resende

# **BRAZILIAN KEYNESIAN REVIEW**

A Brazilian Keynesian Review é um periódico científico criado e mantido pela Associação Keynesiana Brasileira (AKB).

The Brazilian Keynesian Review (BKR) is a scientific journal created and maintained by the Brazilian Keynesian Association (AKB).

## **Editor**

Rafael Saulo Marques Ribeiro

## **Coeditores**

Anderson Tadeu Marques Cavalcante

Luiz Fernando Rodrigues de Paula

Fabício Missio

Caio Vilella

Hugo Iasco-Pereira

## **Comitê Editorial**

André Modenesi

Fábio Henrique Bittes Terra

Gary Dymski

Gilberto Tadeu Lima

Giuliano Contento de Oliveira

Igor Lopes Rocha

Lauro Mattei

Marco Flávio da Cunha Resende

**A Editoria da Brazilian Keynesian Review agradece ao conjunto de pareceristas pelos serviços prestados ao longo de 2021**



Brazilian **Keynesian** Review - [www.braziliankeynesianreview.org](http://www.braziliankeynesianreview.org)

Associação **Keynesiana** Brasileira - [www.associacaokeynesianabrasileira.org](http://www.associacaokeynesianabrasileira.org)

# BRAZILIAN KEYNESIAN REVIEW

## EXPEDIENTE

A Brazilian Keynesian Review (BKR) é um periódico científico criado e mantido pela Associação Keynesiana Brasileira (AKB) e tem como objetivo publicar e divulgar estudos inéditos, teóricos e aplicados, sobre Economia Keynesiana e áreas afins. Os artigos devem ser submetidos à apreciação da revista por iniciativa de seus autores ou a convite do Editor. As deliberações editoriais serão pautadas exclusivamente por critérios de excelência acadêmica, tendo por base pareceres emitidos por especialistas, isto é, os artigos submetidos seguem avaliação cega pelos pares e, uma vez aprovados, serão publicados segundo sua ordem de aprovação.

A BKR adota uma orientação editorial pluralista, abrindo-se às diferentes áreas de pesquisa, desde que as contribuições apresentem interface com a Economia Keynesiana, tais como as abordagens Institucionalista, Estruturalista ou Evolucionária. A BKR tem periodicidade semestral e acesso *online* irrestrito. Os trabalhos são publicados em português ou em inglês. A revista é comumente estruturada em até três partes. A primeira contém artigos acadêmicos na forma tradicional. A segunda parte contempla artigos mais curtos que tratam da conjuntura econômica brasileira ou mundial. Por fim, a BKR também passa a incorporar uma seção especial com resenhas de livros recentemente publicados e outras publicações de interesse da Associação Keynesiana Brasileira, desde que aprovados pelo Comitê Editorial da Revista.

O Corpo Editorial da revista é composto por um editor, dois coeditores e um Comitê Editorial. O Corpo Editorial é presidido pelo Editor (Rafael Ribeiro) e composto pelos Coeditores e por outros sete membros, a saber, Fábio Henrique Terra; Fabrício José Missio (coeditor); Gary Dymski; Gilberto Tadeu Lima; Giuliano Contento de Oliveira; Igor Rocha; Lauro Mattei, Luiz Fernando Rodrigues de Paula (coeditor) e Marco Flávio da Cunha Resende.

### Associação **Keynesiana** Brasileira

**Presidente:** Giuliano Contento de Oliveira

**Vice-Presidente:** Anderson Tadeu Marques Cavalcante

### Diretores:

Carlos Eduardo Carvalho

Guilherme Magacho

Eliane Araújo

Marília Bassetti

Fernanda Ultremare



Brazilian **Keynesian** Review - [www.braziliankeynesianreview.org](http://www.braziliankeynesianreview.org)

Associação **Keynesiana** Brasileira - [www.associacaokeynesianabrasileira.org](http://www.associacaokeynesianabrasileira.org)

## EDITORIAL

O Corpo Editorial da Brazilian Keynesian Review (BKR) tem o prazer de anunciar que um novo número da BKR (número 2 do volume 7) está disponível gratuitamente no site da revista ([www.braziliankeynesianreview.org](http://www.braziliankeynesianreview.org)). A BKR é uma iniciativa da Associação Keynesiana Brasileira (AKB) que visa a publicação e divulgação de estudos teóricos e aplicados da Economia Keynesiana e áreas afins. A revista adota uma perspectiva editorial pluralista, abrindo-se às diferentes orientações de pesquisa, desde que as contribuições apresentem uma interface com a Economia Keynesiana, tais como as abordagens Institucionalista, Estruturalista ou Evolucionária. A BKR tem periodicidade semestral e acesso online irrestrito. Os artigos são publicados em português ou inglês. A revista está excepcionalmente estruturada em apenas uma parte com quatro artigos acadêmicos.

O título do primeiro artigo desta edição é "Determinantes das exportações brasileiras de petróleo: uma aplicação ARDL e NARDL", escrito por Rafael Moraes de Sousa e Michele Poline Veríssimo. O trabalho explora as exportações brasileiras de petróleo para verificar suas causas e fazer alguns apontamentos. Os autores utilizam os modelos *Autoregressive Distributed Lag* (ARDL) e *Nonlinear Autoregressive Distributed Lag* (NARDL) para estimar os principais determinantes da pauta recente das exportações brasileiras de petróleo em relação aos fatores de demanda e oferta. O artigo considera variáveis como renda, preços e taxa de câmbio do lado da demanda. Já do lado da oferta, a atenção dos autores se volta para a descoberta das reservas do pré-sal. Os resultados apontam que um maior nível de preço internacional do petróleo e o crescimento da renda global são cruciais para entender a demanda por exportações brasileiras de petróleo. Por outro lado, o texto também destaca a descoberta de reserva do pré-sal como positivamente relacionada à capacidade exportadora de petróleo brasileira. Ao constatar a transitoriedade do período favorável às exportações, as considerações finais apontam para a importância de aproveitar os períodos de elevação dos preços do petróleo para diversificar a pauta exportadora em favor de produtos com maior complexidade tecnológica.

O segundo artigo deste número é "Avaliando os resultados do sistema previdenciário no Brasil: uma análise a partir da abordagem *Stock-Flow Consistent*", escrito por Daniel Nogueira Silva, Henrique Morrone e Sylvio Kapes. O texto argumenta em favor do que considera ser uma terceira leitura sobre o déficit persistente do sistema previdenciário brasileiro. O texto elenca um grupo de autores que defendem uma reforma previdenciária baseada no aumento da idade mínima de aposentadoria entre outras medidas de austeridade. Em contraste com este primeiro grupo, há autores que veem o sistema previdenciário como sustentável apenas ao combinar características atuariais e dinâmicas que poderiam contribuir para o crescimento econômico. Silva, Morrone e Kappes, por sua vez, consideram o impacto do déficit do sistema previdenciário sobre o setor informal brasileiro para argumentar que a discussão da sustentabilidade desse sistema deve considerar seus efeitos sobre a taxa de crescimento e formalização do trabalho. Feito isso, o modelo aponta que um aumento na formalização do mercado de trabalho reduziria o déficit do sistema previdenciário e aumentaria o crescimento do PIB. Considerando o mecanismo de Kaldor-Verdoorn, os autores sugerem ainda que a política de austeridade não seria capaz de reduzir o déficit do sistema previdenciário, pois seu efeito sobre a atividade econômica pode impactar a produtividade. Assim, a contribuição final do trabalho é uma recomendação para aumentar o número de contribuintes a partir da formalização do mercado de trabalho com vistas a reduzir a dependência do sistema previdenciário em relação às transferências governamentais.

Na sequência, o terceiro artigo: "A formação dos preços administrados no Brasil" é assinado por André Luis Campedelli. O texto tem como objetivo revisar as regras sobre reajustes dos preços administrados brasileiros. Primeiramente, o autor apresenta os itens com preços administrados por cinco classificações: habitação, saúde, serviços pessoais, transporte e comunicação. Então, após analisar cada grupo, Campedelli chega a dois índices principais de reajuste (por exemplo, custos e inflação), que implicam comportamentos diferenciados dos preços a eles indexados. A dinâmica do câmbio afeta fortemente os itens que têm seus preços reajustados por custos, suas mudanças tendem a acontecer de forma abrupta. Por outro lado, os itens cujos preços acompanham a inflação passada tendem a contribuir para o aspecto inercial, sendo

reajustados gradativamente e propagando o choque inicial. Esta análise descreve como a inflação de alguns preços administrados contribui para o acirramento do conflito distributivo ao acompanhar a volatilidade da taxa de câmbio enquanto outros preços administrados propagam o choque.

Por fim, este volume se encerra com o artigo "Os Impactos da financeirização sobre o circuito *finance*-investimento-poupança-*funding*", de Diogo Santos e Marco Flávio Cunha Resende. Os autores trazem o conceito de financeirização para o circuito monetário pós-keynesiano para investigar o impacto da mudança nas decisões gerenciais, tal como a lógica de maximização do valor do acionista. O artigo aponta efeitos em direções opostas, em que a financeirização pode afetar positivamente o investimento ao aumentar as receitas financeiras e permitir o aumento do consumo por meio do endividamento das famílias. No entanto, também pode aumentar a fragilidade financeira devido à preferência do mercado financeiro por retornos de curto prazo e às mudanças que a financeirização promove no circuito de *funding*. Como resultado dessa abordagem, o texto destaca uma nova característica do processo de fragilidade financeira baseada na ausência de correlação entre investimento e endividamento, sugerindo que as empresas tomam empréstimos para recomprar suas ações com o objetivo de elevar seu valor de mercado. Toda essa análise sobre a financeirização termina por sugerir a necessidade de um papel mais abrangente do governo como "emprestador de última instância" para evitar que a fragilidade financeira se transforme em instabilidade financeira.

Esta edição traz uma gama ampla de contribuições com o foco essencialmente na economia brasileira. A leitura passa por discussões sobre os determinantes das exportações brasileiras de petróleo, sugestões e análises do sistema previdenciário brasileiro, um exame detalhado da formação dos preços administrados, bem como os impactos da financeirização. O corpo editorial da Brazilian Keynesiana Review deseja a todos uma agradável leitura.

Rafael Saulo Marques Ribeiro, editor

Caio Vilella, coeditor

Fabrcio Missio, coeditor

Hugo C. lasco-Pereira, coeditor

Luiz Fernando Rodrigues de Paula, coeditor

## EDITORIAL

The Brazilian Keynesian Review (BKR) editorial board is pleased to announce that a new BKR issue (number 2 of its volume 7) is freely available on the journal's website ([www.braziliankeynesianreview.org](http://www.braziliankeynesianreview.org)). BKR is an initiative of the Brazilian Keynesian Association (AKB), which aims at publishing and disseminate theoretical and applied studies within Keynesian Economics and related areas. The journal adopts a pluralistic editorial orientation, covering different areas of research, as long as the contributions present an interface with Keynesian Economics, such as Institutional, Structuralist or Evolutionary approaches. The BKR has a semiannual periodicity and unrestricted online access. Papers are published in either Portuguese or English. The current Issue is exceptionally structured in a single section with four academic readings.

The first paper of the current issue is "Determinants of Brazilian oil exports: an ARDL and NARDL approach" by Rafael Moraes de Sousa and Michele Poline Veríssimo. The paper explores the determinants of the Brazilian oil exports and makes some policy recommendations for the future. The authors employ Autoregressive Distributed Lag (ARDL) and Nonlinear Autoregressive Distributed Lag (NARDL) models to empirically assess the main supply- and demand-side explanatory factors of the Brazilian oil exports in the recent period. The paper considers variables such as income, prices, and exchange rate on the demand side. On the supply side, the authors' attention turns to the discovery of the pre-salt oil reserves. The results point out that a higher international oil price level and the global income growth are crucial to understand the demand for Brazilian oil exports. On the other hand, the text also highlights the pre-salt oil reserve as positively related to Brazilian oil exporting capacity. Thus, once that favorable scenarios to exports are transitory, the final remarks highlight the importance of using periods of higher oil prices to promote export diversification toward areas with more technological content.

The second study of this issue is entitled "Assessing pension system outcomes in Brazil: A Stock-Flow Consistent analysis" by Daniel Nogueira Silva, Henrique Morrone, and Sylvio Kapes. On the one hand, there is a pension system reform proposal based on raising the minimum retirement age and other austere measures. On the other hand, some see the pension system as affordable only when mixing actuarial and dynamic



features that may contribute to economic growth. Silva, Morrone, and Kappes, in turn, argue that discussion regarding the sustainability of the pension system should consider its effects on the informal labor market and output growth. Thus, the model points out that a rise in labor market formalization would reduce the Brazilian pensions system deficit and increase GDP growth. Assuming the existence of Kaldor-Verdoorn's mechanism, austerity measures are less likely to reduce the pension system's deficit due to its adverse effect on economic activity and labor productivity. The paper's final contribution is a recommendation for increasing the number of contributors throughout labor market formalization to reduce the pension system's dependence on government transfers.

Next, we have the third article: "The Brazilian managed prices formation" by André Luis Campedelli. The study discusses the administered price-setting rules in the Brazilian economy. First, the author divides the administered prices into five groups: housing, healthcare, individual services, transport, and communication. Then, after analyzing each group, Campedelli comes to two main readjustment factors (e.g., costs and inflation), which imply different price behavior. The exchange rate dynamics significantly affects the cost component and their changes tend to happen abruptly. On the other hand, the groups of administered sectors following the past inflation tend to contribute to the inertial component of Brazilian inflation. This analysis describes how some managed prices contribute to the climb in distributive conflict by following the exchange rate volatility while other administered prices propagate the shock.

Finally, this volume ends with the paper "The Impacts of financialization on the finance-investment-saving-funding circuit," by Diogo Santos and Marco Flávio Cunha Resende. The authors bring the financialization concept into the post-Keynesian monetary circuit to investigate the impact of the change in managerial decisions, such as the logic of maximizing the shareholder's value. The article points out two opposing effects. On the one hand, financialization may positively affect investment by increasing income receipts and allowing the rise in consumption through household debt. On the other hand, it can also increase the financial fragility due to the financial market's preference for short-run returns and the changes that financialization has fostered in the funding circuit. As a result, the text highlights a new feature of the financial

fragility process. There is no strong correlation between investment and indebtedness, suggesting that firms borrow to repurchase their stocks aiming to raise their market value. All this analysis about financialization suggests the need for a more comprehensive government role as a lender of last resort to avoid the financial fragility tuns to financial instability.

This issue brings a wide variety of contributions with special focus on the Brazilian economy. The reader may find a discussion about the determinants of Brazilian oil exports, suggestions and analysis of the Brazilian pension system, a detailed examination of managed prices formation as well the impacts of financialization. The Brazilian Keynesian Review editorial board wishes everyone a pleasant reading.

Rafael Saulo Marques Ribeiro, editor

Caio Vilella, coeditor

Fabrício Missio, coeditor

Hugo C. lasco-Pereira, coeditor

Luiz Fernando Rodrigues de Paula, coeditor

## SUMÁRIO/SUMMARY

**211-242 Determinantes das exportações brasileiras de petróleo: uma aplicação ARDL e NARDL**

Rafael Moraes de Sousa e Michele Polline Veríssimo.

**243-271 Assessing pension system outcomes in Brazil: a Stock-Flow Consistent analysis**

Daniel Nogueira Silva, Henrique Morrone e Sylvio Kappes.

**272-305 A formação dos preços administrados no Brasil.**

André Luis Campedelli.

**306-333 Os impactos da financeirização sobre o circuito *finance-investimento-poupança-funding***

Diogo Santos e Marco Flávio da Cunha Resende.

# DETERMINANTES DAS EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS DE PETRÓLEO: UMA APLICAÇÃO ARDL E NARDL\*

*Determinants of Brazilian oil exports: an ARDL and NARDL approach*

Rafael Moraes de Sousa<sup>†</sup>

Michele Polline Veríssimo<sup>‡</sup>

## Resumo

Verifica-se um aumento expressivo da participação do petróleo (bruto) nas exportações brasileiras ao longo dos anos 2000, com o produto passando a ocupar a segunda posição na pauta exportadora em 2019. Neste contexto, este artigo investiga os principais determinantes de curto e longo prazos das exportações brasileiras de petróleo, considerando o efeito de variáveis do lado da demanda (renda, preços e taxa de câmbio) e da oferta (descoberta das reservas do Pré-sal e Operação Lava Jato). Para isso, são estimados modelos ARDL e NARDL com dados trimestrais de 2000 a 2019. Os resultados obtidos apontam que as exportações brasileiras de petróleo se beneficiam, principalmente, do aumento dos preços internacionais do produto no curto e no longo prazo. No longo prazo, as exportações de petróleo também são favorecidas pela expansão da capacidade produtiva mediante a exploração das reservas do Pré-sal e a maior confiança dos agentes econômicos em decorrência da Operação Lava Jato.

**Palavras-chave:** Exportações; Petróleo; Brasil; Modelos ARDL e NARDL.

**Classificação JEL:** F14; O13.

## Abstract

An expressive increase in the share of (crude) oil in Brazilian exports is verified throughout the 2000s, with the product taking the second position in the export basket in 2019. In this context, this paper investigates the main short and long-run determinants of Brazilian oil exports, considering the effects of variables on the demand side (income, prices and exchange rate) and supply side (discovery of pre-salt reserves and Operation Lava Jato). For this, it estimates ARDL and NARDL models with quarterly data from 2000 to 2019. The results obtained point out that Brazilian oil exports benefit, above all, from the high international prices in the short and long run. In the long-run, oil exports are also favored by the expansion of productive capacity through the exploitation of pre-salt reserves and greater confidence of economic agents resulting from Operation Lava Jato.

**Keywords:** Exports; Oil; Brazil; ARDL e NARDL models.

**JEL Classification:** F14; O13.

---

\* Os autores agradecem à Capes e ao CNPq pelo apoio financeiro.

<sup>†</sup> Doutorando pelo Programa de Pós-graduação em Economia da Universidade Federal de Uberlândia, bolsista da Capes, rafaelmsousa1@hotmail.com.

<sup>‡</sup> Professora do Instituto de Economia e Relações Internacionais da Universidade Federal de Uberlândia, micheleverissimo@ufu.br.

## 1. Introdução

Verifica-se um expressivo aumento das exportações brasileiras de bens primários, a partir dos anos 2000 (Castilho e Nassif, 2018), estimuladas por um quadro de elevação das cotações das principais *commodities* no mercado internacional, como petróleo, metais e, em menor extensão, *commodities* agrícolas (Prates e Marçal, 2008) e do aumento da demanda externa, impulsionada pelo crescimento mundial liderado pela economia chinesa (APEX-Brasil, 2011). Embora grande parte da pauta comercial brasileira seja constituída por *commodities* de origem mineral e agrícola, destaca-se o crescimento da participação relativa de um recurso de matriz energética, o petróleo, que, segundo dados do Ministério da Economia-Secex (2020), passa de 1,3% em 2000 para 11,7% em 2019, tornando-se o segundo produto mais exportado pelo Brasil nesse último ano.

Neste contexto, o aumento do preço do petróleo, a partir de 2004 (APEX-Brasil, 2011), e a descoberta de reservas do produto nas camadas do Pré-sal em fins de 2006 (Petrobras, 2020) contribuíram para fomentar discussões sobre os possíveis efeitos da exploração do petróleo sobre o desempenho da economia brasileira, em duas vertentes principais. A primeira tem o foco na geração de riqueza e obtenção de maior autonomia em relação ao uso da fonte energética com o avanço do país como um grande produtor e exportador de petróleo, diminuindo a dependência em relação às importações. Além disso, a atividade tem o potencial de alavancar a cadeia produtiva, que é intensiva em conhecimento e tecnologia, estimulando gastos com Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e a inovação no país (Furtado, 2013).

A segunda aponta para o receio quanto ao aprofundamento do padrão de especialização da economia em bens primários (reprimarização). Tal perspectiva é baseada na Teoria da Maldição dos Recursos Naturais, sob o argumento de que a especialização das exportações em *commodities*, seja pela descoberta de novas fontes de recursos ou pela valorização dos preços, contribui para a obtenção de menores taxas de crescimento econômico no longo prazo (Sachs e Warner, 1995). Conforme Bresser-Pereira e Marconi (2008), isso decorre do redirecionamento dos

recursos produtivos (capital e trabalho) para a produção de bens primários, diminuindo a participação relativa da indústria na geração de produto e emprego (desindustrialização). Ainda, conforme tais autores, a entrada de divisas oriundas da exportação de recursos naturais pode conduzir à sobreapreciação da taxa de câmbio real, reduzindo a competitividade do setor industrial, especialmente o de maior conteúdo tecnológico, o qual exige uma taxa de câmbio mais depreciada para compensar a sua inserção no mercado internacional, culminando nos efeitos da chamada “Doença Holandesa”.

Além dos fatores supracitados, a concentração da produção e das exportações em bens primários sujeita a economia à alta volatilidade de preços e à baixa elasticidade-renda de longo prazo da demanda daqueles bens, gerando incertezas quanto à obtenção de receitas para sustentar os gastos públicos e os investimentos, e, em consequência, prejudicando o crescimento econômico (Sachs e Warner, 1995). Outro obstáculo perpassa pela qualidade das instituições, visto a existência de evidências empíricas, tais como em Sala-i-Martin e Subramanian (2003), Mehlum et al. (2006), Arezki e van der Ploeg (2007), e Mulwa e Mariara (2016), de que países com recursos naturais abundantes e instituições frágeis (como é o caso da Nigéria, dentre outros) possuem uma atuação irregular na apropriação das vantagens potenciais de seus recursos. Isso se deve à má gestão de contratos, políticas protecionistas aos setores primários, corrupção e alocação de recursos em atividades não produtivas, dentre outros fatores (APEX-Brasil, 2011).

Considerando o contexto exposto, o presente artigo pretende investigar os efeitos de curto e longo prazo de variáveis geralmente apontadas pela literatura de comércio internacional como fatores que influenciam o desempenho exportador de um país<sup>1</sup>, aplicando ao caso do petróleo (óleo bruto) brasileiro. O objetivo é estimar uma função de exportação do petróleo que incorpora os efeitos de variáveis ligadas à demanda (preços, renda mundial e taxa de câmbio real) e à oferta (descoberta de novas fontes e estado de confiança dos agentes em razão da Operação Lava Jato).

---

<sup>1</sup> As teorias tradicionais de comércio internacional destacam como principais variáveis que influenciam as exportações a taxa de câmbio, a relação entre preços externos e internos, a renda (demanda) externa, além de impostos e subsídios. Neste sentido, existem diversos trabalhos empíricos que analisam a relação entre tais variáveis e as exportações para o Brasil e diversos países, tal como pode ser visto em Zini Jr (1988), Nakabashi et al. (2008), Schettini et al. (2012), dentre outros.

Para isso, utiliza a metodologia de cointegração pela estimação de modelos Autorregressivos de Defasagens Distribuídas lineares (ARDL) e não lineares (NARDL), com dados do período de 2000 a 2019.

O artigo contribui ao preencher uma lacuna na literatura, visto a carência de trabalhos que abordem empiricamente os principais determinantes das exportações brasileiras de petróleo, sobretudo, no que tange à análise dos efeitos da descoberta de novas reservas do produto (Pré-sal), e também da crise de confiança enfrentada no país com a deflagração da Operação Lava Jato em março de 2014. O receio de que as receitas obtidas com as exportações de petróleo sejam utilizadas para promover a corrupção afeta o estado de confiança dos agentes. Neste sentido, a Operação Lava Jato, que trouxe à tona os vultosos desvios de recursos da Petrobras utilizados para financiar um grande esquema de corrupção envolvendo empresários e políticos, possui uma faceta positiva ao traduzir um sentimento de combate à corrupção no país. Por outro lado, generaliza um cenário de desconfiança em relação às instituições brasileiras (governo e Petrobras), colaborando para a queda dos investimentos que afetam significativamente a atividade petrolífera e a economia como um todo.

Ainda, o artigo pretende contribuir, a partir dos resultados obtidos, para inferir sobre a sustentação do desempenho da atividade no longo prazo, visto que algumas das variáveis que explicam os resultados recentes das exportações do petróleo, como preço e taxa de câmbio, apresentam natureza cíclica e volátil, podendo sofrer reversão da atual trajetória ao longo do tempo.

O artigo está estruturado em três seções, além dessa introdução e das considerações finais. A segunda seção revisa a literatura que trata das variáveis relevantes para especificação de uma função (modelo) de exportação, sobretudo, baseada em recursos naturais. A terceira apresenta a metodologia, os modelos estimados e os dados utilizados. A quarta seção discute os principais resultados obtidos.

## **2. Revisão da literatura sobre modelos de exportação**

Os trabalhos empíricos normalmente utilizam duas maneiras diferentes para estimar funções de exportações. Uma delas considera apenas elementos do lado da

demanda, com base em medidas para o preço relativo e a renda mundial. A outra envolve uma equação de oferta, considerando medidas para os custos dos insumos e/ou fatores de produção, utilização da capacidade e produto potencial. Zini Jr. (1988) e Schettini et al. (2012) destacam que a estratégia de estimação mais difundida na literatura é a de se combinar, em uma única equação, variáveis que aparecem em equações de oferta e demanda, envolvendo a estimação de uma forma reduzida.

Nestes termos, diversos trabalhos têm procurado avaliar empiricamente os fatores que explicam o crescimento das exportações brasileiras, destacando a relevância dos preços, da taxa de câmbio e da renda (demanda) externa, dentre outras variáveis. Portanto, esta seção apresenta uma breve revisão da literatura que aborda as principais variáveis que embasam o modelo empírico proposto neste artigo.

Nakabashi et al. (2008), por exemplo, verificam, mediante o método dos mínimos quadrados iterativos com redistribuição de pesos, os efeitos da taxa de câmbio, da taxa de juros e do crescimento mundial sobre as exportações brasileiras no período de 1996 a 2007. Os resultados apontam que os setores baseados em recursos naturais e em ciência foram os mais favorecidos pelo crescimento dos principais parceiros comerciais do país e não sofreram com as variações das taxas de câmbio e de juros.

Por meio do modelo de *constant market share* (CMS), Carvalho e Silva (2008), analisando o período de 1991 a 2003, concluem que as exportações agrícolas brasileiras apresentaram crescimento acima do potencial, principalmente em razão do aumento expressivo da competitividade atribuída à apreciação cambial.

Mortatti et al. (2011), utilizando um modelo de autorregressão vetorial com correção de erro (VECM) para dados do período 1995-2008, identificam um alto poder explanatório da variável renda externa e da utilização da capacidade produtiva sobre a dinâmica das exportações brasileiras de produtos agrícolas, minerais e industriais para a China, com menor relevância da taxa de câmbio e dos preços relativos.

O trabalho de Weis e Cunha (2011) utiliza o método Almon Lag, com dados do período 1994-2008, para examinar as relações entre taxa de câmbio real, exportações e crescimento econômico. Os autores confirmam uma relação direta da



taxa de câmbio real sobre o volume das exportações, sugerindo a contribuição de uma taxa de câmbio competitiva para incentivar o setor exportador, especialmente de bens manufaturados.

Bittencourt e Campos (2014) estimam modelos de vetores autorregressivos (VAR) no período de 2001 a 2011 para captar a relação entre as exportações agropecuárias brasileiras, o investimento direto estrangeiro no setor, a renda mundial e a taxa de câmbio real. Os resultados revelam a maior importância da renda externa para explicar a variância das exportações agropecuárias brasileiras, com pouca participação do investimento direto estrangeiro, e influência indireta do câmbio por meio de seus efeitos sobre a renda mundial.

As evidências obtidas por Oliveira et al. (2015), em análise para os anos de 2000 a 2011 por vetores de correção de erros (VECM), assinalam a relevância da taxa de câmbio real, da renda mundial e da taxa de juros sobre o desempenho de longo prazo das exportações do mel de abelha brasileiro, com certa defasagem de tempo para que os desequilíbrios de curto prazo ocorridos sejam corrigidos no longo prazo.

Amaral et al. (2017) utilizam o método de decomposição para analisar os determinantes do crescimento das exportações brasileiras, em especial, de produtos primários e manufaturas baseadas em recursos naturais, no período de 1995 a 2014, indicando preponderância dos efeitos ligados à renda mundial.

Andrade e Vieira (2018) estimam a influência da taxa de câmbio real efetiva, da renda externa e do preço internacional das *commodities* sobre as exportações dos estados da região Nordeste entre 1999 e 2012 utilizando modelos de vetores autorregressivos (VAR). Os autores destacam que as exportações dos estados do Nordeste são explicadas predominantemente por sua própria dinâmica (81%), seguidas pelo preço das *commodities* (8,2%), pela renda dos parceiros comerciais (5,8%), e pela taxa de câmbio (4%).

Gobi et al. (2018), com o uso de vetores de correção de erros estimados para o período 2000-2015, verificam que a taxa de câmbio real, o grau de abertura comercial e a renda externa contribuíram positivamente para os saldos comerciais dos setores de carne bovina e de frango para o Brasil.

Para o caso do petróleo, há maior dificuldade em se encontrar estudos empíricos que se propõem a discutir os fatores determinantes do desempenho exportador do produto, tal como fazem os estudos anteriormente relatados para a dinâmica exportadora, no geral ou para produtos específicos, sobretudo, ligados ao agronegócio.

Neste sentido, por exemplo, o estudo de Souza (2006) pontua, em análise descritiva do setor no período de 1965 a 2004, que o preço do produto é determinante para o desempenho da indústria do petróleo e da economia mundial, mas não avança em uma metodologia quantitativa para captar tal efeito.

Martins e Veríssimo (2013), utilizando indicadores de vantagens comparativas com dados do período 2000-2012, argumentam que, embora a participação do petróleo na pauta comercial brasileira seja relativamente baixa no período analisado, possui uma tendência crescente, identificando sinais futuros de uma especialização nas exportações brasileiras de petróleo. Todavia, os autores não quantificam os fatores que possam justificar esse avanço da participação do petróleo nas exportações do país.

Hoff (2016) emprega estatística descritiva para investigar os efeitos do petróleo, do câmbio e da recessão sobre a recuperação da balança comercial brasileira em 2015, destacando a relevância do comércio externo de combustíveis e da queda do nível de atividade econômica, somada à depreciação cambial, para a obtenção de melhora do saldo comercial.

Portanto, existem lacunas na literatura sobre modelos de determinação das exportações que tratem do caso relativo ao petróleo brasileiro, sendo que este artigo pretende dar a sua contribuição neste sentido, tanto em termos dos objetivos investigados, quanto do método aplicado. Nesta direção, em vista da revisão dos trabalhos que discutem os determinantes do desempenho das exportações em geral, considera-se relevante quantificar empiricamente os efeitos de curto e longo prazos e das assimetrias de variáveis citadas pela literatura supracitada como fatores determinantes para estimar uma função de exportação.

Para isso, o artigo inova em relação à literatura existente pela metodologia adotada, ao estimar modelos de Vetores Autorregressivos de Defasagens

Distribuídas lineares (ARDL) e não lineares (NARDL). Tal metodologia é considerada relevante para a investigação proposta, visto que permite captar diferenças nos determinantes do desempenho das exportações do petróleo brasileiro no curto e no longo prazo, sinalizando se o atual comportamento das exportações é capaz de se manter robusto ao longo do tempo, e se os efeitos de algumas das variáveis analisadas são assimétricos.

Em termos dos objetivos, este artigo atribui papel central às variáveis que descrevem a dinâmica do lado da demanda por meio da influência dos preços, da renda (demanda) mundial e da taxa de câmbio para explicar empiricamente as exportações do petróleo brasileiro. Todavia, também é relevante considerar elementos do lado da oferta, os quais afetam a capacidade de produzir e exportar. Nestes termos, o artigo inova ao tomar os efeitos da descoberta das reservas de petróleo no Pré-sal e ainda do estado de confiança dos agentes no contexto econômico e político vivenciado no país a partir da deflagração da Operação Lava Jato que afetou os investimentos, a produção e a exportação do produto. As relações esperadas entre tais variáveis são descritas na seção a seguir.

### 3. Metodologia e dados

A análise empírica dos determinantes de curto e longo prazo das exportações brasileiras de petróleo será efetivada mediante a estimação de Modelos Autorregressivos de Defasagens Distribuídas (ARDL) aplicados à cointegração, propostos por Pesaran e Shin (1999) e Pesaran et al. (2001).

A metodologia ARDL é escolhida devido às vantagens apresentadas sobre os modelos de vetores autorregressivos (VAR) e os testes de cointegração tradicionais (Engle-Granger ou Johansen), com vetores de correção de erros (VEC), comumente utilizados na literatura para se estimar os determinantes das exportações brasileiras revisada na seção anterior deste artigo.

A justificativa é que os modelos ARDL tendem a ser mais eficientes para captar relações de longo prazo em amostras menores de dados, e podem ser aplicados em um conjunto de variáveis com diferentes ordens de integração, sejam estacionárias  $I(0)$  ou não estacionárias  $I(1)$ , além de serem capazes de selecionar as

melhores defasagens para cada uma das variáveis inseridas nos modelos. Tais elementos constituem um avanço em relação aos modelos de cointegração com correção vetorial, empregados com recorrência pela literatura para estimar funções de exportação, visto que este último método requer o uso de variáveis I(1) e utiliza as mesmas defasagens para todas as variáveis. Ademais, a metodologia ARDL supera os modelos VAR, que são ateóricos, e captam apenas as relações de curto prazo entre as variáveis, além de possuírem estimativas sensíveis ao número de defasagens utilizadas nos modelos.

A metodologia ARDL consiste na verificação da existência de vetores de longo prazo entre um conjunto de variáveis. Confirmada esta relação, estimam-se os coeficientes de longo e curto prazos dos modelos, bem como a velocidade de ajustamento ao equilíbrio de longo prazo. Para tanto, o modelo ARDL é estimado na forma de vetores de correção de erros (ARDL-ECM), que pode ser especificado da seguinte maneira:

$$\Delta y_t = \alpha_0 + \alpha_1 T + \beta_1 y_{t-1} + \beta_2 x_{t-1} + \sum_{i=0}^n \Phi_{1i} \Delta y_{t-i} + \sum_{i=0}^p \Phi_{2i} \Delta x_{t-i} + \varepsilon_t \quad (1)$$

sendo  $y_t$  a variável dependente,  $\alpha_0$  o intercepto e  $\alpha_1 T$  o termo de tendência,  $x$  as variáveis independentes,  $\beta_i$  os parâmetros de longo prazo,  $\Phi_i$  os parâmetros de curto prazo e  $\varepsilon_t$  os termos de erro.

Para testar a existência de associação entre a variável dependente e as variáveis explicativas, Pesaran et al. (2001) utilizam um teste Wald (teste-F) de limites para analisar a significância conjunta dos parâmetros de longo prazo dos modelos. Estes testes ajudam a corrigir problemas de endogeneidade e de correlação das séries, sendo válidos independente da estacionariedade das variáveis.

Entretanto, sob hipótese nula de não cointegração, as estatísticas possuem distribuições assintóticas não padronizadas. Desta forma, Pesaran et al. (2001) desenvolvem um conjunto de valores críticos (*Bounds limits*), em que os regressores são considerados todos I(0) (limite inferior) ou todos I(1) (limite superior). O teste é realizado comparando a estatística F com os limites das bandas definidas anteriormente. Posto isto, se a estatística F obtida estiver abaixo do valor crítico, não há cointegração dos regressores. Se a estatística F estiver acima dos limites, pode-se inferir que há cointegração entre eles. Caso a estatística F esteja dentro do intervalo

das bandas, o teste é inconclusivo, exigindo informações adicionais sobre a ordem de integração das variáveis.

Deste modo, para testar os efeitos das principais variáveis expostas pela literatura como determinantes das exportações de petróleo, pretende-estimar as seguintes equações:

Modelo ARDL 1 – Exportações (em valor) de petróleo bruto

$$\begin{aligned} \Delta EXP = & \alpha_0 + \alpha_1 T + \beta_1 EXP_{t-1} + \beta_2 RM_{t-1} + \beta_3 PREC_{t-1} + \beta_4 TCREF_{t-1} + \\ & \beta_5 DPRESAL_{t-1} + \beta_6 DLAVA_{t-1} + \sum_{i=0}^n \phi_1 \Delta EXP_{t-i} + \sum_{i=0}^p \phi_2 RM_{t-i} + \\ & \sum_{i=0}^q \phi_3 \Delta PREC_{t-i} + \sum_{i=0}^r \phi_4 \Delta TCREF_{t-i} + \sum_{i=0}^s \phi_5 \Delta DPRESAL_{t-i} + \\ & \sum_{i=0}^u \phi_6 \Delta DLAVA_{t-i} + \varepsilon_t \end{aligned} \quad (2)$$

Modelo ARDL 2 – Participação (%) do petróleo bruto nas exportações totais

$$\begin{aligned} \Delta PART = & \alpha_0 + \alpha_1 T + \beta_1 PART_{t-1} + \beta_2 RM_{t-1} + \beta_3 PREC_{t-1} + \beta_4 TCREF_{t-1} + \\ & \beta_5 DPRESAL_{t-1} + \beta_6 DLAVA_{t-1} + \sum_{i=0}^n \phi_1 \Delta EXP_{t-i} + \sum_{i=0}^p \phi_2 RM_{t-i} + \\ & \sum_{i=0}^q \phi_3 \Delta PREC_{t-i} + \sum_{i=0}^r \phi_4 \Delta TCREF_{t-i} + \sum_{i=0}^s \phi_5 \Delta DPRESAL_{t-i} + \\ & \sum_{i=0}^u \phi_6 \Delta DLAVA_{t-i} + \varepsilon_t \end{aligned} \quad (3)$$

As variáveis dependentes dos modelos consistem nas exportações de petróleo bruto (não inclui derivados) mensurada em duas formas distintas: i) por valores exportados; e ii) pela participação na pauta de exportações. Cabe destacar que as duas formas de mensuração da variável dependente se justificam como uma medida adotada para captar a robustez dos resultados, visto que o valor exportado de petróleo bruto é uma medida de desempenho da atividade, e a participação do petróleo bruto nas exportações é uma medida de grau de especialização. As séries de exportações de petróleo bruto (EXP) e das exportações totais são expressas em dólares (US\$) deflacionadas pelo Índice de Preços por Atacado dos Estados Unidos (IPA) para preços constantes de 2010.<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> A escolha do IPA como deflator se justifica por sua composição conter a variação dos preços dos bens transacionáveis.

As variáveis explicativas que afetam as exportações, conforme indicado pela revisão da literatura empírica, se encontram sistematizadas no Quadro 1.

**Quadro 1 – Definição das variáveis utilizadas**

Variáveis	Definição	Fonte	Sinal esperado
EXP	Exportações de óleos brutos de petróleo (US\$)	MDIC/SECEX	*
PART	Participação do óleo bruto de petróleo nas exportações do Brasil - (%)	MDIC/SECEX	*
RM	Importações mundiais (US\$)	IMF	Positivo
PREC	Preço do crude oil (índice média 2010 = 100)	UNCOMTRADE	Positivo
TCREF	Taxa de câmbio real efetiva - extração de petróleo e gás natural (índice média 2010 = 100)	IPEADATA	Positivo
DPRESAL	<i>Dummy</i> para a descoberta do Pré-sal (assume o valor 1 a partir de 2006)	Elaboração própria	Positivo
DLAVA	<i>Dummy</i> para a Operação Lava Jato (assume o valor 1 a partir de 2014)	Elaboração própria	Positivo

Fonte: Elaboração própria

Como *proxy* para a renda mundial (RM), utiliza-se os dados de importações mundiais, em US\$ deflacionado pelo IPA (2010 = 100), fornecidos pelo IMF. Tal *proxy* sinaliza o aumento das importações de petróleo como reflexo do crescimento da renda (demanda) mundial. É razoável presumir que, em períodos de expansão da produção industrial e de maior liquidez internacional, haja crescimento das importações mundiais. Assim, espera-se que as *commodities* energéticas se favoreçam desse contexto.

Para os preços (PREC), é utilizada a série extraída da base do UNCOMTRADE referente à evolução do preço do petróleo bruto. Espera-se que o aumento dos preços internacionais do petróleo, ao elevar a rentabilidade da atividade, estimule a produção e as exportações do produto.

Para medir a competitividade relativa no mercado internacional, é utilizada a taxa de câmbio efetiva real (TCREF) relacionada à extração de petróleo e gás natural, cuja fonte é o IPEADATA. O cálculo da variável considera um fator de ponderação da participação de cada parceiro comercial na compra de petróleo. Espera-se que uma taxa de câmbio real depreciada aumente a competitividade do petróleo brasileiro no mercado internacional, estimulando as exportações.

Para captar as decisões do lado da oferta, a variável *dummy* DPRESAL representa a descoberta de uma nova fonte do recurso natural. Neste caso, o sinal esperado é positivo, pois a descoberta das reservas do Pré-sal, a partir de 2007, ampliou as expectativas de aumento da produção nacional e, conseqüentemente, da capacidade de exportar.

Também é adicionada a variável *dummy* DLAVA, cuja intenção é captar os efeitos sobre o estado de confiança dos agentes na economia e nas instituições (governo e Petrobras) em razão da deflagração da Operação Lava Jato, a partir de 2014. O sinal esperado para a variável também é positivo, visto que práticas de combate à corrupção tendem a melhorar a confiança dos agentes econômicos (percepção sobre a qualidade das instituições) e contribui para estimular as decisões de investir, produzir e exportar petróleo.

Ainda, são estimadas as versões não-lineares dos modelos ARDL supracitados, ou seja, o NARDL, conforme Shin et al. (2014). Neste caso, considerando que a taxa de câmbio real efetiva (TCREF) pode apresentar desalinhamento em relação ao seu valor de equilíbrio de longo prazo, a variável é substituída pelas decomposições parciais positiva (TCREF<sup>+</sup>) e negativa (TCREF<sup>-</sup>) para introduzir as não linearidades de curto e longo prazos da variável sobre as exportações brasileiras de petróleo.

Para a decomposição parcial positiva (depreciação), tem-se que  $TCR^+ = \sum_{i=1}^t \Delta TCR^+ = \sum_{i=1}^t \max(TCR_i, 0)$ , enquanto para a decomposição parcial negativa (apreciação), tem-se que  $TCR^- = \sum_{i=1}^t \Delta TCR^- = \sum_{i=1}^t \min(TCR_i, 0)$ . Tais decomposições são calculadas por meio do filtro Hodrick-Prescott. O objetivo é captar se existem diferenças (assimetrias) entre episódios de câmbio real depreciado ou apreciado sobre o desempenho das exportações brasileiras de petróleo. Se as duas

variáveis carregarem o mesmo sinal no coeficiente e mesma magnitude, os efeitos são considerados simétricos. Caso ocorra o contrário, os efeitos são assimétricos.

Os modelos NARDL são estimados mediante as seguintes especificações:

Modelo NARDL 3 – Exportações (em valor) de petróleo bruto

$$\begin{aligned} \Delta EXP = & \alpha_0 + \alpha_1 T + \beta_1 EXP_{t-1} + \beta_2 RM_{t-1} + \beta_3 PREC_{t-1} + \beta_4 TCREF_{t-1}^+ + \\ & \beta_5 TCREF_{t-1}^- + \beta_6 DPRESAL_{t-1} + \beta_7 DLAVA_{t-1} + \sum_{i=0}^n \phi_1 \Delta EXP_{t-i} + \\ & \sum_{i=0}^p \phi_2 RM_{t-i} + \sum_{i=0}^q \phi_3 \Delta PREC_{t-i} + \sum_{i=0}^r \phi_4 \Delta TCREF_{t-i}^+ + \sum_{i=0}^s \phi_5 \Delta TCREF_{t-i}^- + \\ & \sum_{i=0}^v \phi_6 \Delta DPRESAL_{t-i} + \sum_{i=0}^z \phi_7 \Delta DLAVA_{t-i} + \varepsilon_t \end{aligned} \quad (4)$$

Modelo NARDL 4 – Participação (%) do petróleo bruto nas exportações totais

$$\begin{aligned} \Delta PART = & \alpha_0 + \alpha_1 T + \beta_1 PART_{t-1} + \beta_2 RM_{t-1} + \beta_3 PREC_{t-1} + \beta_4 TCREF_{t-1}^+ + \\ & \beta_5 TCREF_{t-1}^- + \beta_6 DPRESAL_{t-1} + \beta_7 DLAVA_{t-1} + \sum_{i=0}^n \phi_1 \Delta EXP_{t-i} + \\ & \sum_{i=0}^p \phi_2 RM_{t-i} + \sum_{i=0}^q \phi_3 \Delta PREC_{t-i} + \sum_{i=0}^r \phi_4 \Delta TCREF_{t-i}^+ + \sum_{i=0}^s \phi_5 \Delta TCREF_{t-i}^- + \\ & \sum_{i=0}^v \phi_6 \Delta DPRESAL_{t-i} + \sum_{i=0}^z \phi_7 \Delta DLAVA_{t-i} + \varepsilon_t \end{aligned} \quad (5)$$

Os modelos utilizam dados do período que compreende o primeiro trimestre de 2000 até o último trimestre de 2019. As variáveis são trabalhadas em logaritmo natural, com intuito de captar as elasticidades.

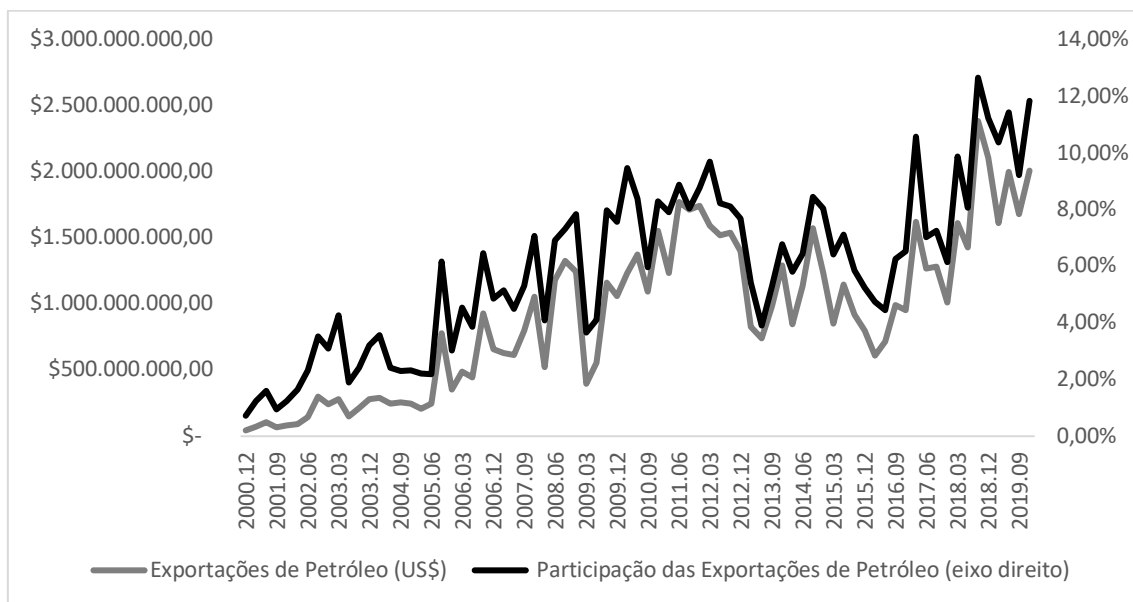
## 4. Resultados

○ Gráfico 1, a seguir, ilustra o desempenho trimestral das duas principais variáveis de análise deste artigo, quais sejam, o valor exportado de petróleo (óleo bruto) e a participação do produto na pauta exportadora brasileira, no período de 2000 a 2019. Verifica-se que as exportações brasileiras de petróleo apresentaram crescimento expressivo tanto em valor, como em porcentagem das exportações totais, atingindo 10,7% de participação no último trimestre de 2019. Esse resultado é corroborado pelos dados da Tabela 1, que mostra o desempenho relativo do petróleo quando comparado a outros produtos primários da pauta exportadora brasileira. ○ petróleo, cuja participação na pauta era de 1,3% em 2000, assume a



segunda posição no *ranking* dos produtos brasileiros mais exportados em 2019, correspondendo a 11,7% do total das exportações, sendo superado em relevância apenas pelas vendas externas de soja.

Gráfico 1 – Desempenho das exportações de petróleo bruto (2000-2019)



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do MDIC-Comex Stat (2020).

Tabela 1 – Principais produtos primários exportados pelo Brasil (anos selecionados)

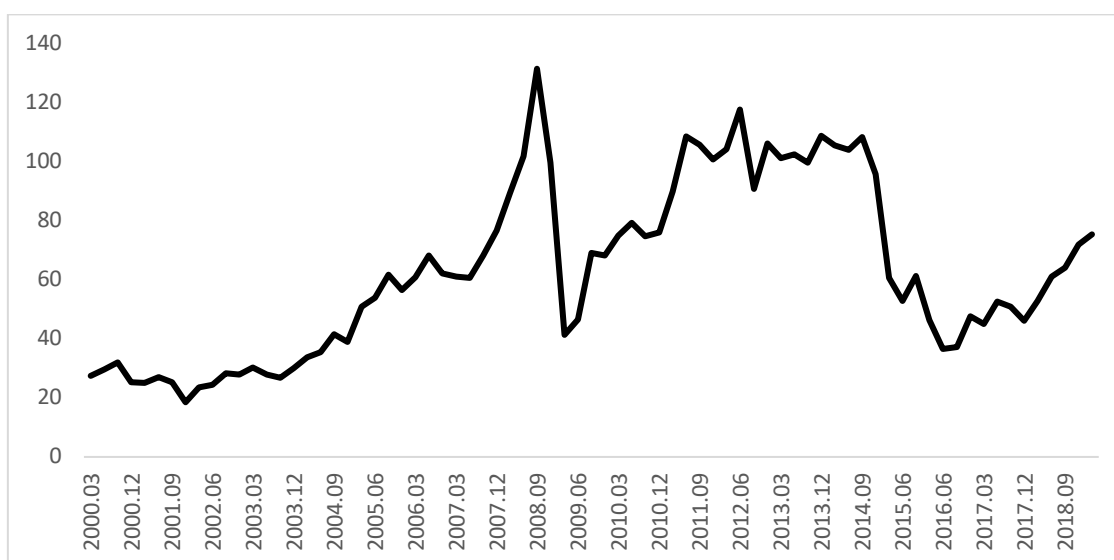
	Valor (US\$ milhões)			Participação nas exportações totais (%)		
	2000	2010	2019	2000	2010	2019
Soja	2.725	11.043	26.077	5,1	6,1	12,6
Petróleo	720	16.293	24.199	1,3	9,0	11,7
Minério de ferro	2.931	28.867	22.680	5,4	16,0	11,0
Carne Bovina	737	3.851	6.546	1,4	2,1	3,2
Café	1.207	5.179	4.575	2,2	2,9	2,2

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Ministério da Economia-Secex (2020).

O desempenho positivo das exportações de petróleo ao longo dos anos 2000 reflete o avanço na estrutura produtiva decorrente de investimentos realizados na atividade, além do desenvolvimento tecnológico (como a tecnologia para exploração de petróleo em águas profundas) e a descoberta de novas fontes do produto (reservas

do Pré-sal) em 2006 (Caselli, 2013). Esse resultado também foi beneficiado pela escalada dos preços internacionais do petróleo (conforme ilustra o Gráfico 2) e pela demanda global aquecida, como efeito, especialmente, do processo de industrialização e urbanização da China e do crescimento de outras economias emergentes, verificado, sobretudo, no período pré-crise financeira internacional do *Subprime* (2007/2008) (APEX-Brasil, 2011).<sup>3</sup> Por outro lado, o contexto de desconfiança dos agentes em relação ao cenário político e econômico brasileiro que tomou conta do país com a deflagração da Operação Lava Jato desacelerou os investimentos correntes na atividade, contribuindo para refrear as exportações entre 2014 a meados de 2016.

Gráfico 2 – Evolução do preço internacional do petróleo bruto (Brent), em US\$ barril (2000-2019)



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do World Bank (2020).

Para um diagnóstico preliminar sobre as prováveis relações estabelecidas entre as diversas variáveis dos modelos propostos, as Tabelas 2 e 3 apresentam a matriz de correlação de Pearson para as séries analisadas.

<sup>3</sup> Embora haja volatilidade nos preços do petróleo, com quedas mais consideráveis em 2009, em razão da crise do Subprime, e entre 2015 e 2016, em função da descoberta da tecnologia de exploração do óleo de xisto e da política da Arábia Saudita de aumento de oferta do produto, é possível verificar uma tendência de preços elevados para o petróleo em praticamente todo o período de análise.

**Tabela 2 – Correlação de Pearson: Variável dependente - Valor exportado (EXP)**

	EXP	PREC	RM	TCREF	DPRESAL	DLAVA
EXP	1					
PREC	0,50	1				
RM	0,59	0,85	1			
TCREF	-0,54	-0,94	-0,85	1		
DPRESAL	0,49	0,72	0,88	-0,79	1	
DLAVA	0,24	0,07	0,50	-0,11	0,46	1

Fonte: Elaboração própria a partir de estimações no Eviews

Observa-se a existência de correlações positivas entre as duas variáveis de interesse do trabalho, quais sejam, o valor exportado e a participação do petróleo na pauta exportadora, e os preços, a renda mundial, as *dummies* Pré-Sal e Lava Jato. Tais evidências corroboram o sinal esperado para as variáveis apontados no Quadro 1. Apenas no caso da taxa de câmbio real efetiva, é verificada a ocorrência da correlação negativa. Também se verifica que a correção entre as variáveis de desempenho das exportações do petróleo e a *dummy* Lava Jato são relativamente fracas (inferior a 0,30).

**Tabela 3 – Correlação de Pearson: Variável dependente - Participação do petróleo nas exportações (PART)**

	PART	PREC	RM	TCREF	DPRESAL	DLAVA
PART	1					
PREC	0,42	1				
RM	0,51	0,85	1			
TCREF	-0,47	-0,94	-0,85	1		
DPRESAL	0,42	0,72	0,88	-0,79	1	
DLAVA	0,21	0,07	0,50	-0,11	0,46	1

Fonte: Elaboração própria a partir de estimações no Eviews

Os resultados empíricos obtidos no presente estudo são descritos a seguir. Neste sentido, a Tabela 4 apresenta os resultados dos testes de raiz unitária *Augmented Dickey-Fuller* (ADF), *Phillips-Perron* (PP), *Kwiatkowski-Phillips-*

*Schmidt-Shin* (KPSS) e o ADF-break, os quais são tradicionalmente utilizados para identificar a ordem de integração das séries.<sup>4</sup> Cabe informar que todas as estimações são realizadas incluindo a constante e a tendência e as variáveis precedidas por D são analisadas em primeira diferença quando ocorre a rejeição da estacionariedade da série em nível.

**Tabela 4 – Testes de raiz unitária**

	ADF	PP	KPSS	ADF-Break
EXP	-7,24*	-30,13*	0,21	-7,09*
PART	-7,31*	-31,27*	0,63*	-13,95*
RM	-1,20	-1,51	0,26*	-2,94
DRM	-5,21*	-7,64*	0,05	-7,64*
PREC	-1,57	-1,83	0,24*	-4,60
DPREC	-7,29*	-7,16*	0,05	-8,96*
TCREF	-1,47	-1,46	0,28*	-4,21
DTCREF	-6,92*	-6,74*	0,07	-7,25*

Fonte: Elaboração própria a partir de estimações no Eviews

Notas: \* denota rejeição da hipótese nula a 1% de significância estatística, (1) Valores críticos testes ADF e PP: 1% (-4,0784) e 5% (-3,467); (2) Valores críticos teste KPSS: 1% (0,216) e 5% (0,146); (3) Valores críticos testes ADF-Break: 1% (-5,719) e 5% (-5,175)

Para os testes ADF, PP e ADF-Break, a hipótese nula é de que a série possui raiz unitária. Já para o teste KPSS, a hipótese nula é a de que a série é estacionária. No caso desse último teste, a estatística do p-valor não é fornecida. Segundo Greene (2012), deve-se rejeitar a hipótese nula se a estatística de teste é maior que o valor crítico apresentado.

Os resultados dos testes de raiz unitária indicam que as séries EXP (valor exportado) e PART (participação na pauta) são estacionárias em nível. As demais séries se tornam estacionárias quando tomadas em primeira diferença, portanto, são integradas de primeira ordem. Deste modo, o método ARDL se mostra adequado ao estudo em questão por permitir o tratamento de séries com diferentes ordens de integração.

<sup>4</sup> Sobre os testes tradicionais de raiz unitária, ver Dickey e Fuller (1979); e Phillips e Perron (1988) e Kwiatkowski et al. (1992).

A Tabela 5 expõe as defasagens selecionadas para os modelos propostos. Cabe ressaltar que os modelos são estimados com, no máximo, seis defasagens para as variáveis dependentes e explicativas, utilizando o critério de informação de Akaike (AIC) para escolher as defasagens mais adequadas para cada variável.

**Tabela 5 – Estimativas dos modelos ARDL**

Modelos	Defasagens selecionadas	Teste LM	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> ajustado
		Autocorrelação (Prob)		
1	(5, 3, 0, 5, 6, 5)	1,37 (0,24)	0,95	0,92
2	(4, 0, 2, 6, 6, 5)	0,88 (0,42)	0,91	0,86
3	(5, 4, 5, 4, 5, 0, 2)	0,51 (0,47)	0,95	0,91
4	(5, 0, 3, 5, 5, 0, 2)	2,82 (0,10)	0,91	0,86

Fonte: Elaboração própria a partir de estimações no Eviews

Notas: (1) Teste LM:  $H_0$ : ausência de autocorrelação serial, (2) Todos os modelos foram estimados com a constante, sendo que a tendência foi incluída apenas no modelo 4, pois nos outros modelos a mesma não se mostrou estatisticamente significativa.

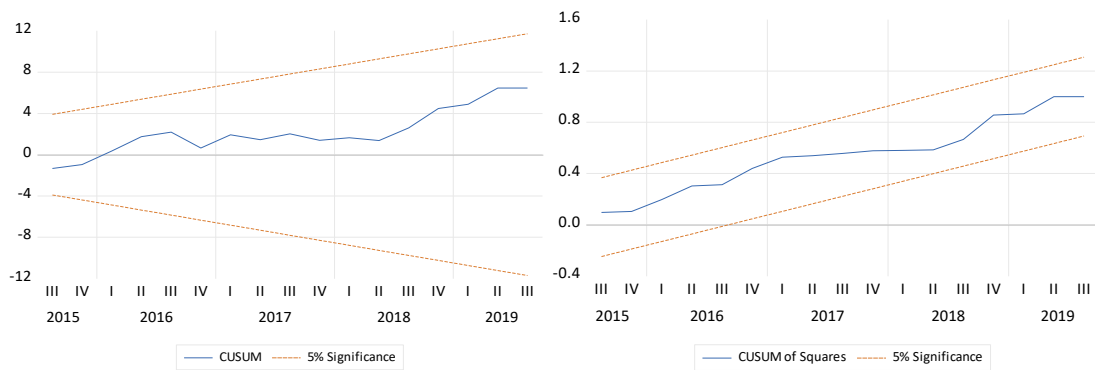
Os resultados apontam a relevância de todas as variáveis inseridas nos modelos para explicar o desempenho das exportações de petróleo, desde aquelas que refletem as condições externas de preço e de demanda, as quais são determinadas independentemente de qualquer influência brasileira, como também de variáveis cuja dinâmica é mais endógena.

A Tabela 5 também ilustra os valores encontrados para os testes Breusch-Godfrey LM (*Lagrange Multiplier*) de autocorrelação, com intuito de detectar se há correlação de valores ordenados de uma mesma variável no tempo,  $Cov(e_t, e_{t+s}) = E(e_t e_{t-s}) \neq 0$ . Tal condição exige verificação, sobretudo, porque séries temporais costumam apresentar tendências cíclicas comuns. A hipótese nula ( $H_0$ ) do teste LM é de ausência de autocorrelação, portanto, o resultado esperado é de não rejeição da hipótese nula. Os resultados dos testes LM indicam ausência de autocorrelação serial nos modelos ao nível de 1% de significância estatística.

Na sequência, apresenta-se os testes de estabilidade dos coeficientes dos modelos CUSUM (*Cumulative Sums of Standardized Residuals*) e CUSUMSQ (*Cumulative Sums of Standardized Residuals Square*), conforme Brown et al. (1975). Tais testes constatarem a estabilidade dos parâmetros quando as somas cumulativas

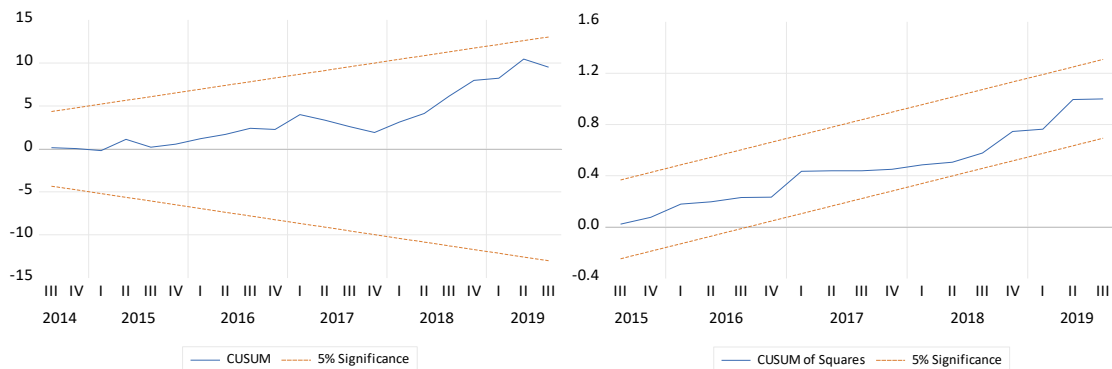
dos resíduos não ultrapassam a área entre as bandas críticas de 5%, indicando a inexistência de quebras estruturais. Conforme as Figura 1 a 4, é possível verificar que os valores dos testes calculados estão dentro da banda de valores críticos, de modo que os parâmetros dos modelos estimados são considerados estáveis.

**Figura 1 – Testes CUSUM E CUSUMSQ: Modelo 1**



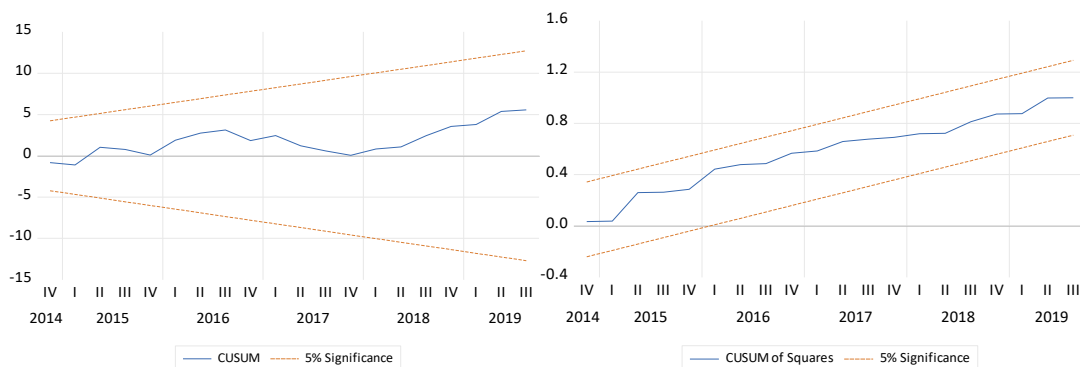
Fonte: Elaboração própria a partir de estimações do Eviews

**Figura 2 – Testes CUSUM E CUSUMSQ: Modelo 2**



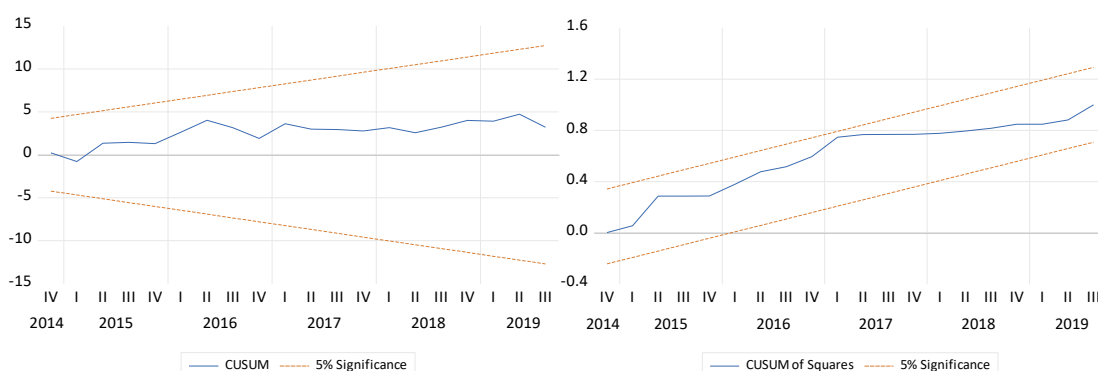
Fonte: Elaboração própria a partir de estimações do Eviews

**Figura 3 – Testes CUSUM E CUSUMSQ: Modelo 3**



Fonte: Elaboração própria a partir de estimações do Eviews

Figura 4 – Testes CUSUM E CUSUMSQ: Modelo 4



Fonte: Elaboração própria a partir de estimações do Eviews

A Tabela 6 apresenta os resultados do teste de limites (*ARDL Bounds Tests*), desenvolvido por Pesaran et al. (2001), cuja finalidade é a de se verificar a hipótese de cointegração, ou seja, da existência de relação de longo prazo entre as séries temporais.

Tabela 6 – Relação de cointegração (*ARDL Bounds Tests*)

Modelos	Estatística-F	Valores críticos				Cointegração no longo prazo?
		I(0) Bounds		I(1) Bounds		
		5%	1%	5%	1%	
1	7,49	2,62	3,79	3,41	4,68	Sim
2	6,11	2,62	3,79	3,41	4,68	Sim
3	4,87	2,45	3,61	3,15	4,43	Sim
4	8,57	2,87	4,00	3,60	4,90	Sim

Fonte: Elaboração própria a partir de estimações no Eviews

Notas:  $H_0$ : ausência de cointegração

Observa-se que as estatísticas do teste F obtidas são maiores do que os valores críticos a 1% de significância estatística, indicando a rejeição da hipótese nula de ausência de cointegração em todos os modelos. Ou seja, os resultados permitem confirmar que há relação de equilíbrio no longo prazo entre as variáveis analisadas. Destarte, o próximo passo consiste na estimação dos coeficientes de longo prazo dos modelos ARDL propostos, conforme os resultados apresentados na Tabela 7.

Para os modelos ARDL lineares (Modelos 1 e 2), as evidências revelam que os efeitos da renda externa (importações mundiais) são negativos sobre o desempenho das exportações de petróleo brasileiro no longo prazo, com

significância estatística de 5% no Modelo 1 e 1% no Modelo 2. Um aumento de 1% na renda externa leva à queda de 2,99% do valor exportado do produto (Modelo 1) e de 3,75% na participação do produto na pauta (Modelo 2). Tais resultados corroboram o argumento de que, no longo prazo, os produtos primários tendem a ser pouco sensíveis ao aumento da renda (baixa elasticidade-renda), visto que o crescimento econômico direciona a demanda para produtos manufaturados (alta elasticidade-renda da demanda).

Por outro lado, os efeitos obtidos para os preços do petróleo são positivos, de 1,82% no Modelo 1 e 2,22% no Modelo 2. Este resultado reflete a necessidade da manutenção de um quadro de preços elevados para o produto no mercado internacional para se estimular as vendas no longo prazo.

**Tabela 7 – Estimações dos coeficientes de longo prazo para os modelos 1 e 2 (ARDL)**

Variáveis	Modelo 1			Modelo 2		
	Coefficientes	Desvio-padrão	Prob.	Coefficientes	Desvio-padrão	Prob.
RM	-2,99	1,43	0,04	-3,75	1,38	0,009
PREC	1,82	0,76	0,02	2,22	0,75	0,005
TCREF	-1,51	0,86	0,08	-0,84	0,76	0,27
DPRESAL	0,34	0,15	0,02	0,34	0,15	0,02
DLAVA	0,73	0,22	0,002	0,74	0,22	0,001

Fonte: Elaboração própria a partir de estimações no Eviews

Os coeficientes obtidos para a taxa de câmbio real são negativos em ambos os modelos, sendo estatisticamente significativo apenas a 10% para o Modelo 1. Esse resultado justifica-se pelo fato de que as exportações de produtos primários são baseadas em vantagens comparativas, isto é, sua competitividade é dada pela capacidade de ofertar a custo baixo. Assim, depreciações cambiais tendem a não impactar as exportações de bens primários de forma direta. Cabe também considerar que a produção de petróleo envolve um alto grau de tecnologia mediante utilização de equipamentos importados, de forma que apreciações (depreciações) cambiais barateiam (encarecem) a importação desses insumos e favorece (dificulta) o desempenho exportador.



Do lado da oferta, as evidências apontam efeitos positivos no longo prazo das *dummies* DPRESAL (0,34%) e DLAVA (0,74%) sobre as exportações brasileiras de petróleo. Nestes termos, a descoberta de novas reservas permite a expansão da capacidade de produção e contribui para aumentar a exportação do produto. Ainda, pressupõe-se que a ação da Operação Lava Jato tende a melhorar a confiança dos agentes na economia e nas instituições a longo prazo, em vista das práticas de combate à corrupção e busca pela melhor eficiência na utilização dos recursos. Com isso, há um efeito benéfico sobre os investimentos que ampliam as exportações de petróleo ao longo do tempo.

Na sequência, os coeficientes de curto prazo e a velocidade de ajustamento (ECM) dos modelos são estimados. Esta análise se faz relevante na medida em que o curto prazo não está isento de choques. Assim, os desequilíbrios de curto prazo podem ser vistos como um processo de ajuste ao equilíbrio no longo prazo. A velocidade do ajustamento será maior (ou menor) se as relações de equilíbrio entre as variáveis retornarem ao estado de estabilidade mais rapidamente (ou lentamente).

A Tabela 8 reporta os resultados do ECM para os Modelos 1 e 2, bem como as variáveis significativas para explicar as relações de curto prazo. Verifica-se que o termo de correção de erros (ECM) é negativo e estatisticamente significativo para os dois modelos. Ainda, o processo de ajustamento ao equilíbrio de longo prazo é rápido, visto que cerca de 60% dos choques das variáveis no curto prazo são corrigidos em um trimestre. Isso significa que os efeitos dos choques de curto prazo levam menos de dois trimestres para serem exauridos, de maneira que as variáveis possam retornar ao equilíbrio de longo prazo. Tal evidência assinala a característica volátil de algumas variáveis (como preço e câmbio), em que os agentes se ajustam de forma mais rápida a mudanças nessas variáveis.

Tabela 8 – Estimações dos coeficientes de curto prazo dos modelos 1 e 2 (ARDL)

Variável	Modelo 1			Variável	Modelo 2		
	Coefficiente	Desvio-padrão	Prob.		Coefficiente	Desvio-padrão	Prob.
D(PREC)	1,32	0,23	0,00	D(RM)	-1,93	0,56	0,001
D(PREC(-1))	1,16	0,23	0,00	D(RM(-1))	1,98	0,44	0,00
D(PREC(-2))	0,59	0,25	0,02	D(TCREF(-4))	-0,80	0,38	0,04
D(TCREF(-1))	1,08	0,50	0,03	D(TCREF(-5))	0,72	0,35	0,05
D(DPRESAL(-5))	-0,42	0,09	0,00	D(DPRESAL(-5))	-0,35	0,08	0,00
D(DLAVA(-1))	-0,35	0,11	0,00	D(DLAVA(-1))	-0,29	0,09	0,004
D(DLAVA(-3))	-0,25	0,10	0,01	D(DLAVA(-2))	-0,24	0,09	0,01
				D(DLAVA(-3))	-0,22	0,09	0,01
CointEq(-1)*	-0,66	0,09	0,00	CointEq(-1)*	-0,59	0,07	0,00
R <sup>2</sup>	0,79			R <sup>2</sup>	0,76		
R <sup>2</sup> ajustado	0,69			R <sup>2</sup> ajustado	0,66		

Fonte: Elaboração própria a partir de estimações do Eviews

Os coeficientes estimados (estatisticamente significantes) revelam que o desempenho exportador do petróleo se mostra positivamente afetado pelas variáveis preços (Modelo 1) e taxa de câmbio real (Modelos 1 e 2). Por outro lado, as *dummies* Pré-sal e Lava Jato obtiveram coeficientes negativos. Tais evidências sugerem a relevância do contexto de preços elevados e de um câmbio mais competitivo para a obtenção de bons resultados nas exportações de petróleo no curto prazo. Ainda, observa-se que a descoberta do Pré-sal não afeta positivamente as exportações no curto prazo, e a Operação Lava Jato, cuja consequência mais imediata foi exacerbar a desconfiança dos agentes no contexto político e econômico brasileiro, implicou na redução drástica dos investimentos na atividade e na deterioração da imagem da Petrobras no exterior, prejudicando a capacidade de se produzir e exportar petróleo.

Quando se avalia os resultados de longo prazo obtidos para os modelos não-lineares (NARDL) expostos na Tabela 9, obtém-se que as variações positivas (depreciação) e negativas (apreciação) da taxa de câmbio real efetiva exercem efeitos

simétricos (lineares) sobre o desempenho das exportações de petróleo no Modelo 3 (em torno de  $-2,3\%$ ) e no Modelo 4 ( $-1,4\%$ ). Neste caso, é possível ressaltar que episódios de depreciação e de apreciação cambial não contribuem a longo prazo para estimular as exportações de petróleo.

**Tabela 9 – Estimações dos coeficientes de longo prazo para os modelos 3 e 4 (NARDL)**

Variáveis	Modelo 3			Modelo 4		
	Coeficientes	Desvio-padrão	Prob.	Coeficientes	Desvio-padrão	Prob.
RM	0,12	0,86	0,88	-3,07	0,83	0,00
PREC	-0,51	0,53	0,33	0,79	0,41	0,05
TCREF <sup>+</sup>	-2,32	0,73	0,00	-1,43	0,55	0,01
TCREF <sup>-</sup>	-2,24	0,74	0,00	-1,35	0,56	0,01
DPRESAL	0,10	0,10	0,30	0,17	0,08	0,03
DLAVA	0,26	0,13	0,06	0,22	0,10	0,03

Fonte: Elaboração própria a partir de estimações do Eviews

Também se observa que o desempenho da atividade petrolífera se mostra mais afetado pelas condições externas de preços e renda, e internas de produção (DPRESAL) e estado de confiança dos agentes econômicos (DLAVA), conforme os resultados do Modelo 4. Cabe destacar que os sinais obtidos para os coeficientes dessas variáveis se mantêm robustos em relação às especificações ARDL (Tabela 7).

Tabela 10 – Estimações dos coeficientes de curto prazo dos modelos 3 e 4 (NARDL)

Variável	Modelo 3			Variável	Modelo 4		
	Coefficiente	Desvio-padrão	Prob.		Coefficiente	Desvio-padrão	Prob.
D(RM(-2))	-3,33	0,99	0,00	D(PREC)	0,78	0,20	0,00
D(PREC(-1))	1,88	0,43	0,00	D(PREC(-1))	1,16	0,21	0,00
D(PREC(-2))	1,66	0,43	0,00	D(PREC(-2))	0,72	0,22	0,00
D(TCREF+(-1))	2,57	0,70	0,00	D(DLAVA(1)	-0,21	0,09	0,03
D(TCREF+2))	2,39	0,69	0,00				
D(TCREF- 1))	2,54	0,71	0,00				
D(TCREF- 2))	2,37	0,70	0,00				
CointEq(-1)*	-0,79	0,12	0,00	CointEq(-1)*	-0,86	0,10	0,00
R <sup>2</sup>	0,75			R <sup>2</sup>	0,82		
R <sup>2</sup> ajustado	0,62			R <sup>2</sup> ajustado	0,71		

Fonte: Elaboração própria a partir de estimações do Eviews

Na Tabela 10, verifica-se que a velocidade de ajuste (ECM) dos modelos se mantém elevada, atingindo 79,77% no Modelo 3, e 86,90% no Modelo 4. Sendo assim, os choques de curto prazo nas estimações NARDL também são rapidamente dissipados, com os modelos se ajustando ao equilíbrio de longo prazo em menos de dois trimestres.

No curto prazo, as evidências obtidas para o Modelo 3 indicam a existência de relações simétricas, com coeficientes positivos, para as variações positivas e negativas da taxa de câmbio real efetiva nas primeiras e segundas defasagens, com magnitudes variando em torno de 2,4%, na média. Deste modo, tanto a depreciação quanto a apreciação cambial contribuem para o aumento do valor exportado de petróleo no curto prazo. Isso se justifica pelo fato de que a depreciação da taxa de câmbio reflete a melhor competitividade do petróleo brasileiro perante aos competidores internacionais. Todavia, a apreciação cambial também contribui para fomentar a atividade, visto a utilização de insumos importados (como plataformas e

dragas) para a produção do petróleo, que, em um contexto de queda da taxa de câmbio, ficam mais baratas, reduzindo os custos da extração.

Por fim, cabe destacar que os coeficientes das demais variáveis mantêm sinais robustos em relação as estimações ARDL (Modelos 1 e 2), corroborando a importância dos preços elevados para estimular as exportações de petróleo, ao passo que reforça o resultado de que a Operação Lava Jato, de imediato, impactou negativamente a atividade, via queda das exportações.

## 5. Considerações Finais

Este artigo investigou os principais determinantes de curto e longo prazos das exportações brasileiras de petróleo (óleo bruto), almejando preencher uma lacuna na literatura por meio da estimação de modelos de exportações conjugando elementos de demanda e de oferta. Para isso, foram estimados modelos Autorregressivos de Defasagens Distribuídas lineares (ARDL) e não-lineares (NARDL), baseados em dados do período de 2000 a 2019.

A relevância da análise parte da preocupação relativa à tendência de especialização da economia em recursos naturais verificada ao longo das duas últimas décadas, com o petróleo bruto assumindo posição relevante na pauta exportadora brasileira, em um contexto favorável de preços e demanda externa, e de descoberta de novas fontes do recurso. No entanto, o período analisado também é marcado por uma forte reversão do estado de confiança dos agentes no contexto político e econômico do país, a partir da deflagração da Operação Lava Jato em 2014.

Os resultados obtidos apontam, sobretudo, a relevância dos preços internacionais elevados do petróleo no curto e no longo prazo para explicar o desempenho das exportações brasileiras do produto. Por outro lado, a perspectiva de crescimento da renda mundial não contribui para melhorar o desempenho da atividade no longo prazo, visto se tratar de um produto primário com baixa elasticidade-renda. Destaca-se que as evidências dos modelos ARDL indicam a relevância de um câmbio apreciado no longo prazo, ao passo que a depreciação cambial contribui para estimular as exportações de petróleo no curto prazo. Além disso, quando se considera as estimações NARDL, é possível captar efeitos positivos

das variações positivas (depreciação) e negativas (apreciação) da taxa de câmbio real sobre as exportações do petróleo no curto prazo. Considerando que a competitividade da atividade petrolífera é baseada em custo baixo, uma taxa de câmbio apreciada ajuda a baratear as exportações, em vista das importações de insumos para a exploração do recurso.

Do lado das variáveis que afetam a capacidade de oferta das exportações de petróleo, as evidências indicam a relevância da descoberta das reservas do petróleo no Pré-sal para estimular as exportações somente no longo prazo. Ainda, os efeitos do estado de confiança dos agentes no quadro político e econômico brasileiro decorrente da deflagração da Operação Lava Jato se mostram positivos no longo prazo, indicando o aumento da confiança mediante práticas de combate à corrupção e sinalização de uma possível melhoria do quadro institucional brasileiro. Contudo, no curto prazo, o efeito é negativo, visto que, de imediato, a deflagração da Operação Lava Jato implicou em redução dos investimentos na atividade, prejudicando as condições de produzir e exportar.

Deste modo, é possível concluir que a sustentação no longo prazo do bom desempenho da atividade petrolífera no Brasil se encontra atrelado especialmente a uma conjuntura benéfica ligada aos movimentos de preços, cuja natureza é cíclica e de elevada volatilidade. Também requer a continuidade de um processo de combate à má utilização das receitas do petróleo e à corrupção no país.

Com base nas evidências obtidas, acredita-se que a atividade petrolífera tem potencial para garantir vantagem comercial significativa para o Brasil, desde que se crie condições estruturais para o fortalecimento da atividade e se evite os potenciais efeitos negativos da reprimarização da economia. Neste sentido, é preciso pensar sobre algumas diretrizes estratégicas que envolvam o direcionamento de parcela dos recursos derivados da exploração do petróleo para investimentos em capital físico e em atividades de P&D voltados à diversificação da estrutura produtiva para setores de maior intensidade tecnológica, a fim de diminuir a dependência de condições favoráveis aos produtos primários. Também é relevante fomentar os efeitos de *spillovers* e de liderança tecnológica, estimulando a inovação pela tecnologia *offshore* e a exportação de bens e serviços nessa área.

Portanto, espera-se que sejam criadas condições adequadas para que o país possa aproveitar a oportunidade do Pré-sal para fomentar a inovação e desenvolver tecnologias e produtos estratégicos que promovam externalidades positivas da atividade petrolífera para a economia como um todo, possibilitando o crescimento e o desenvolvimento econômico em toda sua potencialidade.

## Referências

- Amaral, F., Freitas, F. e Castilho, M. (2017), “*Comércio internacional, especialização produtiva e competitividade: uma decomposição para o crescimento das exportações brasileiras entre 1995 e 2014*”, II Encontro Nacional de Economia Industrial e Inovação, Blucher Engineering Proceedings, 4, p. 349-368, ISSN 2357-7592. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/enei2017-20>.
- Andrade, M. e Vieira, F. V. (2018), “O Papel da Taxa de Câmbio, da Renda dos Parceiros Comerciais e do Preço Internacional das Commodities nas Exportações dos Estados do Nordeste (1999 a 2012)”, *Revista Econômica do Nordeste*, Fortaleza, 49, p.183-202.
- APEX-Brasil. (2011), “As Exportações Brasileiras e os Ciclos de Commodities: tendências recentes e perspectivas”, *Conjuntura e Estratégia*. Jul.
- Arezki, R. and Van Der Ploeg, F. (2007), “Can the Natural Resource Curse be turned into a Blessing? The Role of Trade Policies and Institutions”, *IMF Working Paper* 07/55. Mar.
- Bittencourt, G. e Campos, C. (2014), “Determinantes das Exportações Agropecuárias Brasileiras e sua Relação com o Investimento Direto Estrangeiro”, *Análise Econômica*, Porto Alegre, 62(32), p.155-176, set. DOI: <https://doi.org/10.22456/2176-5456.33673>.
- Bresser-Pereira, L. C. e Marconi, N. (2008), “Existe Doença Holandesa no Brasil?” *IV Fórum de Economia da Fundação Getúlio Vargas*. Março.

- Brown, R. L., Durbin, J. e Evans, J. M. (1975), "Techniques for Testing the Constancy of Regression Relationships over Time", *Journal of the Royal Statistical Society. Series B (Methodological)*, 37(2), p. 149-192.
- Carvalho, M. e Silva, C. (2008), "Mudanças na pauta das exportações agrícolas brasileiras", *Revista de Economia e Sociologia Rural*, Brasília, 46(1), p.53-73, jan. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-20032008000100003>.
- Caselli, B. C. (2013), "Evolução da indústria do petróleo e gás natural no Brasil: resultados do contrato de concessão e os desafios da partilha de produção", *Congresso Brasileiro de Regulação*. Disponível em: <http://www.anp.gov.br/images/central-de-conteudo/notas-estudos-tecnicos/estudos-tecnicos/evolucao-industria-petroleo-gn-2013.pdf>. Acesso em: 23 nov. 2020.
- Castilho, M. e Nassif, A. (2018), "Trade Patterns in a Globalised World: Brazil's Recent Trajectory Towards Regressive Specialisation", *Conference Paper*, March,
- Dickey, D. A. and W. A. Fuller (1979), "Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root", *Journal of the American Statistical Association*, 74(366), 427-431. DOI: <https://doi.org/10.2307/2286348>.
- Furtado, A. T. (2013), "Pré-sal, desenvolvimento industrial e inovação". *Revista Paranaense de Desenvolvimento*, Curitiba, 34(125), p.79-100, jul./dez.
- Gobi, J. R., Paschoalino, P. A. T. e Alves, A. F. (2018), "Brazilian Beef and Chicken Meat Trade Balance Performance between 2000 and 2015", *Revista de Desenvolvimento Econômico*, 39(1), p.7-25. DOI: <https://doi.org/10.21452/rde.v1i39.5197>.
- Greene, W. H. (2012), "Econometric Analysis", *Seventh Edition*. Pearson.
- Hoff, C. R. (2016), "Uma análise dos determinantes da recuperação da balança comercial brasileira em 2015: petróleo, câmbio ou recessão?", *Indicadores Econômicos FEE*, Porto Alegre, 43(4), p.9-22.



- International Monetary Fund. (2020), International Financial Statistics (IFS), (2020), Disponível em: <https://data.imf.org/?sk=4C514D48-B6BA-49ED-8AB9-52B0C1A0179B>. Acesso em: 05 fev. 2020.
- Ipeadata. Instituto de Pesquisa em Economia Aplicada. (2020), “*Macroeconômico*”, Disponível em: <http://www.ipeadata.gov.br/Default.aspx>. Acesso em: 30 jan. 2020.
- Kwiatkowski, D., Peter C. B. Phillips, Peter Schmidt and Shin, Y. (1992), “Testing the Null Hypothesis of Stationary against the Alternative of a Unit Root”, *Journal of Econometrics*, 54(1), 159-178.
- Martins, R. M. e Veríssimo, M. P. (2013), “Exportações brasileiras de petróleo e a especialização da economia em bens intensivos em recursos naturais no período 2000-2012”, *Perspectiva Econômica*, Porto Alegre, 9(2), p.115-130. DOI: <https://doi.org/10.4013/pe.2013.92.04>.
- Mehlum, H., Moene, K. e Torvik, R. (2006), “Institutions and the Resource Curse”, *The Economic Journal*, 116 (January), 1-20. Royal Economic Society.
- Ministério da Economia. Secretaria do Comércio Exterior. (2020), “*Estatísticas do Comércio Exterior*”. Disponível em: [https://www.gov.br/produtividade-e-comercio-exterior/pt-br/assuntos/comercio-exterior/estatisticas\\_](https://www.gov.br/produtividade-e-comercio-exterior/pt-br/assuntos/comercio-exterior/estatisticas_) Acesso em: 30 jan. 2020.
- Mortatti, C. M., Miranda, S. H. G. e Bacchi, M. R. P. (2011), “Determinantes do Comércio Brasil-China de Commodities e Produtos Industriais: Uma Aplicação VECM”, *Economia Aplicada*, 15(2), p. 311-335.
- Mulwa, R. e Mariara, J. (2016), “Natural Resource Curse in Africa: Dutch Disease and institutional explanations”, *AGRODEP Working Paper 0029*, Jun.
- Nakabashi, L., Cruz, M. J. V. e Scatolin, F. D. (2008), “Efeitos do Câmbio e Juros sobre as Exportações da Indústria Brasileira”, *Revista Economia Contemporânea*, Rio de Janeiro, 12(3), p.433-461. DOI: [https://doi.org/10.1590/S1415-98482008000300002\\_](https://doi.org/10.1590/S1415-98482008000300002_)

- Oliveira, A. C. S., Campos, R. T., Castro, I. S. B. e Trompieri Neto, N. (2015), “Análise dos Efeitos das Taxas de Câmbio, de Juros e da Renda Mundial sobre as Exportações Brasileiras de Mel”, *Revista Econômica do Nordeste*, Fortaleza, 46(3), p. 61-78.
- Pesaran, M. H. and Shin, Y. (1999), “An Autoregressive Distributed-Lag Modelling Approach to Cointegration Analysis”, In: *Econometrics and Economic Theory in the 20th Century: The Ragnar Frisch Centennial Symposium*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Pesaran, M. H., Shin, Y. and Smith, R. J. (2001), “Bounds Testing Approaches to the Analysis of Level Relationships”, *Journal of Applied Econometrics*, 16(3), pp. 289-326. DOI: <https://doi.org/10.1002/jae.616>.
- Petrobras. *Pré-Sal*. (2020), Disponível em: [https://petrobras.com.br/pt/nossas-atividades/areas-de-atuacao/exploracao-e-producao-de-petroleo-e-gas/pre-sal/?gclid=Cj0KCQiAasz-BRCCARIsANotFgOpH\\_jfaKneYLnHjVdUZfFHiRy9M-6nR80bmGZPDR0ohqE6LjlLVCMaAlZ6EALw\\_wcB](https://petrobras.com.br/pt/nossas-atividades/areas-de-atuacao/exploracao-e-producao-de-petroleo-e-gas/pre-sal/?gclid=Cj0KCQiAasz-BRCCARIsANotFgOpH_jfaKneYLnHjVdUZfFHiRy9M-6nR80bmGZPDR0ohqE6LjlLVCMaAlZ6EALw_wcB). Acesso em: 12 dez. 2020.
- Phillips, P.C.B. and P. Perron (1988), “Testing for a Unit Root in Time Series Regression”, *Biometrika*, 75, 335–346.
- Prates, D. e Marçal, E. F. (2008), “O Papel do Ciclo de Preços das Commodities no Desempenho Recente das Exportações Brasileiras”, *Revista Análise Econômica*, Porto Alegre, 26(49) p. 163-191, mar.
- Sachs, J. D. and Warner, A. M. (1995), “Natural Resource Abundance and Economic Growth”, *National Bureau of Economic Research*, NBER Working Paper 5398. December.
- Sala-I-Martin, X. and Subramanian, A. (2003), “Addressing the Natural Resource Curse: An Illustration from Nigeria”, *IMF Working Paper*. WP/03/139. Jul.

- Schettini, B. P., Squeff, G. C. e Gouvêa, R. R. (2012), “Estimativas da função de exportações brasileiras agregadas com dados das contas nacionais trimestrais, 1995-2009”, *Economia Aplicada*, 16(1), p. 167-196.
- Shin, Y., Yu, B. and Greenwood-Nimmo, M. (2014), “Modelling asymmetric cointegration and dynamic multipliers in a nonlinear ARDL framework”, In: *Festschrift in Honor of Peter Schmidt*. Springer, New York, NY. p. 281-314.
- Souza, F. R. (2006), “Impacto do Preço do Petróleo na Política Energética Mundial”, *Dissertação (Mestrado) - Curso de Economia, Coppe, Universidade Federal do Rio de Janeiro*, Rio de Janeiro. 171 f.
- Weiss, M. A. e Cunha, A. M. (2011), “Uma contribuição empírica para a compreensão dos impactos da taxa real de câmbio nas exportações brasileiras”, *Ensaio FEE*, Porto Alegre 32(2), p. 435-464.
- World Bank. (2020), “*Commodity Markets*”. Commodities Prices Data. Disponível em: [https://www.worldbank.org/en/research/commodity-markets\\_](https://www.worldbank.org/en/research/commodity-markets_) Acesso em: 30 jan. 2020.
- Zini Jr., A. A. (1988), “Funções de exportação e importação para o Brasil”. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, Rio de Janeiro, 18(3), p. 615-622, dez.

# ASSESSING PENSION SYSTEM OUTCOMES IN BRAZIL: A STOCK-FLOW CONSISTENT ANALYSIS

Daniel Nogueira Silva\*

Henrique Morrone†

Sylvio Kappes‡

## Abstract

The pension system serves as an important instrument to provide income for individuals who are incapacitated for work or achieve old age. Recently, Pension Systems worldwide have faced financial and actuarial difficulties, casting doubts about their sustainability. Arguably, the main reasons for the systemic unbalance are the aging population and the structure of benefits. The present article investigates the impacts of these two variables by means of simulation exercises. Specifically, this paper aims to analyze how a rise in formality and an increase in labor productivity affect the results for the Brazilian Pension System (deficit or surplus), the participation of the benefits in total GDP and economic growth, based on a stock-flow consistent model (SFC). The results reveal that increasing formalization (i.e., raising the number of taxpayers) reduces the pension system deficit and boost economic growth. But the system deficit persists somewhat. Allowing for productivity growth improves the results.

**Key-words:** Stock-Flow Consistent Models; Pension System; Economic Growth.

**JEL Code:** O1; R15; Z10

---

\*Professor Adjunto da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA). Contato: daniel.nogueira@umifesspa.edu.br.

† Professor Adjunto C da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Contato: hmorrone@hotmail.com.

‡ Professor Adjunto no Departamento de Teoria Econômica da Universidade Federal do Ceará (UFC). Contato: sylviokappes@gmail.com.

## 1. Introduction

A pension system is a key to the well-functioning of any economy. Besides its usual role in providing funds for the elderly, it can serve as an instrument to foster economic activity (through an improvement in the distribution of income that raises effective demand), alleviate poverty for the elderly, and fight interregional inequalities. Presenting a synthesis of the discussion, Ferreira (2007) argues that the existence of social security systems is generally based on three arguments: the first is because governments are benevolent and paternalistic (Dotsey et al., 2015); second, for governments to correct market inefficiencies (Feldstein, 1998); and, third, as a result of coalition pressures among voters, which arise amid broader social demands (Hill, 2006). These different ways of understanding pension systems also influence the way how financial and actuarial difficulties faced by them are interpreted (Rego, Paula, Brito, 2019).

In Brazil, the pension system has presented substantial and persistent deficits after 1996, which have raised concerns about the system's sustainability and its impact on the economy. In this context, there are two opposing viewpoints. One that highlights the system's unsustainability, pushing for reforms, which includes increasing the retirees' age and other restrictive rules (Giambiagi et al., 2004; Zilberstajn et al., 2017; Holand and Malaga, 2018). According to them, the pension system imbalance can halt economic growth. A second view claims that the system is only sustainable when the economic model encompasses both actuarial and dynamic elements and the pension system can contribute to economic growth (Gentil, 2006; Puty et al., 2017; Lavinias and Cordilha, 2019). For Puty Et Al. (2017), the fiscal and actuarial forecasts made by the Brazilian federal government's model present substantial discrepancies compared to the results that effectively occurred. They have suggested different policies to reform the system and stimulate the economy.

In the present article, we propose a third complementary view. In line with the contributions of Paley (1998), Rada (2012), Yasar (2013), and Melis and Truda (2020), we stress the importance to incorporate structural features of the economy in any analysis that assesses the sustainability of the system and its effect on growth.

Because of the size and role of the informal sector in Brazil, evaluation of its relationship with the rest of the economy becomes central. A broad view of the sustainability of the Brazilian system that accounts for its economic structural heterogeneity (and its labor productivity differences) is lacking in the literature.

This paper aims to shed some light on the Brazilian Pension System, employing a Stock-flow Consistent model (SFC). According to Godley and Lavoie (2007), SFC models are important tools for analyzing the macroeconomic dynamics of economies. This approach consists of two components: an accounting part, which guarantees the logical consistency of the system, and a set of equations that describe its laws of movement. Stock and transaction flow matrices guarantee accounting consistency. The behavioral equations exhibit the model's assumptions (Caverzasi and Godin, 2015).

The literature that discusses the causes of pension systems' financial and actuarial problems puts great emphasis on population aging (Morimoto et al., 2018). Using mainly Overlapping Generations model (OLG) developed by Samuelson (1958) and Diamond (1965), these works try to explore the impacts of demographic change on the sustainability of Pay-as-You-Go (PAYG) pension systems (Fanti and Gori, 2012; Cipriani, 2014; Dedry et al., 2018). It means that the current generation pays for the retired share of the population. The main results point to a worsening of the financial conditions of social security systems in contexts of population aging. More recently, some studies have emphasized the role played by two economic variables to understand social security dynamics, especially in developing countries: labor market conditions and productivity.

According to Song et al. (2012), informality, combined with other labor market imperfections, would also play a central role in explaining the successive deficits faced by the PAYG social security model. Yasar (2013), Dotsey et al. (2015), among others, follow this argument. Regarding productivity, Paley's (1998) seminal work is an important contribution to understand how productivity influences both the diagnosis of the real conditions of the social security system (Moreira et al., 2019) and the overcoming of its main challenge, which is the accelerated population aging process (Boulhol, 2019).

Based on this discussion, the SFC model developed here analyzes the dynamics of Brazilian social security in a context of informality, changes in labor productivity and demographic transition. We included innovative features to tackle those issues. Firstly, we included the retirees as an institutional sector that becomes part of the distributive conflict of the model. Secondly, we add the informal sector. For this, firms and workers were divided into two groups: one that contributes to the pension system and the other that does not. An increase in the ratio of retirees to the number of workers captures demographic dynamics. In this sense, our heterodox model can capture important interactions between stocks and flows, encompassing the whole economy. It gives a fresh perspective on the Brazilian pension system sustainability. Our thesis is that the degree of formality and labor productivity growth can help to balance the pension system in the long term. These variables, however, are absent in most of the models that explore the question of pension system sustainability in Brazil.

We perform three simulation exercises in our model: (i) an increase in formalization; (ii) a surge in the number of the system's beneficiaries, driven by demographic transition; and (iii) a rise in labor productivity. In all the experiments, we examined the behavior of three key variables: GDP growth, the pension system deficit to GDP ratio, and total benefits/GDP ratio. The model is calibrated for the Brazilian economy, which is another innovative feature of our work, given the relatively small number of empirical SFC models in general, and for Brazil in particular.

The rest of this article is structured as follows. First, we briefly overview key statistics for the Brazilian pension system in section 2. Then, we introduce an SFC model in section 3. In section 4, we discuss the parameters and model calibration. Section 5 explores the simulation results. Finally, section 6 concludes.

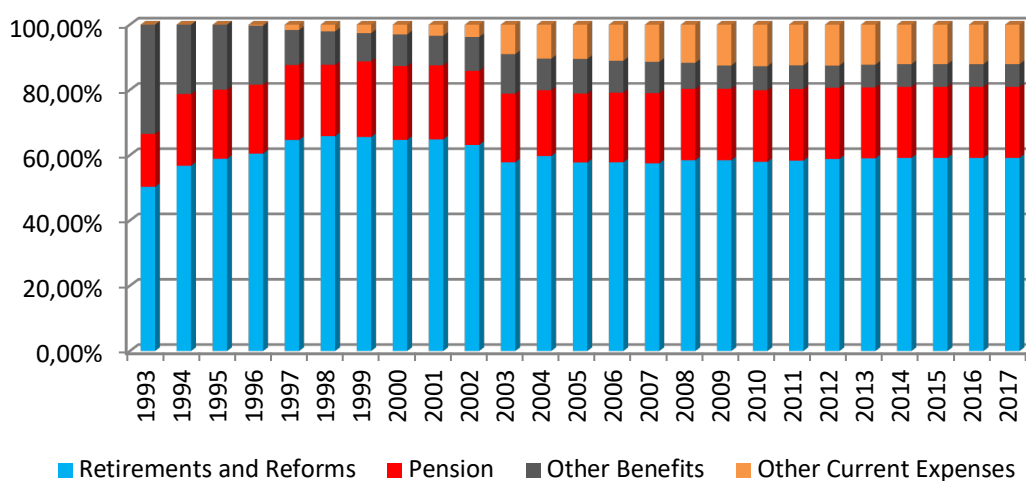
## **2. The key indicators of the Brazilian pension system: a brief review**

The pension arrangement in Brazil functions as a pay-as-you-go (PAYG) system. The system was reformed at the end of the 1980s by the Federal Constitution

of 1988. Social justice and solidarity are two key elements of the Constitution. In this period, there was a mass of poor rural unemployed workers who could retire. It put pressure on the system. Since the Constitution of 1988, the system has depended on national government transfers to cover its deficits and reach a balance. It was a strategy to achieve social justice. Recently, the system presented a deficit of R\$ 149 billion in 2016 and R\$ 182,4 billion in 2017. Figures 1, 2, 3 and 4 exhibit the key statistics for the national pension system.

Figure 1 shows that the bulk of expenditures is payment of benefits, such as pensions for retirees, maternity leave and leave for sickness, among others. From 1994 to 2017, pensions grew 2,46%. Most of the pension growth in this period is due to rural pensions. In 2016, this segment contributed 2% to the system’s revenues and their pensions comprised 22,2% of the total system’s expenditure. Despite this source of unbalance, Arbex and Galiza (2017) argue that it is an instrument to guarantee a minimum income in rural areas.

Figure 1 – Current expenditures - 1993-2017 - (%)



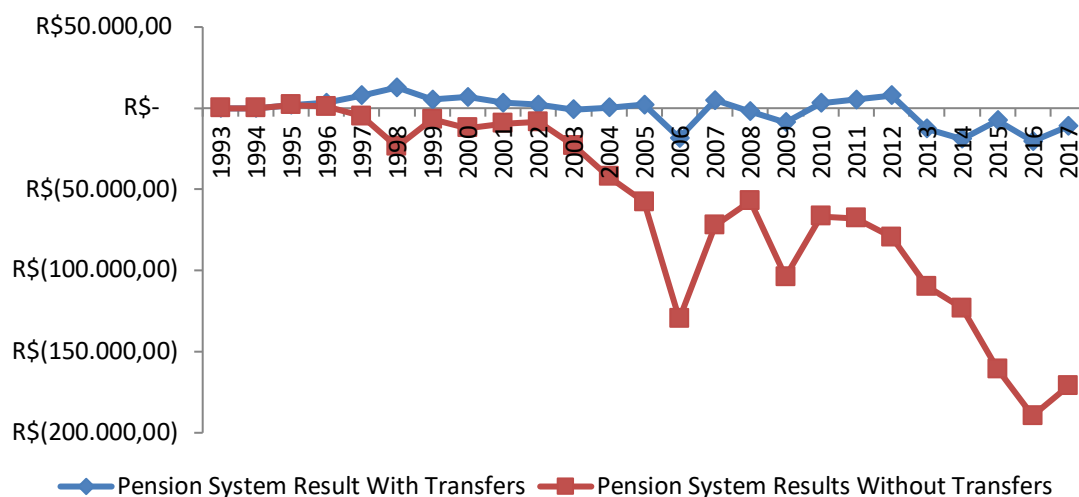
Source: Authors’ calculations based on data from Brasil (2015) and Brasil (2016).

Figure 2 reports on the Brazilian pension system result. Between 1993 and 1996, the balance of the system was in equilibrium. Deficits emerged in 1997. The government transfers to fulfill the gap in the accounts markedly increased from 2011 to 2014. At least partially, the raising informality during the 1990s (but not in the 2000s) and the tax break policy that began in 2010 explains the pension system



deficits (Gentil, 2017). During the 2000s, the tax break policy did not boost formal activity (Neri, 2007). Demographic transition played a secondary role in explaining deficits since its effects usually appear in medium/long run statistics.

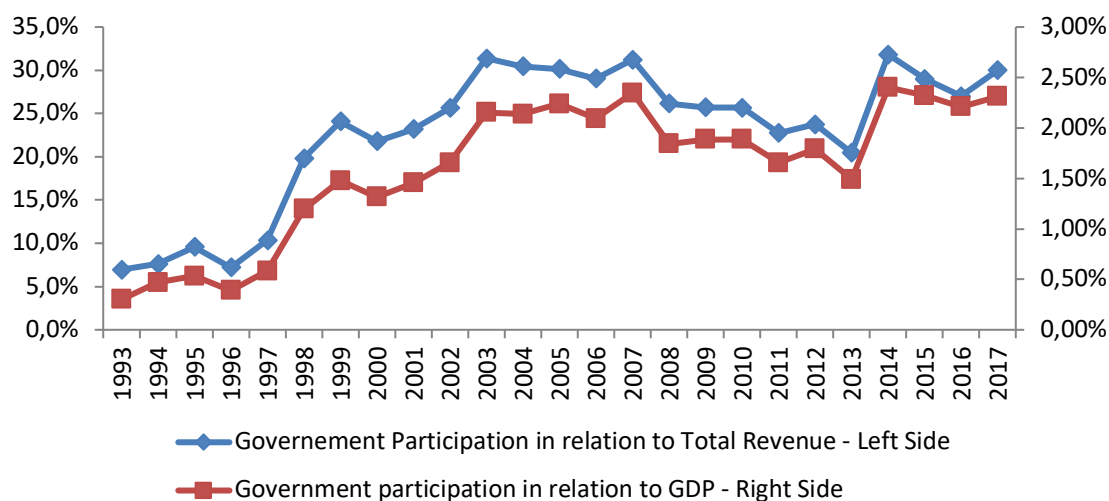
Figure 2 – Pension System results - 1993 - 2017 - (Millions (R\$))



Source: Authors' computations based on data from Brasil (2015) and Brasil (2016).

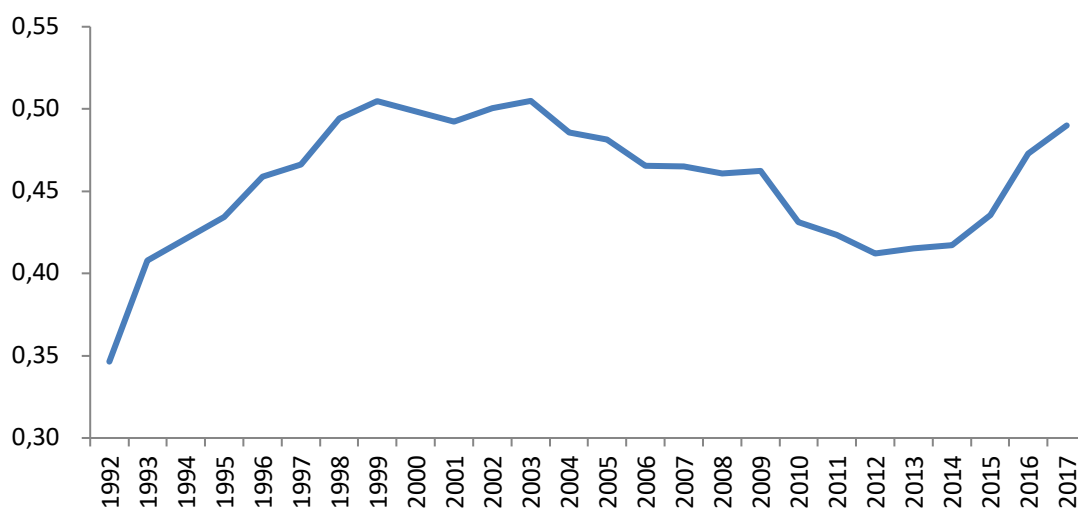
Figure 3 presents the evolution of government transfers in Brazil. Overall, transfers increased from 1997 to 2007 and then started to decline. They diminished up to 2013, then started to increase again. The rise in economy formalization seems to have positively impacted for the reduction in transfers from 2003 to 2013, except during the great recession (2007/2008).

Figure 3 – Government transfers toward the national pension system - 1993-2017



Source: Authors' computations based on data from Brasil (2015) and Brasil (2016).

Figure 4 – Dependency ratio- Brazil (1992-2017)



Source: Authors' computations based on data from IPEA (2011).

Another crucial statistic to assess the pension system sustainability is the ratio of dependency, expressed in Figure 4. It is simply the beneficiaries-contributors ratio. From 1992 to 2000, this ratio rose markedly. However, this ratio declined persistently from 2003 to 2012, when it returned to grow. This growth is explained partially by the Brazilian tax break policy (Gentil, 2017; Silva, 2018). Despite this result, following Paley (1998) and Yasar (2013), if we allow for labor productivity and raising labor

formality, two factors not included in the dependency ratio, the sustainability of the pension system improves (Silva, 2018).

### 3. A Stock-Flow Consistent model of the Brazilian pension system

In this section, we will present a Stock-flow Consistent (SFC) model to analyze the Brazilian pension system. The main feature of the SFC methodology is, as its name suggests, consistently modeling economic stocks and flows. There are two basic matrices in every SFC model, one describing the balance sheets of the sectors modeled (accounting for the stocks) and another dealing with the real and financial transactions (accounting for the flows). An advantage of such action is that “[...] there are no black holes: every flow comes from somewhere and goes somewhere” (Godley, 1996, p. 7). According to Santos (2017, p.1), SFC models are “[...] crucial for sound macroeconomic reasoning in general and, therefore, its widespread adoption would increase both the transparency and the logical coherence of most macro models.”

Lavoie and Godley (2001-2002, p.308) reinforce the message:

In our methodology, we can justify every point by reference to a precise system of relationships. If others disagree, they can be challenged to say precisely what simplification or parameter is inappropriate. Every relationship can be changed, and one can find out whether the change makes any difference to the results. This method ought to be helpful to resolve some controversial issues.

The SFC methodology presents many other potentials. One is its capacity to predict crises. Bezemer (2010) and Galbraith (2012) argue that the 2008 financial crash was predicted by authors that used models based on a rigorous accounting, whereas models that rely upon notions of general equilibrium did not. Both the academy and central banks employ SFC models, like the Bank of England (Burgess *et al.*, 2016) and financial institutions, like Goldman Sachs (Hatzius and Stehn, 2012).

The model developed in this paper comprises seven institutional sectors: (i) workers, (ii) retirees, (iii) government, (iv) capitalists, (v) firms, (vi) Commercial banks, and (vii) the Central Bank. The structure of assets and liabilities is presented in Table 1, which shows the accounting balances of each sector. Assets are presented with a positive sign, while a negative sign denotes liabilities. We considered six types

of assets/liabilities: (i) banking deposits, an asset held by capitalists and firms and accounted as a liability for the commercial banks; (ii) tangible capital, an asset for firms whose accounting counterpart is an addition to this sector's net wealth; (iii) government bonds, held by commercial banks and central bank; (iv) high-powered money, emitted by the central bank and held by commercial banks; (v) central bank advances, a liability to commercial banks and an asset for the monetary authority; and (vi), banking loans, given by commercial banks to firms. Because of the model's accounting consistency, financial assets and liabilities cancel each other out, as shown in the last column of Table 1. The sum of the sector's column gives its net assets.

**Table 1 – Balance Sheets**

	<b>Workers</b>	<b>Retirees</b>	<b>Government</b>	<b>Capitalists</b>	<b>Firms</b>	<b>Commercial banks</b>	<b>Central bank</b>	<b><math>\Sigma</math></b>
Deposits				+Dep <sub>c</sub>	+Dep <sub>f</sub>	-Dep <sub>c</sub> , -Dep <sub>f</sub>		0
Tangible Capital					+K			+K
Government bonds			-B			+B <sub>b</sub>	+B <sub>cb</sub>	0
High-powered money						+H <sub>b</sub>	-H	0
CB advances						-A	+A	0
Loans					-L	+L		0
<b>Balance</b>			+V <sub>gov</sub>	-V <sub>cap</sub>	-V <sub>f</sub>	+V <sub>b</sub>	+V <sub>cb</sub>	-K
<b><math>\Sigma</math></b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Source: author's computations.

Note: positive signs refer to assets, and negative signs refer to liabilities.

Table 2 presents intersectoral transaction flows between the sectors. A sector's use of funds receives a negative sign, while the source of funds takes a positive sign. The upper tier of the matrix exhibits the flow of goods, services and payments to factors of production. The middle tier brings the flow of financial payments. The last tier exhibits the sectors' changes in stocks. If receipts are larger than expenditures, the sector has a surplus allocated among the economy's assets. In the case of a deficit, this sector increases its liabilities. The results of this part of the table change the stocks in Table 1, which serve as a starting point for a next period. New transactions emerge in Table 2, which impact again stocks and so on. This link between stocks and flows generates the model's dynamics.

Table 2 – Transaction flow matrix

					Firms		Commercial banks	Central bank		$\Sigma$
	Workers	Retirees	Government	Capitalists	Current	Capital		Current	Capital	
Consumption	- $C_w$	- $C_r$	- $C_g$	- $C_c$	+ $C$					0
Investment					+ $I$	- $I$				0
Firms profits				+ $F_d$	- $F_f$	+ $F_n$				0
Banks profits				+ $F_b$			- $F_b$			0
Central bank profits			+ $F_{cb}$					- $F_{cb}$		0
Taxes	- $T_w$	- $T_r$	+ $T$	- $T_c$	- $T_f$					0
Wages	+ $WB$				- $WB$					0
Pension contributions	- $Z_w$		+ $Z$		- $Z_f$					0
Retirees' payments		+ $AN_r$	- $AN_f$							0
Deposits				+ $r_{d-1} \cdot D_{c-1}$			- $r_{d-1} \cdot D_{c-1}$			0
Interest Loans					- $r_{l-1} \cdot L_{-1}$		+ $r_{l-1} \cdot L_{-1}$			0
on CB advances							- $r_{A-1} \cdot A_{-1}$	+ $r_{A-1} \cdot A_{-1}$		0
Government bonds			- $r_{b-1} \cdot B_{-1}$				+ $r_{b-1} \cdot B_{b-1}$	+ $r_{b-1} \cdot B_{cb-1}$		0
Deposits				- $\Delta D_c$		- $\Delta D_f$	+ $\Delta D$			0
Changes Loans						+ $\Delta L$	- $\Delta L$			0
in the High-powered money							- $\Delta H_b$	+ $\Delta H$		0
stocks of Treasury bills			+ $\Delta B$				- $\Delta B_b$	- $\Delta B_{cb}$		0
CB advances							+ $\Delta A$	- $\Delta A$		0
$\Sigma$				0	0	0	0	0	0	0

Source: author's computations.

Note: positive signs refer to receipts, negative signs represent expenditures.

Since the accounting structure defined from the stock and flow matrices is insufficient to close the model, we need to introduce the behavioral equations. To clarify, we present each sector separately.

### 3.1 Workers

The workers' disposable income ( $Yd_w$ ) consists of the wage bill (WL) subtracted by taxes ( $T_w$ ) and workers' pension system contributions ( $Z_w$ ). Following Dafermos (2012), we adopted the hypothesis that workers receive in the period  $t$  salaries corresponding to period  $t - 1$ <sup>1</sup>. We assume that workers' disposable income is spent entirely on consumption goods.

$$Yd_w = WB_{-1} - Z_w - T_w \quad (1)$$

$$C_w = Yd_w \quad (2)$$

The taxes paid by workers is a fixed rate  $\theta_w$  multiplied by the wage bill. The pension system contributions stem from the pension system tax rate/contribution  $\tau$  multiplied by the wage bill and by the proportion of formal workers in the labor

<sup>1</sup> It is important to note that this hypothesis can be traced back to Samuelson (1939). We thank an anonymous referee for bringing this to our attention.

force, denoted by  $\lambda_w$ . The model assumes that a firm or worker is formal if they contribute to the Pension System.

$$T_w = \theta_w W B_{-1} \quad (3)$$

$$Z_w = \lambda_w \tau W B_{-1} \quad (4)$$

### 3.2 Retirees

The retiree's<sup>2</sup> income results from the value of their received benefit ( $A$ ) multiplied by the number of retirees ( $N_r$ ). The income after-tax payments are totally consumed ( $C_r$ ). We consider that the value of the benefit is a proportion  $\Omega$  of the wage, and that the number of retirees is a proportion  $\rho$  of the number of employees ( $N$ ). Total taxes are a fixed rate  $\theta_r$  that multiplies retirees' income.

$$Y_r = A N_r \quad (5)$$

$$A = \Omega W_{-1} \quad (6)$$

$$N_r = \rho N \quad (7)$$

$$C_r = Y_r - T_r \quad (8)$$

$$T_r = \theta_r Y_r \quad (9)$$

### 3.3 Government

Government revenue ( $Y_g$ ) is the sum of taxes ( $T$ ), Pension System contributions ( $Z$ ) and Central bank profits ( $F_{cb}$ ). Government expenditures ( $G$ ) are divided between consumption ( $C_g$ ), retirees' payments ( $A N_r$ ) and the expenses with interest on debt ( $r_{b,-1} B_{-1}$ ). Government consumption adjusts passively to maintain its deficit ( $DG$ ) as a fixed proportion ( $\sigma$ ) in relation to the GDP of the previous period ( $Y_{-1}$ ). The government debt ( $B$ ) is equal to the deficit plus the debt of the previous period.

$$Y_g = T + Z + F_{cb} \quad (10)$$

$$G = C_g + A N_r + r_{b,-1} B_{-1} \quad (11)$$

$$C_g = DG - r_{b,-1} B_{-1} - A N_r + T + Z + F_{bc} \quad (12)$$

$$DG = \sigma Y_{-1} \quad (13)$$

$$B = B_{-1} + DG \quad (14)$$

---

<sup>2</sup> In our model, we consider the existence of retirees only. We abstract away the existence of pensioners.

$$T = T_w + T_r + T_c + T_f \quad (15)$$

$$Z = Z_w + Z_f \quad (16)$$

### 3.4 Capitalists

The capitalists' disposable income ( $Yd_c$ ) is the sum of the profits distributed by the firms ( $F_{d,-1}$ ), by Banks ( $F_{b,-1}$ ) and their gains with bank deposits ( $r_{d,-1}D_{c,-1}$ ), all of them discounted from the tax rate ( $\theta_c$ ). The consumption function ( $C_c$ ) hinges on disposable income and wealth ( $V_{-1}$ ). Wealth is allocated in the banking sector ( $D_c$ ), and its amount is equal to the stock of the previous period added to the savings ( $Yd_c - C_c$ ).

$$Yd_c = (1 - \theta_c)(F_{d,-1} + F_{b,-1} + r_{d,-1}D_{c,-1}) \quad (17)$$

$$C_c = \alpha_1 Yd_c + \alpha_2 V_{-1} \quad (18)$$

$$T_c = \theta_c(F_{f,-1} + F_{b,-1} + r_{d,-1}D_{c,-1}) \quad (19)$$

$$V = V_{-1} + Yd_c - C_c \quad (20)$$

$$D_c = V \quad (21)$$

### 3.5 Firms

The firms' revenue ( $Y$ ) consists of investment expenditures ( $I$ ) and the sum of the consumption of workers, retirees, capitalists and government. Profits ( $F_f$ ) are the results of subtracting these earnings from the wage bill ( $WB_{-1}$ ), borrowing ( $r_{l,-1}L_{-1}$ ), taxes ( $T_f$ ) and firms' pension system contributions ( $Z_f$ ). The wage bill stems from the multiplication between the number of workers ( $N$ ) and the wage rate ( $W$ ). The division of the output by the labor productivity ( $px$ ) gives the total employment ( $N$ ). We assume that wages grow along with productivity<sup>3</sup>. The firms' Pension System contributions is the  $\chi$  rate multiplied by the wage bill and by the proportion of contributing firms, denoted by  $\lambda_f$ .

$$Y = C_{tot} + I \quad (22)$$

$$C_{tot} = C_w + C_r + C_c + C_g \quad (23)$$

$$F_f = Y - WB_{-1} - r_{l,-1}L_{-1} - T_f - Z_f \quad (24)$$

$$Z_f = \lambda_f \chi WB_{-1} \quad (25)$$

---

<sup>3</sup> We acknowledge that this is a simplification. In the last decades, the wage growth rate is not following productivity growth.

$$T_f = \theta_f Y \quad (26)$$

$$WB = N.W \quad (27)$$

$$W = W_{-1}(1 + g_{pr}) \quad (28)$$

$$N = \frac{Y}{pr} \quad (29)$$

$$pr = pr_{-1}(1 + g_{pr}) \quad (30)$$

The investment function responds to changes in the capacity utilization, proxied by the variable  $u$ , and the interest rate of loans ( $r_l$ ). The investment adds to the pre-existing capital stock, increasing current capital stock ( $K$ ). Bank loans ( $\Delta L$ ) finance a fixed portion ( $x$ ) of investments. Retained earnings ( $F_n$ ) fund the remaining investments. The difference between total profits and retained earnings is the distributed profits, which take the form of bank deposits ( $D_f$ ) at the end of the period and are distributed in the following period. We follow a simplifying hypothesis that these deposits are unremunerated.

$$I = (\beta_0 + \beta_1 u_{-1} - \beta_2 r_e) K_{-1} \quad (31)$$

$$u = \frac{Y}{K_{-1}} \quad (31)$$

$$K = K_{-1} + I \quad (33)$$

$$\Delta L = xI_{-1} \quad (34)$$

$$F_n = I - \Delta L \quad (35)$$

$$F_d = F_f - F_n \quad (36)$$

$$D_f = D_{f,-1} + F_d - F_{d,-1} \quad (37)$$

### 3.6 Comercial Banks

Bank profits ( $F_b$ ) corresponds to the difference between the sum of the interest received by loans ( $r_{l,-1}L_{-1}$ ) and government bonds ( $r_{b,-1}B_{b,-1}$ ) and the sum of interest paid to the deposits of capitalists ( $r_{d,-1}D_{c,-1}$ ) and to the Central Bank advances ( $r_{a,-1}Adv_{-1}$ ). The total stock of loans ( $L$ ) is equal to the previous stock plus the granting of new loans. The stock of money, here denoted by HPM (High Powered Money), is the rate of compulsory deposits ( $\mu$ ) multiplied by the sum of capitalists' and firms' deposits.



$$F_b = r_{l,-1}L_{-1} + r_{b,-1}B_{b,-1} - r_{d,-1}D_{c,-1} - r_{a,-1}Adv_{-1} \quad (38)$$

$$L = L_{-1} + \Delta L \quad (39)$$

$$HPM_b = \mu(D_c + D_f) \quad (40)$$

The modeling for the purchase of government bonds by banks is more complex. Equation 41 establishes the number of resources available for the purchase of bonds ( $B_{b,p}$ ). If this value is positive, the whole amount is reverted to the acquisition of bonds ( $B_b$ ). If it is negative, it means that banks have lent in addition to their availability of resources, which obliges them to acquire Central Bank advances ( $Adv$ ).

$$B_{b,p} = D_c + D_f - HPM_b - L \quad (41)$$

$$B_b = \begin{cases} B_{b,p}, & B_{b,p} \geq 0 \\ 0, & B_{b,p} < 0 \end{cases} \quad (42)$$

$$Adv = \begin{cases} 0, & B_{b,p} \geq 0 \\ HPM_b + L - D_c - D_f, & B_{b,p} < 0 \end{cases} \quad (43)$$

Interest rates on loans and deposits' remuneration comply with a simple mark-up structure.

$$r_l = r_b + m_l \quad (44)$$

$$r_d = r_b - m_d \quad (45)$$

### 3.7 The Central Bank

The Central bank's profit results from its interest receipts upon advances to commercial banks and its' retention of government bonds. Profits are fully reverted to the government. We assume that the interest rate of the advances is the same as the interest rate of the bonds. The Central bank supplies the currency demanded by the agents. The Central bank is a residual purchaser of public bonds.

$$F_{bc} = r_{a,-1}Adv_{-1} + r_{b,-1}B_{bc,-1} \quad (46)$$

$$r_a = r_b \quad (47)$$

$$HPM = HPM_b \quad (48)$$

$$B_{bc} = B - B_b \quad (49)$$

## 4. Model parameters, calibration, and scenarios

Stock Flow Consistent (SFC) models require parameters usually obtained from economic censuses, national accounts, empirical papers, assumptions that rely

on economic theory and country's specificities. We calibrate the present model to describe the Brazilian economy schematically. We summarize the parameter values and their references in Box 1.

### Box 2 – Model's parameters

Parameters	Description	Values	References
$\theta_w$	Tax rate upon workers	30%	Afonso,
$\theta_r$	Tax rate upon retirees	30%	Soares and
$\theta_c$	Tax rate upon capitalists	22%	Castro (2013)
$\theta_f$	Tax rate upon firms	7%	Rabelo and Oliveira (2015)
$\tau$	Pension system tax/contribution - workers	10%	
$\chi$	Pension system tax- firms	18%	
$\lambda_w$	Formal workers (proportion to total workers)	73% - 90%	BRASIL (2016)
$\lambda_f$	Formal firms	80% - 95%	
$\sigma$	Government deficit (in relation to GDP)	3%	Kappes and Milan (2017)
$\alpha_1$	Capitalists' marginal propensity to consume out of income	61%	Leite (2015)
$\alpha_2$	Capitalists' marginal propensity to consume out of wealth	2%	Ludvigson and Steindl (1999)
$g_{pr}$	Growth rate of productivity	0% - 1,4%	Cavalcante e De Negri (2014)
$\beta_0$	Investment function constant	0.01	

$\beta_1$	Elasticity of investment in relation to capacity utilization	0.02	Kappes and Milan (2017)
$\beta_2$	Elasticity of investment in relation to interest rate	0.02	(2017)
$r_b$	Government bonds' interest rate	6%	Santos (2017)
$r_a$	Interest rate upon Central Bank advances	6%	Santos (2017)
$m_l$	Markup on loans	1%	Calibrated
$m_d$	Markup deposits	2%	Calibrated
$\mu$	Required reserves	15%	BCB (2012)
$\Omega$	Value of pension benefits in relation to wages	100%	BRASIL (2016)
$\rho$	Proportion of retirees in relation to the total number of workers	34% - 50%	BRASIL (2016)
$x$	Proportion of investment financed with loans	60%	Santos (2017)

Source: author's elaboration.

SFC models are solved numerically. Thus, parameters' values and the endogenous variables' initial values were imputed in the Eviews VII software. We achieved the models' steady state after some periods of simulation when all variables grow at the same rate and, consequently, the proportions between stocks and flows remain constant. We analyze these proportions in the next section.

We will explore the steady state results for eight sub scenarios, reported in Table 3. We consider three types of changes in the economy. Firstly, we consider the process of demographic transition, captured through an increase in the proportion of beneficiaries in relation to employees ( $\rho$ ). Secondly, we consider an increase in the formalization of the economy through a higher proportion of workers ( $\lambda_w$ ) and a rise in the number of firms ( $\lambda_f$ ) contributing to the system. Finally, situations with productivity growth and constant productivity ( $g_{pr}$ ) are applied.

Table 3 also shows the parameter values used in the simulations. The first division in our scenarios is between a situation like the current one in the Brazilian pension system (named “current beneficiaries”) and another in which a demographic transition has occurred, translated into a higher proportion of beneficiaries (named “increased beneficiaries”). In the first situation, the retirees’ group has the size of 34% of the total employed workers. The relationship between the number of beneficiaries and the total number of employees was based on the pension system dependency ratio (RDP). In the second case, this percentage grows to 50%.

A second division is between two different shares of the formal economy, one similar to the current situation (named “current formalization”) and another with less informality (named “increased formalization”). In the first case, we consider that 80% and 73% of firms and workers, respectively, are formal. The proportion of taxpayers in relation to total employees was measured from the pension system dataset for the year 2014. We considered the percentage of contributing firms regarding the level of participation in GDP, following the results found by ETCO (2014). In the second case, we assume an increase to 95% and 90% for firms and workers, respectively.

Lastly, we divide our simulations between an economy without productivity growth and another in which productivity grows at 1.4%<sup>4</sup>. Those are, respectively, the “no  $g_{pr}$ ” and the “with  $g_{pr}$ ” cases. The values of the remaining parameters of the model are equal in every scenario, as shown in Box 1.

---

<sup>4</sup> Which is the Brazilian average for the period of analysis (IPEA, 2011).

Table 3 – Parameters' values used in each scenario

Variable description	Scenarios							
	Current beneficiaries				Increased beneficiaries			
	Current formalization		Increased formalization		Current formalization		Increased formalization	
	No	With	No	With	No	With	No	With
$g_{pr}$		$g_{pr}$		$g_{pr}$		$g_{pr}$		
Percentage of contributing workers in relation to total workers ( $\lambda_w$ )	73%	73%	90%	90%	73%	73%	90%	90%
Percentage of contributing firms in relation to total firms ( $\lambda_f$ )	80%	80%	95%	95%	80%	80%	95%	95%
Percentage of retirees in relation to total workers ( $\rho$ )	34%	34%	34%	34%	50%	50%	50%	50%
Productivity growth ( $g_{pr}$ )	0%	1.4%	0%	1.4%	0%	1.4%	0%	1.4%

Source: author's computations.

## 5. Results

Table 4 shows the results of the eight sub scenarios in steady state. In the next subsections, we will present our main exercises: (i) an increase in the number of beneficiaries; (ii) increased formalization in the labor market; and (iii) rises in labor productivity. We will analyze three main variables: GDP growth rate, the proportion of the pension system deficit relative to GDP, and the proportion of benefits paid in relation to GDP.

Table 4 – Simulation results

Variable	Scenarios							
	Current beneficiaries				Increased beneficiaries			
	Current		Increased		Current		Increased	
	formalization		formalization		formalization		formalization	
	(baseline)		(baseline)		(baseline)		(baseline)	
	No	With	No	With	No	With	No	With
	<i>g<sub>pr</sub></i>	<i>g<sub>pr</sub></i>	<i>g<sub>pr</sub></i>	<i>g<sub>pr</sub></i>	<i>g<sub>pr</sub></i>	<i>g<sub>pr</sub></i>	<i>g<sub>pr</sub></i>	<i>g<sub>pr</sub></i>
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
GDP growth	2.00%	2.00%	2.15%	2.15%	2.00%	2.00%	2.15%	2.15%
(Pension system deficit*)/GDP	-7.63%	-7.35%	-5.07%	-4.79%	-17.23%	-16.82%	-14.67%	-14.25%
Benefits/GDP	20.40%	20.12%	20.40%	20.12%	30.00%	29.59%	30.00%	29.59%

Source: author's computations.

\*The pension system result (deficit) abstract away from government transfers.

### 5.1 Increasing the number of beneficiaries

One of the indicators of the unsustainability of a pay-as-you-go-pension system is population aging. As the demographic transition (from a younger to an older population) takes place, the cost of maintaining retirees rises since the number of taxpayers becomes relatively lower than the number of beneficiaries. In this situation, we applied reforms in the system to ensure its sustainability. Increases in the contributions and the retirement age and decreases in benefit values are some available measures that can balance the system.

In the model developed here, we applied a set of simulations to evaluate the impact of population aging on economic growth and pension system deficit. We tested scenarios in which the number of beneficiaries as a proportion of employees has expanded. The results suggest that this increase does not affect GDP growth, but it raises the pension system's deficit. This can be seen by comparing the first four columns of table 4 (which shows the simulation results calibrated with current

demographic values, with different assumptions regarding the degree of informality and productivity growth) against the last four columns (which shows the impacts of a demographic change, again with different assumptions on informality and productivity).

Although it does not affect growth in the SFC model, the demographic change affects the pension system results. This is a consequence of the increased amount of paid benefits and expresses the increase in the dependency ratio of the pension system. In general, population aging is one of the factors that pressure social security accounts. This is central to the arguments in favor of the reform of the Brazilian pension system (Giambiagi et al., 2004).

Comparing column 1 with column 5, we can assess the impact of the demographic change in an economy with Brazilian's current levels of formalization and no improvements in productivity. The increase in the number of beneficiaries does not affect GDP growth, as can be seen in the first line. The pension system deficit, by its turn, experiences a marked increase, from 7.63% of GDP to 17.23% of GDP. Therefore, the demographic change will harshly affect the pension system budget. The proportion of benefits in relation to GDP also increases, from 20.40% to 30%.

A possible reaction of the government in the face of the demographic change is to pursue policies that increase the formality of the economy and, therefore, increase the system's revenues. A comparison of column 1 with column 7 points out some of these features. The simulation results show that the system deficit will increase, but for relatively lower levels than when the change in formalization level is not considered (comparison between columns 1 and 5). The results improve by a small amount when productivity growth is added to the model (comparing columns 5 with 6 and 7 with 8).

## **5.2 Increased Formalization in the Labor Market**

The way in which the pension system is structured does not prevent informal workers from contributing to it and accessing rights and guarantees. However, some factors make it difficult for these individuals to be socially covered. The first is the lack of familiarity that workers have with the bureaucratic processes related to the

contribution of the system (Arantes, Delfino and Gomes, 2016). The second factor relates to some economic characteristics of informal occupations, such as low wages and the high turnover rate that hinder the continuous payment of contributions from workers in the informal sector and wish to contribute (Fagundes and Souza, 2017).

Based on these evidences, our simulations assess the impact of an increase in economic formality. The results indicate that the increase in formalization leads to a reduction in the pension deficit as a proportion of GDP between 2 to 3 percentage points in each scenario. Table 4 shows this by comparing the columns below the heading “current formalization” against the columns under the heading “increased formalization”, for each assumption regarding the number of beneficiaries. This evidence is in line with Arbache (2003), and Delgado et al. (2007), Song et al. (2012) and Boulhol (2019), who assesses the influence of the policies of reducing informality on social security revenues and, consequently, on the social security balance.

The model also estimates the impact of the reduction of informality on economic growth. Regardless of the assumption about the beneficiaries' number or productivity growth, the comparison of different scenarios seems to point out that a higher degree of firms' and workers' formalization contributes to GDP growth. A possible ‘inside the model’ explanation for this dynamics is the following. On the one hand, an increase in formalization reduces firms' profits, which will translate into lower capitalists' consumption in the next period. However, the parameter  $\alpha_1$  mediates this consumption decrease, which is calibrated at 0.61 (see box 1). On the other hand, a higher formalization also means a future increase in government expenditures due to the greater number of benefits paid<sup>5</sup>. Therefore, there is a net increase in overall expenditure, leading to higher growth. Another explanation, which cannot be inferred directly from our model, is that countries with higher levels of informality tend to have lower rates of economic growth when compared to other countries - see, for example, Schneider, Buehn and Montenegro (2010). One of the causes for sluggish growth in scenarios of high informality is the firms' reduced scale of production. Informal companies usually operate with a small production scale to avoid being detected by the government. Consequently, there is a low a reduced

---

<sup>5</sup> We thank an anonymous referee for bringing this to our attention.



achievement of labor productivity gains, leading to lower rates of growth. In Brazil, the low production scale in conjunction with other economic, social and cultural variables further deepens the problem of informality and structural heterogeneity.

### 5.3 Increases in Labor Productivity

Population aging is a global trend that imposes a challenge for the management of Pension Systems worldwide. In this context, the rise in labor productivity becomes central to reduce the negative effects caused by demographic transition. One of the ways this occurs is by the impact on the economic growth generated by increased productivity. Rada (2009) argues that economic growth hinges on two key variables: the labor force growth and labor productivity. The increase in productivity can compensate the reduction in the size of the labor force. Paley (1998) and Yasar (2013), based respectively on American and Turkish economies, show that the incorporation of productivity into the analysis alters the very diagnosis of the demographic situation. Based on the concept of effective workers (which incorporates productivity), they debunk the argument that population aging was responsible for weakening the funding capacity of the pension system.

Here, we also test the capacity of labor productivity to improve the system's result in the SFC model. The change of a regime without productivity growth for a scenario with increasing productivity (comparison between the values below "no  $g_{pr}$ " columns against "with  $g_{pr}$ " columns) causes a small reduction in the system deficit. This result is in line with Paley (1998), Rada (2009), Song et al. (2012), Yasar (2013) and Moreira et al. (2019). However, this reduction is insufficient to generate a surplus.

To capture the different ways in which productivity impacts the economy, we can analyze the results when both the number of formal workers and productivity increases (columns 1 against column 4, or columns 5 against column 8).

In column 4, in which there is no change in the number of beneficiaries, the analyzed variables improved across the board. Economic growth increased and the social security deficit dropped, reaching its lowest level found in the simulations. The

number of beneficiaries also decreased. In column 8, in which the increase in the number of beneficiaries plays a part, the results also improved.

Since productivity (via Okun's law) and degree of formality are both procyclical variables, economic expansion can alleviate the pressures in the pension system. In this way, policymakers should avoid draconian reforms based on forecasts results from mainstream models (that do not allow for productivity growth and rise in formality) during a slump.

## 6. Concluding remarks

There are two main interpretations of the Brazilian pension system's sustainability. The first is the mainstream view, which pushes for draconian reforms since the benefits given by the Federal Constitution of 1988 were too benevolent and above the country's possibilities (Zilberstajn et al., 2017). The second view argues that the system is in balance when the correct approach (including tax payments originally directed to finance the system) is applied (Puty et al., 2017). We offered a third intermediary view that claims that this sustainability should include labor informality (Dotsey et al., 2015) and labor productivity, two variables lacking in the debate (Yasar, 2013). We have explored these ideas by developing an empirically calibrated stock-flow consistent model, in which we analyzed the impacts of demographic change, reduction of informality and increases in labor productivity.

Overall, the results indicated positive effects on the economy, something that is in line with other studies that incorporate these variables (Song et al., 2012; Boulhol, 2019). However, the increased formalization and productivity were unable to reverse the system deficit, a result that is also found in Moreira et al. (2019) when analyzing the Portuguese social security system. This result helps to understand some of the challenges for overcoming Brazilian pension problems.

Our findings show that raising the number of contributors reduces the deficit of social security and generates a small increase in economic growth, but the system is unable to reach a surplus. Moreover, incorporating productivity growth maintains unaltered the overall dynamics of the system, although it modestly improves the results. The present paper opens space for other analyzes using the SFC

methodology, serving as a basis for assessing the impact of other policies on the pension system.

The results reinforce the role of government transfers in ensuring the system's sustainability (Ferreira, 2007; Lavinhas and Cordilha, 2019; Melis and Truda, 2020). However, economic growth combined with a rise in formalization allows for a lower dependence of the pension system on government transfers. Therefore, a possible aim of future reforms should be in stabilizing the dependence of the system on government transfers. In this sense, it seems that with growing labor productivity and formality, the necessity of the system in using draconian reforms diminishes considerably. We propose a reform of the system to guarantee its long-term balance, but this reform is not as profound as the mainstream suggests.

## References

- Afonso, J. R. R.; Soares, J. M.; Castro, K. P. (2013), "*Avaliação da estrutura e do desempenho do sistema tributário brasileiro: Livro Branco da Tributação Brasileira*". Brasília: Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID).
- Arantes, A. B.; Delfino, M. F. N. S.; Gomes, W. A. (2016), "Trabalho informal e previdência social: Desafios da atualidade". *Revista Científica da Escola de Saúde Pública "Cândido Santiago"*, São Paulo, 2(2), p.80-94.
- Arbache, J. S. (2003), "Informalidade, encargos trabalhistas e previdência social". In: Brasil. Ministério da Previdência Social. *Base de Financiamento da Previdência Social: Alternativas e Perspectivas*. Brasília: MPS, p. 231-252.
- Arbex, A.; Galiza, M. (2017), "Reforma da Previdência, Agricultura Familiar e os Riscos de Desproteção Social". *Boletim do Mercado de Trabalho*, Brasília, 62.
- Banco Central do Brasil (2012), "Uma avaliação dos recolhimentos compulsórios". *Relatório de Inflação*, Brasília, 14(4), p. 86-91.
- Bezemer, D. J. (2010), "Understanding financial crisis through accounting models". *Accounting, Organizations and Society*, 35(7), 676-688. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.aos.2010.07.002>

- Boulhol, H. (2019), "Objectives and challenges in the implementation of a universal pension system in France". Paris: *OECD Working Papers*, n. 1553. DOI: <https://doi.org/10.1787/18151973>
- Brasil. Ministério da Previdência Social (2015), "Evolução do negro no mercado de trabalho brasileiro - 1993, 2003 e 2013". *Informe de Previdência Social*, 27(2), p. 13-26.
- Brasil. Ministério do Trabalho e Previdência Social (2016), "*Anuário Estatístico Da Previdência Social*". Brasília: MTPS, 2016.
- Burgess, S.; Burrows, O.; Godin, A.; Kinsella, S.; Millard, S. (2016), "A dynamic model of financial balances for the United Kingdom". *Bank of England Staff Working Paper*, n. 614.
- Cavalcante, L. R.; De Negri, F. (2014), "Evolução Recente dos Indicadores de Produtividade no Brasil". In: De Negri, F., Cavalcante, L. R. (Org.) *Produtividade no Brasil: Desempenho e Determinantes*. Brasília: IPEA.
- Caverzasi, E.; Godin, A. (2015), "Post-keynesian Stock-Flows-Consistent modelling: A survey". *Cambridge Journal of Economics*, Cambridge, 39(1), p. 1-31. DOI: <https://doi.org/10.1093/cje/beu021>
- Cipriani, G. P. (2014), "Population aging and PAYG pensions in the OLG model". *Journal of Population Economics*, 27(1), p. 251-256. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00148-013-0465-9>
- Dafermos, Y. (2012), "Liquidity preference, uncertainty, and recession in a stock-flow consistent model". *Journal of Post Keynesian Economics*, 34(4), p. 749-776. DOI: 10.2753/PKE0160-3477340407
- Dedry, A.; Onder, H.; Pestieau, P. (2017), "Aging, social security design, and capital accumulation". *The Journal of the Economics of Ageing*, 9, p. 145-155. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jeoa.2016.10.003>
- Delgado, G.; Campos, A.; Querino, A. C (2007), "Avaliação do simples: Implicações à formalização previdenciária". *Textos para discussão do IPEA*, n. 1277.

- Diamond, P. A. (1965), "National debt in a neoclassical growth model". *The American Economic Review*, 55(5), p. 1126-1150.
- Dotsey, M.; Li, W.; Yang, F. (2015), "Home production and social security reform". *European Economic Review*, 73, p. 151-150. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2014.11.006>
- Fagundes, H. S.; Souza, M. H. M. (2017), "Relações informais de trabalho e o acesso à proteção social". *Revista Pesquisa Qualitativa*, São Paulo, 5(8), p. 327-343.
- Fanti, L; Gori, L. (2012), "Fertility and PAYG pensions in the overlapping generations model". *Journal of Population Economics*, 25(3), p. 955-961. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00148-011-0359-7>
- Feldstein, M. (1998), "*Privatizing social security*". Chicago: University of Chicago Press.
- Ferreira, S. G. (2007), "Sistemas previdenciários no mundo: Sem "almoço grátis"". In: Tafner, P.; Giambiagi, F. (Org.). *Previdência no Brasil: debates, dilemas e escolhas*. Rio de Janeiro: IPEA, p. 65-94.
- Galbraith, J. (2012), "Who Are These Economists, Anyway?" In.: Papadimitriou, D.; Zezza, G. *Contributions to Stock-Flow Modeling: Essays in Honor of Wynne Godley*. New York, Palgrave Macmillan, p. 63-75.
- Gentil, D. L. (2006), "*A Política Fiscal e a Falsa Crise da Seguridade Social Brasileira: análise Financeira do Período 1990-2005*". 2006. 357 p. Tese (Doutorado em Economia) – Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- Gentil, D. L.; Araujo, E. C.; Puty, C. C. B.; Silva, C. P. A. (2017), "Uma Análise não Convencional para o Problema da Previdência Social no Brasil: Aspectos Teóricos e Evidências Empíricas". *Revista da ABET*, João Pessoa, 16(1), p. 138-159. DOI: 10.22478/ufpb.1676-4439.2017v16n1.36034
- Giambiagi, F.; Mendonça, J. D. O.; Beltrão, K. I.; Ardeo, V. L (2004), "Diagnóstico da previdência social no Brasil: o que foi feito e o que falta reformar?". *Texto para Discussão do IPEA*, n. 1050.

- Godley, W. (1996), "Money, finance and national income determination: an integrated approach". *Jerome Levy Economics Institute Working Paper* No. 167.
- Godley, W.; Lavoie, M. (2007), "*Monetary economics: An integrated approach to credit, money, income, production and wealth*". New York: Palgrave Macmillan.
- Hatzius, J.; Stehn, J. (2012), "*The US economy in 2013-2016: Moving over the hump*". New York: Goldman Sachs. (US Economics Analyst, n. 12/48).
- Hill, M. (2006), "*Social policy in the modern world: a comparative text*". Oxford: Blackwell.
- Holland, M.; Málaga, T. (2018), "Previdência social no Brasil: Propostas para uma reforma de Longo Prazo". *FGV Working Paper*, n. 487.
- Instituto Brasileiro de Ética Concorrencial - ETCO (2014), "*Índice sobre economia subterrânea*". São Paulo: ETCO.
- Instituto de Pesquisa e Economia Aplicada - IPEA (2011), "*Retrato das desigualdades de gênero e raça*". Brasília: IPEA.
- Kappes, S. A.; Milan, M. (2017), "Fiscal policy rules in a stock-flow consistent model". *Brazilian Keynesian Review*, São Paulo, 3(2), p. 32-55. DOI: <https://doi.org/10.33834/bkr.v3i2.123>
- Lavinas, L.; Cordilha, A. C. (2019), "Reforma da previdência: qualificando o debate brasileiro". *Revista NECAT*, 8(15).
- Lavoie, M; Godley, W. (2001-2002), "Kaleckian models of growth in a coherent stock-flow monetary framework: a Kaldorian view." *Journal of Post Keynesian Economics*, 24(2), p. 277-311. DOI: <https://doi.org/10.1080/01603477.2001.11490327>
- Leite, F. P. (2015), "Como o grau de desigualdade afeta a propensão marginal a consumir? Distribuição de renda e consumo das famílias no Brasil a partir dos dados das POF 2002-2003 e 2008-2009". *Economia e Sociedade*, São Paulo, 24(3), p. 617-650. DOI: <https://doi.org/10.1590/1982-3533.2015v24n3art5>

- Ludvigson, S. C.; Steindel, C. (1999), "How important is the stock market effect on consumption?". *Federal Reserve Bank of New York Economic Policy Review*, New York, n.9821, p. 29-51.
- Melis, R.; Trudda A. (2020), "Critical issues of public pension system: The Italian case". In: PERIS-ORTIZ M., ET AL (eds) *Economic challenges of pension systems*. London: Springer.
- Moreira, A.; Botelho A. A.; Manso, L.; Nicola, R. (2019), "Financial and social sustainability of the portuguese pension system". Lisboa: Fundação Francisco Manuel.
- Morimoto, T.; Nakabo, Y.; Tabata, K. (2018), "Population aging, labor market frictions, and PAYG pension". *Kwansei Gakuin University Discussion Paper*, n. 172.
- Neri, M. C. (2007), Informalidade. In: Tafner, P.; Giambiagi, F. (Org.). " *Previdência no Brasil: debates, dilemas e escolhas*". Rio de Janeiro: IPEA, p. 285-319.
- Palley, T. I. (1998), "The economics of social security: an old keynesian perspective". *Journal of Post Keynesian Economics*, Philadelphia, 21(1), p. 93-110. DOI: <https://doi.org/10.1080/01603477.1998.11490181>
- Puty, C. A. C. B.; Francês, C. R. L.; Carvalho, S. V.; Silva, M. S.; Silva, C. P. A. (2017), "Quão acuradas são as projeções financeiras e atuariais do regime geral da previdência social?". *Revista da ABET*, João Pessoa, 16(1), p. 160-173. DOI: <https://doi.org/10.22478/ufpb.1676-4439.2017v16n1.36037>
- Rabelo, G. G.; Oliveira, J. M. (2015), "Tributação sobre empresas no Brasil: Comparação internacional". *Radar*, Brasília, 41, p. 33-39.
- Rada, C. (2009), "Introducing demographic changes in a model of economic growth and income distribution". *University of Utah Working Paper Series*, n. 2009-01.
- Rada, C. (2012), "Social security tax and endogenous technical change in an economy with aging population". *Metroeconomica*, Oxford, 63(4), p. 727-756. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1467-999X.2012.04162.x>

- Rego, J. S.; Paula, R. Z. A.; Brito, A. S. (2018), "O debate previdenciário contemporâneo: "perspectiva conservadora" versus "perspectiva das demandas por seguridade social"". *Revista de Políticas Públicas*, 87.
- Samuelson, P. A. (1939), "A synthesis of the principle of acceleration and the multiplier". *Journal of Political Economy*, 47(6), 786-797.
- Samuelson, P. A. (1958), "An exact consumption-loan model of interest with or without the social contrivance of money". *Journal of political economy*, 66(6), p. 467-482.
- Santos, J. F. C. (2017), "*Ensaio sobre crescimento, restrição ao balanço de pagamentos e distribuição de renda em abordagens Stock-Flow Consistent*". Tese (Doutorado em Economia) - Pós-graduação em Economia. Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte.
- Schneider, F.; Buehn, A.; Montenegro, C. E. (2010), "New estimatives for shadow economies all over the world". *International Economic Journal*, Amsterdam, 24(4). DOI: <https://doi.org/10.1080/10168737.2010.525974>
- Silva, S. P. (2018),. O Panorama Laboral Brasileiro no Contexto Recente da Economia Latino Americana. *Mercado de Trabalho: Conjuntura e Análise*, 65(24), p. 73-84.
- Song, Z.; Storesletten, K.; Zilibotti, F. (2012), "Rotten parents and disciplined children: A politico-economic theory of public expenditure and debt". *Econometrica*, 80(6), p. 2785–2803. DOI: <https://doi.org/10.3982/ECTA8910>
- Yasar, Y. (2013), "The crisis in the turkish pension system: A post keynesian perspective". *Journal of Post Keynesian Economics*, Oxford, 36(1), p. 131-152. DOI: 10.2753/PKE0160-3477360107
- Zylberstajn, H.; Oliva, B.; Afonso, L. E.; Zylberstajn, E. (2017), "Previdência Social: Reforma em Três Atos". *Informações FIFE*, v. 8.



# A FORMAÇÃO DOS PREÇOS ADMINISTRADOS NO BRASIL

*The Brazilian managed prices formation*

André Luis Campedelli\*

## Resumo

Os preços administrados representam uma parte significativa da formação inflacionária brasileira. Além de serem reajustados via regras estipuladas em contratos, sua variação acontece periodicamente, e muitas vezes baseada em índices de inflação passada. O objetivo deste artigo é analisar a forma pela qual os preços administrados se formam, e examinar suas possíveis características próprias que influenciam a formação inflacionária brasileira. Na primeira seção os preços administrados serão definidos, enquanto na segunda observa-se como estes são reajustados segundo as regras contratuais estipuladas. Na terceira seção, será realizada uma breve análise de suas peculiaridades. O artigo é finalizado com suas considerações finais.

**Palavras-chave:** Inflação; preços administrados; Indexação  
**Código JEL:** E31; E40; E52.

## Abstract

Managed prices represent a significant part of the Brazilian inflationary formation. Besides being readjusted through stipulated rules in contracts, its variation happens periodically, and it is many times based on past inflation indexes. The purpose of this paper is to analyze the way managed prices are formed and examine its potential particular features that influence the Brazilian inflation formation. In the first section managed prices will be defined, whereas in the second section we will observe how managed prices are readjusted following stipulated contract rules. In the third section, a brief analysis of its peculiarities will be held. The paper is finished with its final considerations.

**Keywords:** Inflation; managed prices; Indexation.  
**JEL code:** E31; E40; E52.

---

\* Economista do Instituto Conhecimento Liberta, Doutorando em Economia pelo IE/Unicamp, mestre em Economia Política pelo PEPGEP da PUC-SP. email [andre.campedelli@icl.com.br](mailto:andre.campedelli@icl.com.br)

## 1. Introdução

Os preços administrados correspondem a uma parcela significativa da inflação brasileira, sendo que o peso destes no montante da inflação geral, medido pelo Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), se dá acima de 21% em toda série histórica, chegando inclusive a valores próximos de 30% nesta década. Os bens que fazem parte deste grupo costumam ser fator de custo de quase toda a produção de bens realizadas internamente, além de ser parte relevante da cesta de consumo dos trabalhadores. Também é fonte de intenso debate político, pois seus reajustes muitas vezes causam protestos sociais, como greves (no caso dos caminhoneiros em 2018) e manifestações contra seu reajuste (como no caso do transporte público em 2013). Além disso, por ser custo de quase toda produção brasileira, os preços administrados possuem elevado caráter inercial, potencializando a elevação dos demais preços quando estes são reajustados.

Pouca atenção tem sido dada ao tema academicamente, sendo que poucos trabalhos recentes abordam o tema de maneira profunda, analisando sua formação e o impacto desta dinâmica na inflação geral brasileira. Uma análise sobre como se formam tais preços, portanto, é essencial para uma compreensão mais profunda, que pode impactar inclusive a análise de características próprias do processo inflacionário, como a indexação existente e a persistente inércia que ainda afeta a formação dos preços internamente.

Atualmente existem trabalhos relevantes sobre o tema, como Braga (2013), Carrara & Correa (2012), Gomes & Aidar (2004), Haluska, Summa & Lara (2017), Mendonça (2007) e Modenesi & Ferrari Filho (2011). Todos estes artigos buscam analisar os impactos dos preços administrados nos demais preços, a potencial inércia que este possui nos demais preços da economia e até mesmo mudanças necessárias que devem ocorrer em relação ao reajuste desta categoria de bens. Porém, nota-se a ausência de estudos quanto a forma de reajuste visando entender as particularidades de cada um dos bens categorizados como monitorados, e entender como estes atuam de formas distintas na formação final do IPCA.

O objetivo deste artigo é realizar uma análise sobre como se formam os preços administrados no Brasil, buscando por características próprias que nos permita iniciar uma discussão sobre como suas peculiaridades interferem na inflação brasileira. A primeira seção traz uma breve definição sobre os preços administrados e vai elencar quais destes podem ser considerados oficialmente dentro desta categoria. A segunda seção analisa caso a caso como se formam os preços administrados no Brasil, suas regras de reajuste e os mecanismos mais frequentemente utilizados para tal. A terceira seção busca, a partir do encontrado na seção anterior, características peculiares destes, abrindo uma discussão da influência destes preços na inflação brasileira e suas características, como a sua indexação e persistente inércia. O artigo é finalizado com suas considerações finais.

## 2. Definição

Segundo o Banco Central do Brasil (2016), os chamados preços administrados ou monitorados são aqueles que são menos sensíveis a condições de oferta e demanda, por serem estabelecidos por contratos ou por regulação de órgãos públicos. Estes contratos muitas vezes preveem reajustes de acordo com a inflação passada, possuindo características inerciais e com pouca influência dos ciclos econômicos. Geralmente se tratam de impostos e taxas, serviços de utilidade pública e derivados de petróleo. Somente uma parcela destes é captada no cálculo do IPCA. Mesmo existindo uma desregulamentação dos derivados de petróleo, estes ainda podem ser considerados dentro desta categoria devido ao fato que é a Petrobras que os define.

**Tabela 1 – Bens classificados como Preços Administrados pelo IPCA**

<b>Grupo</b>	<b>Item</b>
Habitação	Energia Elétrica e Residencial; Taxa de Água e Esgoto, Gás de Botijão, Gás Encanado (RJ e SP)
Saúde e Cuidados pessoais	Plano de Saúde; Produtos Farmacêuticos
Serviços Pessoais	Jogos de Azar
Transporte	Ônibus Urbano; Ônibus Intermunicipal; Ônibus Interestadual; Trem; Metro; Barco; Taxi; Multa; Emplacamento e Licença; Pedágio; Gasolina; Óleo Diesel; Gás Veicular
Comunicação	Telefone Fixo; Telefone Público; Correio

Fonte: Banco Central do Brasil. Elaboração do autor.

A tabela 1 mostra quais são os bens cujos preços são administrados dentro do cálculo do IPCA. A maior parte destes se encontra no grupo de transportes, inclusive os derivados de petróleo regulados pela Petrobras. Também existe um grande número de bens que são na verdade multas e taxas, como é o caso das Multas, Pedágio, Emplacamento e Licença, Taxa de Água e Esgoto, etc. Muitos destes bens são serviços públicos, como é o caso dos Ônibus, Trem, Metro, Correio e Energia Elétrica e Residencial.

### **3 – Formação dos preços administrados<sup>1</sup>**

Agora iremos observar os itens separadamente, observando as diferentes metodologias que reajustam tais preços da economia. Para tal, serão observadas as regras propostas pelas agências reguladores responsáveis por controlar a variação da tarifa destes itens.

<sup>1</sup> Alguns itens não serão contemplados no trabalho, pois possuem reajustes muito específicos, alterados sem periodicidade definida, e conforme vontade do poder público. Entre estes estão os jogos de azar, o preço do taxi, as multas, e o emplacamento e licenciamento. Para análise, estes itens serão considerados como possuindo outros tipos de precificação, que não possuem nem influência da inflação passada nem dos custos para precificação.

### 3.1 – Precificação dos bens do grupo Habitação

Dentre os itens que possuem preços administrados no grupo Habitação se encontram a Energia Elétrica e Residencial, a Taxa de Água e Esgoto, o Gás de Botijão e o Gás Encanado. Todos os preços são regulados segundo as normas das respectivas agências reguladoras, e possuem metodologias distintas para o reajuste periódico que ocorrem de seus preços.

Em relação à Energia Elétrica e Residencial, a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) regula os reajustes periódicos desta taxa. Segundo a ANEEL (2016), cabe a esta homologar os reajustes das tarifas observando estritamente os determinantes da lei e normas referentes ao tema, além das disposições previstas em contratos de concessão e distribuição. Seu reajuste é realizado de forma anual, em data estabelecida no contrato de concessão, com exceção dos anos em que ocorram revisões tarifárias periódicas. Para realizar tal cálculo, a despesa da distribuidora é dívida em duas parcelas, a primeira (A) envolve a variação dos custos relacionados às atividades de geração e transmissão dos encargos setoriais previstos em legislação<sup>2</sup>. A segunda (B) compreende a variação dos custos diretamente gerenciáveis pela distribuidora, como os custos operacionais e a remuneração do capital.

Existe também dois outros fatores no cálculo do reajuste, a variação inflacionária e o chamado fator X. A variação inflacionária minimiza possíveis reduções reais de um ano para o outro na tarifa, enquanto o fator X é um valor a ser reduzido da inflação com o objetivo de compartilhar com os usuários e consumidores da distribuidora os ganhos de eficiência empresarial. O fator inflacionário utilizado para fazer o cálculo é o IGP-M, calculado pela Fundação Getúlio Vargas (FGV).

O cálculo final fica desta maneira<sup>3</sup>:

---

<sup>2</sup> Os encargos setoriais previstos em legislação são: Compensação Financeira pela Utilização de Recursos Hídricos (CFURH), Taxa de Fiscalização de Serviços de Energia Elétrica (TFSEE), Conta de Desenvolvimento Energético (CDE), Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (PROINFA), Encargo de Serviço do Sistema (ESS), Encargo de Energia de Reserva (ERR), Contribuição ao Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS), Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e Programa de Eficiência Energética (PEE).

<sup>3</sup> É necessário ressaltar que a partir de 2015 começa a operar o sistema de Bandeiras Tarifárias. Estas servem para cobrir custos adicionais do sistema elétrico durante o ano, devido a fatores como utilização maior de certas matrizes energéticas e falta de recursos naturais para a geração de energia.

$$\text{Reajuste Anual} = \text{Parcela } A_t + (\text{Parcela } B_{t-1} \cdot (\text{IGPM} \pm \text{Fator } X)) \quad (1)$$

O valor da parcela A utiliza valores referentes ao momento presente em que o reajuste será realizado, e o valor da parcela B utiliza valores referentes ao ano anterior. Ou seja, é a parcela B que vai compensar as possíveis perdas de inflação passada no momento do reajuste.

No caso da taxa de água e esgoto, a agência reguladora é de competência estadual, ou seja, cada estado da federação que define sua forma de reajuste. Em todos os estados observados o cálculo é feito da maneira descrita abaixo, sendo a única diferença o índice de inflação escolhido para tal.

Pegamos como base o caso do estado de São Paulo, a partir dos dados da Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo. Segundo a ARSESP (2011), ocorre uma diferenciação da despesa em dois tipos distintos, no mesmo molde do caso da energia elétrica. A primeira parcela (A) é referente às despesas não administrativas, que são as despesas fiscais, com energia elétrica e com material de tratamento, e a segunda parcela (B) se refere as despesas administráveis, que corresponde as demais despesas. A partir disto é calculado um índice de reajuste tarifário geral, que leva em conta os reajustes tanto da parcela A quanto da parcela B das despesas.

O cálculo do reajuste, portanto, fica desta maneira:

$$\text{Índice Reajuste} = \frac{\text{Parcela A. Reajuste de A} + \text{Parcela B. Reajuste de B}}{\text{Custo de referência dos serviços no último período}} \quad (2)$$

A parcela do reajuste A leva em conta os custos não administrativos do período atual e do período anterior, enquanto o reajuste da parcela B é a razão da inflação do período atual pelo período anterior subtraído por 1. Temos assim a equação da segunda parcela.

$$\text{Reajuste } b = \frac{\text{Índice Inflacionário}_{2011}}{\text{Índice Inflacionário}_{2010}} - 1 \quad (3)$$

---

Quando o sistema energético está operando sob bandeira verde, este não gera adicionais na conta de luz do consumidor final. Existem outros 3 tipos de bandeiras, a amarela, onde existe o menor acréscimo de conta, a vermelha patamar 1, com um patamar mais elevado em relação à amarela e a vermelha patamar 2, maior acréscimo na conta final.

Os cálculos observados em todos os estados são muito similares, sendo que, no final, a simplificação feita nas equações 2 e 3 equivalem para todos. A grande mudança, entretanto, está no índice inflacionário escolhido para o reajuste.

**Tabela 2 – Índice utilizado para o reajuste de água e esgoto por estado brasileiro**

Índices escolhidos	Estado <sup>4</sup>
IPCA	BA, ES, MS, RJ, SE, SP
Custos	AC <sup>4/5</sup> , CE <sup>5</sup> , MA <sup>4/5</sup> , PA <sup>5/5</sup>
IGP-M	DF, MG
IPCA/IGP-M/IGP-DI/INPC	GO
INPC/IGP-M/IPCA	PR <sup>6</sup>
IPCA/IGP-M	PE <sup>5</sup>
INPC/IGP-DI/INCC/IPCA	RS <sup>5</sup>

Fonte: Adas, Ageac, Agenera, Agepan, Agepar, Agersa, Agr, Agrese, Arcon, Arpe, Arsae, Arsesp, Arsp, Caema, Cegade, Corsan. Elaboração do autor

Como podemos observar na tabela 2, a maior parte dos estados se utiliza do IPCA como índice de reajuste inflacionário. O segundo índice mais utilizado é o IGP-M. Índices como o INPC e o IGP-DI são utilizados também, não de maneira direta, mas fazendo parte do cálculo de reajuste de alguns estados observados. Além disto, temos o caso de alguns estados que utilizam metodologia própria, baseada na variação de custos.

O próximo item a ser analisado é o gás encanado. Este é somente observado nos estados do Rio de Janeiro e São Paulo. As agências responsáveis pela regulação do preço deste item são, respectivamente, a Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro (AGENERSA) e a Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo (ARSESP).

<sup>4</sup> Importante ressaltar que só são observados os estados que fazem parte da pesquisa de preços realizada pelo IBGE.

<sup>5</sup> Devido à dificuldade de encontrar a metodologia de cálculo destas, foi solicitado via internet, a partir de portais de solicitação de informação, a metodologia de cálculo destes estados. Sendo que não foi enviado nenhum documento oficial na maioria dos casos, somente foi explicado a metodologia na resposta, é digno de nota esclarecer a falta de bibliografia para estes dados.

<sup>6</sup> Os estados do Paraná e Rio Grande do Sul utilizam um cálculo próprio sobre a taxa de reajuste tarifário, que levam em conta diversos índices inflacionários na sua base de cálculo. O caso de Pernambuco é de uma composição que leva em conta a maior parte do reajuste via IPCA e o restante pelo IGP-M. Mais informações podem ser obtidas no portal das respectivas agências reguladoras. No caso do Acre, Ceará, Pará e Maranhão, estes são os únicos a realizar um cálculo de ajuste da tarifa observando exclusivamente a variação dos custos de operação.

Segundo a ARSESP (2019), o cálculo do reajuste é realizado de maneira anual, a partir do preço em m<sup>3</sup> do produto, que leva em conta o valor da margem máxima de lucro que tal preço pode obter, no momento anterior, a inflação medida pelo IGP-M e um fator X que leva em conta a eficiência do setor.

○ cálculo para a revisão tarifária, portanto, fica desta maneira:

$$\text{Preço atual} = \text{Preço ano anterior} \cdot (1 + \text{IGPM} - \text{Fator X}) \quad (4)$$

○ reajuste realizado no estado do Rio de Janeiro é feito de forma mais complexa e leva em consideração outros fatores, como aponta a AGENERSA (2010). Primeiramente é calculado uma Tarifa Limite, que leva em conta o custo do gás, a margem bruta da empresa e os tributos. Esta é a soma destes três fatores. Para o cálculo dos tributos é levado em conta um Fator Tributário, que leva em conta o ICMS, Pis, Cofins e a taxa de regulação do setor. Por último, é calculada a margem bruta, sendo que é nesta que o reajuste inflacionário é realizado. No seu cálculo é observado a tarifa limite, o fator tributário, o custo do gás e a variação do IGP-M.

○ cálculo final, portanto, fica:

$$\text{Tarifa Limite} = [(\text{Tarifa Limite} \cdot \text{Fator Tributário}) - \text{Custo Gás}] \cdot \text{IGPM} + \text{Custo Gas} + \text{Tributos} \quad (5)$$

Mesmo com diferenças no cálculo do reajuste, o que existe de comum entre ambas as regulamentações é a utilização do IGP-M na atualização inflacionária das tarifas, igual ao caso da energia elétrica e de alguns casos da taxa de água e esgoto que utilizam tal medida ao invés do IPCA.

○ último caso a ser observado nesta seção é do gás botijão, conhecido também como Gás Liquefeito de Petróleo (GLP). Diferente dos anteriores, o reajuste é realizado baseado nas variações do preço da principal *commodity* utilizada em sua produção, o petróleo. Seu reajuste é monitorado pela Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), e realizado pela própria Petrobras, que é quem autoriza os reajustes. Estes ocorrem quando ocorrem variações no preço internacional do petróleo<sup>7</sup>.

---

<sup>7</sup> O assunto será melhor abordado a frente, quando observarmos as mudanças em relação à precificação da gasolina, mas sendo que este também é um derivado do petróleo, é conveniente



Existem duas estruturas de custo do produto, a primeira é para o produtor e a segunda para o distribuidor. A partir disto é que é realizado uma estruturação para o preço de venda do produto. Os cálculos abaixo, retirados da página online da ANP, podem ser observados abaixo.

A estrutura do custo do GLP para o produtor é formada da seguinte maneira:

$$C = A + B \quad (6)$$

Sendo: A o preço de realização do GLP, B a incidência do PIS/Pasep e Cofins, calculado como  $(PIS + Cofins) \cdot (1 - \text{Índice de Redução})$ . Para o cálculo do faturamento do produtor, o cálculo fica:

$$G = C + D + F \quad (7)$$

Sendo: D o ICMS cobrado ao produtor, calculado como  $\left(\frac{C}{1-ICMS\%}\right) - C$ ; e F como a Substituição tributária do ICMS, calculado como  $\left\{\left[\left(\frac{C}{1-ICMS\%}\right) \cdot (1 + \text{Margem Valor Agregado}\%) \right] - ICMS\%\right\} - D$ .

Assim é realizado o cálculo de precificação do GLP para a produtora. A partir disto, podemos observar como se realiza o cálculo de custo para a produtora. O preço final de faturamento para a produtora acaba se realizando desta maneira:

$$L = I + J + K \quad (8)$$

Sendo: I o preço de aquisição da distribuidora, que leva em conta o frete do GLP entre a produtora e a distribuidora, sendo  $G + \text{Frete}$ ; J lucro da distribuidora; e K o frete da base de distribuição até a revenda.

O preço para o consumidor final, portanto, fica:

$$\text{Preço GLP} = L + M \quad (9)$$

Sendo M o lucro do revendedor. Assim, temos a formação do preço do GLP para o produtor e toda sua estrutura de precificação. O principal foco de mudanças

---

pontuar como ocorre a variação do preço do petróleo realizado pela Petrobrás. Entre 2002 e 2016, os reajustes aconteciam de forma temporal, predefinida e era utilizado um elemento chamado Margem para amenizar possíveis choques de oferta de curto prazo. A partir de 2016, os reajustes passaram a não ter prazo definido, ocorrendo assim sempre que a Petrobrás achar conveniente. Além disto, o uso da Margem para amenizar os choques de oferta de curto prazo passaram a ser menos utilizados. Sendo assim, o reajuste atualmente acontece no momento que a Petrobrás achar necessário, sendo realizado muitas vezes em períodos curtos de tempo, como semanas e até mesmo dias.

em relação ao preço final do produto está no preço de produção do gás, influenciado pelo preço da principal matéria prima envolvida no processo, o petróleo. Então, diferentemente do que ocorre nos outros casos do grupo habitação, sua variação possui elevada influência do setor externo.

### 3.2 - Precificação dos bens do grupo Saúde e Cuidados Pessoais

Dentro do grupo Saúde e Cuidados Pessoais temos o caso dos planos de saúde e dos produtos farmacêuticos. O primeiro tem seus preços regulados pela Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS), enquanto o segundo segue as regras da Câmara de Regulação do Mercado de Medicamentos (CMED), que se situa dentro da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa).

Primeiramente vamos observar como se dá o reajuste dos planos de saúde. Segundo a ANS (2019), o reajuste é calculado de maneira simples, levando em conta duas variáveis principais: um índice de variação das despesas assistenciais (IVDA) e o IPCA, excluído as despesas relacionadas à assistência à saúde. O IVDA é o resultado das variações das despesas assistenciais, o fator de ganhos de eficiência e a variação da receita por faixa etária. As variações das despesas assistenciais mensuram a variação destas nos planos de saúde individuais. No caso dos ganhos de eficiência, este estabelece um estímulo à ganhos na gestão das despesas assistenciais. Por último, a variação da receita por faixa etária mensura a recomposição das receitas pelas mudanças de valores dos planos de saúde devido à variação da faixa etária, também sendo dedutor das variações de despesas. O reajuste, portanto, é realizado da maneira como se observa abaixo:

$$\text{Reajuste} = (80\% * IVDA) + (20\% * IPCA \text{ Expurgado}) \quad (10)$$

No caso dos medicamentos, é a Câmara de Regulação do Mercado de Medicamentos (CMED) que regula os reajustes. Este é um órgão vinculado à Agência Nacional de Vigilância Sanitária.

Segundo a ANVISA (2004), os medicamentos possuem um reajuste tanto no chamado Preço do Fabricante quanto no Preço ao consumidor. Este se trata de um preço máximo que as empresas competentes podem utilizar no comércio destes. O primeiro é referente a venda dos produtos entre as empresas e os revendedores. O

segundo diz respeito àquele que o consumidor adquire. Ambos são regulados e reajustados da mesma maneira. O reajuste leva em consideração a variação percentual do IPCA, a produtividade do setor farmacêutico, um fator de ajustes de preços relativos entre os setores e também um intrasetor. O cálculo para o reajuste do preço máximo, portanto, pode ser observado abaixo:

*Variação do Preço*

$$\begin{aligned} &= \text{IPCA} - \text{Fator Produtividade} + \text{Fator ajuste entre setores} \\ &+ \text{Fator ajuste Intra} - \text{setores} \end{aligned} \quad (11)$$

A ANVISA pontua que o fator de produtividade considera uma variação prospectiva com base na projeção de ganhos de produtividade de um cenário sem regulamentação. O fator de ajuste entre setores leva em conta variação de custos não gerenciáveis do setor farmacêutico e a variação média dos custos não gerenciáveis da economia. O fator de ajuste intrasetores leva em conta a fatia de mercado da empresa, a elasticidade-preço da demanda do produto no mercado e o conjunto de todos os produtos de todas as firmas em determinado mercado.

### **3.3 - Precificação dos bens do grupo transporte**

O grupo com mais itens nos preços administrados é o de transportes. Dentro deste grupo estão tanto aqueles referentes ao transporte coletivo de pessoas, seja em nível municipal, estadual ou federal, como aos combustíveis fosseis e alguns itens diversos, como multas, licenças e pedágios. Para uma melhor apresentação deste trabalho, serão analisados dois grupos a parte, o de transporte público e o de combustíveis fosseis. Os itens diversos serão analisados posteriormente junto com outros que possuem mesma similaridade.

#### **3.3.1 – Precificação do transporte público**

Dentro dos preços administrados, aqueles referentes ao transporte público são: ônibus urbano; ônibus intermunicipal; ônibus interestadual; trem; metrô; barco e taxi. Com exceção do ônibus urbano, definido dentro das regras municipais, e do barco que tem sua regulação federal, todos os outros são definidos dentro do âmbito estadual. Também será analisada nesta seção a variação dos preços do pedágio, que possuem forte similaridade com o método adotado pelos transportes públicos.

O primeiro caso a ser analisado é o da tarifa do ônibus urbano, que tem seus reajustes controlados via contrato, realizados anualmente e com método definido previamente.

O primeiro exemplo a ser abordado é o caso da cidade do Rio de Janeiro. Segundo dados da Secretaria Municipal de Transportes da cidade do Rio de Janeiro, obtidos na Prefeitura do Rio de Janeiro (2014), os itens que influenciam no reajuste da tarifa de ônibus são: o custo com óleo diesel; o custo com rodagem, calculado a partir do preço de pneus para ônibus e caminhões; o custo do veículo; o custo da mão-de-obra; e outras despesas. Para tal, são definidos índices de reajuste e peso de cada um destes itens.

A fórmula para a variação da tarifa é realizada desta maneira:

$$\begin{aligned} \text{Tarifa} = & \text{Tarifa anterior} \cdot [(1 + 0,21 \cdot \Delta\text{valor diesel}) \\ & + (1 + 0,03 \cdot \Delta\text{valor pneu}) + (1 + 0,25 \cdot \Delta\text{valor veículo}) \\ & + (1 + 0,45 \cdot \Delta\text{valor mão de obra}) \\ & + (1 + 0,06 \cdot \Delta\text{outras despesas})] \end{aligned} \quad (12)$$

A Prefeitura do Rio de Janeiro (2014) pontua que valor das variações do diesel, do pneu e do veículo são calculados segundo a variação de seus preços específicos dentro do índice ao produtor amplo (IPA), calculado pela Fundação Getúlio Vargas, enquanto a variação do valor da mão de obra e das outras despesas são calculadas segundo a variação específica contida dentro Índice Nacional de Preços ao Consumidor (INPC), calculado pelo IBGE.

No caso da cidade de São Paulo, o reajuste é realizado pela empresa São Paulo Transportes (SPTrans), ligada à Secretaria Municipal de Mobilidade e Transportes da cidade de São Paulo. Segundo a Prefeitura de São Paulo (2013), o que temos é uma avaliação dos custos da empresa e a tarifa é reajustada segundo tal cálculo e a previsão de passageiros a utilizar o serviço na cidade durante o ano vigente. Os custos levados em conta são: 1) variáveis, no qual estão combustíveis, lubrificantes, rodagem, etc.; 2) fixos do lote operacional, no qual está a depreciação dos veículos, a remuneração do capital, o custo com pessoal, com peças, manutenção; a taxa de administração; 3) os custos fixos da frota; 4) impostos e; 5) o custo da operação nos terminais. Todos

estes são divididos pela previsão de usuários, o que forma a tarifa equivalente durante o ano.

Algumas cidades brasileiras, como por exemplo Curitiba, simplificaram tal método de avaliação do reajuste via custos a partir de uma fórmula simples, que coloca o ganho por passageiros pagantes dividido pela quilometragem equivalente. A empresa Urbanização de Curitiba (2010) define esta variável como índice de passageiro por quilometro total (IPK). A partir deste número, e se baseando também nos custos médios por quilometragem o novo valor da tarifa é definida.

Os cálculos finais ficam desta forma:

$$IPK = \frac{\textit{Passageiros pagantes}}{\textit{Quilometragem}} \quad (13)$$

$$\textit{Tarifa} = \frac{\textit{custo por quilometro médio total}}{IPK} \quad (14)$$

Para todas as demais cidades, observando informações obtidas segundo os órgãos responsáveis pela avaliação do reajuste, todas estas utilizam algum dos dois métodos descritos acima. Além disto, os demais itens que possuem preços administrados dentro dos transportes públicos (ônibus intermunicipal, trem e metrô) possuem métrica semelhante no seu reajuste, utilizando-se ou de estudos de reajuste via variação de custos ou com a tarifa sendo reajustada a partir de índices inflacionários.

Para confeccionar a tabela abaixo, definimos que os estados ou capitais que utilizam o primeiro método, que leva em conta índices inflacionários em sua composição, foi decidido nomear na tabela apenas os índices que são utilizados em seu reajuste. Para o caso dos que utilizam método semelhante ao IPK, que só leva em conta os custos da operação, decidimos apenas chamar tal método de custos na tabela.

**Tabela 3 – Método de reajuste do transporte público em cada capital dos estados no qual o IPCA é medido\***

Estado	Ônibus urbano (Capital) Método Reajuste	Ônibus intermunicipal Método Reajuste	Trem Método Reajuste	Metrô (Capital) Método Reajuste
AC <sup>8</sup>	Custos	Custos	X	X
BA <sup>8</sup>	Custos	IPCA e IGP-M	IPCA	IPCA
CE <sup>8</sup>	Custos	IPCA e INPC	X	Custos
DF <sup>8</sup>	Custos	IPCA	X	IPCA <sup>8</sup>
ES	Custos	Custos	X	X
GO <sup>8</sup>	IPA-FGV e INPC	IPCA	X	X
MS <sup>8</sup>	IPA-FGV e INPC	IPCA	X	X
MA <sup>8</sup>	IPA-FGV e INPC	Custos	X	X
MG	IPA-FGV e INPC	Custos	X	Custos
PA <sup>9</sup>	-	Custos	X	X
PR	Custos	Custos	X	X
PE	Custos	Custos	X	Custos
RJ	IPA-FGV e INPC	Custos	IGP-M	IGP-M
RS <sup>8</sup>	Custos	Custos	X	Custos
SE <sup>10</sup>	Custos	INPC	X	X
SP <sup>8</sup>	Custos	Custos	IGP-M	IGP-M

Fonte: Ageac, Agepan, Agregas, Agetransp, Agn, Antt, Arce, Arpe, BHTrans, CBTU, Ceturb, CMTC Goiânia, CPTM, Comuttran, CTB, Detro, DER/PR, DFTrans, EPTC, Etufor, Grande Recife, METRO/SP, RBTrans, Sedurbs, Semob, SMTT/AJU, SPTrans, Trensurb, URBS. Elaboração do autor.

\*As células que estão marcadas com um X significa que tal estado não possui o referente modal de transporte.

A tabela 3 mostra o método de reajuste tarifário de todo o transporte público medido de maneira municipal e estadual. É possível observar que no caso dos ônibus, tanto urbano quanto intermunicipal, o principal método é o de mudanças no preço

<sup>8</sup> A Secretaria de Transportes e Mobilidades (SEMOB) do Distrito Federal informou que o método de reajuste para o metrô se dá pela fixação desta segundo a tarifa mais elevada cobrada pelo serviço rodoviário estadual. No caso atual, este se refere as redes de ônibus interestaduais de ligação longa. Podemos considerar, então, que o reajuste do metrô se dá pela mesma forma que o do ônibus interestadual.

<sup>9</sup> Até a finalização deste trabalho, a prefeitura de Belém ainda não havia respondido sobre a sua fórmula de cálculo de reajuste do ônibus urbano.

<sup>10</sup> Devido à dificuldade de encontrar a metodologia de cálculo destas, foi solicitado via internet, a partir de portais de solicitação de informação, a metodologia de cálculo referente a cada estado ou município. Sendo que não foi enviado nenhum documento oficial na maior parte dos casos, somente foi explicado a metodologia na resposta, é digno de nota esclarecer a falta de bibliografia para estes dados.

devido à variação de custos, enquanto o reajuste via inflação passada é realizado em menos casos.

Ao contrário, os trens urbanos e metrô, só podem ser encontrados em poucos estados. Neste caso, vemos que existe majoritariamente uma escolha de reajuste via inflação passada, sendo que todos os estados utilizam um índice inflacionário para o reajuste dos trens enquanto no caso do metrô temos uma situação que metade dos casos se utiliza de uma metodologia baseada em custos e a outra metade se utiliza de um índice inflacionário.

Diferente das demais categorias de ônibus, o interestadual é regulado de maneira federal, pela Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), que define um reajuste anual, a partir de um coeficiente tarifário máximo que pode ser adotado no reajuste da passagem.

O cálculo para tal definição, segundo a ANTT (2015) pode ser observado abaixo:

*Coeficiente máximo*

$$= \text{Coeficiente máximo}_{t-1} \cdot (1 + (0,33 \cdot \text{Coeficiente 1} + 0,67 \cdot \text{Coeficiente 2})) \quad (15)$$

$$\text{Coeficiente 1} = \frac{\text{Preço combustivel}_{m-1} - \text{Preço combustivel}_{m-2}}{\text{Preço combustivel}_{m-2}} \quad (16)$$

$$\text{Coeficiente 2} = \frac{\text{IPCA outros custos}_{m-1} - \text{IPCA outros custos}_{m-2}}{\text{IPCA outros custos}_{m-2}} \quad (17)$$

Sendo m = mês

Portanto, o cálculo leva em conta o preço do combustível, mas a maior parcela tem a ver com um reajuste de outros custos baseados em um número índice calculado com base no IPCA.

### **3.3.2 – Precificação do transporte aquático**

O próximo caso a ser observado é da tarifa do transporte hidroviário, realizado por barcos. Este é realizado de maneira federal, e regulado pela Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ).

Segundo a ANTAQ (2019), existe uma observação a partir de uma metodologia chamada de “multicrédito”. Esta observa a concentração de mercado no

qual a empresa está operando, o nível do reajuste, divergências regulatórias e o estudo sobre a elevação de preços. No final do processo, é este órgão que vai determinar se o reajuste será concedido e de que forma este vai ocorrer. Caso a empresa que solicite o reajuste esteja dentro de um mercado competitivo, buscando um reajuste dentro dos limites do IPCA, mostrando a necessidade segundo planilha de custos e não apresentando problemas regulatórios, a empresa pode operar dentro do preço desejado. Caso contrário, a definição será realizada a partir de rigorosa análise da agência.

### **3.3.3 – Precificação do pedágio**

O último ponto a ser observado é a variação do pedágio, que é regulado de maneira estadual, sendo que o contrato com suas concessionárias é o que rege as mudanças de preços destas. Existe também o caso das rodovias federais, que neste caso a regulação é feita via Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT).

Existem diversas diferenças entre a metodologia dos estados. Todas estas são reguladas por contratos firmados entre as empresas concessionárias que operam as rodovias estaduais ou federais. Todas operam com reajustes periódicos com base em algum índice inflacionário ou uma cesta destes. Abaixo está uma lista do índice inflacionário utilizado por cada estado e pelo governo federal para o reajuste. Além dos índices usuais, como o IPCA, IPC e IGP-M, também são usados o Índice de Terraplanagem (IT), Índice de Pavimentação (IP), Índice de Obra de Arte Especial (IOAE), Índice de Consultoria (IC), Índice Nacional da Construção Civil (INCC) e Índice de Ligantes Betuminosos (IL). Todos estes são calculados pela Fundação Getúlio Vargas.



**Tabela 4 – Índice inflacionário utilizado para o reajuste periódico da tarifa do pedágio**

Índice Inflacionário	Estado
IPCA	AC <sup>9</sup> , BA, CE <sup>11</sup> , DF, GO <sup>9</sup> , MA <sup>9</sup> , MG, PA, PE, SE <sup>9</sup> , FEDERAIS
IPCA e IGP-M	SP
IT, IP, IOAE, IC, IGP-M, INCC	ES, MS, RS
IT, IP, IL, IOAE, IC, IGP-M, INCC	PR
IT, IP, IOAE, IC, IPC, INCC	RJ

Fonte: Agepan, Agerba, Agetransp, ANTT, Arpe, Artesp, Câmara Estadual do Rio Grande do Sul, DER/PR, Governo do Estado de Minas Gerais.  
Elaboração do autor.

Como podemos observar na tabela 4, a maior parte dos estados se utiliza do IPCA para o reajuste da tarifa do pedágio em suas estradas estaduais. No caso das federais, todas estas também são reajustadas segundo tal índice inflacionário. Alguns estados se utilizam de uma cesta de itens, mas estes são a minoria.

### 3.3.4 – Precificação da gasolina e óleo diesel

Mesmo sem possuir uma regra fixa de reajuste de preços, sendo que estes são realizados pela Petrobras, indústria que na prática possui o monopólio da produção de petróleo brasileiro e uma empresa estatal, estes se enquadram na categoria de preços administrados.

Segundo Lima (2016), ao tratar da gasolina, importante ressaltar que existe diferença entre o produto comprado pela distribuidora, e daquele vendido na bomba, tanto em relação a sua composição e precificação. A gasolina do tipo A é a produzida pelas refinarias, de forma pura e sem etanol. Esta é misturada com etanol anidro, adquirido de usinas sucroalcooleiras, gerando assim a gasolina tipo C.

Em relação aos preços que a Petrobras pratica na comercialização de seus bens para as distribuidoras, estes representam duas parcelas: o preço de realização, correspondente ao valor do produto na refinaria e os tributos cobrados sobre o produto, e o preço de revenda, àquele referente ao preço para o consumidor final. O que define este preço de realização são os fatores de custo e a margem de lucro que a empresa pretende obter.

<sup>11</sup> Os estados do Acre, Ceará, Distrito Federal, Goiás, Maranhão, Pará e Sergipe não possuem rodovias estaduais pedagiadas, somente existindo pedágios em rodovias federais que cortam suas regiões.

Como mostra a Petrobras (2017), entre 1999 (primeiro ano de análise deste trabalho) e 2001, o reajuste era realizado de forma mensal, baseado na Lei nº 9.478/97, atrelada à variação das cotações internacionais do barril de petróleo e do câmbio. Ocorreu entre este período uma liberação gradativa das restrições sobre as regras de reajuste que ocorriam aos preços dos produtores de combustível, porém ainda com regulação em relação à precificação ao consumidor final. Desde 2000 a liberação de combustíveis por terceiros é liberada segundo a Portaria ANP nº 251.

Lima (2016) pontua que desde 2002 existe um regime de liberdade de preços a serem cobrados ao consumidor, sem o estabelecimento de nenhum tabelamento, valor máximo ou mínimo a ser cobrado pelo preço dos combustíveis, tanto da gasolina A C e do óleo diesel.

Entre 2002 e 2016, pouco se alterou nas regras de precificação dos combustíveis. Esta buscava alinhar os preços à paridade internacional de longo prazo, não reajustando estes em períodos de elevada volatilidade dos mercados internacionais ou da taxa de câmbio, segundo relatório de gestão da empresa de 2009. (Petrobras, 2010, p.33). A visão se manteve igual como é possível demonstrar em diversos relatórios gerenciais da Petrobras consultados para este trabalho, como os de 2011, 2013 e 2014. Mesmo assim, importante salientar que existiram diversas ferramentas utilizadas durante o período para amenizar possíveis choques de oferta temporários, como a utilização da CIDE (Contribuições de Intervenção no Domínio Econômico) e a redução da margem<sup>12</sup> da Petrobrás para controlar possíveis variações de curto prazo.

Porém é importante ressaltar que, mesmo não existindo mudanças significativas nas regras, a utilização da margem como política de controle de preços variou conforme o tempo. No período entre 2002 e 2005, as variações ocorriam de forma mais rápida, sendo que entre 2006 e 2011 a utilização da margem foi mais

---

<sup>12</sup> Segundo a Petrobrás, a formação do preço do petróleo é feita a partir de três parcelas, a primeira seria a PPI, que é o preço importado do barril do petróleo, a segunda são os tributos, que são CIDE, PIS e Cofins, e a terceira é chamada de Margem e Risco, é utilizada como forma de amenizar choques de oferta de curto prazo. Tal mecanismo foi muito utilizado até 2016, sendo que depois desta data, praticamente foi abandonado pela empresa. Para maiores informações, consultar PETROBRAS. Nova política de precificação de diesel e gasolina, Out/2016. Disponível em: <[http://www.agenciapetrobras.com.br/upload/documentos/apresentacao\\_S1Bn6E7QR5.pdf](http://www.agenciapetrobras.com.br/upload/documentos/apresentacao_S1Bn6E7QR5.pdf)>. Acesso em 30 Maio 2018.

usada para amenizar choques de oferta quando a variação do preço internacional do barril de petróleo era maior e entre 2012 e 2014 uma política mais deliberada, que visava um controle inflacionário mais rígido sobre os preços administrados, fez com que os choques fossem pouco absorvidos no preço.

A mudança ocorrida, como aponta apresentação da Petrobras (2016) foi na velocidade na decisão de mudanças de preços. Anteriormente, a periodicidade era definida pela Petrobras, porém esta não era obrigada a alterar o preço do combustível quando se alterava o preço internacional do Petróleo. A partir da nova resolução, as variações no preço da gasolina ocorriam quase que simultaneamente com a variação do preço internacional do petróleo, de forma obrigatória. As fórmulas das duas formas de precificação são semelhantes, sendo que o preço na refinaria era uma soma do PPI (Preço de Paridade de importação da gasolina no mercado internacional), de uma margem de risco que envolve possíveis choques de custo temporários e os tributos.

O que ocorreu, portanto, de fato, é que a margem de risco passa a ser informalmente ignorada nesta nova formulação, pois com mudanças mais rápidas no preço, como possíveis choques temporários, são automaticamente levados em conta na precificação da gasolina na refinaria.

Segundo a Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), o preço da gasolina tipo A, sem adição de etanol anidro, depende do preço de realização do petróleo e dos impostos incidentes no combustível (Cide, Pis/Pasesp, Cofins e ICMS). Em alguns casos, o cálculo leva em conta o Preço Médio ao Consumidor Final (PMPF), em outros leva em conta a Margem de Valor Agregado (MVA) na sua composição. Os cálculos para a estruturação do preço do petróleo são:

$$\text{Preço sem ICMS} = \text{Preço realização} + \text{Cide} + \text{Pis Pasesp} + \text{Cofins} \quad (18)$$

$$\text{ICMS produtor} = \left[ \left( \frac{\text{Preço sem ICMS}}{1 - \text{ICMS}\%} \right) \right] - \text{Preço sem ICMS} \quad (19)$$

$$\text{Preço de faturamento} = \text{Preço sem ICMS} + \text{ICMS produtor} \quad (20)$$

*Preço final PMPF*

$$\begin{aligned} &= \text{Preço de faturamento} \\ &+ \left( \frac{\text{PMPF} \cdot \text{ICMS}\%}{1 - \text{Porcentagem Mistura Etanol}} \right) - \text{ICMS produtor} \end{aligned} \quad (21)$$

*Preço final MVA*

$$\begin{aligned} &= \text{Preço de faturamento} \\ &+ (\text{Preço de faturamento} \cdot \% \text{MVA} \cdot \text{ICMS}\%) \end{aligned} \quad (22)$$

A estrutura do preço do etanol anidro que é misturado à gasolina tipo A leva em conta o preço do próprio insumo e os impostos incidentes (Cide, Pis/Pasep, Cofins).

O cálculo para tal pode ser visto abaixo:

*Preço final etanol*

$$\begin{aligned} &= \text{Preço etanol anidro} + \text{Cide} + \text{Pis Pasep} + \text{Cofins} \\ &+ \text{faturamento produtor} \end{aligned} \quad (23)$$

A partir cálculo do preço da gasolina tipo A e do etanol anidro, é possível calcular o preço da gasolina tipo C, aquela que é revendida posteriormente aos postos de combustíveis e será repassada aos consumidores. O seu preço no produtor é calculado da seguinte forma:

*Custo de aquisição*

$$\begin{aligned} &= \text{frete gasolina} + \text{frete etanol} \\ &+ (\text{preço final PMPF ou MVA} \cdot (1 \\ &- \text{Porcentagem Mistura})) \\ &+ (\text{preço final etanol} \cdot \text{Porcentagem Mistura}) \end{aligned} \quad (24)$$

*Preço distribuidor*

$$\begin{aligned} &= \text{custo de aquisição} + \text{margem distribuidora} \\ &+ \text{frete para o posto} \end{aligned} \quad (25)$$

Este preço do distribuidor é aquele adquirido pelos postos de combustíveis, que será revendido seguindo tal fórmula de precificação

$$\text{Preço consumidor} = \text{custo de aquisição posto} + \text{margem de revenda} \quad (26)$$

Portanto, assim é realizada a precificação da gasolina em todas as suas etapas. A ANS é a reguladora do cálculo, e além das margens de lucro que os postos e as distribuidoras almejam, o maior fator de variação de preços são os preços dos insumos brutos na produção dos combustíveis, no caso da gasolina o petróleo e o etanol anidro. Vemos que a variação, como no caso do GLP, se dá basicamente pelas mudanças no preço internacional da *commodity* petróleo.

O caso do Diesel, o outro combustível com preço administrado, é semelhante, com base de cálculo similar ao da gasolina. A grande diferença é que, ao invés do etanol anidro, o componente de mistura do combustível é o biodiesel.

Em relação ao gás veicular, este ocorre de maneira estadual, e sua variação ocorre nos mesmos moldes do gás encanado, tanto que seu reajuste é concedido mutuamente e sobre as mesmas regras deste.

Temos, portanto, que no caso dos combustíveis com preço administrado, a principal fonte de variação de preços é o valor internacional do petróleo. Esta é diferente dos demais preços do grupo de transportes, tendo em conta muito mais dependência da inflação importada do que dos índices inflacionários de períodos anteriores.

### 3.4 – Precificação dos bens do grupo Comunicação

A partir de agora iremos observar o último grupo do IPCA que contém preços administrados, que é o de Comunicação. Dentro deste grupo temos os itens Telefone Público, Telefone Fixo e Correios.

Os dois primeiros a serem analisados são os telefones públicos e os telefones fixos. Ambos são regulados pela Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL). Segundo relatório da ANATEL (2015), essa utiliza o índice de serviços de telecomunicações (IST) para realizar o cálculo da tarifa da telefonia brasileira. Além disto é calculado ao final um certo fator X, que pondera os ganhos econômicos do setor decorrentes de modernização.

O cálculo para o índice de serviços de telecomunicações é calculado como:

$$\begin{aligned} IST = & \text{Peso Despesas Pessoal. IPCA} \\ & + \text{Peso Despesas Matéria Prima. IGP} - DI \end{aligned} \quad (27)$$

O peso da despesa com pessoal e das matérias primas é definida por contrato entre a agência reguladora e as operadoras de telefonia.

A partir disto, podemos calcular os valores de reajuste entre um ano e outro. A diferença ponderada entre o IST de um ano para outro é que vai definir o valor a ser reajustado, como mostrado abaixo:

$$Reajuste = \frac{IST_t - IST_{t-1}}{IST_{t-1}} \cdot 100 \quad (28)$$

A diferença observada é o que será utilizado para o reajuste das tarifas entre os dois anos.

No caso dos correios, é o Ministério da Fazenda que define o reajuste de preços desta companhia. Segundo portaria própria do Ministério da Fazenda (2018), o IPCA serve como teto para o reajuste do serviço, sendo aplicado um fator X que mede a produtividade do setor, determinada por cálculo realizado pelos órgãos competentes.

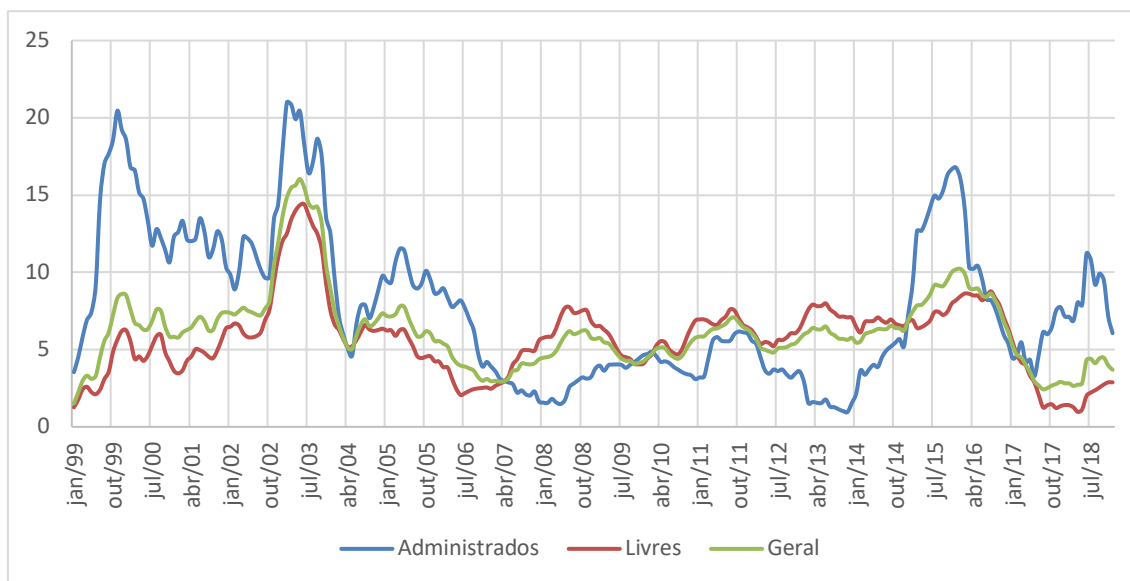
Portanto, vemos que no caso dos preços administrados dentro do setor de comunicações, temos um caso de utilização do IPCA no reajuste das tarifas na maior parte dos casos, com importância também para a utilização do IGP-DI para a telefonia. O setor possui elevada característica inercial, já que a inflação passada é que define os reajustes da tarifa no presente.

#### **4. Breve análise sobre as características dos preços administrados**

Após observar como se formam os preços administrados, é possível realizar uma análise mais detalhada sobre como este impacta na inflação brasileira.

Primeiramente, podemos ver que os preços administrados historicamente se elevam mais do que os demais. Apenas no período entre 2007 e 2014 temos uma situação em que estes se elevaram abaixo do nível dos demais.

Gráfico 1 – Inflação dos bens com preços administrados, livres e IPCA geral: 1999-2018 (em %)



Fonte: Ipeadata. Elaboração do autor.

O gráfico 1 mostra que a inflação dos administrados esteve acima tanto da variação dos preços livres quando do IPCA geral entre os períodos de 1999 até 2007 e entre 2015 e 2018. Apenas num período de 7 anos que estes variaram em níveis abaixo dos demais.

Segundo Braga (2013), esta característica está atrelada a questão do processo de privatização, já que no momento da definição dos primeiros contratos foi permitido aos novos proprietários buscarem preservar o valor das receitas em dólar, o que levou à contratos atrelados a movimentações da taxa de câmbio. Isto fez com que os preços administrados tivessem reajustes acima da inflação geral durante o período de desvalorização cambial. O objetivo de preservar a receita em moeda estrangeira era uma meta explícita das privatizações, para fazer com que as empresas vendidas fossem mais atrativas ao capital estrangeiro. Por tal motivo que foi escolhido o IGP-M para o reajuste das tarifas neste primeiro momento.

O período posterior de sete anos destacado acima pode ser explicado devido às mudanças no marco regulatório de diversos serviços públicos com preços administrados que ocorreram entre 2004 e 2006. A energia elétrica teve seu indexador alterado para o IPCA, o setor de comunicações substituiu o IGP-DI por índices de custos específicos e a gasolina passa a variar menos devido à redução da Contribuição

de Intervenção no Domínio Econômico (Cide), que começa a ser utilizada para suavizar picos de preços do petróleo.

Importante ressaltar o período entre 2012 e 2014. Neste momento, para controlar a inflação, os preços administrados foram represados artificialmente, fazendo com que o índice inflacionário se mantivesse dentro da banda estipulada. Tal medida é o que explica a variação abaixo tanto dos preços livres quanto do IPCA geral que os monitorados tiveram no período.

A volta de uma relevância maior dos pesos administrados pode ser explicada pela volta de uma política em relação ao preço dos combustíveis atrelada diretamente ao petróleo, com um uso reduzido de mecanismos de amenização de picos de preço, que ocorriam desde 2006. Também é preciso explicar o forte reajuste que se deu nestes em 2015, que elevaram consideravelmente o nível destes no ano vigente. Para os últimos anos, a elevação cambial, que levou a um maior preço do petróleo, fez com que o preço dos combustíveis fosse importante para explicar tal comportamento.

Portanto é necessário observar que parte dos preços administrados tem sua variação baseada em índices inflacionários e parte é reajustado via cálculos que levam a elevação do custo em conta. Existe um terceiro grupo também, com menor relevância, que possui característica distinta, pois não ocorrem de maneira periódica, nem existe método definido para tal. A tabela abaixo mostra onde cada um dos itens se encaixa dentro das características descritas.

**Tabela 5 – Forma de reajuste de cada item com preço administrado**

Reajuste	Item
Índice inflacionário	Taxa de água e esgoto; Gás Encanado; Energia elétrica e residencial; Produtos farmacêuticos; Trem, Ônibus interestadual, Metrô; Pedágio; Correio; Telefone fixo; Telefone público
Custos	Gás de botijão; Ônibus urbano; Barco; Gasolina; Óleo diesel; Gás Veicular
Outros	Jogos lotéricos; Táxi; Multa; Emplacamento e licença

Fonte: Elaboração própria.

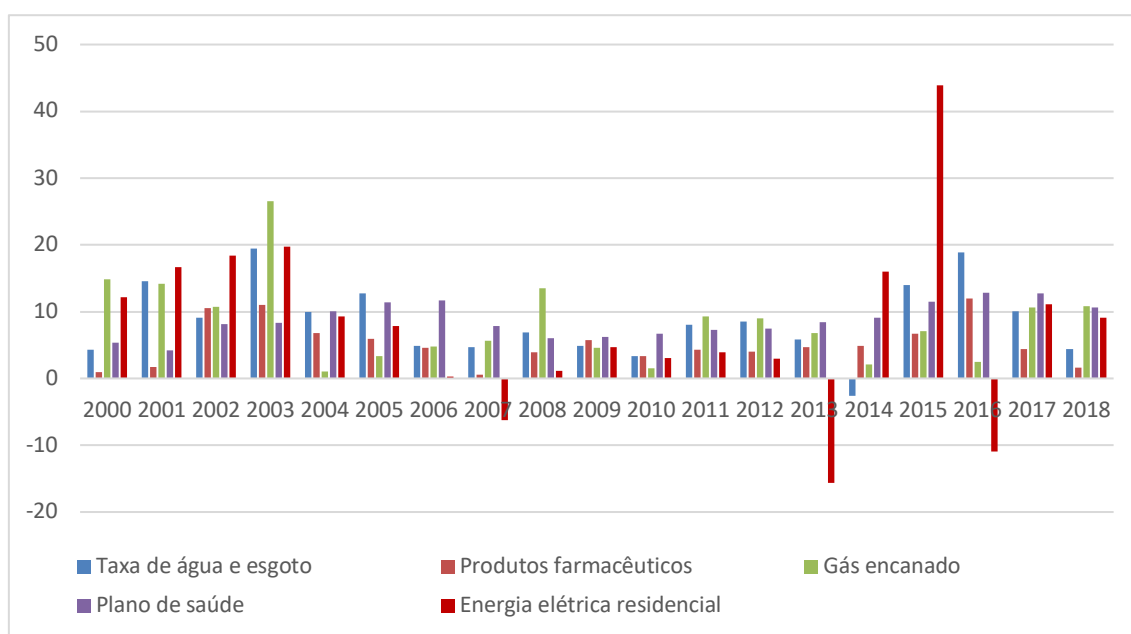
Baseado na seção anterior, que demonstra a precificação de todos os itens com preço administrado, a tabela 5 separa estes em três grupos principais: os que



possuem seus reajustes baseados em índices inflacionários, os que se baseiam em custos e os com outros métodos.

Ao observar a variação dos principais preços administrados, aqueles que têm seu reajuste atrelado à variação de custos são os mais relevantes dentro da composição do IPCA. Estes também são aqueles que mais constantemente se elevam em níveis acima da variação do grupo de bens que são reajustados via algum índice de variação passada.

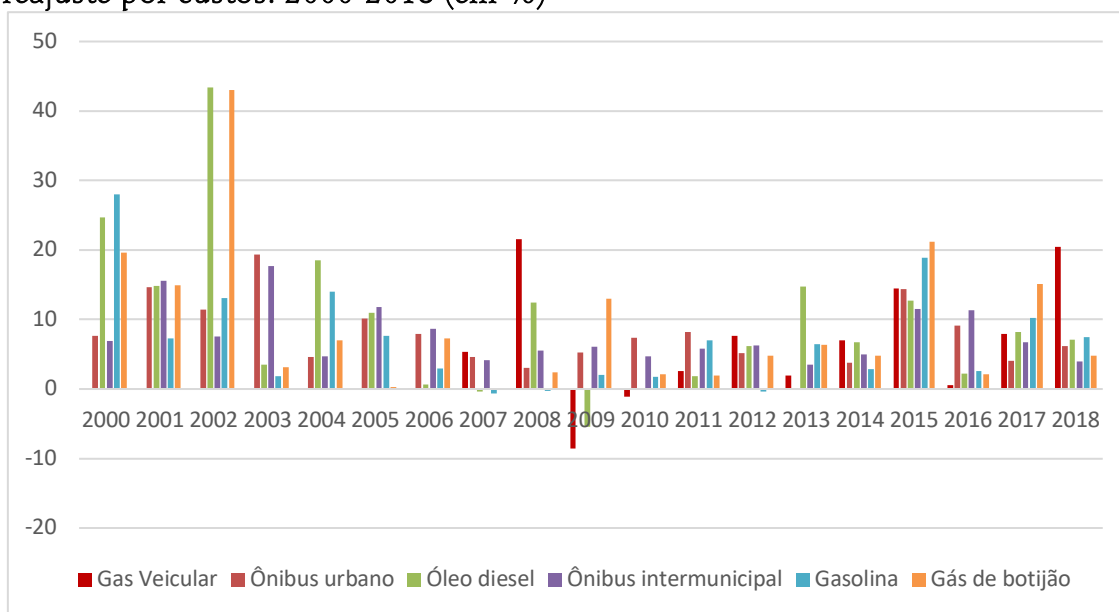
**Gráfico 2 – Variação anual de preços administrados selecionados via reajuste por inflação passada: 2000-2018 (em %)**



Fonte: Sidra. Elaboração do autor.

O gráfico 2 mostra a variação anual dos preços da taxa de água e esgoto, gás encanado, energia elétrica residencial, produtos farmacêuticos e plano de saúde entre 2000 e 2018. Vemos que existe forte variação destes bens, porém, mais controlada se comparado ao próximo grupo que será observado. O bem que se destaca é o de energia elétrica, que teve um forte reajuste a partir de 2014, fruto da política de baixo reajuste de preços monitorados realizado no governo Dilma.

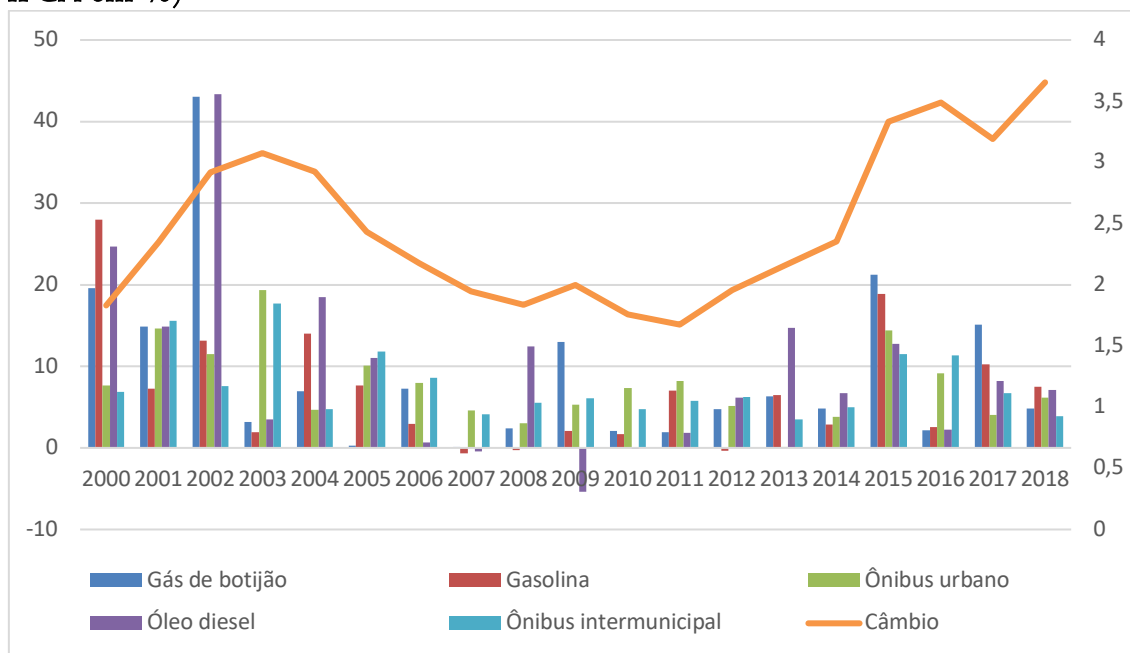
Gráfico 3 – Variação anual de preços administrados selecionados via reajuste por custos: 2000-2018 (em %)



Fonte: Sidra. Elaboração do autor

O gráfico 3 mostra a variação dos principais preços administrados que possuem reajuste via custos passados, que são: gás de botijão, gasolina, ônibus urbano, óleo diesel, ônibus intermunicipal e gás veicular. Se comparado aos com reajuste por inflação passada, temos que estes não têm picos tão elevados quanto anteriormente, mas acabam variando mais e com mais intensidade na maior parte do tempo. Isto possui elevada ligação em relação a como os custos são formados, pois boa parte dos insumos utilizados é precificada internacionalmente, como é o caso do petróleo, importante para o entendimento do reajuste de todos estes bens.

Gráfico 4 - Variação anual de preços administrados selecionados via variação de custos e taxa média anual de câmbio: 2000-2018 (Câmbio em R\$ e IPCA em %)



Fonte: Sidra e Ipeadata. Elaboração do autor

Podemos ver no gráfico 4 que existe uma forte relação entre a taxa de câmbio e a elevação dos bens com preços administrados com reajuste via custos. Quando ocorreu uma situação mais amena do câmbio, a variação ocorreu, porém com menor intensidade do que nos momentos em que ocorreram elevações mais substanciais da taxa de câmbio.

Agora iremos observar estes períodos mais de perto. A partir da evolução da inflação mensal destes itens é possível observar quais foram os fatores mais relevantes para explicar tanto a variação dos preços administrados quanto a mudança de tendência que ocorreu entre os períodos.

Temos, portanto, que historicamente os bens com reajuste via índice inflacionário fizeram com que os preços administrados se elevassem mais que os livres e o próprio IPCA. Quando houve um maior controle destes, os monitorados passaram a ter menor relevância para a explicação inflacionária. Outro ponto importante é que, mesmo quando os bens com reajuste via custos tiveram maior relevância na explicação inflacionária, os preços administrados não se elevaram, já que os preços cujo reajuste segue a inflação passada se mostravam com menor variação.

Outro ponto necessário de se observar é que os preços administrados influenciam os demais preços da economia. Segundo Haluska, Summa & Lara (2017), os preços administrados possuem efeitos diretos e indiretos na elevação inflacionária brasileira. O primeiro devido a estes fazerem parte da cesta de consumo medida pelo IPCA, o segundo uma vez que estes influenciam os custos dos bens com preços livres da economia. Isto acarreta que a forma na qual estes preços são formulados, podem gerar um efeito de mudança na distribuição de renda e também de persistência inflacionária direta e indireta.

Segundo Gomes & Aidar (2004), a economia brasileira possui parcela inercial ainda vigente devido ao período de elevada inflação dos anos 1980, e a memória inflacionária está relacionada ao processo de indexação, que ainda é vigente nos preços administrados. Devido a isto, estes acabam variando independentemente da situação da demanda.

Os preços administrados são os que possuem maior componente inercial, como apontam Figueiredo & Ferreira (2002), o que garante uma persistência destes perante o dos preços livres. Isto significa que, devido a suas peculiaridades, os preços administrados tendem a replicar a inflação passada com maior força do que os demais, gerando uma parcela importante para a persistência inercial da inflação brasileira.

Estudos econométricos comprovam tal característica dos preços administrados. Carrara & Correa (2012) mostram como diversas variáveis atuam sobre o IPCA, a partir de um modelo VAR, segundo testes de causalidade de Granger. Com isto, foi possível observar como os preços administrados atuam no IPCA total. Quando ocorre uma elevação dos preços administrados, o índice agregado sofre num primeiro momento uma elevação brusca, que se arrefece num segundo momento, porém, volta a se elevar posteriormente com um período que dura até 20 meses após o primeiro aumento. Além disto, mesmo quando ocorre um controle do IPCA geral via Selic, a resposta é somente temporária, com a inflação tendendo ao seu nível anterior, muito devido a fraca influência que esta possui sobre os preços monitorados.

Importante ressaltar um último ponto de observação em relação ao comportamento dos preços administrados. A maneira pela qual estes são reajustados que explica as consequências apontadas nesta seção. Primeiramente vemos que a elevação destes acima dos preços livres se deu pelo fato dos contratos realizados no momento das privatizações, que deliberadamente promoviam rentabilidade em moeda estrangeira para atração do capital internacional. Tanto que após as reformas do governo Lula, estes passaram a se controlar melhor e com menor influência na formação geral do IPCA. A maneira pela qual os preços são reajustados é o fator que influencia seu comportamento e as consequências destes reajustes dentro da inflação brasileira.

Portanto, o que é possível observar com um todo sobre os preços administrados é que sua indexação gera um elevado caráter inercial para a inflação como um todo. O fato destes terem elevado peso no IPCA geral e que grande parte de seus reajustes serem realizados devido a inflação passada torna estes a grande fonte de inércia inflacionária atual. Além disto, existe uma grande ligação destes com variáveis externas, como índices inflacionários que refletem variações cambiais (caso do IGP-M), e de cálculos de reajuste via custo que levam em conta o preço do petróleo, com uma metodologia que atualmente tem repasse quase imediato das variações do preço deste produto ao custo de combustíveis.

## 5. Considerações finais

Os preços administrados são definidos pelo Banco Central do Brasil como aqueles estabelecidos por contratos ou regulações de órgãos públicos. Muitas vezes ocorre a previsão de utilização da inflação passada para seu reajuste, em sua grande maioria se trata de taxas, impostos, serviços de utilidade pública e derivados de petróleo.

A formação destes ocorre de forma distinta, sendo que cada um possui uma regra estabelecida pelas agências reguladoras federais, estaduais ou por algum órgão municipal competente. Os contratos são próprios e estabelecem formas distintas para a realização dos reajustes, inclusive a periodicidade na qual estes ocorrem.

Porém, existem algumas características inerentes a grande parte destes. Primeiramente, a maioria dos preços administrados é reajustada a partir da inflação passada, observando um índice inflacionário definido via contrato. Isto traz uma elevada indexação a estes itens, sendo um fator importante para entender a inércia ainda existente na formação inflacionária brasileira como um todo.

Os índices com reajuste baseado em inflação passada possuem potencial maior para gerar uma inércia inflacionária. Isto acaba significando uma variação maior e maior peso no índice geral. Os índices que possuem inflação baseada em custos têm menor variação, mas são mais suscetíveis a choques de oferta, principalmente variação cambial. Porém, na ausência deste fenômeno, costumam variar de forma mais controlada quando comparados com os outros.

Portanto, é possível concluir que é preferível reajustes baseados em custos passados, porém, deve existir ferramentas que amenizem possíveis choques de oferta, principalmente cambial, que podem impactar na variação destes preços.

É preciso realizar discussões mais profundas sobre esta questão, inclusive na própria formação destes preços, para tentar resolver principalmente os problemas de indexação e inércia inflacionária do IPCA atualmente. Uma mudança do processo de formação destes preços pode ajudar a solucionar este problema.

## Referências

Agência de regulação de Pernambuco (ARPE) (2017), *Nota técnica CT n° 03/2017: Reajuste Tarifário Anual de 2017 da Companhia Pernambucana de Saneamento – Compesa*.

Agência estadual de regulação de serviços públicos de energia, transportes e comunicação da Bahia (AGERBA) (2019), *Resolução Agerba N° 06*.

Agência estadual de regulação de serviços públicos de Mato Grosso do Sul (AGEPAN) (2019), *Nota técnica regulatória n° 001/2019: Reajuste tarifário anual dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário*.

Agência goiana de regulação (AGR) (2018), *Memorando n° 2/2018 SEI-PRESCR – 06059*.

Agência goiana de regulação (AGR) (2019), *Estudo do reajuste tarifário 2019 – Saneago*.

Agência nacional de energia elétrica (ANEEL) (2016), *Reajuste Tarifário Anual das Concessionárias de Distribuição: sub módulo 3.1 (Procedimentos Gerais), versão 1.4*.

Agência nacional de petróleo, gás natural e biocombustíveis (ANP). Vários números. Disponível em <http://anp.gov.br>.

Agência nacional de saúde suplementar (ANS) (2019), *Nota técnica n° 3*.

Agência nacional de telecomunicações (ANATEL) (2015), *Cálculo do Índice de Serviços de Telecomunicações – IST*. Disponível em: <<https://www.anatel.gov.br/setorregulado/tarifas-e-precos/calculo-do-indice-de-servicos-de-telecomunicacoes-ist>>. Acesso em 02 Setembro 2019.

Agência nacional de transporte aquaviário (ANTAQ) (2019), *Regulação de preços e serviços públicos autorizados na navegação interior*.

Agência nacional de transportes terrestres (ANTT) (2015), *Resolução n° 4770*.

Agência nacional de transportes terrestres (2015), *Contrato de permissão ANTT n° 001/2015*.

Agência nacional de transportes terrestres (ANTT) (2018), *Nota técnica n° 53/2018/GEROR/SUNIF*.

Agência nacional de vigilância sanitária (ANVISA) (2004), *Resolução n° 1*.

Agência reguladora de águas, energia e saneamento básico do distrito federal (ADASA) (2018), *Nota técnica SEI-GDF n° 8/2018*.

Agência reguladora de energia e saneamento básico do estado do Rio de Janeiro (AGENERSA) (2010), *Nota técnica CATEP n° 049/2010*.

Agência reguladora de saneamento básico do estado da Bahia (AGERSA) (2018), *Nota técnica 001/2018: Índice de Reajuste Tarifário da Embasa – 2018*.

- Agência reguladora de saneamento e energia do estado de São Paulo (ARSESP) (2011), *Nota técnica: Índice de Reajuste Tarifário da Sabesp – 2011*.
- Agência reguladora de saneamento e energia do estado de São Paulo (ARSESP) (2019), *Nota técnica: Reajuste Tarifário Anual da Companhia de Gás São Paulo - Comgás*.
- Agência reguladora de serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário do estado de Minas Gerais (ARSAE) (2019), *Nota técnica GRT n° 07/2019: Detalhamento do Cálculo do Reajuste Tarifário de 2019 da Companhia de Saneamento de Minas Gerais (Copasa)*.
- Agência reguladora de serviços públicos do Espírito Santo (ARSP) (2018), *Nota técnica Arsp/Dc/Astet n° 04/2018*.
- Agência reguladora de serviços públicos do estado do Sergipe (AGRESE) (2019), *Nota técnica n° 03/2019: Reajuste Tarifário 2019 da Companhia de Saneamento do Estado de Sergipe – DESO*.
- Agência reguladora do Paraná (AGEPAR) (2018), *Nota técnica IRT – 2018: Reajuste tarifário da Sanepar*.
- Banco Central do Brasil (2016), Preços Administrados. *Série Perguntas mais Frequentes*.
- Banco Central do Brasil. Vários números. Disponível em <<http://www.bcb.gov.br>>.
- Braga, J.M. (2013), “A inflação brasileira na década de 2000 e a importância das políticas não monetárias de controle”. *Revista Economia e Sociedade*, Campinas, 22(3), p. 697-727. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0104-06182013000300005>
- Carrara, A.F. & Correa, A.L. (2012), “O Regime de Metas de Inflação no Brasil: uma análise empírica do IPCA”. *Revista de Economia Contemporânea*, 16 (3) p. 441-462.
- Companhia riograndense de saneamento (CORSAN) (2018), *Ofício 0180/2018: Índice de Reajuste Tarifário – IRT*.



- Figueiredo, F. M. & Ferreira, T.P. (2002), “Os preços administrados e a inflação no Brasil”. *Banco Central do Brasil*, Brasília/DF.
- Gomes, C. & Aidar, O. (2004), “Metas Inflacionárias, Preços Livres e Administrados no Brasil: Uma Análise Econométrica”. Anais do *32º Encontro Nacional de Economia*. João Pessoa/PB, Associação Nacional dos Centros de Pós-Graduação em Economia. Disponível em: <http://www.anpec.org.br/encontro2004/artigos/A04A031.pdf>
- Governo do estado de Minas Gerais (2007), *Contrato SETOP 007/2007*.
- Haluska, G., Summa &, R.; Lara, F.M. (2017), “Um modelo de distribuição de renda e inflação por conflito entre salários, lucro e renda de monopólio de serviços monitorados”. *Instituto de Economia da UFRJ*, Rio de Janeiro, Texto para discussão n° 30.
- Lima, P.C.R. (2016), “Preço dos combustíveis no Brasil”. *Estudo da Consultoria Legislativa no Brasil*.
- Mendonça, H.F. (2007), “Metas para inflação e taxa de juros no Brasil: uma análise do efeito dos preços livres e administrados”. *Revista de Economia Política*, 27(3), p. 431-451. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0101-31572007000300007>.
- Ministério da Fazenda (2018) *Portaria Nº 386*.
- Modenesi, A.M. & Ferrari Filho, F. (2011), “Choque de oferta, indexação e política monetária: breves considerações sobre a aceleração inflacionária recente”. *Revista Economia & Tecnologia*, Ano 07(26), p. 1-9. DOI: <http://dx.doi.org/10.5380/ret.v7i3.26607>
- Petrobras (2010), *Relatório de Gestão e Anexos 2009*. Rio de Janeiro.
- Petrobras (2011), *Relatório de Gestão 2011*. Rio de Janeiro.
- Petrobras (2016), *Nova política de precificação de diesel e gasolina*. Disponível em: [http://www.agenciapetrobras.com.br/upload/documentos/apresentacao\\_S1Bn6E7QR5.pdf](http://www.agenciapetrobras.com.br/upload/documentos/apresentacao_S1Bn6E7QR5.pdf). Acesso em 30 Maio 2018.

Petrobras (2017), Precificação de Gasolina e Diesel. *Câmara dos Deputados: Comissão de Desenvolvimento Urbano & Comissão de Minas e Energia*, Brasília.

Petrobras (2017), *Política de preços para a Gasolina e Diesel*. Disponível em: <<http://www.petrobras.com.br/pt/produtos-e-servicos/composicao-de-precos-de-venda-as-distribuidoras/gasolina-e-diesel/>>. Acesso em 30 Mai. 2018.

Prefeitura da cidade de São Paulo (2013), Planilha Tarifária do Sistema de Transporte Coletivo Urbano. *Acesso à informação*, São Paulo. Disponível em <[https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/transportes/acesso\\_a\\_informacao/index.php?p=150849](https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/transportes/acesso_a_informacao/index.php?p=150849)>. Acesso em: 07 de Agosto de 2019.

Prefeitura do Rio de Janeiro (2014), Reajuste da tarifa de ônibus urbano. *Portal transparência da mobilidade*, Rio de Janeiro. Disponível em <<http://www.rio.rj.gov.br/web/transparenciamobilidade/exibeconteudo?id=5019588>>. Acesso em: 07 de Agosto de 2019.

Urbanização de Curitiba S.A. (2010), *Metodologia de cálculo da tarifa técnica*.

# OS IMPACTOS DA FINANCEIRIZAÇÃO SOBRE O CIRCUITO *FINANCE-INVESTIMENTO-POUPANÇA-FUNDING*

*The Impacts of financialization on the finance-investment-saving-funding circuit*

Diogo Santos\*

Marco Flávio da Cunha Resende†

## Resumo

O objetivo deste trabalho é avaliar os efeitos da financeirização sobre o circuito pós-keynesiano *finance-investimento -poupança- funding* (FISF) a partir de uma sistematização das principais evidências trazidas pela literatura sobre financeirização. Para isso, é realizada uma apresentação do circuito FISF e em seguida se investiga os impactos da financeirização sobre cada um de seus componentes. Conclui-se que a despeito de alguns efeitos positivos, todos os elementos do circuito são impactados negativamente. Porém, é no componente *funding* que se concentram os maiores efeitos da financeirização sobre o circuito. Esses impactos possuem consequências sobre a estabilidade financeira da economia, o crescimento econômico e o papel do Estado.

**Palavras-chave:** Financeirização; Circuito Finance-Investimento-Poupança-Funding; Fragilidade financeira.

**Classificação JEL:** E12; E20; G0.

## Abstract

The objective of this work is to evaluate the effects of the financialization of contemporary capitalism on the post-Keynesian *finance-investment-saving-funding* (FISF) circuit from a systematization of the main evidences brought by the literature on financialization. For this, a presentation of the FISF circuit is carried out and then the impacts of financialization on each of its components are investigated. It is concluded that despite some positive effects, all circuit elements are negatively impacted. However, it is in the *funding* component that the greatest effects of financialization on the circuit are concentrated. These impacts have consequences on the financial stability of the economy, economic growth and the role of the State.

**Keywords:** Financialization; Finance-Investment-Saving-Funding Circuit; Financial fragility.

**JEL Classification:** E12; E20; G0.

---

\* Diogo Oliveira Santos - Universidade Federal de Minas Gerais, Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional (CEDEPLAR), Departamento de Economia. Bolsista CAPES de Doutorado. O autor agradece o apoio financeiro da CAPES. [diogo-santos@cedeplar.ufmg.br](mailto:diogo-santos@cedeplar.ufmg.br).

† Marco Flávio da Cunha Resende - Professor do Departamento de Economia da UFMG e do CEDEPLAR. Bolsista de produtividade do CNPq. O autor agradece o apoio financeiro do CNPq. [resende@cedeplar.ufmg.br](mailto:resende@cedeplar.ufmg.br).

## 1. Introdução

A literatura sobre financeirização se debruça sobre uma série de mudanças no funcionamento da economia capitalista, observadas a partir da década de 1980, sobretudo nos países capitalistas centrais. Sumariamente, as pesquisas sobre financeirização buscam analisar, no nível microeconômico, como as estratégias empresariais são impactadas pelo aumento do poder dos acionistas sobre as gerências, o que envolve os temas das regras de governança corporativa e da geração de valor ao acionista (*shareholder value*). No nível macroeconômico, busca-se compreender como as características das economias e as trajetórias de variáveis econômicas, tais como a taxa de investimento, o endividamento das famílias, o funcionamento dos mercados financeiros, etc., se alteram por conta da maior relevância da lógica financeira nas decisões dos agentes.

Originalmente concentrada nos efeitos da financeirização sobre os países desenvolvidos, essa literatura tem, recentemente, dirigido atenções também para os países periféricos (Karwowski e Stockhammer, 2017). O conceito de “financeirização subordinada” tem sido utilizado para ressaltar as diferenças e especificidades nas formas de manifestação do fenômeno da financeirização nesses países, sobretudo no que diz respeito às consequências negativas da sua inserção assimétrica no sistema financeiro internacional, tais como a perda de autonomia da política monetária e o aumento da volatilidade cambial (Bonizzi, Kaltenbrunner e Powell, 2020).

A financeirização também ganhou terreno como objeto de investigação em outros campos do conhecimento como a Sociologia, por exemplo, com o trabalho de Kripper (2011), que investiga as raízes da financeirização a partir das decisões políticas contingentes que os governos dos EUA tiveram que realizar de modo a enfrentar as crises da década de 1970; e a Filosofia, em que se pode citar a proposição de Dardot e Laval (2017) de que a atual fase do capitalismo produziu não somente outra dinâmica econômica como também uma outra racionalidade em que os indivíduos estão como nunca voluntariamente integrados às determinações de valorização do capital. Mesmo na Economia, o estudo da financeirização tem se expandido para abarcar novos aspectos, como a dimensão regional (Cavalcante et

al., 2018; Pike e Pollard, 2010) e a relação entre a financeirização e a globalização produtiva e comercial (Milberg, 2008).

Ainda que não se concorde com Powell (2019), para quem “ [...] there is no coherent global theory of financialization, Marxist or otherwise” (Powell, 2019, p. 630)<sup>1</sup>, mesmo com uma crescente lista de pesquisas sobre o tema da financeirização a partir de diversas abordagens - que resulta também em diferentes definições do fenômeno - essa literatura ainda carece de uma sistematização teórica consolidada entre as evidências encontradas e a dinâmica atual do capitalismo. Desse modo, no presente trabalho optou-se por assumir a definição abrangente de financeirização dada por Epstein (2005, p. 3) e amplamente utilizada na literatura pós-keynesiana<sup>2</sup>. Mais importante, contudo, é destacar que se busca neste trabalho levantar a partir da literatura sobre financeirização as análises e elementos que impactam os componentes do circuito *finance*-investimento-poupança-*funding* (FISF), elaborado na literatura pós-keynesiana, de tal modo que seja possível averiguar qual o impacto da financeirização sobre o circuito.<sup>3</sup>

Portanto, a contribuição principal desse trabalho é realizar uma sistematização das descobertas realizadas na literatura da financeirização à luz de um objeto de estudo consolidado na literatura pós-keynesiana, o circuito FISF. Espera-se, assim, ao integrar os dois temas, elevar o poder analítico da problemática teórica do circuito FISF no que diz respeito às especificidades da acumulação de capital trazidas pela financeirização na atual fase do capitalismo.

---

<sup>1</sup> Certamente se pode citar pelo menos o trabalho de Braga (1985 [2000]) como uma teoria global da financeirização.

<sup>2</sup> Nas palavras de Epstein (2005, p. 3), “financialization means the increasing role of financial motives, financial markets, financial actors and financial institutions in the operation of the domestic and international economies”. Outras escolas teóricas possuem conceitos diferentes para o termo financeirização. Por exemplo, para a Teoria da Regulação, a financeirização está relacionada ao regime de acumulação que sucedeu o fordismo, denominado de *finance-led growth regime* (Boyer, 2000). Também na tradição marxista a financeirização possui mais de uma definição. Vale destacar, pela sua maior proximidade com a abordagem realizada nesse artigo, a definição de Braga (1985 [2000], p. 270) para quem a “financeirização é o padrão sistêmico de riqueza como expressão da dominância financeira”.

<sup>3</sup> O circuito FISF tal como elaborado originalmente por Keynes (1937 [2010]) se refere à economia fechada e sem governo. Resende (2008) e Arestis e Resende (2015) demonstraram a validade do circuito e seu *modus operandis* para a economia aberta e sem governo. Arestis *et al.* (2017) desenvolveram o circuito FISF para a economia aberta e com governo.

O confronto dessa literatura com o tema do circuito FISF se justifica pela centralidade do investimento na dinâmica capitalista, reconhecido tanto pela tradição pós-Keynesiana como pela Marxista. O circuito FISF relaciona a dimensão monetária-financeira com a dimensão produtiva da acumulação de capital. Compreende, portanto, a interseção entre as duas esferas e, assim, descreve as relações de complementariedade e confronto dos interesses dos diferentes agentes econômicos que são os protagonistas da cadeia de decisões que envolve o processo de acumulação.

Este trabalho está organizado em duas seções, além da Introdução e das Conclusões. A seção seguinte discute o circuito FISF com foco nos elementos que serão relevantes para discussão seguinte, como a relação entre investimento e poupança, a função dos bancos na criação de moeda e o papel do *funding* na manutenção da estabilidade financeira da economia. A seção subsequente realiza a análise dos impactos da financeirização sobre cada um dos componentes do circuito separadamente. Optou-se por não reportar no texto os resultados numéricos e quantitativos das evidências encontradas pelos trabalhos citados para se concentrar na dimensão qualitativa, isto é, a direção dos impactos da financeirização, se positivo ou negativo, sobre os componentes do circuito. Por fim, conclui-se o texto com uma proposta de interpretação sobre qual padrão geral emerge da interação da financeirização com o circuito FISF.

## 2. Elementos do circuito FISF

Os artigos de Keynes publicados em 1937 estão no interior do debate sobre a relação entre o investimento e a poupança (Carvalho, 1997). Ao buscar demonstrar que o investimento prescinde de poupança prévia, Keynes desenvolve os conceitos de *finance* e *funding*. Esse será também o ponto de partida dessa seção, pois permitirá encadear coerentemente os demais aspectos do circuito que serão analisados em seguida.

A relação de causalidade entre investimento e poupança decorre do princípio da demanda efetiva. O gasto dos agentes econômicos é o gerador da renda. O investimento é a variável de gasto mais importante em termos de geração e

crescimento da renda, na medida em que é o componente da demanda agregada mais volátil, visto que é condicionado pelo estado das expectativas a longo prazo e pela confiança nestas expectativas empresariais. Sendo a poupança a parcela da renda recebida e não gasta, esta (a poupança) não pode causar o investimento. Mas, o princípio da demanda efetiva não significa somente que a poupança não causa o investimento, e sim que a relação inversa é verdadeira, isto é, o investimento agregado gera a poupança agregada e em igual valor. Duas perguntas emergem nesse ponto: 1) como o investimento é então financiado? 2) como o investimento gera a poupança equivalente?

A questão do financiamento do investimento é crucial para a demonstração de que o investimento antecede a poupança e também para a demonstração do papel não neutro da moeda e dos bancos na economia. O ponto inicial é que a decisão de investir é uma decisão de realizar um gasto. Toda decisão de gasto em uma economia monetária requer que o agente detenha sob seu poder meios de pagamento, ou seja, acesso à moeda (crédito). O *finance* é o dinheiro que as empresas precisam ter acesso para realizar o investimento. Foi neste contexto que Keynes (1937 [2010]) elencou um quarto motivo para a demanda por moeda, além dos motivos transação, precaução e especulação: o motivo *finance*. De outro lado, a taxa de juros resulta da interação entre a demanda e a oferta de dinheiro, se elevando quando aquela é maior do que esta e, em consequência, podendo inibir a demanda de *finance* e o investimento até o ponto em que o aumento da taxa de juros equilibra a oferta e a demanda de moeda. Bancos têm, então, o importante papel de aumentar a oferta de moeda (crédito) quando a demanda por *finance* se eleva, de modo a impedir a mitigação do investimento pelo aumento da taxa de juros (Keynes, 1937 [2010]).

Conforme Keynes (1937 [2010]), o *finance* é o adiantamento dos recursos necessários durante o interregno entre o planejamento do investimento e sua concretização, sendo estes recursos oriundos de um fundo rotativo, sem o emprego da poupança. Ou seja, o *finance* corresponde a uma dívida de curto prazo e viabiliza o investimento que, por sua vez, gera o crescimento da renda no âmbito do multiplicador dos gastos, enquanto a poupança gerada neste processo é utilizada para transformar a dívida de curto prazo em dívida de longo prazo, repondo os

recursos do fundo rotativo (Keynes, 1937 [2010]). Para a comunidade como um todo, o *finance* é apenas uma transação contábil e corresponde ao adiantamento de recursos para a produção dos bens que irão satisfazer à demanda de investimento, como é o caso dos bens de capital e material de construção civil (Davidson, 1994; Resende, 2008).<sup>4</sup> A função crucial dos bancos no circuito do investimento ocorre nesta etapa, pois são eles que, trabalhando alavancados, irão ofertar o crédito para satisfazer a demanda de liquidez decorrente do *finance motive*. De outro lado, o investimento gera a poupança de igual valor.

A explicação encontrada na literatura pós-Keynesiana a respeito da igualdade entre investimento e poupança se refere ao multiplicador da renda. Dada a propensão marginal a consumir, um determinado valor de investimento elevará a renda, em sucessivas rodadas associadas ao efeito multiplicador dos gastos, até que à nova renda corresponderá uma poupança de igual valor ao investimento inicial (Keynes, 1937 [2010]; Studart, 1995), sendo a poupança a renda não consumida. Ou seja, é o crescimento da renda no âmbito do efeito multiplicador dos gastos que equaliza investimento e poupança. Outra explicação para este mesmo processo encontra-se em Carvalho (2012), em que o autor afirma que a poupança é gerada simultaneamente à realização do investimento. A explicação deste argumento pode ser feita a partir do Fluxo Circular da Renda, como se segue, e considera o processo de crescimento econômico *ex post*, quando o equilíbrio macroeconômico já teria sido alcançado, após o crescimento da economia.

Na economia fechada e sem governo, a renda é composta de consumo e investimento. Os bens de consumo e de investimento produzidos geram um fluxo monetário de remuneração dos agentes da produção (fatores de produção) cujo valor é igual ao valor da produção dos bens de consumo e de investimento. Parte das remunerações é gasta na compra de parte da produção na forma de bens de consumo. A outra parte dos bens produzidos e não consumidos são os bens de investimento. O gasto com investimento, portanto, gera um fluxo monetário que corresponde ao valor dos bens produzidos e não utilizados para consumo, isto é, o valor da

---

<sup>4</sup> “Mas ‘financiamento’ nada tem a ver com poupança (...) ‘Financiamento’ e ‘compromissos de financiamento’ são simples entradas contábeis de crédito e débito, que facilitam aos empresários ir adiante com segurança” (Keynes, 1937 [2010], p.323).



poupança. Logo, o gasto de investimento gera instantaneamente o valor monetário da poupança<sup>5</sup>.

O elemento de maior relevância para o presente trabalho é que o investimento gera uma poupança de igual valor, jamais maior. A consequência desse fato é que a poupança agregada de um período só é capaz de, no máximo, repor o mesmo nível de investimento realizado no período anterior. Isso significa que os fundos próprios mobilizados pelas empresas como fonte de financiamento de seus investimentos não são suficientes para elevar o gasto com investimento. Além disso, pelo princípio da demanda efetiva, os fundos retidos são gerados somente após a realização do investimento e das vendas. Por fim, as empresas não necessariamente correrão o risco de comprometer seus fundos retidos alocando-os no financiamento integral dos seus investimentos, que são ilíquidos. Portanto, os bancos são a peça-chave, pois deles depende a oferta de recursos para a taxa de investimento crescer (Keynes, 1937 [2010]).

A função primordial dos bancos em relação ao financiamento do investimento é a capacidade de criar moeda por meio da concessão de crédito no âmbito da sua alavancagem. A partir de uma operação contábil (criação de um depósito à vista), os bancos concedem os recursos às empresas para a produção dos bens de investimento (investimento *ex ante*). As empresas produtoras de bens de capital e material de construção civil que recebem esses recursos irão gastá-los na produção desta categoria de bens e aqueles que receberam os recursos neste processo produtivo os depositarão nos bancos. Ademais, as dívidas decorrentes do *finance* são liquidadas no curto prazo. Desse modo, como afirma Carvalho (2016), o *finance* é um fundo rotativo no sentido que o recurso gasto pelo agente que inicialmente o mobilizou retorna aos bancos e torna-se crédito para outro agente que pode utilizá-lo como *finance* e, conforme aponta Keynes (1937 [2010]), é um fundo que não tem como lastro uma poupança prévia.

Para realizar essa operação os bancos necessitam receber depósitos à vista do público como salários dos trabalhadores ou receitas de vendas das empresas. Não há

---

<sup>5</sup> Ainda, conforme Resende (2008, p. 145), “Em equilíbrio macroeconômico (*ex post*), o investimento é contabilmente igual à soma das poupanças nacional e externa (Feijó et al., 2001, p.8). A poupança nacional é a renda não consumida e está associada à produção doméstica de capital.”

qualquer necessidade de existência de poupança prévia. Para os bancos essa distinção não é relevante. Os bancos atuais são antes um sistema de formas de pagamento, mais que recebedores de poupança. Dessa forma, não há igualdade entre poupança e fundos disponíveis para empréstimo. Bancos trabalham alavancados e aumentam a oferta de moeda via crédito quando consideram a operação lucrativa, contornando as restrições impostas pela autoridade monetária por meio de inovações financeiras quando necessário (Minsky, 1986 [2010]). Para Studart (1995), os bancos têm alta elasticidade na concessão de empréstimos, porém até o ponto em que seus ativos líquidos (que podem ser vendidos para ampliar a oferta de crédito) se aproximem de zero. Daí em diante os bancos subirão as taxas de juros dos empréstimos. Ou seja, a oferta de crédito é elástica e os bancos detêm uma posição que lhes tornam mais que intermediários neutros.

Visto que o investimento precede a poupança e é realizado com recursos criados pelos bancos a partir de operações contábeis, resta descrever o papel da poupança no circuito. O que está relacionado com a etapa do *funding*. Os empréstimos tomados pelas empresas para realizar os gastos de investimento ligados ao *finance* possuem prazos de maturação baixos, visto que correspondem aos critérios de concessão de créditos impostos pelos bancos comerciais. Ocorre que o fluxo de receitas esperadas do novo investimento se estende no tempo. Desse modo, surge um problema de descasamento de maturidade entre ativos e passivos das empresas. O *funding* é o mecanismo de compatibilização desses prazos e consiste na emissão de títulos de dívidas de longo prazo ou ações pelas empresas que serão comprados com recursos da poupança, principalmente concentrada em intermediários como bancos de investimento e fundos de pensões. Com os recursos levantados com a emissão desses títulos, as empresas podem quitar suas dívidas de curto prazo com os bancos comerciais.

Segundo Carvalho (1997), o importante não é a morfologia do sistema financeiro, isto é, se as funções de *finance* e *funding* são diretamente encontradas empiricamente na configuração das funções das distintas instituições envolvidas no processo de formação de capital. A questão é lógica antes de empírica. Uma vez que a poupança não precede o investimento, esse só pode crescer se houver a criação de

dinheiro para o financiar (*finance*) e somente após o circuito se completar haverá poupança que poderá ser usada para realizar a transformação de maturidade dos passivos, seja isso feito por instituições especializadas em *funding* ou não. É perfeitamente possível que a mesma instituição faça as duas funções, como os atuais bancos universais.

É a etapa do *funding* que garante a estabilidade financeira dos agentes, tanto de bancos quanto das empresas não financeiras. O *funding* garante, portanto, a estabilidade financeira de todo o sistema no âmbito do processo de crescimento da economia (Studart, 1995). O que remete à apreciação da relação entre o circuito FISF e o ciclo econômico, questão fundamental para se analisar o impacto da financeirização sobre o circuito.

A fase de crescimento do ciclo econômico é acompanhada pela ampliação da fragilidade financeira dos agentes e, conseqüentemente, do sistema (Minsky, 1986 [2010]). Guiados pelas expectativas positivas de lucratividade, o otimismo se espalha e bancos e empresas reduzem suas margens de segurança e ampliam suas respectivas exposições ao risco. Nas operações de empréstimo, o banco se torna mais ilíquido, pois seu ativo é um contrato de empréstimo que não pode ser liquidado a qualquer momento sem deságio. O tomador, por outro lado, se torna mais líquido, pois o passivo líquido do banco (depósitos à vista) se transformou em dinheiro em posse do tomador.

A ampliação das decisões de investimento aumenta as dívidas de curto prazo das empresas e os bancos reduzem suas margens de segurança para atender ao crescimento da demanda por crédito. Portanto, firmas e bancos ficam mais expostos aos riscos de não realizarem a receita necessária para liquidar a cadeia de débitos e créditos. As unidades especulativas e *ponzi* a que Minsky (1986 [2010]) se refere correspondem justamente aos projetos de investimento com menores margens de segurança no seu financiamento e cujas dívidas terão que ser refinanciadas, tornando estes projetos, e em conseqüência todo o sistema econômico, vulneráveis em relação a mudanças nas condições de preço e prazo dos financiamentos.<sup>6</sup> Se em algum

---

<sup>6</sup> A unidade *hedge* é aquela que se espera não precisar refinarçar sua dívida na medida em que ela está associada a elevadas margens de segurança para o fluxo de caixa, para o valor de capital da firma

momento do ciclo o banco central eleva a taxa de juros básica ou o sistema financeiro aumenta sua preferência pela liquidez por considerar que já está alavancado em demasia, empresas em posição especulativa podem se tornar *ponzi* e as que estão em posição *ponzi* podem não conseguir mais a rolagem de suas dívidas, levando ao crescimento da inadimplência. Neste processo, as expectativas dos agentes rapidamente se reverterem de otimistas para pessimistas, disparando uma corrida pela liquidez para a liquidação de dívidas por meio da venda dos ativos comercializáveis.<sup>7</sup> Isso pode levar à deflação de dívidas. Neste processo, a eficiência marginal do capital colapsa e a preferência pela liquidez aumenta e impacta a taxa de juros, elevando-a, e assim afetando negativamente as decisões de gastos e levando à depressão (Minsky, 1986 [2010]; Studart, 1995).

Carvalho (2016) propõe uma abordagem do papel do *funding* no ciclo econômico de grande poder analítico para o tema do impacto da financeirização sobre o circuito FLSF. O autor argumenta nesse trabalho que o problema de emissão de dívidas de longo prazo para financiar as dívidas de curto prazo trata-se de uma questão de estruturação do balanço patrimonial. O objetivo das empresas com a realização do *funding* é estruturar balanços líquidos, definidos pelo autor como aqueles em que as entradas e saídas de dinheiro garantem que as maturidades de ativos e passivos estejam ajustadas.

Para lidar com a incerteza sobre o futuro que pode frustrar a expectativa de receitas, as empresas precisam ter uma margem de segurança para manter seus balanços líquidos: assumir dívidas que comprometam somente uma fração das receitas esperadas; e possuir ativos líquidos, isto é, que possam ser vendidos ou utilizados como colateral. O *funding* torna-se então uma escolha de ativos e passivos de modo a estruturar o balanço patrimonial gerando segurança de solvência e rentabilidade do negócio. Essa decisão embute uma postura necessariamente especulativa: a expectativa de geração de fluxos de caixa futuros suficientes para pagar os juros e principal do empréstimo realizado para fazer o investimento. Dessa

---

e para o balanço patrimonial. Sobre a definição destas margens de segurança e o comportamento dos bancos e dos devedores ao longo do ciclo econômico na perspectiva da fragilidade financeira de Minsky, ver Paula e Alves Jr, (2003).

<sup>7</sup> Sobre a formação de expectativas, convenções e o comportamento convencional na economia monetária, ver Keynes (1936 [2018], cap. 12) e Carvalho (2014).

perspectiva, Carvalho (2016) argumenta que os tipos de portfólio (*hedge*, especulador e *ponzi*) é uma categorização das estratégias de *funding* isto é, de como administrar o fluxo de entrada e saída de recursos monetários. Ou seja, como administrar a exigência de liquidez que os títulos de dívidas geram.

Por fim, é importante destacar que nessa abordagem proposta por Carvalho (2016), *finance* e *funding* são duas dimensões monetárias da decisão de investir. Não é mais uma questão de ordenação cronológica do perfil da dívida das empresas. Ou seja, a empresa quando planeja um investimento precisa ter em conta ao mesmo tempo como financiará a compra das mercadorias e como pagará essa dívida. Como a receita obtida com o investimento se distribuirá ao longo dos anos, a empresa precisa encontrar um modo em que o pagamento da dívida também se distribua ao longo dos anos. O *funding*, portanto, está relacionado sobretudo com a liquidez necessária à empresa ao longo do ciclo econômico e menos com a poupança.

### 3. Circuito FISC e financeirização

#### 3.1. Financeirização e *finance*

São dois os canais de *finance* aqui considerados, as receitas próprias ou fundos retidos das empresas não financeiras e o crédito bancário. Deve-se então investigar como a financeirização afeta, por um lado, a disponibilidade dos recursos próprios das empresas para investimento e a oferta de crédito bancário e, por outro, a demanda das empresas não financeiras por esses recursos. Portanto, analisa-se a seguir os impactos da financeirização sobre o papel dos bancos e sobre as decisões de investimento das empresas não financeiras.

Partindo da função dos bancos como provedores de crédito para investimento, deve-se ter em conta que a financeirização significou uma alteração do *locus* de atuação prioritário dos bancos comerciais (Seccareccia, 2012). No pós-segunda guerra os bancos se relacionavam prioritariamente com as firmas e suas receitas derivavam principalmente dos juros cobrados nos empréstimos. Após as mudanças que têm início na década de 1980, os bancos se voltam prioritariamente para o mercado de capitais. Para Lapavitsas (2009), o desenvolvimento de formas de captação de recursos pelas grandes empresas não intermediadas pelos bancos

comerciais e o deslocamento da alocação da poupança dos agentes para instituições financeiras não bancárias, obrigou os bancos comerciais a encontrarem substitutos para as receitas realizadas com os empréstimos corporativos. Como resultado, os bancos comerciais aumentaram a parcela de empréstimos diretamente aos indivíduos e suas operações de intermediação no mercado financeiro.

A mudança chave no papel de intermediação financeira dos bancos comerciais é o envolvimento dessas instituições com a securitização de títulos. Observou-se no capitalismo mundial, a partir dos anos 1980, mudanças no sistema financeiro associadas a emergência dos investidores institucionais e dos processos de securitização, assim como dos mercados de debêntures e derivativos (Guttman, 2008). Este processo ocorreu no contexto do avanço tecnológico, especialmente nos setores de informática e comunicações, e da desregulação e liberalização da atividade financeira, o que contribuiu para o processo de financeirização (Plihon, 1995).

Como Cetorelli e Peristiani (2012) demonstram, a concessão de empréstimos deixou de ser o ponto de chegada da atividade dos bancos para se tornar o ponto de partida. Os bancos são as instituições que se relacionam diretamente com o tomador dos empréstimos, empresas e indivíduos. Sua atuação passa então a ser a de desenvolver novos produtos financeiros de modo a ampliar suas possibilidades de captação de clientes – o que envolve reduzir os critérios de avaliação de risco (Paula e Alves Jr., 2003). Em seguida, esses títulos não são mantidos em suas carteiras e sim servem de lastro para a emissão de novos títulos que serão vendidos aos intermediários financeiros especializados que, por sua vez, os ofertarão aos demandantes de ativos financeiros, em especial os grandes investidores institucionais.

Além das atividades de securitização, os bancos utilizam recursos do seu passivo para a compra e venda de ativos financeiros de modo a maximizar o retorno total da carteira de ativos que possuem. Assim, o retorno com a realização de um empréstimo é comparado com o retorno de um ativo financeiro com fins de especulação. Esse movimento iguala os retornos dos diferentes ativos. Portanto, o retorno esperado de um investimento em capital fixo terá que ser maior para compensar o maior custo do empréstimo. Logo, projetos de investimento de retorno

esperado menor que o possível de se obter de aplicações em títulos financeiros não encontrarão financiamento (Herscovici, 2020). Ocorre, portanto, uma redução da oferta de crédito para investimento para um mesmo nível de taxa de juros. Essa é a consequência principal sobre o *finance* desse direcionamento dos bancos para o mercado financeiro, isto é, desta financeirização da atividade bancária relacionada ao crédito para o investimento produtivo.

Quanto à disponibilidade de fundos retidos pelas empresas para serem utilizados como *finance*, a financeirização altera a destinação desses recursos. Conforme Keynes (1937 [2010]) apontou, embora a poupança não seja uma restrição ao investimento, é possível que parcela dos investimentos seja financiada com poupança, como é o caso do financiamento a partir de lucros retidos.<sup>8</sup> Não obstante, o deslocamento do uso de recursos próprios para outros fins distintos do investimento produtivo ocorre devido a dois aspectos da financeirização sobre as empresas não financeiras. O primeiro é o aumento da busca de valorização do capital no âmbito da esfera financeira, o que é uma das marcas principais desta fase do capitalismo. O segundo é a necessidade de manter os preços das próprias ações em sintonia com as expectativas dos agentes do mercado financeiro e pagar elevados valores em dividendos.

O primeiro canal diz respeito ao aumento de ativos financeiros adquiridos pelas empresas não financeiras. Dado que os fundos retidos são limitados, a utilização de parte destes para a compra de ativos financeiros significa menos recursos disponíveis para *finance*. As evidências empíricas existentes mostram que quanto maior o diferencial de retorno esperado entre os ativos financeiros e os ativos de capital fixo, maior a destinação de fundos próprios para os primeiros em detrimento dos segundos (Demir, 2009).

Davis (2017) acrescenta que ativos líquidos são preferíveis por conta da redução das possíveis perdas dado o ambiente de incerteza. Mesmo que o retorno do ativo financeiro seja menor que o do ativo fixo, a incerteza e, portanto, a

---

<sup>8</sup> Keynes (1937 [2010]) comenta que o duplo processo ocorre, com parte do investimento agregado sendo financiado por adiantamento de recursos pelo sistema bancário e parte com poupança, sendo que o relevante é notar que a poupança não restringe o investimento, que sempre poderá ser financiado a partir da criação de crédito dos bancos.

preferência pela liquidez, podem ser tais que o ativo financeiro seja preferível. Essa mesma autora mostra que de modo majoritário as evidências indicam que as receitas financeiras não se destinam a financiar o investimento. Entretanto, ressalva que essa relação positiva descrita é encontrada na literatura para amostras de grandes empresas nos EUA, sugerindo que esse efeito positivo da financeirização está relacionado ao tamanho das firmas. Entre essas receitas financeiras, incluem-se os serviços financeiros ofertados por empresas não financeiras como cartões de crédito e empréstimos para a compra dos produtos das próprias empresas, de modo que se torna uma expansão de crédito que aumenta a demanda e, portanto, favorece o investimento.

O segundo canal de impacto da financeirização sobre o *finance* via disponibilidade de recursos internos das firmas diz respeito à orientação das altas gerências das empresas não financeiras para a geração de valor ao acionista (*shareholder value*) (Lazonick e O'Sullivan, 2000).<sup>9</sup> Os acionistas institucionais – que cresceram em relação ao total de acionistas nas últimas décadas – possuem como preocupação central os ganhos de capital (diferença de preço entre compra e venda) (Stockhammer, 2004). Portanto, a trajetória dos preços das ações é a variável de maior interesse desses acionistas. Para garantir que as gerências se guiem a partir dos objetivos dos acionistas foi desenvolvido um conjunto de instrumentos de coação e incentivo (Aglietta e Reberieux, 2005).

A resultante principal dessa dinâmica que interessa ao tema do *finance* é que as empresas passaram a destinar grandes parcelas dos fundos retidos para a recompra de suas próprias ações. Seccareccia (2012) argumenta que uma das mudanças principais trazidas pela financeirização a respeito da relação entre empresas não financeiras e o mercado financeiro é que as empresas passaram a ser emprestadoras líquidas em decorrência da recompra de ações e outros canais de transferência de recursos para os agentes financeiros, o que é reforçado pelas evidências encontradas por De Souza e Epstein (2014) para Alemanha, Reino Unido e Suíça. Desse modo,

---

<sup>9</sup> A emergência de tipos diferentes de fundos (fundos de pensão, fundos mútuos e fundos de *hedge*) e o rápido crescimento dos investidores institucionais, que se transformaram nos acionistas principais das grandes empresas, mudaram a lógica de funcionamento das empresas, que passaram a ter como principal objetivo corporativo a maximização do valor ao acionista (Guttmann, 2008).



uma importante fonte de *finance*, os fundos retidos, é comprometida tornando as empresas mais dependentes de recursos de terceiros para realizar investimentos, o que reforça o poder de constrangimento das instituições financeiras sobre as empresas não financeiras.

### 3.2. Financeirização e investimento

Os impactos da financeirização sobre as decisões de investimento das empresas não financeiras é um tema de grande interesse na literatura sobre financeirização. De outro lado, dada a importância conferida ao investimento na literatura pós-Keynesiana, o estudo dos determinantes do investimento em capital fixo é central nesta literatura.<sup>10</sup>

Para abordar este tópico é pertinente tomar como referência o trabalho de Davis (2017) que realiza a maior sistematização das evidências encontradas na literatura sobre a relação entre financeirização e investimento. A autora categoriza os trabalhos que investigam essa relação em dois blocos. O primeiro diz respeito ao impacto do crescimento dos fluxos financeiros (receitas e despesas) das empresas não financeiras sobre o investimento. O segundo bloco se refere à gestão baseada na maximização de valor ao acionista.

O primeiro bloco busca avaliar se há evidências de deslocamento do investimento devido ao envolvimento das empresas com o mercado financeiro, ou seja, se existe um *crowding out* entre ativos financeiros e ativos de capital fixo. Em relação ao fluxo de receitas, Davis (2017) encontra resultados que apontam em diferentes direções a depender do país e das características do conjunto de empresas na amostra, em especial em relação ao tamanho. Por exemplo, há evidências de uma relação negativa entre receitas financeiras e taxa de investimento para Argentina, México e Turquia (Demir, 2009). Entretanto não há evidências dessa relação negativa na Alemanha e na França; e mesmo para os EUA, a relação negativa desaparece a depender da especificação do modelo econométrico (Stockhammer, 2004;

---

<sup>10</sup> Nas palavras de Keynes, “A teoria pode ser resumida pela afirmação de que, dada a psicologia do público, o nível de produção e do emprego como um todo depende do montante de investimento. Eu a proponho desta maneira, não porque este seja o único fator de que depende a produção agregada, mas porque, num sistema complexo, é habitual considerar como causa *causans* o fator mais sujeito a repentinas e amplas flutuações (Keynes, 1937 [1999], p. 178).”

Orhangazi, 2008). Quanto ao impacto das despesas financeiras sobre o investimento, as evidências mostram de modo convergente que ocorre uma diminuição da correlação entre dívidas e investimento em capital fixo, ou seja, as empresas passaram a tomar empréstimos para objetivos outros que não a acumulação de capital fixo. Orhangazi (2008) sintetiza o círculo negativo entre pagamentos financeiros e investimento afirmando que as empresas transferem recursos para o sistema financeiro por meio de dividendos, recompra de ações e pagamentos de juros e quando demandam recursos para investimento, precisam competir por esses recursos no mercado financeiro, gerando novas obrigações financeiras.

Quanto ao segundo bloco, as pesquisas se concentram nos EUA, uma vez que é nesse país em que a gestão baseada na maximização de valor ao acionista mais se desenvolveu. Davis (2017) mostra que as evidências de que essa estratégia de gestão impacta negativamente o investimento em capital fixo são robustas para os EUA. A captação desse fenômeno ocorre de modos diversos na literatura a depender das variáveis utilizadas como *proxies* para a política de maximização de valor ao acionista. Todas, entretanto, apontam na mesma direção de um efeito negativo sobre o investimento. O que corrobora a argumentação de Guttman (2008), para quem:

A dominação dos interesses de acionistas, reforçada pela predominância de opções de ações e bônus por desempenho baseados em lucros como componentes principais da gestão de pagamentos, é suspeita de ser a maior culpada pelo desempenho apático dos investimentos com relação aos níveis historicamente elevados da lucratividade das empresas nas últimas duas décadas (Guttman, 2008, p. 13).

É importante acrescentar o trabalho de Almeida et al. (2016) em que é realizada uma minuciosa investigação dos efeitos específicos das recompras de ações sobre investimento em capital fixo e em P&D. Utilizando dados trimestrais de firmas não financeiras nos EUA entre 1988 e 2010, concluem que a busca das gerências por fazer convergir os preços das ações da firma às projeções do mercado financeiro por meio da recompra das ações da própria empresa impacta negativamente e por um longo período os gastos com investimento e P&D.

Essas relações negativas entre financeirização e investimento encontradas na literatura reforçam o papel dessas transformações na explicação da queda das taxas de crescimento encontradas nos países capitalistas centrais a partir dos anos 1980 (Stockhammer, 2004). Deve-se acrescentar que, dado que o investimento é a variável

chave para o crescimento da renda, e, portanto, para a geração da poupança que, em parte, fornecerá os recursos para o *funding*, a financeirização também afetará esses componentes do circuito FISF.

### 3.3. Financeirização e poupança

Assim como o *finance* e investimento, a poupança e o *funding* estão estreitamente relacionados. No que se refere à poupança especificamente, dois pontos merecem destaque antes de se passar à análise do impacto da financeirização sobre o *funding*.

Em primeiro lugar, ocorre uma redução da poupança das famílias no período anterior à fase da financeirização, em especial nos EUA, devido ao aumento do endividamento das famílias (Stockhammer, 2008). Essa é a contrapartida da redução da renda disponível dos trabalhadores nas últimas décadas e da ampliação do crédito ao consumo como estratégia dos bancos comerciais para gerar títulos de dívidas securitizáveis, como já mencionado. Ou seja, a magnitude da poupança agregada é dada apenas pelo montante do investimento agregado, pois este causa aquela, mas, a composição da poupança agregada, formada por poupança das famílias, das empresas e do governo, mudou nas últimas décadas com a redução da participação da poupança das famílias.

Em segundo lugar, a financeirização encurta o horizonte temporal das instituições responsáveis por concentrar a poupança de empresas e famílias. Ou seja, os grandes fundos passam a adotar um viés “curto-prazista”, ou especulativo, em suas decisões de alocação de portfólios. Crotty (2003) mostra que uma mudança substancial ocorre no mercado de capitais entre o período do pós II Guerra Mundial e o período atual, a saber, o encurtamento do período de retenção das ações por parte dos investidores. O volume de negócios no mercado de ações, o *turnover*, cresce fortemente desde o início dos anos 1980. Essa mudança tem impacto sobre o papel da poupança de manter a estabilidade financeira do sistema e sobre as estratégias de *funding* das empresas.

### 3.4. Financeirização e *funding*

Adota-se aqui como caminho para análise do impacto da financeirização sobre o *funding*, a abordagem de Carvalho (2016), apoiada na teoria da fragilidade financeira de Minsky (1986 [2010]), na qual o *funding* é sobretudo uma questão de estruturação de balanços patrimoniais líquidos.

A possibilidade de transformar a maturidade dos empréstimos, isto é, realizar o *funding*, influencia as decisões de se exporem ao risco de curto prazo tanto dos credores quanto dos tomadores. Ou seja, a existência de mercados financeiros de títulos de longo prazo é variável relevante para a execução das decisões de *finance* (Studart e Alves Jr, 2020). Portanto, o *funding* não é componente estritamente pós-investimento no circuito FISF no sentido de que ele é, sobretudo, uma questão de estruturação de balanços patrimoniais líquidos e, por isso, impacta as decisões de *finance* e de investir, que o antecedem no âmbito do circuito. Isto é, o *finance* e o investimento antecedem o *funding* e são, ao mesmo tempo, influenciados por ele.

O pressuposto para que o mercado de capitais cumpra adequadamente sua função de permitir que as empresas tenham acesso aos ativos líquidos e, portanto, consigam equilibrar seus balanços ao longo do seu ciclo do capital, é que seja estável e que os intermediários financeiros, administradores da poupança, estejam propensos ao longo prazo (Paula, 2013).

O problema central é que no mercado de capitais a lógica dos especuladores acaba se impondo como regra, como Keynes (2018, cap. 12) argumentou. Desse modo, o mercado de capitais se enfraquece na prática em sua função de provedor do *funding*. A financeirização radicaliza essa característica. Como argumenta Carneiro (2009), a substituição dos sistemas de financiamento do investimento baseados em crédito bancário, típico do pós-segunda guerra, para o sistema baseado no mercado de capitais, impacta negativamente o equilíbrio patrimonial das empresas visto que as flutuações das taxas de juros de vários prazos variam mais intensamente.

Essa dinâmica compromete a função de *funding* dos títulos de dívida e ações emitidas pelas empresas, uma vez que estas precisam estar atentas às mudanças repentinas na avaliação dos agentes financeiros em relação à precificação destes ativos. Desse modo, a administração do balanço patrimonial torna-se mais difícil,

pois o mercado de capitais impõe movimentos abruptos no lado do ativo das empresas. Nesse ponto reaparece o impacto negativo das elevadas recompras de ações, pois reduzem os fundos internos disponíveis (Galston e Kamarck, 2015).

A necessidade de sustentação dos preços dos ativos financeiros se deve a que estes representam o patrimônio de seus proprietários que lhes permite ter acesso ao dinheiro, isto é, representam a solvência desses proprietários (Germer, 1994). Portanto, nesse cenário de instabilidade e pressão do mercado financeiro, utilizar fundos próprios ou mesmo tomar empréstimos bancários para manter o valor de mercado das empresas por meio da recompra de ações e distribuição elevada de dividendos torna-se racional para a empresa individualmente à medida que permite manter o valor do ativo em níveis compatíveis com as obrigações financeiras, isto é, manter o balanço líquido.

Carvalho (1997), ao analisar as inovações financeiras, reforça que o encurtamento do horizonte temporal do mercado de capitais é um problema para o *funding*:

The current emphasis on the ability to enjoy market opportunities, the development of new practices and markets to give liquidity to securities, the development of derivatives markets, the drive, indeed, to acquire mobility as the most promising way to maximize financial gains, have contributed to a short-termist posture that, in itself, is detrimental to the development of long-term channels of funding (Carvalho, 1997, p. 484).

Um desdobramento possível dessa análise é que a fragilidade financeira inerente ao ciclo econômico, no sentido minskyano, se acentua, pois as empresas estarão mais expostas aos empréstimos de baixa maturação e às pressões curto-prazistas e especulativas do mercado de capitais. Neste contexto, o refinanciamento de dívidas torna-se uma necessidade cada vez maior. Assim sendo, quando ocorre as fases de desaceleração econômica, o descasamento entre ativos e passivos no balanço patrimonial tenderá a ser mais grave. O peso das dívidas pressionará as empresas a realizar ajustes de custos de curto prazo, sobretudo de mão-de-obra, o que agrava a fase recessiva. Além disso, em um ambiente de hegemonia da Teoria Quantitativa da Moeda sobre a gestão macroeconômica, os empresários do setor não financeiro se somarão ao coro dos agentes financeiros, agravando a recessão por meio da pressão sobre os governos para a redução dos gastos públicos como caminho para a redução

da taxa de juros para, assim, reduzir o peso das dívidas corporativas e facilitar a tomada de empréstimos em condições mais favoráveis.

Esta contradição do papel do sistema financeiro em economias monetárias está enfatizada em Keynes (1936 [2018]), que aponta a importância de mercados organizados em torno da liquidez para que investimentos que são fixos para a sociedade se tornem líquidos para indivíduos. Sem mercados financeiros líquidos poucos investimentos seriam concretizados, devido à incerteza relacionada às atividades de longo prazo. É a liquidez dos mercados que permite ao agente renunciar à sua liquidez, mas protegendo sua riqueza por meio de avaliações de seus investimentos em sucessivos períodos de curtíssimo prazo. Todavia, a liquidez dos mercados também tem seu aspecto negativo. Devido à incerteza, torna-se mais fácil ganhar por sair na frente dos demais participantes dos mercados líquidos do que avaliar o retorno a longo prazo dos investimentos. Em consequência, quanto mais líquidos forem os mercados, maior será seu viés especulativo e curto-prazista, com efeitos sobre a formação das expectativas dos agentes e, portanto, sobre a condução dos investimentos pelos canais mais produtivos em termos de rendimento futuro. Ao mesmo tempo em que a liquidez dos mercados favorece a especulação que, por seu turno, prejudica os investimentos a longo prazo, sua ausência os inviabiliza na economia permeada pela incerteza.

A solução oferecida por Keynes (1936 [2018]) para esta contradição seria a taxação de transações financeiras visando mitigar os ganhos com a especulação e, deste modo, seu predomínio nos mercados financeiros. Todavia, esta solução nos parece ser, no máximo, um paliativo, na medida em que o crescimento em demasia da taxação dos ganhos financeiros inibe o investidor e mitiga a liquidez dos mercados, o que dificulta o equilíbrio do balanço patrimonial das empresas, gerando racionamento de crédito e inibindo a acumulação de capital requerida para a expansão da economia.

Minsky (1986 [2010]) também enfatiza o papel contraditório dos mercados financeiros. Devido à incerteza, o financiamento de longo prazo depende de expectativas não-probabilísticas dos agentes que, ao se tornarem otimistas, afetam seu estado de confiança e levam à redução das margens de segurança do crédito.

Deste modo, o crescimento do financiamento de longo prazo e, portanto, da economia, ocorre endogenamente em direção a posturas cada vez mais especulativas nos mercados financeiros. Deste processo resulta o crescimento da fragilidade financeira da economia, determinada pela proporção das unidades que precisarão refinar suas dívidas - unidades Especulativas e Ponzi - provocando a inflexão do ciclo econômico.

A financeirização contribui para o desenvolvimento do mercado de capitais e a liquidez dos mercados financeiros que, por sua vez, são centrais para compatibilizar as estruturas temporais das operações ativas e passivas das empresas (*funding*), mitigando o grau de fragilidade financeira da economia e favorecendo as decisões de *finance* e de investir. Porém, ao mesmo tempo, o crescimento da financeirização amplia o viés especulativo e curto-prazista dos mercados financeiros e prejudica a transformação da maturidade dos empréstimos (*funding*). Portanto, a especulação, a financeirização e os ciclos da economia monetária, com crises recorrentes e muitas vezes profundas, são parte integrante da economia capitalista (monetária), uma vez que a contradição apontada é inerente à sua estrutura, isto é, não pode ser totalmente superada no interior de seus limites.

#### 4. Conclusão

Neste artigo avaliamos os efeitos da financeirização sobre o circuito FISF e, em consequência, sobre o processo de acumulação de capital e a dinâmica da economia capitalista atual. A análise realizada mostra que todos os componentes do circuito FISF são afetados por um ou mais dos diferentes aspectos da financeirização considerados. Quase todos os impactos são negativos, porém há exceções relevantes. São elas: 1) a relação positiva entre receitas financeiras e investimento encontrada para a amostra de grandes empresas nos EUA, o que significa também um impacto positivo sobre o *finance* realizado com recursos próprios; e 2) impacto positivo indireto sobre o investimento por meio da elevação da demanda agregada em decorrência da ampliação do crédito para consumo.

Essas exceções e a análise realizada permitem concluir que a interação entre financeirização e acumulação de capital não deve ser considerada como uma correlação

estritamente negativa. A abordagem teórica mais adequada é a de que esses dois elementos possuem uma convivência contraditória, isto é, são duas dimensões interligadas da realidade econômica do capitalismo atual que ora se reforçam mutuamente, ora se opõem. Keynes (1936 [2018]) e Minsky (1937 [2010]) apontaram a natureza contraditória dos mercados financeiros em relação ao financiamento de longo prazo, requerido para a expansão da economia. Não obstante, a análise realizada torna claro que a direção dominante dessa contradição é o impacto negativo da financeirização sobre a acumulação de capital por meio das alterações promovidas no modo de funcionamento do circuito *finance*-investimento-poupança-*funding*.

Conclui-se também que o componente *funding* do circuito é o mais afetado negativamente pela financeirização. A função de garantir a estabilidade financeira esperada do mercado de capitais é largamente comprometida pela lógica da especulação. O curto-prazismo dos grandes investidores institucionais transmite-se para as empresas por meio da gestão baseada na maximização do valor ao acionista. A instabilidade dos preços dos ativos financeiros e, portanto, das diversas taxas de juros, dificulta o equilíbrio do balanço patrimonial das empresas e o controle do aumento da fragilidade financeira da economia, o que é o objetivo principal das estratégias de *funding*. Ademais, o impacto negativo da financeirização sobre o *funding* se irradia para outros componentes do circuito FISF na medida em que o *funding* não é componente estritamente pós-investimento. O efeito da financeirização sobre o mercado de capitais deteriora as condições de realização do *funding* e, em consequência, influencia as decisões de se exporem ao risco de curto prazo tanto dos credores quanto dos tomadores de crédito, prejudicando o *finance* e o investimento.

A análise feita também permite avançar outras duas considerações de caráter mais geral. A primeira é que a combinação de menores taxas de investimento e maior exposição financeira no curto prazo, devido ao impacto negativo sobre o *funding*, gera uma elevação estrutural na fragilidade financeira do sistema. Como Mason (2015) mostra, há uma diminuição da correlação entre endividamento e investimento em capital fixo das empresas no período da financeirização. Isso significa que as empresas se endividam para realizar outros gastos como a recompra de ações e



também que a poupança gerada pelo investimento realizado será uma proporção ainda menor das dívidas, acentuando a fragilidade financeira.

A segunda consideração deriva da anterior e diz respeito a maior dependência do sistema econômico em relação ao Estado como “comprador de última instância” de ativos financeiros de modo a evitar que uma queda de preços em um ponto do sistema gere uma reação em cadeia de insolvência dos agentes econômicos, como também concluem Braga *et al* (2017). Como corolário do surgimento de um ciclo econômico mais instável e curto somado à maior exposição financeira gera-se o aprofundamento da exigência de compromisso do Estado com a gestão da riqueza acumulada nos ciclos anteriores de acumulação de capital e concentrada sob a propriedade das classes dominantes.

## Referências

- Aglietta, M. and Rebérioux, A. (2005), *Corporate governance adrift: a critique of shareholder value*. Edward Elgar Publishing.
- Almeida, H., Fos, V. and Kronlund, M. (2016), “The real effects of share repurchases”, *Journal of Financial Economics*, 119(1), p. 168–85. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2015.08.008>
- Arestis, P. and Resende, M. F. C. (2015), “Fiscal policy and the substitution between national and foreign savings”, *Journal of Post Keynesian Economics*, 37(3), p. 436–58. DOI: <https://doi.org/10.1080/01603477.2015.1000168>
- Arestis, P., Resende, M.F.C., Alencar, D.A., BARBOSA, L.O.S. and DINIZ, G.F.C. (2017), “The Finance-Investment and Saving-Funding Circuit in the Closed and Open Economies with Government”, *International Review of Applied Economics*, 31(6), p. 832-45. DOI: <https://doi.org/10.1080/02692171.2017.1324411>
- Bonizzi, B. (2013), “Financialization in developing and emerging countries: a survey”. *International Journal of Political Economy*, 42(4), p. 83-107. DOI: <https://doi.org/10.2753/IJP0891-1916420405>

- Bonizzi, B., Kaltenbrunner, A. and Powell, J. (2020), “Subordinate Financialization in Emerging Capitalist Economies”, In: Mader, P., Mertens, D. and Zwan, N. (eds.) *The Routledge International Handbook of Financialization*, London: Routledge, 1ed., p. 177-87.
- Boyer, R. (2000) “Is a finance-led growth regime a viable alternative to Fordism? A preliminary analysis”, *Economy and Society*, 29(1), p. 111-45.
- Braga, J. C. S. (1985 [2000]), *Temporalidade da riqueza: teoria da dinâmica e financeirização do capitalismo*, Campinas: Unicamp-IE, (Coleção Teses).
- Braga, J. C. S., Oliveira, G. C., Wolf, P. J. W., Palludeto, A. W. A. and DEOS, S. S. (2017) “For a political economy of financialization: theory and evidence”, *Economia e Sociedade*, 26(spe), p. 829–56. DOI: <https://doi.org/10.1590/1982-3533.2017v26n4art1>
- Carneiro, R. (2009), “O financiamento da acumulação de ativos (um esquema analítico)”, IE-UNICAMP: *Texto para discussão*, n. 167.
- Carvalho, F. J. C. de. (1997) “Financial innovation and the Post Keynesian approach to the ‘process of capital formation’”, *Journal of Post Keynesian Economics*, 19(3), p. 461-87. DOI: <https://doi.org/10.1080/01603477.1997.11490122>
- Carvalho, F. J. C. de. (2012), “Aggregate savings, finance and investment”, *European Journal of Economics and Economic Policies: Intervention*, 9(2), p. 197-213. DOI: <https://doi.org/10.4337/ejeep.2012.02.05>
- Carvalho, F. J. C. de. (2014), “Expectativas, Incerteza e convenções”. In: Monteiro Filha, D., Prado, L.C.D., Lastres, H.M.M. (eds.) *Estratégias de Desenvolvimento, Política Industrial e Inovação: ensaios em memória de Fabio Erber*, Rio De Janeiro: BNDES, p. 207-34.
- Carvalho, F. J. C. de. (2016), “On the nature and role of financial systems in Keynes’s entrepreneurial economies”, *Journal of Post Keynesian Economics*, 39(3), p. 287-307. DOI: <https://doi.org/10.1080/01603477.2016.1190282>
- Cavalcante, A. T. M., Crocco, M. A., Santos, F. B. and Nogueira, M. (2018), “Financialization and Space: Theoretical and Empirical Contributions”,

*Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais*, 20(2), p. 193-220. DOI:  
<https://doi.org/10.22296/2317-1529.2018v20n2p193>

Cetorelli, N. and Peristiani, S. (2012), “The role of banks in asset securitization”,  
*Federal Reserve Bank of New York Economic Policy Review*, 18(2), p. 47-64.

Crotty, J. (2003), “The neoliberal paradox: The impact of destructive product market competition and impatient *finance* on nonfinancial corporations in the neoliberal era”, *Review of Radical Political Economics*, 35(3), p. 271–79. DOI:  
<https://doi.org/10.1177/0486613403255533>

Dardot, P.; Laval, C. (2016), *A nova razão do mundo*. São Paulo: Boitempo editorial.

Davidson, P. (1994), *Post Keynesian macroeconomic theory: a foundation for successful economic policies for the twenty-first century*. London: Cambridge University Press.

Davis, L. (2017), “Financialization and investment: A survey of the empirical literature”, *Journal of Economic Surveys*, 31(5), p. 1332-358. DOI:  
<https://doi.org/10.1111/joes.12242>

De Souza, J. P. A. and Epstein, G. (2014), “Sectoral net lending in six financial centers”, *Political Economy Research Institute, Working Paper Series*, 346.

Demir, F. (2009), “Financial liberalization, private investment and portfolio choice: Financialization of real sectors in emerging markets”, *Journal of Development Economics*, 88(2), p. 314-24. DOI:  
<https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2008.04.002>

Epstein, G. (2005), “Introduction: Financialization and the World Economy”, In: Epstein, G. (ed.) *Financialization and the World Economy*, Cheltenham: Edward Elgar, 1 ed., p. 3-16.

Feijó, C.A., Ramos, R.L.O., Young, C.E.F., Lima, F.G.C. and GALVÃO, O.J.A. (2001), *Contabilidade social: o novo sistema de Contas Nacionais do Brasil*, Rio de Janeiro: Campus.

Galston, W. A.; Kamarck, E. C. (2015) “More builders and fewer traders: a growth strategy for the American economy”. *Center for Effective Public Management*.

- Germer, C. M. (1994), “O sistema de crédito e o capital fictício em Marx”, *Ensaio FEE*, 15(1), p. 179-201.
- Guttman, R. (2008), “Uma introdução ao capitalismo dirigido pelas finanças”, *Revista Novos Estudos Cebrap*, 82, p.11-33. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0101-33002008000300001>
- Herscovici, A. (2020) “Preferência pela liquidez, financeirização e efeitos de propagação: da não neutralidade da moeda à não neutralidade da finança”, *Revista de Economia Contemporânea*, 24(2), p. 1-23. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980552724212>
- Karwowski, E. and Stockhammer, E. (2017), “Financialisation in emerging economies: a systematic overview and comparison with Anglo-Saxon economies”, *Economic and Political Studies*, 5(1), p. 60-86. DOI: <https://doi.org/10.1080/20954816.2016.1274520>
- Keynes, J. M. (1936 [2018]), *The general theory of employment, interest, and money*. Springer. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-70344-2>
- Keynes, J. M. (1937 [2010]). “A teoria *ex ante* da taxa de juros”, In: *Clássicos da Literatura Econômica*, Rio de Janeiro: IPEA, 3ed., p. 85-96.
- Keynes, J. M. (1937 [1999]), “A teoria geral do emprego”. In: Szmrecsáyi, T. (org.) *Keynes*, São Paulo: Ática.
- Krippner, G. R. (2011), *Capitalizing on Crisis: The Political Origins of the Rise of Finance*, Harvard University Press.
- Lapavistas, C. (2009), “Financialised Capitalism: Crisis and Financial Expropriation”, *Historical Materialism*, 17, p. 114–48. DOI: <https://doi.org/10.1163/156920609X436153>
- Lazonick, W. and O’Sullivan, M. (2000), “Maximizing shareholder value: a new ideology for corporate governance”, *Economy and society*, 29(1), p. 13–35. DOI: <https://doi.org/10.1080/030851400360541>
- Mason, J. W. (2015), “Disgorge the cash: The disconnect between corporate borrowing and investment”, *Roosevelt Institute*, 25, p. 1-38.

- Milberg, W. (2008), "Shifting sources and uses of profits: Sustaining US financialization with global value chains", *Economy and Society*, 37(3), p. 420–451. DOI: <https://doi.org/10.1080/03085140802172706>
- Minsky, H. P. (1986 [2010]), *Estabilizando uma economia instável*. Osasco: Novo Século.
- Orhangazi, Ö. (2008), "Financialisation and capital accumulation in the non-financial corporate sector: A theoretical and empirical investigation on the US economy: 1973–2003", *Cambridge journal of economics*, 32(6), p. 863-86. DOI: <https://doi.org/10.1093/cje/ben009>
- Paula, L. F. and ALVES JR, A. J. (2003), "Comportamento dos bancos, percepção de risco e margem de segurança no ciclo minskyano", *Análise Econômica*, 21(39).
- Paula, L. F. (2013), "Financiamento, crescimento econômico e funcionalidade do sistema financeiro: uma abordagem pós-keynesiana", *Estudos Econômicos*, 43(2), p. 363-396. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0101-41612013000200006>
- Plihon, D. (1995), "A ascensão das finanças especulativas", *Economia e Sociedade*, 4(2), p. 61-48.
- Pike, A. and Pollard, J. (2010), "Economic geographies of financialization", *Economic Geography*, 86(1), p. 29–51.
- Powell, J. (2019), "Towards a marxist theory of financialized capitalism". In: Vidal, M., Smith, T. and ROTTA, T. (eds) *The oxford handbook of Karl Marx*, Oxford: Oxford University Press, p. 629–650.
- Resende, M. F. C. (2008), "O circuito finance-investimento-poupança-funding em economias abertas", *Revista de Economia Política*, 28(1), p. 136-154. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0101-31572008000100007>
- Seccareccia, M. (2012), "Financialization and the transformation of commercial banking: understanding the recent Canadian experience before and during the international financial crisis", *Journal of Post Keynesian Economics*, 35(2), p. 277-300.

- Stockhammer, E. (2004), "Financialisation and the slowdown of accumulation". *Cambridge journal of economics*, 28(5), p. 719-741. DOI: <https://doi.org/10.1093/cje/beh032>
- Stockhammer, E. (2008), "Some stylized facts on the finance-dominated accumulation regime", *Competition & Change*, 12(2), p. 184-202. DOI: <https://doi.org/10.1179/102452908X289820>
- Studart, R. (1995), *Investment finance in economic development*. London: Routledge.
- Studart, R. and Alves Jr, A. J. (2020), "Fernando Cardim De Carvalho, sistemas financeiros e o financiamento da acumulação", *Revista de Economia Contemporânea*, 24(2), p. 1-18. DOI: <https://doi.org/10.1590/198055272424>