

MARCOS SPÍNOLA NAZARETH

**FEDERALISMO FISCAL *MARKET-PRESERVING*: UMA ANÁLISE DE
EQUILÍBRIO GERAL COMPUTÁVEL PARA O BRASIL**

Tese apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada, para obtenção do título de *Doctor Scientiae*.

VIÇOSA
MINAS GERAIS - BRASIL
2017

Ficha catalográfica preparada pela Biblioteca Central da Universidade
Federal de Viçosa - Câmpus Viçosa

T

N335f Nazareth, Marcos Spínola, 1984-
2017 Federalismo fiscal *market-preserving* : uma análise de
equilíbrio geral computável para o Brasil / Marcos Spínola
Nazareth. – Viçosa, MG, 2017.
xiii, 90f. : il. (algumas color.) ; 29 cm.

Inclui anexo.

Orientador: Wilson da Cruz Vieira.

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Viçosa.

Referências bibliográficas: f.75-83.

1. Finanças Públicas. 2. Descentralização na administração pública. 3. Federalismo. 4. Eficiência econômica.

I. Universidade Federal de Viçosa. Departamento de Economia Rural. Programa de Pós-graduação em Economia Aplicada.

II. Título.

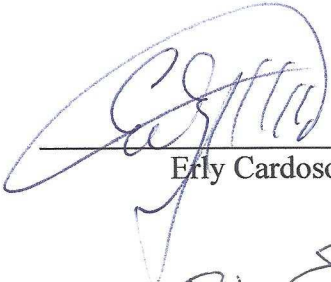
CDD 22 ed. 336.81

MARCOS SPÍNOLA NAZARETH

FEDERALISMO FISCAL MARKET-PRESERVING: UMA ANÁLISE DE EQUILÍBRIO GERAL COMPUTÁVEL PARA O BRASIL

Tese apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada, para obtenção do título de *Doctor Scientiae*.

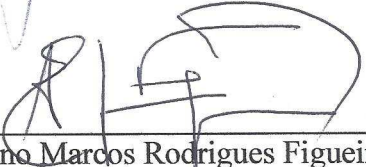
APROVADA: 28 de abril de 2017.



Eryl Cardoso Teixeira



Elvânio Costa de Souza



Adriano Marcos Rodrigues Figueiredo



Ângelo Costa Gurgel
(Coorientador)



Wilson da Cruz Vieira
(Orientador)

**A minha família, aos meus amigos e a
minha querida igreja, IPV**

AGRADECIMENTOS

Ao único Deus trino e verdadeiro que tem me sustentado dia após dia.

A minha mulher, Ivny, que esteve firme comigo durante os longos meses de doutorado, e os nossos primeiros dois filhos, Benjamim e Antônio José, que nasceram durante o percurso e tornaram a nossa vida mais plena do que poderíamos imaginar.

Aos meus pais, por terem me transmitido valores que carrego no coração. E aos meus queridos irmãos, cunhado e sobrinha pelo companheirismo de longa data.

A família da Ivny: Tunico e Zirtes, Diego e Ingrid e os sobrinhos Josué, Estevão, Sara e Ana, pela presença sempre marcante e alegre em todos os momentos.

Aos meus irmãos da Igreja Presbiteriana de Viçosa e aos amigos (muitos dos quais já não moram mais em Viçosa) que me abençoaram desde que cheguei nessa cidade.

Aos amigos do DER que tornaram os momentos de estudo mais tranquilos e felizes.

Ao meu orientador, Prof. Wilson, que mesmo muito ocupado sempre me recebeu com muita atenção e profissionalismo e deu conselhos que mudaram para melhor minha vida acadêmica.

Ao meu coorientador, Prof. Angelo, que se tornou um dos meus exemplos de professor, pesquisador e conselheiro. E ele foi simplesmente fundamental para que eu terminasse a tese.

Agradeço também ao Prof. Erly pela acolhida no PAEG e pelos excelentes conselhos, além dos professores Elvânio e Adriano pelas sugestões finais.

Depois de concluído o doutorado, devo agradecer também a todos os professores e funcionários do Departamento de Economia e de Economia Rural que participaram e marcaram para melhor toda a minha formação em economia, desde a graduação, e ajudaram a construir, não só parte das minhas habilidades, mas também a gratidão que tenho pela UFV.

“Existe alguma coisa impossível para Deus?” Gn 18.14

SUMÁRIO

LISTA DE QUADROS	vii
LISTA DE TABELAS	viii
LISTA DE FIGURAS	ix
RESUMO	x
ABSTRACT	xii
1. INTRODUÇÃO	1
1.1 O problema e sua importância	9
1.2 Hipótese	11
1.3 Objetivos.....	12
1.3.1 Objetivo Geral.....	12
1.3.2 Objetivos específicos.....	12
1.4 Estrutura da Tese	12
2. REFERENCIAL TEÓRICO	13
2.1 Teoria do Federalismo e Descentralização Fiscal	13
2.1.1 Teorema da Descentralização.....	15
2.1.2 O problema do <i>Soft Budget Constraint</i>	19
2.2 Federalismo Fiscal <i>Market-Preserving</i>	21
3. METODOLOGIA	26
3.1 Modelo Analítico.....	26
3.1.1 Características e pressuposições do modelo.....	27
3.1.2 Modelo PAEG Federal	30
3.1.3 Funções de Identidade: equilíbrio no mercado de bens e fatores.....	31
3.1.4 Equações de restrição orçamentária: balanço da renda	33

3.1.5 Condições de lucro zero e estrutura de decisão.....	35
3.1.6 Cálculo do Bem-estar e PIB	37
3.2 Base de dados	38
3.3 Exercícios de Simulação.....	45
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	49
4.1 Análise das Simulações Auxiliares	51
4.2 Análise dos Cenários Principais	59
4.2.1 Resumo dos Resultados Principais.....	68
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	72
6. REFERÊNCIAS.....	75
7. ANEXO.....	84

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Índices de conjuntos da base de dados	30
Quadro 2 – Agregações e notações de setores, regiões e fatores de produção.....	31
Quadro 3 – Variáveis de atividade que obtém seus valores ótimos no equilíbrio.....	36
Quadro 4 – Impostos, tarifas e subsídios do modelo.....	36
Quadro 5 – Preços relativos de bens e fatores	37
Quadro 6 – Distribuição de tributos por esferas de governo	39
Quadro 7 – Simulações auxiliares	46
Quadro 8 – Graus de intensidade das condições a serem simuladas.....	47
Quadro 9 – Cenários principais simulados	48

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Matriz de Contabilidade Social resumida para o Brasil	41
Tabela 2 – Composição dos gastos dos Governos Regionais, Federal e Famílias (2011)	49
Tabela 3 – Composição de renda dos Governos Regionais, Federal e Famílias (2011)	51
Tabela 4 – Variações no Bem-estar e PIB das regiões selecionadas por condição do FMP	52
Tabela 5 – Variações no Bem-estar e no PIB devido as alterações na elasticidade da demanda do governo regional (σ), Cenário Principal 1	54
Tabela 6 – Variações no Bem-estar e no PIB devido as alterações da elasticidade demanda do governo regional (σ), Cenário Principal 8	55
Tabela 7 – Variações no Bem-estar e PIB das regiões selecionadas para níveis de descentralização fiscal, Cenário Principal 1	56
Tabela 8 – Variações no Bem-estar e PIB das regiões selecionadas para níveis de descentralização fiscal, Cenário Principal 8	57
Tabela 9 – Variações no Bem-estar e PIB para níveis de restrição orçamentária, Cenário 1 ..	58
Tabela 10 – Variações no Bem-estar e PIB para níveis de restrição orçamentária, Cenário 8	58
Tabela 11 – Variações no Bem-estar e PIB das regiões selecionadas para níveis de mobilidade de fatores, Cenários Principais 1 e 8	59
Tabela 12 – Variações no Bem-estar e PIB das regiões selecionadas, Cenários 1 e 2.....	60
Tabela 13 – Variações no Bem-estar e PIB das regiões selecionadas, Cenários 3 e 4.....	61
Tabela 14 – Variações no Bem-estar e PIB das regiões selecionadas, Cenários 5 e 6.....	64
Tabela 15 – Variações no Bem-estar e PIB das regiões selecionadas, Cenários 7 e 8.....	65

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Variação percentual do PIB brasileiro para cada cenário	69
Figura 2 – Variação percentual do Bem-estar agregado brasileiro para cada cenário	69
Figura 3 – Variação percentual do PIB por grande região para cada cenário	70
Figura 4 – Variação percentual do Bem-estar por grande região para cada cenário	71

RESUMO

NAZARETH, Marcos Spínola, D.Sc., Universidade Federal de Viçosa, abril de 2017. **Federalismo Fiscal *Market-Preserving*: uma análise de equilíbrio geral computável para o Brasil**. Orientador: Wilson da Cruz Vieira. Coorientador: Ângelo Costa Gurgel.

O objetivo de todo regime federal de governo é prover um sistema estável de descentralização política e fiscal. No Brasil, uma das grandes marcas do federalismo é a alternância de responsabilidades fiscais entre as esferas de governo ao longo da história. Desde a promulgação da primeira Constituição após a independência, em 1824, seguem-se períodos de descentralização e centralização, afetando consideravelmente o desempenho econômico do país. Nesse aspecto, a literatura mais recente em federalismo fiscal prevê problemas de incentivos aos agentes econômicos tanto pela centralização quanto pela descentralização, com potenciais, portanto, para afetar a economia. A centralização tributária tende a distanciar a decisão de gastos do governo das preferências dos cidadãos e a excessiva dependência das entidades subnacionais de recursos federais. A descentralização fiscal pode gerar aumento de gastos advindos da falsa percepção de segurança quanto ao socorro da União e aos problemas de externalidades. A solução seria estabelecer regras institucionais que resolvam simultaneamente os dois problemas, tornando o federalismo *market-preserving* (FMP). Especificamente, três condições precisam estar presentes para que isso ocorra: *i*) governos subnacionais devem ter primazia na responsabilidade de provisão de bens públicos e autonomia tributária; entretanto, *ii*) devem enfrentar restrição orçamentária rígida (ROR), o que significa que eles devem suportar todas as consequências das suas políticas fiscais; e ainda *iii*) um mercado comum é assegurado com livre mobilidade de fatores, bens e serviços no território nacional. Assim, procurou-se neste trabalho responder à seguinte questão: e se a federação brasileira apresentasse todas as condições do FMP, ou seja, se implementasse descentralização fiscal com limites institucionais, isso de fato melhoraria o desempenho econômico do país conforme prevê a teoria? Para tanto, utilizou-se o modelo PAEG - Projeto de Análise de Equilíbrio Geral da Economia Brasileira que tem por base o modelo e a base de dados do *Global Trade Analysis Project* – GTAP. Porém, adota-se nele a estrutura básica do modelo GTAPinGAMS. Assim, foi construído um modelo de equilíbrio geral computável que

representasse o ambiente econômico brasileiro de 2011 sob uma estrutura institucional descentralizada em duas esferas de governo, implementando choques que, adaptados às possibilidades dos dados e do modelo empregado, simulassem implementação de várias combinações de descentralização fiscal, restrição orçamentária e mobilidade de fatores, particularmente, o FMP. Os resultados confirmaram a hipótese formulada de que a economia brasileira melhora sua performance econômica, medida pelo PIB e pelo bem-estar das famílias, com a adoção de um federalismo fiscal do tipo *market-preserving*, muito embora, em boa parte dos casos, fazer tal mudança institucional não beneficiaria as regiões Norte e Nordeste, corroborando as preocupações da literatura acerca do possível agravamento das desigualdades inter-regionais. Nesse aspecto, a redução das restrições de mobilidade de fatores tende a piorar os resultados do PIB das regiões Norte e Nordeste, sugerindo desvantagem competitiva estrutural em relação às demais, ainda que melhore o bem-estar destas famílias. Por outro lado, a imposição de um ambiente que proporcione *hard budget constraint* se mostrou predominantemente benéfico em todos os cenários e regiões. Ficou em destaque, portanto, a necessidade da adoção de políticas de austeridade fiscal para estados e municípios, bastante negligenciada nos debates públicos no Brasil sobre reformas fiscais de longo prazo e na implantação de regras orçamentária e institutos fiscais credíveis. Assim sendo, as recomendações de política são claras: concessão de verdadeira autonomia tributária aos governos subnacionais, com pouca dependência de receitas provenientes de transferências intergovernamentais e elevada restrição de endividamento para financiar gastos em conta corrente, sem nenhuma perspectiva de resgates financeiros da União. Por fim, adotar medidas que minimizem restrições à livre movimentação de capital, trabalho, bens e serviços entre regiões, favorecendo uma determinação competitiva da escolha ótima de carga tributária e gasto público dos governos, com vistas a fomentar a atividade econômica, embora haja um custo em termos de desigualdade regional. Assim, a principal contribuição deste estudo foi apresentar evidências empíricas quanto à importância da relação entre o nível de descentralização fiscal ou tipo de sistema federativo ou, de maneira mais geral, a estrutura institucional de um país e seu desempenho econômico sob a premissa de governos com autointeresse, usando um modelo de equilíbrio geral computável.

ABSTRACT

NAZARETH, Marcos Spínola, D.Sc., Universidade Federal de Viçosa, April, 2017. **Market-Preserving Fiscal Federalism: a computable general equilibrium analysis for Brazil.** Adviser: Wilson da Cruz Vieira. Co-adviser: Angelo Costa Gurgel.

The goal of a federal government system is to provide a stable structure of political and fiscal decentralization. In Brazil, one of the great marks of federalism is the alternation of fiscal responsibilities between spheres of government throughout history. Since the promulgation of the first Constitution, after the independence in 1824, there has been sequential periods of decentralization and centralization, which have considerably affected the country's economic performance. In this regard, the theory predicts incentive problems for economic agents because of both centralization and decentralization, therefore, with potential to affect the economy. Tax centralization tends to distance government spending decisions from citizens' preferences and excessive reliance on subnational entities for federal resources. Fiscal decentralization may increase expenditures through the false perception of security regarding the Union's bailout and externalities problem. The solution would be to establish institutional rules that simultaneously solve both problems by making federalism into market-preserving (MPF). Specifically, three conditions must be present for it: *(i)* subnational governments must have priority in the responsibility for providing public goods and tax autonomy; however, *(ii)* must face hard budget constraints, which means they must bear all the consequences of their fiscal policies; and *(iii)* a common market is ensured with free mobility of factors, goods and services in the national territory. Thus, in this thesis we tried to answer the following question: what if the Brazilian federation presented all the conditions of the MPF, that is, if fiscal decentralization with institutional limits is implemented, this would in fact improve the economic performance of the country as the theory predicts? For this, was used the model PAEG (General Equilibrium Analysis Project for the Brazilian Economy). The PAEG is based on the *Global Trade Analysis Project* - GTAP model and database. However, it adopts the basic structure of the GTAPinGAMS model. To do so, a computable general equilibrium model was constructed to represent the Brazilian economic environment of the year 2011 under a decentralized institutional structure in two spheres of government, implementing shocks that, adapted to the

possibilities of the data and the model employed, simulated the implementation of various combinations of fiscal decentralization, budget constraint and factor mobility, particularly, the MPF. The results confirm the hypothesis formulated that the Brazilian economy increases its economic performance, measured by the GDP and welfare of the families, through the adoption of fiscal federalism of the market-preserving type. However, in many cases, such institutional change has not benefited the North and Northeast regions, confirming the literature's concerns about the possible worsening of interregional inequalities. In this aspect, the reduction of factor mobility restrictions tends to worsen the GDP results of the North and Northeast regions, suggesting a structural competitive disadvantage in relation to the others, even though it improves the welfare of these families. On the other hand, the imposition of an environment that provides hard budget constraint proved to be predominantly beneficial in all scenarios and regions. Therefore, it highlights the seriousness of the adoption of fiscal austerity policies for states and municipalities, very neglected in public debates in Brazil on long-term fiscal reforms and in the implementation of credible fiscal rules and fiscal institutes. Consequently, the policy recommendations are clear: concession real tax autonomy to subnational governments, with little dependency on revenues from intergovernmental transfers, and high borrowing constraint to finance current expenditures and no perspective on the Union's bailout. Finally, adopt measures that minimize restrictions on the free movement of capital, labor, goods and services between regions, favoring a competitive determination of the optimal choice of tax burden and governments public expenditures in order to foster local economic activity. Therefore, the main contribution of this study is to present empirical evidence on the importance of the relationship between the level of fiscal decentralization or type of federative system or, more generally, the institutional structure of a country and its economic performance under the premise of governments with self-interest using a computable general equilibrium model.

1. INTRODUÇÃO

A literatura econômica das últimas décadas tem apontado evidências de que fatores institucionais (ou as instituições¹) são importantes ou até mesmo fundamentais para compreender e explicar o comportamento dos agentes econômicos numa sociedade e, conseqüentemente, os resultados econômicos produzidos por eles².

No campo do Federalismo Fiscal de Segunda Geração (FFSG), por exemplo, não se considera mais o governo como um agente benevolente com o objetivo de maximizar a satisfação dos seus cidadãos, pressuposto típico dos modelos clássicos de primeira geração, mas um tipo de Leviatã³ disposto a maximizar a sua própria função de utilidade e sujeito a todos os incentivos presentes no ambiente institucional da economia.

Nesse sentido, conforme Weingast (1995), a questão fundamental de uma nação é desenhar instituições políticas que comprometam crivelmente o governo com a promoção e preservação do desenvolvimento econômico, isto é, as instituições deverão limitar não somente no presente, mas, consistentemente ao longo do tempo, a arbitrariedade do governo em ações economicamente improdutivas e tornar do interesse contínuo dos burocratas preservar o funcionamento adequado dos mercados.

É fácil perceber, portanto, que o componente central nesse processo é que essas instituições sejam *self-enforcing*. Os agentes governamentais precisam ter os incentivos para aderirem às “regras do jogo” e permanecerem leais a elas ao longo do tempo. Certamente, os princípios inseridos na constituição de um país e o arranjo federativo delineado e seus efetivos resultados são uma medida bem aproximada da existência ou não de tais instituições.

Considerando que a essência do federalismo é prover um sistema estável de descentralização política e fiscal, avaliar, portanto, a estrutura federativa de uma nação é particularmente crucial porque, segundo Weingast (1995), foi um dos mais importantes mecanismos que permitiram o forte desenvolvimento econômico de muitas nações do mundo ocidental nos últimos dois séculos⁴, especialmente o federalismo do tipo *market-preserving*,

¹ Instituições, nas palavras de Douglass North (2006:9), “constituem as regras do jogo numa sociedade; mais formalmente, representam os limites estabelecidos pelo homem para disciplinar as interações humanas. Conseqüentemente, e em compensação, estruturam incentivos de natureza política, social e econômica”.

² As obras de Daron Acemoglu e Douglass North têm sido as principais nessa linhagem de trabalhos. Ver, entre muitos outros, Acemoglu (2010), Acemoglu e Robinson (2008), North (2006) e North (1991).

³ Monstro do mar citado no Antigo Testamento bíblico e figura mitológica muito presente no imaginário coletivo da Idade Média. Na literatura política e econômica, simboliza o poder do governo e sua necessidade constante de crescer. Para mais detalhes nessa literatura de crescimento do governo ver, por exemplo, Brennan e Buchanan (1977) e Rodden (2003).

⁴ Ver, por exemplo, Mittal e Weingast (2013) e North e Weingast (1989).

que limita a capacidade de os governos violarem o funcionamento dos mercados e serem discricionários ao longo do tempo⁵.

Quanto ao Brasil, Giambiagi e Além (2008) e Resende e Afonso (2004) constataram que uma das grandes marcas do federalismo brasileiro ao longo de sua história é a alternância de responsabilidades fiscais entre as esferas de governo. Desde a promulgação da primeira Constituição após a independência, em 1824⁶, seguem-se períodos de descentralização e centralização com as Constituições marcando o giro do “pêndulo” para uma das direções e sempre como uma espécie de reação aos problemas gerados pelo período anterior, com possíveis impactos na performance econômica do país⁷. Os trabalhos de Cossio (2002) e Serra e Afonso (1999) também discutem esse aspecto amplamente.

Na realidade, a federação brasileira nasceu como iniciativa do parlamento nacional a partir da promulgação da primeira Constituição republicana de 1891⁸, não como uma aliança de estados ou estados-nação menores com algum traço comum (língua, cultura, religião, etc.)⁹. Esse fato marcou profundamente a história governamental do Brasil porque o parlamento nacional ou a própria União sempre manteve um papel preponderante ao longo da história nos debates políticos e fiscais mesmo quando se dava certa autonomia às unidades subnacionais.

Na verdade, esse traço inicial não foi uma ruptura com o período anterior, colonial e imperial brasileiro, que se estende de 1500 a 1889, já que invariavelmente a estrutura de distribuição de poder entre governo central e regional (das províncias) sempre favorecia o primeiro. Além disso, os resultados econômicos eram quase que exclusivamente devidos ao setor externo e, conseqüentemente, às províncias produtoras beneficiadas pela demanda externa. Essa foi a base que marcou a trajetória política e econômica do país: economia orientada ao setor externo, centralização política e crescimento desigual entre regiões¹⁰.

Essas características deitaram raízes tão profundas, reforçando um quadro de trajetória conhecido na literatura de desenvolvimento como *path dependence* (North, 1991), que somente no último século de história do país houve algum nível de alteração nesse estado de coisas: relativa independência da economia brasileira do mercado externo (a que mais mudou com

⁵ No trabalho citado, o autor analisa os casos da Inglaterra e Estados Unidos, além de citar de passagem o holandês, maior potência econômica do século XVII, e o recente caso chinês no mundo oriental.

⁶ Nesse caso, o Estado Brasileiro era oficialmente unitário, ou seja, não formava uma estrutura federativa de governo, sendo durante todo o período do Império considerado centralizador. Muito embora, como será visto, o que importa para análise econômica não é exatamente o que se tem formalmente, mas sim o efetivo ambiente institucional proporcionado pelo regime. Em outras palavras, podem-se ter um Estado Unitário descentralizado fiscalmente e uma Federação centralizada.

⁷ Afinal, o Brasil teve ao todo sete constituições: 1824, 1891, 1934, 1937, 1946, 1967 e 1988.

⁸ Também conhecido na literatura como federalismo *top-down*.

⁹ Esse tipo de federalismo é denominado *bottom-up*. A palavra federal vem do latim *foedus*, que significa aliança, pacto.

¹⁰ Para mais detalhes para a performance da economia e a distribuição de responsabilidades fiscais nesse período, ver Pereira (2010), Vitorino (2009), Villela (2007) e Furtado (2003).

aumento substancial da atividade econômica interna), algum grau de descentralização fiscal (ainda que deficiente, como se verá) e convergência de renda regional (na verdade, somente na década final do século, mas, mesmo assim, não a ponto de resolver o problema¹¹).

De qualquer forma, após a proclamação da República em 1889, a primeira Constituição republicana implementou, pela primeira vez no Brasil, o sistema federativo de governo tal como se define, política e fiscalmente: separação constitucional entre esferas de governos com poderes, atribuições e responsabilidades específicas, resultando num sistema razoavelmente descentralizado que caracteriza a Primeira República e que se estende até 1934¹².

Nesse sentido, o novo regime foi muito conveniente em termos econômicos para as províncias agrárias-exportadoras da região Sul e Sudeste pelo uso de um princípio muito claro de distribuição de recursos entre os entes da federação: o da separação de fontes tributárias¹³. A União ficou com a responsabilidade sobre o imposto de importação, ao passo que os estados ficaram com o encargo de tributar sobre as exportações. Além do mais, do lado das responsabilidades de despesas, como se repetirá em outras duas Constituições de cunho descentralizador (1946 e 1988), a descentralização não foi feita de maneira competente, no sentido de clareza nas obrigações e plausibilidade fiscal, econômica e regional.

Como bem documentado em Abreu (1990), a forte variação das condições macroeconômicas do país em decorrência das variações externas, conjugada com a incapacidade interna de gerar estabilidade, em que se incluíam os desajustes do sistema federal, prejudicava a evolução consistente e distribuída da atividade econômica do país.

O resultado inevitável no final desse período foi a permanência das três tendências anteriores e a adição de mais duas, estas de caráter eminentemente “federalista”, repetidas mais à frente: (i) o equilíbrio fiscal continuava dependendo fortemente de variáveis externas; (ii) embora houvesse tido descentralização fiscal, não houve efetiva descentralização política e a União era tida pelas unidades subnacionais como avalista e fiadora última das contas do setor público e principal responsável pela política econômica¹⁴; (iii) intensificação da desigualdade regional de renda, causada pelos altos custos de mobilidade de fatores, representação desproporcional no legislativo nacional e falta de incentivos para criação de base tributária

¹¹ Ver Callado (2005) e Azzoni (2001).

¹² Para uma resenha completa da evolução do sistema tributário brasileiro ao longo da República, ver Varsano (1996).

¹³ Sem, contudo, implantar mudanças significativas na estrutura tributária herdada do império.

¹⁴ Nas palavras de Serra e Afonso (1999) para o período: “A União brasileira sempre atuou (sem exceções) como ‘emprestadora de última instância’ de estados e municípios em situação de falência, induzindo-os, portanto, a um comportamento fiscal mais permissivo. As raízes desse fenômeno são históricas, remontando à tradição do Estado centralizado, bem como culturais e políticas, como é o caso do sistema partidário e da representação no Congresso”.

própria¹⁵; (iv) não houve definições claras e permanentes quanto às atribuições e responsabilidades dos governos subnacionais, dando-lhes verdadeira autonomia e independência legislativa e orçamentária; e, (v) sem a presença, como se define atualmente na literatura, de restrição orçamentária rígida, entendida como o ajuste entre receitas e despesas, que produz solvência financeira ao longo do tempo¹⁶.

Em seguida, com a revolução de 1930, o governo autoritário de Getúlio Vargas reintroduziu a centralização política e econômica pela redução da autonomia dos estados. Passando pela Constituição de 1934 e depois com a Constituição de 1937, ele implantou uma ditadura de fato. Como consequência, na ditadura do Estado Novo (1937 a 1945), o governo intensificou sua presença na economia, assumindo para si, de forma mais centralizada, a tarefa de implementação da infraestrutura industrial e da indústria de base no intuito de viabilizar a industrialização e a modernização forçada do país em vista dos acontecimentos recentes das primeiras décadas do século XX na economia mundial – a primeira grande guerra e quebra da bolsa de valores de Nova York.

Deste modo, parece haver consenso de que houve crescimento econômico relativamente estável, apesar de ter sido às expensas de déficits fiscais e endividamento. Estes também em função da desvalorização cambial que aumentava a carga do serviço da dívida pública externa sobre os orçamentos nos três níveis de governo, especialmente no início do período. Logo, a fonte do problema estrutural e permanente das contas públicas começa a se alterar, não mais em função apenas dos desajustes externos, mas também das políticas claramente expansionistas das três esferas de governo permitidas pela centralização¹⁷.

Logo em seguida, no ano de 1946, com a nova Constituição democrática, iniciou-se uma reversão do processo anterior no sentido de descentralização fiscal (como salientado antes, o padrão que se observa é de reação ao período anterior, sinalizando instabilidade social e política permanente), apesar não terem ocorrido modificações substanciais na natureza e no número de tributos vigentes mas sim na distribuição de competência entre esferas.

Assim, a nova constituição promoveu significativos esforços para aumentar os recursos tributários disponíveis para os governos estaduais e, principalmente, municipais, via remanejamento de impostos que favorecessem estes últimos e institucionalização do

¹⁵ Essa desproporção favorecia politicamente as regiões norte e nordeste que, usando disso, concentravam suas energias em angariar recursos financeiros via União e parlamento nacional, não pelo esforço eficiente de arrecadação tributário local e incentivo do dinamismo econômico, como é esperado, dada essa estrutura de incentivos.

¹⁶ Para a importância destes dois últimos pontos num sistema federativo para a formação institucional de um país, ver, por exemplo Mittal e Weingast (2013) e Wallis e Weingast (2012).

¹⁷ Em Abreu (1990), fica clara a mudança gradual do “eixo” do problema fiscal do setor público para as próximas décadas.

mecanismo de transferências de impostos entre os diferentes níveis de governo. Nesse último caso, entretanto, aspectos conjunturais e administrativos, como aceleração da inflação e a falta de fiscalização, tornaram estes mecanismos ineficazes na prática¹⁸.

A despesa primária entre 1946 e 1964 cresceu continuamente, passando de 15% do PIB para mais de 20% do PIB, conforme Cossio (2002). Este autor apresenta no seu trabalho evidências de que a aceleração inflacionária e a desaceleração do ritmo de crescimento econômico foram, novamente, consequência do crescente desequilíbrio fiscal do período, atingindo níveis incontrolláveis nos primeiros anos da década de 1960. A impossibilidade de reduzir gastos, a queda do PIB e a descentralização da receita disponível explicam todo o desajuste das contas públicas. A deterioração das condições econômicas foi seguida por grandes instabilidades políticas que levaram os militares ao poder, que rapidamente trataram de implantar a reforma tributária tida pelos especialistas como prioritária.

Então, o que se tem neste período é que os traços gerais da evolução do federalismo brasileiro permaneceram, basicamente, os mesmos (itens *ii*, *iii*, *iv* e *v* citados acima), exceto pelo item *i*, tendo em vista a mudança estrutural da economia, uma das causas dos constantes desequilíbrios fiscais não era mais predominantemente em função do setor externo, mas da própria escalada das despesas públicas ao longo dos anos¹⁹.

Quanto ao Governo Militar, como dito acima, uma das suas primeiras medidas foi implementar uma ampla reforma dos impostos, que, pela primeira vez, poderia ser chamada verdadeiramente de um Sistema Tributário, não um amontoado de tributos sem uma racionalidade econômica. Na verdade, a estratégia subjacente era tornar os impostos primordialmente instrumentos de política econômica, sob o estrito controle do Governo Federal, algo semelhante ao que ocorreu no Estado Novo.

O resultado, evidentemente, foi uma mudança do “pêndulo” em direção à centralização e a imediata elevação da carga tributária. Nos anos 1970, a carga tributária já era da ordem de 25% do PIB contra a marca de 12% em 1965, atingindo o maior nível da história até então. A União arrecadava aproximadamente 75% do montante total de recursos e tendo, após as transferências para estados e municípios, cerca de 67% de receita disponível (Varsano, 1996).

¹⁸ Uma consequência prática das regras de transferências definidas foi a proliferação de municípios, muito parecido com o que ocorreu com a Constituição de 88, porque, segundo Varsano (1996), as “cotas eram distribuídas igualmente entre os municípios, o que gerou, pelos desmembramentos, um rápido crescimento do seu número. Os 1.669 municípios existentes em 1945 transformaram-se em 3.924 em 1966. Muitas das novas unidades passaram a depender quase que exclusivamente das transferências da União”. Muito possivelmente, pelo que se conhece atualmente da hipótese de ilusão fiscal, isso contribuiu para a expansão dos gastos públicos municipais.

¹⁹ Dados contidos em Abreu (1990) mostram que, na maioria dos anos deste interregno democrático, o governo incorreu em déficits.

O aumento das receitas permitiu ao regime equilibrar o orçamento público e financiar um ambicioso programa de investimentos públicos (inclusive concedendo diversas desonerações tributárias para setores-chave e priorização da região Norte e Nordeste) que foi base para as altas taxas de crescimento dos primeiros anos, conhecido na literatura com o Milagre Econômico Brasileiro.

Contudo, com o passar dos anos, este modelo desenvolvimentista foi mostrando sinais de saturação. As crises do petróleo e da dívida externa do final dos anos 70, por um lado, e a pressão social e política por democratização, por outro, fizeram com que o ritmo de crescimento diminuísse e acelerasse a inflação, baixando a arrecadação tributária²⁰, e demandas das unidades subnacionais para com o governo central aumentassem a participação daqueles no bolo tributário (o que foi feito via aumento das transferências e outros tributos). Esse processo culminou com a redemocratização do país em 1985 e a votação da nova constituição em 1988, que, novamente, consolidou a mudança de tendência para descentralizadora que já vinha sendo incorporada no final do período.

Segundo Cossio (2002), a despesa primária no período de 1967 a 1988 flutuou entre 20% do PIB e 25% do PIB. Neste trabalho, mais uma vez, ficou comprovada a relação entre centralização fiscal e crescimento do governo. Os resultados encontrados por Cossio (2002) em testes econométricos permitiram constatar que, uma vez levadas em consideração as relações de longo prazo entre variáveis estruturais e tamanho do governo, o aumento da centralização fiscal levou ao aumento do tamanho do governo, mesmo resultado para o período de vigência da Constituição centralizadora de 1934.

O último arranjo federativo pactuado em 1988, segundo Resende (2001), apresentou um caráter fortemente descentralizador pela devolução de autonomia política e fiscal aos estados e municípios, com novas atribuições e funções constitucionais²¹. O sistema tributário foi reformulado para contemplar estados e municípios e houve intensificação do volume de recursos repassados aos governos regionais e locais via transferências intergovernamentais, mais uma vez privilegiando estados e municípios da região Norte e Nordeste para tentar minimizar a disparidade regional crônica do Brasil²².

²⁰ Foi nesse período que o governo criou o PIS (contribuição para o Programa de Integração Social) com o intuito de repor receitas, ressuscitando no país a cumulatividade na tributação.

²¹ Talvez uma das únicas federações do mundo que alçou os municípios ao status de entes da federação.

²² No caso dos estados, a fatia do Fundo de Participação dos Estados (FPE) saltou de 14% para 21,5% do total dos impostos federais. Além disso, a arrecadação estadual aumentou com a inclusão dos setores de óleo, minerais, transporte, telecomunicações e energia na base tributária do antigo ICM, convertendo-se no atual ICMS. Ver Resende e Afonso (2004).

Entretanto, como ocorreu nas outras ocasiões com consequências similares, a transmissão de encargos públicos aos governos regionais não foi feita de forma explícita e clara. Houve várias sobreposições de atribuições entre esferas e não foram estabelecidas exigências de metas, eficiência e controle externo. O resultado foi o aumento considerável dos gastos dos governos estaduais e municipais ano após ano. Basta citar que as despesas primárias de estados e municípios saltaram de 8% para 16% do PIB entre 1988 e 2000 (Cossio, 2002). É fato reconhecido na literatura do setor público brasileiro que isso afetou fortemente a eficácia das políticas de estabilização econômica do período²³.

Ao longo desses anos, como era de se esperar, a situação se agravou muito e se tornou insustentável pelo aumento constante do endividamento regional e pelos transbordamentos negativos para toda a federação, somados aos crônicos problemas fiscais da União, pela piora dos indicadores econômicos do país (PIB, inflação, desemprego etc.).

Sendo assim, o arrefecimento da inflação que se seguiu ao sucesso do Plano Real fragilizou ainda mais as condições fiscais dos estados pela impossibilidade de utilizarem a inflação como redutora de déficits, indexando receitas e atrasando pagamentos, como vinha sendo feito até então. Ademais, a política de juros altos, que fazia parte das medidas anti-inflacionárias, aumentou o endividamento estadual e, simultaneamente, enfraqueceu a atividade econômica, reduzindo a arrecadação tributária própria e os recursos constitucionais vinculados aos tributos federais. A dívida líquida dos governos estaduais e municipais passou de 10% para 17% do PIB entre 1995 e 2003 (IPEA, 2015).

Em função disso, durante um período de dez anos, de 1989 a 1998, a União foi ao socorro dos estados por quatro vezes. Os *bailouts*²⁴ ocorreram em 1989 (Lei 7.976), 1991 (Lei 8.388), 1993 (Lei 8.727) e 1997 (Lei 9.496) anos nos quais o Governo Federal absorveu parte do montante principal da dívida dos estados com credores externos, internos, instituições financeiras e com a própria União, além de conceder subsídios para o pagamento dos encargos financeiros. O objetivo era preservar as finanças estaduais e, conseqüentemente, a unidade e estabilidade federal.

Todo esse estado de coisas, na esteira do Plano Real, exigiu um firme e consistente ajuste fiscal de todo o setor público brasileiro, capitaneado pelo governo central: programas de corte de gastos e privatizações; restrições para contratação de novas dívidas; liquidação dos bancos públicos estaduais; implementação da Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF) em 2000,

²³ Outro fator que prejudicava muito o ajuste estadual eram os instrumentos monetários de que os governadores dispunham, como, por exemplo, bancos estaduais para financiar déficits e liberdade para emissão de papéis de dívida mobiliária.

²⁴ *Bailout* é o termo utilizado na literatura para designar resgates (ou salvamentos) financeiros de qualquer natureza.

estabelecendo normas e diretrizes orçamentárias para todo o setor público brasileiro, especialmente para estados e municípios; entre outras medidas.

Não obstante, após os anos 2000, a conjunção de relativa descentralização fiscal (como consequência dos dispositivos constitucionais de 1988) com restrição orçamentária rígida (com as regras de austeridade fiscal que foram sendo implantadas culminando com a LRF) e aumento da mobilidade de fatores (fruto da redução de restrições, especialmente, tecnológica, financeira e cultural) pode ter sido, de fato, crucial para o consistente crescimento da economia, disperso por todas as regiões, com baixa inflação nesse período.

Mas esse quadro econômico-fiscal não permaneceu assim, porque se sabe que essas três características não foram completamente implementadas, haja vista a reversão nos últimos anos em termos de excessiva centralização tributária – o governo federal segue reagindo a descentralização de 1988, explorando tributos com receitas não compartilhadas (Afonso *et al* 2013) – e relaxamento dos dispositivos da LRF²⁵.

Os efeitos têm sido o aumento preocupante dos gastos das três esferas de governo e, conseqüentemente, a diminuição no ritmo de crescimento e aceleração da inflação. Em Santos (2017) tem-se uma análise da evolução das contas dos estados em anos recentes, especialmente quanto a deterioração das finanças estaduais nos últimos 6 anos em virtude da irresponsabilidade fiscal, inclusive burlando mecanismos da LRF.

Nesse sentido, a teoria mais recente prevê problemas de incentivos tanto com a centralização como com a descentralização, o que é denominado de “dilema gêmeos do federalismo” (Weingast, 2005). A centralização fiscal tende a distanciar a decisão de gasto dos governos das preferências dos cidadãos, gerando ineficiências alocativas de recursos públicos, favorece a excessiva dependência das unidades subnacionais por recursos federais, gerando problemas diversos como o da ilusão fiscal e o efeito *flypaper*²⁶ com a conseqüente subestimativa do custo dos bens e serviços públicos.

Por outro lado, a descentralização fiscal pode produzir aumento de déficits fiscais subnacionais em função de disputas entre jurisdições²⁷; elevação de despesas públicas locais causada por externalidades e efeitos de *spillovers*, que geram problemas típicos de *free-riding*

²⁵ Novos fatos apontam para um novo processo de instabilidade para os próximos anos: relaxamento das condições de pagamento da dívida dos estados e das regras da LRF para o setor de saúde, por exemplo. Na realidade, já alguns anos, rotineiramente, tem havido todo tipo de contestação das dívidas estaduais e de dispositivos da LRF no parlamento nacional.

²⁶ No final das contas, este é fruto daquele. O *flypaper effect* afirma que os gastos dos governos subnacionais aumentam mais quando os recursos para financiá-los provêm de transferências da União do que se tivessem sido obtidos por meio de arrecadação tributária própria. Segundo a teoria, o mecanismo que permite esse resultado é o *fiscal illusion* dos contribuintes.

²⁷ O fenômeno da guerra fiscal entre estados, por exemplo, foi algo recorrente no Brasil nos anos 90. É bom frisar que isso não é necessariamente um problema se não houver geração de déficits.

e recurso comum²⁸, isto é, aumentam-se os endividamentos subnacionais porque transfere-se para a União (“o fundo comum”) a responsabilidade deste pegando carona na coletividade²⁹; e, por último, provável agravamento de desigualdades inter-regionais em virtude da repercussão das disparidades socioeconômicas na capacidade de geração de receita própria entre jurisdições.

Sendo assim, a solução proposta pelo Federalismo Fiscal de Segunda Geração para esse dilema é estabelecer regras institucionais ou uma estrutura federativa que resolva simultaneamente os dois problemas, melhorando o desempenho econômico do país, mais especificamente, implementando um federalismo do tipo *market-preserving*.

1.1 O problema e sua importância

Como se pôde perceber, o problema central do federalismo brasileiro desde suas origens é a permanente instabilidade do arranjo político-fiscal, contínuas variações na composição fiscal entre esferas de governos com ausência de regras (constitucionais ou não) fiscais credíveis, resultando em uma estrutura de incentivo deficiente. Como consequência, a situação típica é de um ambiente sem restrição orçamentária rígida nas finanças públicas, somada aos naturais custos de mobilidade de fatores característicos de economias pouco desenvolvidas – por exemplo, altos custos de transportes e telecomunicações e mercado de capitais reduzido.

O resultado comum incontornável para esse problema crônico tem sido os constantes desequilíbrios fiscais de todo o setor público, associados a incentivos políticos e econômicos inadequados, que afetam o desempenho dos agregados macroeconômicos no sentido de torná-los excessivamente voláteis e desiguais entre regiões. Incluem-se ainda os desajustes naturais de ordem microeconômica na alocação eficiente de fatores e bens, devidos, na maioria das vezes, às desordenadas intervenções das três esferas de governo na economia, que atuam sem limites que pudessem os controlar.

Sendo assim, como assinalado por de Figueiredo Jr. e Weingast (2005), centralizar a federação para minimizar problemas de *free-riding* e aumentar o dirigismo econômico significa colocar instrumentos de controle excessivos nas mãos do governo central, criando incentivos para o comportamento oportunista da União. A tendência seria o aumento do tamanho do governo na economia, a expansão de controles sobre a sociedade e a interferência na autonomia subnacional. Como consequência, diminuição da oferta de bens públicos pró-desenvolvimento

²⁸ O conhecido “tragédia dos comuns”, resultado não cooperativo em contextos em que agentes econômicos utilizam algum recurso comum, isto é, o consumo excessivo e, portanto, subótimo do recurso. Para mais detalhes, ver Olson (1999).

²⁹ Que é exatamente o que ocorre no Brasil de hoje.

econômico e estagnação da economia no longo prazo, como efetivamente se viu ocorrendo no Brasil.

Por outro lado, concessão de autonomia fiscal muito radical que não dê limites aos governos subnacionais, sejam financeiros, via regra legais ou virtuais, via possibilidade de migração de fatores, certamente fará com que se comportem como *free-riders*, incorrendo em déficits contínuos, exportando para toda a federação o custo econômico de suas políticas, o que também aconteceu em decorrência de processos descentralizadores mal executados.

Sendo assim, conforme Weingast (2005), são necessárias especificamente três condições para solucionar esse dilema estrutural de todo sistema federativo³⁰ e se ter federalismo do tipo *market-preserving* (FMP):

i) governos subnacionais devem ter a primazia na responsabilidade de provisão de bens públicos e regulação da economia com autonomia tributária; entretanto,

ii) não só, mas, especialmente, os governos subnacionais, se de fato houve descentralização fiscal, devem enfrentar restrição orçamentária rígida, o que significa que eles devem suportar todas as consequências das suas políticas fiscais, impedindo transferências dos prejuízos financeiros para outras jurisdições ou gerações (via endividamento); e ainda,

iii) um mercado comum é assegurado, prevenindo que os governos usem de suas prerrogativas para impor barreiras comerciais contra insumos, bens e serviços de outras regiões, isto é, há livre mobilidade de fatores, bens e serviços no território nacional.

Desse modo, considerando que no federalismo brasileiro, de maneira geral, como visto:

i) o governo central detém o protagonismo político e econômico;

ii) apesar dos avanços dos últimos anos da Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF), estados e municípios ainda têm graus de liberdade para serem grandes e deficitários³¹; e

iii) existe um mercado comum dentro da fronteira federal.

Elabora-se a seguinte questão: e se a federação brasileira apresentasse todas as condições do FMP, ou seja, implementação de descentralização fiscal mais acentuada com

³⁰ Na realidade, há mais duas condições prévias que serão tomadas como dadas neste trabalho porque normalmente estão presentes em um sistema federal de governo. No Brasil, não é diferente. Na seção 2, isso ficará mais claro.

³¹ Atualmente, como amplamente divulgado, vários estados brasileiros enfrentam graves crises fiscais.

limites institucionais (restrição orçamentária rígida e mobilidade de fatores)? Isso de fato melhoraria o desempenho econômico conforme prevê essa teoria?

Logo, a principal contribuição deste estudo é apresentar evidências empíricas quanto à importância da relação entre o nível de descentralização fiscal ou tipo de sistema federativo ou, de maneira mais geral, a estrutura institucional de um país e seu desempenho econômico sob a premissa de governo com autointeresse, usando um modelo de equilíbrio geral computável (EGC). Quanto ao modelo EGC, utilizou-se o PAEG - Projeto de Análise de Equilíbrio Geral da Economia Brasileira que tem por base o modelo e a base de dados do *Global Trade Analysis Project* – GTAP. Porém, adota-se nele a estrutura básica do modelo GTAPinGAMS.

Alguns trabalhos no Brasil têm abordado esse tema nos últimos anos (Simonassi e Cândido Junior, 2008; Martell, 2008), mas não sob a perspectiva explícita da teoria do FMP e sem abordar as questões-chave do problema, com contribuições úteis, mas tipicamente parciais.

Dentro do campo de modelos aplicados de equilíbrio geral, Porsse (2005) encontrou resultados interessantes para o Brasil da controvérsia teórica sobre a importância da competição interjurisdicional na performance de um país. Se bem que a desagregação de governos tenha ocorrido somente para o estado do Rio Grande do Sul, os demais foram tomados conjuntamente como “resto do Brasil”. A inovação desta tese será no uso das cinco grandes regiões brasileiras desagregadas com os seus respectivos governos regionais.

Já trabalhos como o de Palermo *et al.* (2013) e Salami e Fochezatto (2009) mostraram evidências de impactos favoráveis de política econômica ao realizarem simulações tributárias de cunho mais “institucionais” do que de redução de alíquotas, embora sem caráter “federativo”, algo mais comum na literatura, inclusive usando o PAEG³². Neste estudo, o federalismo será, em certo sentido, “endogeneizado”.

Por último, testar para o Brasil a hipótese do FMP via simulações por equilíbrio geral computável (EGC) será algo relativamente novo. O uso de EGC na vasta literatura de federalismo ainda é tímido (Dixon *et al.*, 2002; Groenewold *et al.*, 2001, Nechyba, 1997; Nechyba, 1996), sendo, no Brasil, quase que completamente inexistente (Porsse, 2005), além do que, testar a validade empírica da sua principal proposição teórica, é atualmente a principal necessidade da literatura do FMP (Weingast, 2014).

1.2 Hipótese

³² Ver Pereira (2011).

A economia brasileira aumentará seu desempenho econômico, medido pelo PIB e pelo bem-estar das famílias, com a implementação no Brasil de um federalismo fiscal do tipo *market-preserving* (FMP).

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo Geral

O objetivo central deste trabalho foi determinar para o Brasil se, atendidas determinadas condições do FMP no sistema federativo, haverá ganhos econômicos para a nação. No caso brasileiro, significa implementar maior descentralização fiscal disciplinada pela imposição de restrição orçamentária rígida e livre mobilidade de fatores.

1.3.2 Objetivos específicos

- a) Implementar uma nova desagregação da base de dados relativa ao agente governo e a inclusão de informações de transferência renda entre os agentes econômicos resultando numa variação do modelo original;
- b) Verificar os efeitos no novo modelo econômico das três condições do FMP isoladamente e em diferentes graus de implementação; e
- c) Determinar o impacto no produto interno bruto e no bem-estar das possíveis combinações das três condições do FMP no Brasil e por macro região.

1.4 Estrutura da Tese

Para tanto, este trabalho contém mais quatro seções, além desta introdução. Na próxima seção, são expostas brevemente as principais controvérsias da literatura de descentralização fiscal e como a teoria do federalismo *market-preserving* procura abordá-las. Na sequência, é apresentado o modelo PAEG Federal com a inclusão do governo descentralizado e variáveis de transferências de renda entre os agentes. Na quarta seção, são discutidos os resultados encontrados e, por fim, conclui-se com algumas considerações e sugestões de política.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Nessa seção, procura-se apresentar uma estrutura teórica capaz de fornecer, afinal, um conceito-chave para entender os problemas históricos do federalismo fiscal brasileiro, sumarizados na seção anterior e, como consequência, a hipótese a ser testada mais adiante.

2.1 Teoria do Federalismo e Descentralização Fiscal

A teoria do federalismo fiscal consolidou-se na literatura econômica principalmente com os trabalhos pioneiros de Tiebout (1956), Musgrave (1959) e Oates (1972). De acordo com Oates (1999), ela se baseia, em sua versão tradicional, na ideia da construção normativa e eficiente de funções específicas para os diferentes níveis de governo e de instrumentos fiscais apropriados para o equilíbrio orçamentário de cada umas das esferas.

Nessa perspectiva, a forma federativa que otimiza o bem-estar é aquela em que o fornecimento e o financiamento dos bens públicos são realizados por meio de jurisdições constituídas de acordo com o tamanho dos grupos populacionais e suas preferências fiscais. Em um modelo ideal, cada nível de governo proporciona um nível de produção Pareto-eficiente - taxas marginais de substituição iguais aos custos marginais - que se financiam com os preços iguais à utilidade marginal.

O Federalismo Fiscal de Primeira Geração concentra-se, portanto, em uma perspectiva normativa e na fixação, de forma clara e eventualmente rígida, das atribuições fiscais entre os entes federados, que correspondam à alocação mais eficiente dos recursos³³, ficando as funções redistributivas e de estabilização a cargo do governo central (Musgrave, 1959)³⁴.

Com o avanço das descobertas teóricas e empíricas da teoria da escolha pública e sob a influência das novas ideias da Nova Economia Institucional, um dos principais postulados da tradição anterior se altera: o governante é do tipo racional que maximiza sua própria função de utilidade³⁵. Assim, inicia-se uma mudança gradual de abordagem dos problemas do federalismo. Além das considerações sobre eficiência alocativa, a literatura começa a incorporar nos modelos os estímulos que os burocratas recebem dos incentivos presentes no ambiente político-econômico do país³⁶.

³³ Invariavelmente, isso inclui um sistema elaborado de transferências financeiras intergovernamentais, especialmente em países com grande heterogeneidade econômica e social.

³⁴ As três funções básicas do governo estabelecidas pela literatura de setor público, conforme Musgrave (1959), são: redistributiva, de estabilização e alocativa.

³⁵ Na versão clássica, tomavam-se os governos como maximizadores da função de bem-estar dos cidadãos da sua jurisdição.

³⁶ Inclui-se aqui a literatura dos Ciclos Políticos Orçamentários. Para uma *survey* neste assunto, ver Shi e Svensson (2003).

Esses novos trabalhos foram denominados de Federalismo Fiscal de Segunda Geração. O objetivo é complementar a tradição anterior, compreendendo o modo como o arranjo do sistema federal em vigor molda os incentivos a que os agentes públicos estão sujeitos e quais serão os resultados econômicos derivados e não somente tomá-lo como dado.

Daí surgiram relevantes pesquisas teóricas e empíricas sobre a validade da hipótese do Leviatã, segundo a qual a descentralização fiscal diminui o tamanho do governo na economia, contribuindo para a estabilidade do sistema federal (Ashworth et al., 2013; Persson e Tabellini, 1994). Ou, dito de outro modo, a centralização da federação no governo nacional estimula seu comportamento oportunista em detrimento das unidades subnacionais, aumentando seu tamanho na economia.

De acordo com Oates (2005), a Hipótese do Leviatã procura explicar as implicações da centralização fiscal no comportamento oportunista da unidade central, em termos da sua capacidade de extrair renda dos estados e da sociedade, prejudicando a estabilidade do sistema federal ao longo do tempo e o bom funcionamento da economia.

Outra ramificação é a literatura do *Hard Budget Constraint*³⁷ nas finanças locais como condição fundamental para solução dos problemas de *free-riding*, ao estabelecer que a legislação nacional, no caso de descentralizações fiscais efetivas, deve impor regras orçamentárias aos governos subnacionais, que façam com que eles suportem ao máximo as consequências de suas políticas fiscais e monetárias, reduzindo déficits e endividamento que, caso contrário, geram externalidades negativas para toda União e para gerações futuras (Martell, 2008; Rangel, 2003; Wildasin, 1997).

De todo modo, como o principal objetivo de um sistema federal de governo é prover uma estrutura estável de descentralização política e fiscal, seu impacto na performance econômica de uma nação tem sido um assunto amplamente estudado na literatura nos últimos anos sob diversos ângulos e abordagens. Particularmente, é considerado um fenômeno importante para compreender os mecanismos que podem gerar mais eficiência na entrega de bens e serviços pela administração pública.

Segundo Channa e Faguet (2016), a descentralização é um fenômeno amplamente presente no mundo inteiro, tanto em países desenvolvidos como em desenvolvimento. Até o final da década de 1990, estimava-se que 80% das nações do mundo tivessem experimentado uma forma ou outra de descentralização. Desde então, reformas em algum grau foram

³⁷ Segundo Rangel (2003), o termo “Soft (ou *Hard*) Budget Constraint” foi cunhado tendo como base estudos das empresas que operavam sob o regime socialista. Esse ponto será retomado mais adiante.

anunciadas em países diversos como Bolívia, Camboja, Etiópia, França, Indonésia, Japão, México, Turquia e tantos outros.

2.1.1 Teorema da Descentralização

O clássico Teorema da Descentralização de Oates (Oates, 1972), tomando o governo como um agente benevolente, pressuposto típico dos modelos de primeira geração, afirma que as diferenças nas necessidades e preferências entre comunidades que compõem uma nação, no geral, fazem com que a provisão de serviços públicos por um governo descentralizado aumente o bem-estar dos contribuintes. Esse resultado fundamental deriva do fato de os governos subnacionais terem vantagens informacionais e flexibilidade para se adaptarem às preferências locais. Esse postulado teórico é reforçado se houver livre mobilidade de fatores que induzem uma concorrência de “pacotes fiscais” (tributação e despesas públicas) entre jurisdições similar à que ocorre com bens privados.

Conforme Tiebout (1956), “espera-se que o padrão de receitas-despesas para bens e serviços escolhido pelo governante se adapte às preferências do consumidor-eleitor”³⁸. Esse processo seria análogo à alocação de recursos no mercado privado por meio do sistema de preços. Assim, os contribuintes-eleitores, por meio do “*voting with their feet*”, induziriam a alocação eficiente de receita e gasto público entre jurisdições.

Para ver isso, suponha um modelo simples em que um país tenha somente duas regiões ($i = 1,2$) com famílias representativas idênticas e o tamanho da população normalizado em 1. Considere a seguinte função de utilidade linear em x_i para as famílias representativas:

$$u_i = u(g_i, g_j, \theta_i) + x_i; \quad (2.1)$$

em que g_i é o bem público local, θ_i é a disposição a pagar por g_i e x_i é o bem privado. Além disso, tem-se esta restrição orçamentária:

$$x_i = X_i - \tau_i; \quad (2.2)$$

em que X_i é a dotação inicial de x_i e τ_i o nível de imposto.

³⁸ Tradução livre.

Assim, dentro de uma estrutura descentralizada com governos benevolentes, os dois programas de maximização e suas respectivas condições de primeira ordem (CPOs) seriam:

$$\begin{aligned} & \max_{g_i, \tau_i} u_i \\ & \text{sujeito a: } g_i = \tau_i, i = 1, 2; \end{aligned} \quad (2.3)$$

$$\text{CPOs: } \frac{\partial u_1(g_1, g_2, \theta_1)}{\partial g_1} = 1; \quad \frac{\partial u_2(g_2, g_1, \theta_2)}{\partial g_2} = 1. \quad (2.4)$$

Já num governo centralizado o problema de otimização e sua condição de primeira ordem seria:

$$\begin{aligned} & \max_{g_1, g_2, \tau_1, \tau_2} (u_1 + u_2) \\ & \text{sujeito a: } g_1 + g_2 = \tau_1 + \tau_2; \end{aligned} \quad (2.5)$$

$$\text{CPO: } \frac{1}{2} \left(\frac{\partial u_1(g_1, g_2, \theta_1)}{\partial g_1} + \frac{\partial u_2(g_2, g_1, \theta_2)}{\partial g_1} + \frac{\partial u_1(g_1, g_2, \theta_1)}{\partial g_2} + \frac{\partial u_2(g_2, g_1, \theta_2)}{\partial g_2} \right) = 1; \quad (2.6)$$

sendo que o segundo e o terceiro termo dentro do parênteses da equação (2.6) dão os efeitos das externalidades.

Logo, isso implica que se não há externalidades ($\frac{\partial u_i(g_i, g_j, \theta_i)}{\partial g_j} = 0$) e nem diferenças entre as famílias representativas das regiões do país na disposição a pagar por bens públicos ($\theta_1 = \theta_2$), então não faz diferença se a provisão é feita por um governo centralizado ou descentralizado. Se ao contrário, houver externalidades ($\frac{\partial u_i(g_i, g_j, \theta_i)}{\partial g_j} \neq 0$) e diferenças na disposição a pagar ($\theta_1 \neq \theta_2$), a melhor alternativa dependerá do tamanho do efeito de cada um em cada bem público.

Entretanto, se não houver externalidades e existir diferenças em θ_i , a provisão descentralizada de bens públicos será mais eficiente, desde que haja livre mobilidade de fatores conforme entendido por Tiebout (1956). A concorrência entre jurisdições garante o “*preference matching*” em cada região.

Por outro lado, se as externalidades estão presentes e θ_i são iguais a zero, então a provisão centralizada é a melhor alternativa dado que dessa forma “internalizam-se” esses

transbordamentos. E ainda, se ocorrer ganhos de escala (quanto maior g_i menor o uso de x_i) mais indicado será a centralização.

Portanto, de fato, o Teorema de Oates assinala que a descentralização pode melhorar a eficiência alocativa na economia, mas somente se não houver externalidades não desprezíveis entre jurisdições. Na presença dos *spillover effects*, a previsão teórica de alocação eficiente de Pareto dos recursos públicos pelo princípio da “*preference matching*” pode não ocorrer (Martinez-Vaquez et al, 2016)³⁹.

Em suma, na ausência (ou presença desprezível) de economias de escala e externalidades interjurisdicionais, o teorema da descentralização prevê que o nível de bem-estar será tão maior, considerando vários subgrupos populacionais, quanto mais heterogêneo o fornecimento de bens públicos, em comparação a um fornecimento único e uniforme para todos esses grupos.

Logo, a descentralização fiscal alcançará seus objetivos se o grau de heterogeneidade dos grupos populacionais que compõem uma nação for alto; se o governo central puder realizar pouco ou nenhum ganho de escala com o fornecimento de um bem público; se houver baixos níveis de externalidades e/ou comportamentos *free-riding*, que minem a avaliação correta de custos e benefícios; e se houver poucas restrições na concorrência das jurisdições e mobilidade de fatores⁴⁰.

Sendo assim, talvez por causa de toda dificuldade envolvida na medição de todos esses efeitos juntos e, mais ainda, o resultado líquido, boa parte dos estudos empíricos existente até o momento não foram bem-sucedidos em provar que a descentralização fiscal contribui de forma decisiva para o aumento da performance econômica de uma nação, havendo mais consenso na literatura sobre os efeitos benéficos na recomposição de despesas públicas de caráter local (Martinez-Vaquez et al., 2016).

Channa e Faguet (2016) também afirmam que os efeitos benéficos da descentralização na literatura empírica são controversos ou inconclusivos. Boex e Edwards (2016) destacam as dificuldades que se apresentam para se fazer uma boa medição do grau de descentralização fiscal de uma federação. Muitas vezes, esse é um obstáculo e impõe uma série de limitações nas investigações empíricas sobre o tema.

³⁹ Em Olson (1969): “*there is a need for a separate government institution for every collective good with a unique boundary, so that there can be a match between those who receive the benefits of a collective good and those who pay for it. This match we define as ‘fiscal equivalence’*”.

⁴⁰ O que a teoria propõe é que se faça essa análise em separado para cada serviço ou bem público, com o objetivo de definir quais permaneceriam nas mãos do governo central e quais deveriam ser “descentralizados”.

Mesmo assim, é óbvio que a proposição de que a descentralização fiscal incrementa a eficiência econômica tem uma correspondência indireta com as condições que proporcionam o crescimento econômico: maior impacto nas variáveis socioeconômicas, qualidade do gasto, transparência pública, ambiente institucional etc. (Martinez-Vaquez et al., 2016), bem mais vinculados aos trabalhos inseridos na tradição de segunda geração.

Quanto a impactos no crescimento econômico, Xie et al. (1999) procuraram mostrar de maneira mais sofisticada como a forma de alocação de despesas públicas entre esferas de governo poderia afetar a taxa de crescimento da economia, adaptando o modelo de crescimento de Barro com a inclusão de três esferas de governo, derivando a taxa de crescimento ótimo da economia em função de um determinado grau de descentralização fiscal. Não obstante, na análise empírica, mais uma vez, os resultados não foram conclusivos, certamente em virtude de problemas de endogeneidade (provável correlação dos *shares* de despesas dos governos com a variável dependente).

Nessa mesma linha, Baskaran et al. (2016) salientam que a literatura em federalismo fiscal e crescimento econômico é heterogênea em vários aspectos. Nesse trabalho, eles apresentam uma revisão teórica e empírica significativa da literatura, que versa sobre o impacto da descentralização fiscal no crescimento econômico. As evidências empíricas, de fato, são inconclusivas. Em função disso, eles mostram, empregando um modelo de meta-análise, que a escolha de um tipo de medida de descentralização ou um conjunto específico de países ou uso de modelos diferentes ou a escolha de um conjunto de hipóteses afetam a estimação do parâmetro de impacto de descentralização em crescimento econômico, sendo estas as possíveis causas das discrepâncias nos resultados.

Ademais, como salientam Martinez-Vaquez et al. (2016), talvez não devesse ser surpresa que estudos que usam diferentes hipóteses, formas de medir descentralização, técnicas de estimação e especificação produzissem resultados de pouca convergência, com o agravante do problema constante nos modelos: a endogeneidade. E quando ela é tratada, não o é com boas variáveis instrumentais.

Todavia, esses mesmos autores observam que as evidências empíricas de impactos favoráveis da descentralização fiscal são mais robustas, até certo ponto, quanto ao acesso a serviços públicos básicos e equalização de renda dentro de determinada localidade. E, de maneira geral, há boas razões para esperar que a implantação de uma reforma descentralizadora possa pressionar a exigência por sustentabilidade fiscal de um país, como aconteceu no Brasil na década de 90.

Nesse aspecto, descentralização pode encorajar disciplina fiscal, provendo todos os níveis de governo com suficiente autonomia tributária e responsabilidade fiscal, enquanto as vantagens da competição horizontal e vertical entres esferas impedem o poder monopolístico do Leviatã, já que os governos estarão mais inclinados a satisfazer os interesses regionais do capital e do trabalho. Muito embora seja válido destacar que o arranjo descentralizado seja mais sensível ao problema de “*soft budget constraint*” (Martinez-Vaquez et al., 2016).

De fato, essa última questão é decisiva quando se trata de atingir resultados eficientes com a descentralização fiscal, especialmente pelos potenciais efeitos nas políticas de estabilização macroeconômica de um país, estando associada eminentemente aos trabalhos de segunda geração.

2.1.2 O problema do *Soft Budget Constraint*

Ter-Minassian (1997) mostrou evidências para os países da América Latina de que os transbordamentos macroeconômicos da política fiscal de governos locais são intensos, principalmente quando seus gastos são financiados excessivamente por transferências de recursos de esferas superiores e por empréstimos internos e externos, sem regulação definida e/ou com grande probabilidade de salvamentos financeiros por parte da União.

O *soft budget constraint* ou a restrição orçamentária frouxa (ROF) de governos regionais e locais ocorre porque as expectativas de receitas e o custo das despesas são distorcidos (Rangel, 2003). Uma das causas mais comuns de frouxidão na restrição orçamentária é quando os estados e municípios esperam o socorro da União em caso de falência financeira (expectativas distorcidas). Mesmo que o governo central não queira se comprometer com tais salvamentos, sob ROF, esse compromisso não é crível.

Wildasin (1997) afirma que para se evitar o problema é preciso torná-lo menos atrativo para os governos subnacionais. Isso poderia ser realizado com o estabelecimento de regras com incentivos mais favoráveis para a austeridade fiscal com implementação de padrões de responsabilidade fiscal e, acima de tudo, criando boa reputação, isto é, em hipótese alguma promovendo *bailouts* (ou resgates financeiros).

Outra causa muito comum de ROF, muito relacionada à primeira, de acordo com Rangel (2003), é a política monetária à disposição de unidades subnacionais, instrumento muito utilizado no Brasil na primeira metade da década de 90 pelos estados federados, principalmente por meio dos bancos estaduais. Normalmente isso ocorre sob a complacência ativa do governo central, facilitando empréstimos e alongando dívidas. Na verdade, deve haver restrições

constitucionais fortes quanto à política monetária, ou seja, unidades subnacionais não podem ter acesso à impressão de dinheiro, crédito ilimitado e, como dito, a salvamentos financeiros em nenhuma hipótese.

Finalmente, Wildasin (1997) argumenta que outro mecanismo indutor de ROF é o tipo de regime de transferências de recursos do governo central para os regionais. Se o sistema de transferências for exacerbado e sem critérios de contrapartida, a tendência é que ocorra uma falta de vinculação entre benefícios e custos dos gastos, levando à subvalorização do custo efetivo dos bens públicos por parte dos contribuintes⁴¹. Além disso, o fato de os contribuintes não terem conhecimento do volume de recursos transferidos permite aos políticos locais definir os níveis de oferta de serviços públicos de forma independente das preferências dos contribuintes.

Esse fato produz um fenômeno bastante conhecido na literatura de setor público: o *flypaper*. O efeito *flypaper* caracteriza-se pelo fato de as transferências intergovernamentais tenderem a fazer com que as unidades receptoras (governos regionais e locais) expandam seus gastos em vez de serem redistribuídos entre os contribuintes por meio, por exemplo, da diminuição de impostos.

Logo, este fenômeno consiste na constatação teórica e empírica de que as transferências intergovernamentais, longe de levarem à redução da pressão tributária e a gastos eficientes, provocam aumento desproporcional de despesa da unidade de governo receptora de tal transferência⁴². Entretanto, as transferências não induzem automaticamente à ROF se os governos perceberem por meio da avaliação dos critérios de repasse a imposição de comportamento fiscal restritivo.

Portanto, a solução para esse problema seria, naturalmente, impor *Hard Budget Constraint* ou Restrição Orçamentária Rígida (ROR). A ROR é definida, então, pelo ajuste entre receitas e despesas por parte do tomador de decisões acerca do nível de alocação de recurso ao longo do tempo. Mas, na verdade, se trata mais de impor restrições fiscais “virtuais” no ambiente institucional, especialmente para as unidades subnacionais no caso de descentralização fiscal acentuada, do que propriamente regras orçamentárias legalmente instituídas (como é o caso da LRF no Brasil). Essas são importantes, porém ainda mais relevante seria, por exemplo, um compromisso credível da União em não realizar salvamentos financeiros em casos de crises fiscais e fazer repasses de recursos de uma forma mais pontual e criteriosa.

⁴¹ “*fiscal ilusion*”.

⁴² Para uma discussão mais ampla do efeito *flypaper*, ver Oates (1991) e Bae e Feiock (2004).

Sendo assim, a responsabilidade de ofertar bens públicos com o máximo possível de receitas próprias explorando sua base tributária fornecem para os governantes locais os incentivos necessários para uma administração fiscal responsável. Mais uma vez, isso implica não haver espaço para gastos além daqueles cobertos pelas receitas, nem para resgates financeiros da União, nem para endividamentos contínuos.

De qualquer forma, com todas essas dificuldades que foram sendo reportadas pelas investigações empíricas, passou-se a introduzir novas abordagens que pudessem minimizar as distorções e ao mesmo tempo aproveitar minimamente os efeitos benéficos da descentralização no desempenho econômico de um país previstos pelo teorema de Oates, abrindo também possibilidades para uma abordagem empírica não econométrica.

2.2 Federalismo Fiscal *Market-Preserving*

Para obter um sistema federativo estável e resolver algumas das dificuldades teóricas e empíricas apresentadas acima, de Figueiredo Jr. e Weingast (2005), já dentro da nova tradição de segunda geração do federalismo, afirmam que a implementação de descentralização fiscal tem de obedecer a dois pilares: a) o governo central deve ter instrumentos fortes o suficiente para deter e punir potenciais unidades subnacionais *free-riders*; e b) existe a necessidade de ter restrições constitucionais ao governo central aquele para que não invada a autonomia e a independência política e fiscal das unidades subnacionais. A esse arranjo ideal denomina-se federalismo *self-enforcing*.

Não obstante, eles destacam que tornar o federalismo *self-enforcing* não é tarefa trivial porque implica resolver um *trade-off* fundamental: os mecanismos que mitigam um dilema tipicamente exacerbam outro. Um governo nacional muito fraco vai permitir comportamentos *free-riding* das unidades subnacionais. No limite, a federação será desintegrada. Por outro lado, com a União muito forte, a tendência de longo prazo é a federação também se dissolver porque o governo central compromete a independência dos estados e municípios.

Assim, para Weingast (2005), todas as federações, embora distintas em inúmeros aspectos, enfrentam dois dilemas fundamentais⁴³: quais fatores previnem a dissolução do federalismo pelo governo federal por meio da centralização do poder e quais fatores impedem que as unidades subnacionais atuem como *free-riders*, exportando para toda a federação os equívocos de políticas fiscais. O modo como os diferentes arranjos institucionais da federação

⁴³ De Figueiredo Jr. e Weingast (2005) denominam essa dualidade de “*the twin dilemmas of federalism*”.

lidam com esses dilemas afeta os incentivos das várias esferas de governo, o que, por sua vez, afeta seus desempenhos econômicos e a estabilidade do regime federalista ao longo do tempo.

Mittal e Weingast (2013) destacam, por exemplo, que o sistema federativo de governo instituído na Constituição americana do tipo *self-enforcing* constituía um forte sistema de separação vertical de governo. Descentralizando boa parte das decisões de política, a Constituição negou ao recém-ampliado governo central uma série de questões controversas (mediação de contratos, liberdade de associação, regulação econômica etc.), fazendo com que esta fosse uma das características que tornaram a própria Constituição *self-enforcing*.

Notadamente, a questão tem sido colocada em termos de como um sistema federal pode ser *market-preserving*⁴⁴, isto é, capaz de estimular o aumento da atividade econômica consistentemente ao longo do tempo (Weingast, 2014; Weingast, 2009; Weingast, 1995). Por conseguinte, segundo Riker (1964), um regime federal de governo pode apresentar duas características básicas:

- a) estado hierárquico com ao menos duas esferas de governo sob a mesma terra e povo, com um escopo bem delineado de autoridade e autonomia; e
- b) A autonomia de cada governo é institucionalizada de maneira a tornar as restrições federativas *self-enforcing*.

Essas duas primeiras condições blindam preventivamente as investidas da União a favor da centralização ao longo do tempo. Alguma coisa precisa prover durabilidade aos limites do governo central, particularmente tornando essa opção atrativa para ele. Nessa perspectiva, a descentralização institucionalizada do poder em esferas menores de governo dificultaria intervenções excessivas do centro.

De fato, essas duas características cumprem um papel importante para tornar o sistema federativo viável, especialmente pelo fato de impedir intervenções interfederativas, particularmente da União contra os governos regionais, resolvendo, assim, uma das faces do dilema. Mas elas não dizem muita coisa sobre a autoridade e a jurisdição sobre determinados assuntos. Portanto, elas são condições necessárias, mas não suficientes para se ter um federalismo que faça uma economia prosperar⁴⁵.

⁴⁴ Ou federalismo *market-enhancing*.

⁴⁵ A condição 1 define um sistema federal de governo propriamente dito. A rigor, o Brasil atende a essas duas condições, por isso serão tomadas como dadas neste trabalho.

Assim, há um subconjunto de sistemas federativos denominados federalismo *market-preserving* (FMP). Um federalismo, que, conforme Weingast (2009), pertencerá a esse subconjunto se tiver as seguintes características adicionais:

- i) governos subnacionais devem ter primazia na responsabilidade de provisão de bens públicos e regulação da economia com a devida autonomia tributária para cumprir essas funções; entretanto
- ii) esferas inferiores de governo devem enfrentar *hard budget constraint*, o que significa suportar todas as consequências das suas políticas fiscais e monetárias, impedindo as transferências dos prejuízos financeiros para outras unidades ou esferas de governos e gerações; e
- iii) um mercado comum é assegurado, impedindo que as unidades regionais usem de suas prerrogativas para impor barreiras comerciais contra insumos, bens e serviços de outras regiões, isto é, há livre mobilidade de fatores, bens e serviços no território nacional.

Vale destacar que essas condições podem existir em nações que não adotam o sistema federativo formalmente e, conseqüentemente, o contrário também é válido. É a distinção entre federalismo de fato e formal. Isso sugere que abordar a questão somente tendo como base aspectos legais não é apropriado (Weingast, 2005). Assim, podem-se caracterizar os diferentes sistemas federativos pelas condições a que eles atendem, desde aqueles que apresentam somente uma até aqueles que funcionam com todas. O FMP é aquele que atende a todas as cinco condições⁴⁶.

Algumas dessas condições tornam explícita parte dos princípios implícitos no Federalismo Fiscal de Primeira Geração (FFPG), como os benefícios de eficiência para descentralização (Oates, 1972), competição interjurisdicional (Tiebout, 1956) e o alinhamento de competências conforme características dos bens públicos (Musgrave, 1959). Nesse sentido, o FMP estende e adapta as lições da FFPG para o contexto de políticos e burocratas racionais e sujeitos a incentivos. Essa perspectiva ajuda a identificar os incentivos gerados pelo tipo de estrutura institucional da descentralização, como o caso do Brasil, além de outras anomalias inerentes ao sistema federativo, como o efeito *flypaper*.

⁴⁶ O que importa para a análise econômica não é exatamente o que se tem formalmente, mas sim o efetivo ambiente institucional proporcionado pelo regime. Isto é, podem-se ter um Estado Unitário descentralizado fiscalmente e um sistema federativo centralizado.

Particularmente quanto à questão das transferências constitucionais, as novas abordagens de segunda geração fornecem novos e importantes *insights*. O FFPG tende a não estudar os efeitos dos incentivos dos sistemas de transferência, com base na suposição de que não há ilusão fiscal, enquanto boa parte desses sistemas ao redor do mundo tem mostrado, por meio de análises empíricas, aumentar muito as despesas públicas locais, prejudicando seus desempenhos econômicos (Weingast, 2014).

A literatura associada ao FMP afirma que governos subnacionais nos quais parte substancial das receitas é proveniente de recursos próprios tendem a ser mais transparentes para os cidadãos, a prover os serviços públicos de forma mais eficiente, a fomentar a atividade econômica e a ser menos corruptos. Diferentemente, governos financeiramente dependentes estão sujeitos a maiores níveis de corrupção, à influência de grupos de pressão e à alocação ineficiente de recursos⁴⁷ (Weingast, 2014).

Ao mesmo tempo, há também a preocupação de que não haja instrumentos monetários disponíveis às esferas subnacionais, como emissão monetária ou empréstimos facilitados, para cobertura de déficits fiscais, inclusive evitando salvamentos (*bailouts*) por parte da União. O objetivo é criar restrições orçamentárias rígidas e evitar comportamentos de carona (*free-rider*), já que os salvamentos da União exportam os custos do endividamento para todos os estados, configurando um típico problema de recurso comum.

Quanto à livre mobilidade de fatores, ela introduz concorrência entre as unidades subnacionais por trabalho e capital. Restrições à União e responsabilidade quanto à regulação da economia nas jurisdições inferiores fazem com que estas unidades escolham ofertar bens públicos que favoreçam a atividade econômica e que estejam mais de acordo com a preferência dos cidadãos. E ainda, segundo Weingast (2009), há grande diminuição de perdas provenientes de atividades de *rent-seeking* e grupos de pressão porque a influência destes é somente no nível local, fazendo com que os grupos prejudicados possam se mover entre jurisdição.

Assim, o FMP tenderia a resolver os problemas de incentivos porque procura, na medida do possível, alinhar as decisões de gasto público e seu respectivo e estrito custo com as preferências dos cidadãos beneficiados, minimizando os problemas diversos de externalidades e consolidando a importância da mobilidade de fatores, tornando possível obter os resultados eficientes previstos no teorema da descentralização, melhorando o perfil fiscal de todo setor público e todas as consequências positivas na economia da nação advindas disso.

⁴⁷ Nesse ponto, há muitos trabalhos que abordam do agente-principal para tratar desta questão. Ver Gibson *et al.* (2005).

Em suma, o FMP afirma que, para usufruir de fato dos benefícios da descentralização fiscal no desempenho econômico de um país, ou dito de outra forma, fazer valer o teorema da descentralização, sob o postulado de governos leviatãs, é necessário criar um ambiente que junte simultaneamente para as esferas de governos as mesmas três premissas que, geralmente, em condições normais, se procura estruturar para os agentes privados: autonomia de decisão (descentralização fiscal), responsabilidade financeira (restrição orçamentária rígida) e concorrência (mobilidade de fatores).

Isto posto, pode-se sugerir que a performance econômica do Brasil não é consistente ao longo do tempo, como visto na introdução, porque, *ceteris paribus*, não havia e não há sob as esferas de governo uma estrutura de incentivos adequada, do tipo *market-preserving*, caracterizada por uma descentralização tributária verdadeira, restrição orçamentária rígida e concorrência entre fatores produtivos que induzam as esferas de governo a se comportar de maneira que produzam uma alocação dos recursos econômicos mais eficiente.

3. METODOLOGIA

Para testar a validade da hipótese teórica do federalismo *market-preserving* (FMP) para o Brasil, foi construído um modelo aplicado de equilíbrio geral que representasse o ambiente econômico brasileiro de 2011 sob uma estrutura institucional descentralizada em duas esferas de governo, do tipo que otimiza sua própria utilidade, implementando choques que, adaptados às possibilidades dos dados e do modelo empregado, simulassem implementação do FMP e de várias combinações de descentralização fiscal, restrição orçamentária e mobilidade de fatores.

3.1 Modelo Analítico

Conforme Groenewold et al. (2001), várias possibilidades de abordagem aplicada são usadas na literatura do federalismo fiscal. Uma delas é empregar modelos de equilíbrio geral computável multirregional como estrutura analítica. Estudiosos como Nechyba (1996), Morgan et al. (1996) e Giesecke e Madden (2002) seguiram esse caminho. Uma de suas maiores vantagens, entre outras, em vista do que foi apresentado na seção anterior, é a inexistência do problema de endogeneidade, típico de modelagens econométricas.

Nesse sentido, um modelo de equilíbrio geral computável (EGC), flexível, modelado para diferentes regiões tem um potencial promissor como instrumento de formulação de política, especialmente para um país como o Brasil, com muitas disparidades regionais. Portanto, um modelo EGC regional representa um significativo avanço permitindo que se observem impactos de políticas em um nível local de detalhe: ganhadores e perdedores, alteração na composição de riqueza, quais preços se ajustam etc. (Nechyba, 1996).

De acordo com Dixon *et al.* (2002), esse tipo de modelo normalmente leva em consideração fatores importantes em nível regional, como taxas de impostos e custos dos bens públicos diferentes entre as regiões, mobilidade de fatores primários, externalidades, perfil fiscal de cada região, incluindo transferências intergovernamentais, entre outros.

No geral, os EGCs assumem a estrutura de uma economia concorrencial walrasiana⁴⁸. A pressuposição básica é que nessa economia há três agentes principais: firmas, famílias e governos que produzem, consomem bens, serviços e fatores e pagam impostos, no mercado nacional e internacional.

⁴⁸ Para a prova matemática da existência do equilíbrio geral, ver anexo.

Assim, utilizou-se neste trabalho um modelo de equilíbrio geral computável capaz de estudar alterações interfederativas de política fiscal: o PAEG - Projeto de Análise de Equilíbrio Geral da Economia Brasileira que representa de forma desagregada as economias das cinco grandes regiões brasileiras.

O PAEG tem a estrutura básica do modelo GTAPinGAMS, criado originalmente por Rutherford (2010) e a base de dados do *Global Trade Analysis Project* (GTAP), versão 9. O modelo GTAPinGAMS foi elaborado como um problema de complementariedade não linear, em linguagem de programação GAMS (*General Algebraic Modeling System*).

3.1.1 Características e pressuposições do modelo

Assim como o GTAP, o PAEG é um modelo econômico estático, multirregional e multissetorial, construído com vistas a analisar a economia brasileira de forma regional, sendo cada uma das cinco grandes regiões representado por uma estrutura de demanda intermediária e final, composta por setores selecionados e despesas públicas e privadas com bens e serviços (Teixeira *et al.*, 2013). Ele está plenamente integrado ao modelo e base de dados do *Global Trade Analysis Project* (GTAP), que inclui os fluxos de transações econômicas globais pela compatibilização de matrizes de insumo-produto (MIPs) nacionais⁴⁹.

No GTAP, o mundo é dividido em regiões, tipicamente representando países individuais, e a demanda final de cada região é composta por despesas privadas e públicas por bens e serviços. A base de dados abrange, portanto, um conjunto completo dos fluxos de comércio bilateral, incluindo custos de transporte, impostos de exportação e tarifas.

Nessa perspectiva, uma pressuposição importante no GTAP é a introdução de um setor que representa o comércio internacional e a atividade de transporte. Reúne as exportações regionais de comércio, transportes e serviços de seguros e produz um bem composto utilizado para movimentar o comércio de mercadorias entre as regiões. O valor dos serviços de transportes e seguros esgota precisamente as diferenças entre as exportações e importações globais.

Além do mais, no modelo GTAPinGAMS, faz-se uma simples pressuposição adicional, considerando a demanda de investimento e os fluxos internacionais de capital, exogenamente fixados no nível do ano base. Diferentemente do GTAP tradicional, modelado em GEMPACK – *General Equilibrium Modelling PACKage*, que assume a existência de um banco global

⁴⁹ Para uma descrição completa do GTAP, ver Hertel (1997).

intermediando a poupança global e o investimento regional. Esse banco reúne um portfólio de bens de investimento regionais e vende ações nesta carteira para as famílias da região na intenção de satisfazer sua demanda para a poupança.

De resto, o PAEG baseia-se nas pressuposições microeconômicas neoclássicas para o comportamento dos agentes econômicos: o consumidor representativo e o governo buscam otimizar seu bem-estar sujeito a uma restrição orçamentária, e os setores produtivos combinam insumos intermediários e fatores primários de produção, com vistas a minimizar os custos, dada a tecnologia⁵⁰.

Por hipótese, as preferências são contínuas e convexas, das quais resultam funções de demanda contínuas e homogêneas de grau zero em relação aos preços, ou seja, somente os preços relativos podem ser determinados. Pelo lado das firmas, a tecnologia é representada por uma função de produção com rendimentos constantes de escala, significando que o lucro econômico das firmas é nulo no equilíbrio, agindo em mercados perfeitamente competitivos.

Dessa forma, podem-se enumerar três condições essenciais de consistências da base de dados: equilíbrio dos mercados (oferta igual à demanda para todos os bens e fatores); balanço da renda, isto é, renda líquida igual à despesa líquida para cada agente econômico; e, por último, a renda é exaurida pelas unidades produtivas, dado um conjunto de identidades que se aplicam a cada um dos setores produtivos: lucro econômico igual a zero.

Nesse sentido, do ponto de vista microeconômico, opera-se estritamente numa economia pela sua ótica produtiva ou real, desconsiderando, portanto, aspectos monetários e financeiros. Em certo sentido, embora se esteja numa estrutura estática, opera-se numa perspectiva de longo prazo por causa da mobilidade entre setores e regiões de todos os recursos da economia e pelo fato de os agentes tomadores de decisões terem, por hipótese, todas as condições de ajustar suas escolhas ótimas à medida que os preços relativos se alterem.

Quanto às regras de fechamento macroeconômicas, elas são, na verdade, desdobramentos naturais das anteriores, conferindo coerência teórica ao modelo. Como dito anteriormente, a demanda de investimento e os fluxos de capitais internacionais são fixados exogenamente nos valores do ano base. Dessa forma, mudanças na taxa real de câmbio devem ocorrer para acomodar alterações nos fluxos de exportações e importações após os choques, mantendo o saldo do balanço de pagamentos constante.

⁵⁰ As regras de fechamento microeconômicas e macroeconômicas do modelo PAEG estão bem documentadas em Teixeira *et al.* (2013).

A dotação total de fatores de produção não se altera, mas são móveis entre setores e entre as regiões brasileiras⁵¹. Na verdade, há três tipos de mobilidade de fatores de produção no modelo utilizado: no primeiro caso, sem migração de fatores, os rendimentos de capital e trabalho se equalizam entre setores somente dentro da sua própria região de origem. No segundo tipo, denominada mobilidade imperfeita, ocorre a equalização da renda nominal dos fatores, sem considerar as variações nos preços de bens e serviços, entre setores e regiões do Brasil. E por último, mobilidade perfeita de fatores com equalização dos rendimentos reais entre setores e regiões brasileiras mais uma vez.

Como não há desemprego de fatores e os preços são flexíveis, opera-se em pleno emprego. O consumo do governo pode se alterar com mudança no preço dos bens, assim como a receita obtida com os impostos está sujeita às mudanças no nível de atividade e no consumo (Teixeira *et al.* 2013).

Deste modo, os pressupostos macroeconômicos reforçam a ideia de uma economia modelada pelo lado real e com equilíbrio estático de longo prazo. Evidentemente, como o investimento é fixo, portanto, sem acumulação de capital, e não há um fluxo endógeno de renda líquida de fatores externos pela conta financeira no balanço de pagamentos, não se faz inferências de trajetória de crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) no modelo.

Nos trabalhos de Teixeira et al. (2013), Pereira (2011), Gurgel (2002), Rutherford & Paltsev (2000), Rutherford (1999) e Hertel (1997) tem-se a exposição completa das equações comportamentais e de equilíbrio do modelo base do PAEG e das suas fontes originárias: GTAP e GTAPinGAMS.

Contudo, como no PAEG padrão o agente governo é único em cada região, era necessário desmembrá-lo em dois na base de dados, governo federal (GF) e governo regional (GR), somente para as cinco grandes regiões brasileiras, modelando-os separadamente para permitir as simulações e as análises pretendidas. Além disso, com vistas a refinar o padrão de gastos desses agentes, tornando a modelagem mais realista, foram incluídos na matriz os valores de transferência de renda entre governos e famílias⁵².

Dessa forma, foram feitas alterações nas equações do modelo econômico correspondente: introdução das receitas e despesas das esferas de governos separadamente nas

⁵¹ Assume-se que capital é divisível entre setores e regiões brasileiras. Vale destacar que não há migração de fatores entre o Brasil e as demais regiões do modelo.

⁵² As demais regiões do modelo global permanecendo com um único governo e sem essas variáveis adicionais, mantendo, assim, para essas regiões todas as identidades e regras de comportamento iguais ao modelo base e diferentes do que será apresentado a seguir.

identidades contábeis e condições de lucro zero e incorporação das variáveis de transferência de renda nas equações de restrição orçamentária do agente privado e dos dois governos.

Desse modo, segue abaixo a descrição do modelo com suas principais equações e extensões implementadas para o caso das cinco regiões brasileiras, o que o torna, na verdade, numa variação do original, denominado PAEG Federal.

3.1.2 Modelo PAEG Federal

O Quadro 1 apresenta a notação para as dimensões do modelo, incluindo os conjuntos de setores e bens, países e regiões, fatores de produção e governos. Vale destacar, mais uma vez, que a divisão em dois governos e a inclusão de variáveis de transferência de renda ocorrem somente para as regiões brasileiras. Em todas as demais, o modelo retoma sua forma original.

Quadro 1 – Índices de conjuntos da base de dados

Índice	Descrição
<i>i, j</i>	Setores e bens
<i>r, s</i>	Países ou regiões
<i>g</i>	Esferas de governo (federal e regional)
<i>f</i>	Fatores de produção (capital e trabalho)

Fonte: Adaptado de Teixeira et al. (2013).

No Quadro 2 tem-se a agregação básica do PAEG Federal segue a mesma do original, composta por 19 setores e 12 regiões. O setor primário está desagregado nos setores: arroz (pdr), milho e outros cereais em grão (gro), soja e outras sementes oleaginosas (osd), cana-de-açúcar, beterraba açucareira e indústria do açúcar (sgr), carnes e animais vivos (oap), leite e derivados (rmk), outros produtos agropecuários (agr). Os setores industriais são: produtos alimentares (foo), indústria têxtil (tex), vestuário e calçados (wap), madeira e mobiliário (lum), papel, celulose e indústria gráfica (ppp), químico, indústria da borracha e plásticos (crp) e o restante dos manufaturados em um único setor (man). Por fim, o setor de serviços desagrega-se em serviços industriais e utilidade pública (SIUP), construção civil (cns), comércio (trd), transporte (otn) e outros serviços e administração pública (ser).

Além das cinco grandes regiões brasileiras, a agregação conta com os países do Mercosul (RMS: Argentina, Uruguai e Paraguai). Os demais países da América Latina formam

mais uma região, denominada Resto da América (ROA). Os Estados Unidos é uma única região e Canadá e México são tratados como a região resto do Nafta (NAF).

Com relação à União Europeia, serão considerados 25 países-membros (EUR), sem considerar, portanto, a entrada dos três últimos⁵³, assim como sem excluir o Reino Unido. A China também é tratada como uma região (CHN), e os demais países contidos no banco de dados do GTAP estão reunidos no Resto do Mundo (ROW). Portanto, são 12 regiões, 19 setores, e 2 fatores de produção

Quadro 2 – Agregações e notações de setores, regiões e fatores de produção

Setores		Regiões	
Arroz	pdr	Brasil	BRA
Milho e outros cereais em grão	gro	Região Norte	NOR
Soja e outras oleaginosas	osd	Região Nordeste	NDE
Cana-de-açúcar, beterraba e indústria do açúcar	c_b	Região Centro-oeste	COE
Carnes e animais vivos	oap	Região Sudeste	SDE
Leites e derivados	rmk	Região Sul	SUL
Outros produtos agropecuários	agr	Resto do Mercosul	RMS
Produtos alimentares	foo	Estados Unidos	USA
Indústria têxtil	tex	Resto do Nafta	RNF
Vestuário e calçados	wap	Resto da América	ROA
Madeira e mobiliário	lum	União Europeia	EUR
Papel, celulose e indústria gráfica	ppp	China	CHN
Químicos, indústria da borracha e plásticos	crp	Resto do Mundo	ROW
Outros manufaturados	man		
Serviços industriais e utilidade pública	siu	Fatores de produção	
Construção civil	cns		
Comércio	trd	Capital	cap
Transporte	otp	Trabalho	lab
Outros serviços e administração pública	ser		

Fonte: Adaptado de Teixeira et al. (2013).

3.1.3 Funções de Identidade: equilíbrio no mercado de bens e fatores

⁵³ Bulgária, Romênia e Croácia.

A primeira função de identidade é mostrada na equação (3.1): a soma das exportações ($vxmd_{irs}$), do serviço de transporte internacional (vst_{ir}), da demanda intermediária ($vdfm_{ijr}$), do consumo das famílias ($vdpm_{ir}$), dos investimentos ($vdim_{ir}$) e do consumo do governo ($vdgm_{irg}$), onde g indica o tipo de governo⁵⁴, realizados no mercado de bens e serviços domésticos é necessariamente igual ao valor do produto agregado doméstico (vom_{ir}):

$$vom_{ir} = \sum_s vxmd_{irs} + vst_{ir} + \sum_j vdfm_{ijr} + vdpm_{ir} + vdim_{ir} + vdgm_{irg}. \quad (3.1)$$

Da mesma forma, a demanda agregada por bens importados (vim_{ir}) obtêm seu valor: do somatório da demanda intermediária dos setores domésticos ($vifm_{jir}$), consumo privado ($vipm_{ir}$), investimentos ($viim_{ir}$) e consumo do governo ($vigm_{irg}$), mais uma vez indexado por g . Então, a identidade contábil para esse fluxo é:

$$vim_{ir} = \sum_j vifm_{jir} + vipm_{ir} + viim_{ir} + vigm_{irg}. \quad (3.2)$$

O equilíbrio no mercado de fatores é dado por uma identidade relacionando a soma da demanda dos setores econômicos por fatores primários de produção com a renda que é destinada as famílias ($evom_{fr}$):

$$\sum_i vfm_{fir} = evom_{fr}. \quad (3.3)$$

Semelhantemente, as condições de equilíbrio do mercado internacional requerem que a região r exporte o bem i (vxm_{ir}) na mesma quantidade que a soma das importações do mesmo bem de todos os parceiros comerciais ($vxmd_{irs}$):

$$vxm_{ir} = \sum_s vxmd_{irs}. \quad (3.4)$$

Tal qual, as condições de equilíbrio se aplicam para os serviços de transporte internacional. O equilíbrio no mercado de serviço de transporte j requer que a soma dos serviços para a exportação de todas as regiões (vst_{ir}) iguale a soma de todos os fluxos bilaterais de serviços de transportes adquiridos nas importações de bens ($vtwr_{jirs}$). Dito de outra forma, o

⁵⁴ Se $r \in (\text{Brasil})$ para essa e as próximas equações.

valor das margens de comércio internacional deve ser igual tanto ao serviço de transporte internacional, quanto ao valor das vendas internacionais de transporte:

$$\sum_r vst_{rj} = \sum_{isr} vtwr_{jirs}. \quad (3.5)$$

Assim, fecha-se o equilíbrio entre oferta e demanda em todos os mercados de bens e fatores atendendo uma das condições para consistência de um modelo de equilíbrio geral aplicado com uma matriz de dados.

3.1.4 Equações de restrição orçamentária: balanço da renda

A nova restrição orçamentária do agente privado no modelo PAEG Federal tem do lado esquerdo a renda dos fatores de produção ($evom_{fr}$), descontada os pagamentos de impostos (R_{rg}^{HH}) e contribuições sociais pagos aos dois governos (CS_{rg}^{HH}), e somados o recebimento líquido de juros (JR_{rg}^{HH}) e benefícios sociais (BS_{rg}^{HH}) também dos dois governos, além de uma variável de transferência de renda entre famílias e governos regionais (tau_r^{GR}) que poderá ser positiva ou negativa dependendo do choque simulado⁵⁵. Do lado direito tem-se as despesas de consumo final (vpm_r) e investimento (vim_r):

$$evom_{fr} - R_{rg}^{HH} - CS_{rg}^{HH} + JR_{rg}^{HH} + BS_{rg}^{HH} + tau_r^{GR} = vpm_r + vim_r. \quad (3.6)$$

Quanto ao governo, tem-se agora nesta variação do modelo PAEG duas equações de restrição orçamentária, uma para a União e outra para o governo regional. No caso federal (representado pelo sobrescrito GF), a despesa pública total (vgm_r^{GF}) tem que ser igual aos fluxos federais de impostos (representado pelo índice “ F ”) indiretos na produção e exportação (R_{irF}^Y), no consumo da família representativa (R_{rF}^C), nas importações (R_{irF}^M), na demanda do governo federal (R_{rF}^{GF}) e governo regional (R_{rF}^{GR}) e sobre os fatores (R_{rF}^{HH}). A renda do governo federal também inclui os recebimentos das contribuições sociais (CS_{rF}^{HH}) menos os pagamentos de benefícios sociais (BS_{rF}^{HH}) às famílias, pagamentos líquidos de juros (JR_{rF}^{HH}) e transferências líquidas aos governos regionais (TR_{rF}^{GR}), bem como transferência do exterior (vb_r^{GF}). Tanto no

⁵⁵ Mais detalhes sobre essa variável logo adiante.

PAEG padrão como no Federal, vb_r^{GF} é absorvido pelo governo federal conforme resultado externo do país. Então, a equação de restrição toma o seguinte formato:

$$vgm_r^{GF} = \sum_i R_{irF}^Y + R_{rF}^C + \sum_i R_{irF}^M + R_{rF}^{GF} + R_{rF}^{GR} + R_{rF}^{HH} + CS_{rF}^{HH} - BS_{rF}^{HH} - JR_{rF}^{HH} - TR_{rF}^{GR} + vb_r^{GF}. \quad (3.7)$$

A restrição orçamentária do governo regional é definida de maneira análoga com basicamente uma diferença: retira-se vb_r^{GF} incluindo o tau_r^{GR} (responsável pela transferência de renda entre famílias e GRs). Assim, a despesa pública total regional (vgm_r^{GR}) tem que ser igual a arrecadação de impostos (representado pelo índice “R”) indiretos na produção e exportação (R_{irR}^Y), no consumo (R_{rR}^C), nas importações (R_{irR}^M), na demanda do governo federal (R_{rR}^{GF}) e governo regional (R_{rR}^{GR}) e sobre os fatores (R_{rR}^{HH}). A renda dos governos regionais inclui ainda os recebimentos das contribuições sociais (CS_{rR}^{HH}) menos pagamento de benefícios sociais (BS_{rR}^{HH}) às famílias, pagamentos líquidos de juros (JR_{rR}^{HH}) e recebimentos líquidos de transferências da União (TR_{rR}^{GF})⁵⁶, além da variável de transferência de renda entre famílias e governos regionais (tau_r^{GR}) definida antes. Logo, a equação de restrição toma a seguinte forma:

$$vgm_r^{GR} = \sum_i R_{irR}^Y + R_{rR}^C + \sum_i R_{irR}^M + R_{rR}^{GF} + R_{rR}^{GR} + R_{rR}^{HH} + CS_{rR}^{HH} - BS_{rR}^{HH} - JR_{rR}^{HH} - TR_{rR}^{GF} + tau_r^{GR}. \quad (3.8)$$

Considerando que a consistência do modelo exige que variações nas receitas dos agentes (despesas) devem ser compensadas por alterações equivalentes em suas despesas (receitas), vale mencionar que as simulações de superávit (déficit) dos governos regionais previstas neste trabalho foram implementadas por meio da variável tau que transfere (recebe) recursos destes para as famílias. Na prática, diminui-se (aumentou-se) o tamanho desses governos na economia. Tomou-se este artifício como uma estimativa das mudanças (simuladas) nas necessidades de financiamento dos governos e, por conseguinte, as variações exigidas na tributação e/ou compra/venda de títulos junto às famílias⁵⁷.

Em vista disso, atende-se, no modelo construído, a segunda condição para a consistência da base de dados, qual seja: o balanço da renda dos agentes.

⁵⁶ Onde $|JR_{rF}^{HH}| = |JR_{rF}^{HH}| + |JR_{rR}^{HH}|$ e $|TR_{rF}^{GR}| = |TR_{rR}^{GF}|$.

⁵⁷ Uma espécie de antecipação das ações previstas na “equivalência ricardiana”, segundo a qual os contribuintes atuais consideram que o endividamento do governo, como mecanismo de financiamento dos seus gastos, é equivalente à elevação de impostos para as gerações futuras.

3.1.5 Condições de lucro zero e estrutura de decisão

Por fim, há no modelo um terceiro conjunto de identidades, conforme as equações (3.9) a (3.16), que mostra como a renda é exaurida por cada umas das “unidades produtivas”, correspondendo à terceira condição de consistência da base de dados: lucros operacionais líquidos iguais a zero. Dito de outra forma, os custos com insumos intermediários e fatores de produção se igualam ao valor da produção, dado que se supõe competição perfeita e retornos constantes à escala:

$$Y_{ir}: \sum_f vfm_{fir} + \sum_j (vifm_{jir} + vdfm_{jir}) + R_{irg}^Y = vom_{ir}; \quad (3.9)$$

$$M_{ir}: \sum_s (vxmd_{isr} + \sum_j vtwr_{jisr}) + R_{irg}^M = vim_{ir}; \quad (3.10)$$

$$C_r: \sum_i (vdpm_{ir} + vipm_{ir}) + R_{irg}^C = vpm_r; \quad (3.11)$$

$$GF_r: \sum_i (vdgm_{irF} + vigm_{irF}) + R_{irg}^{GF} = vgm_{rF}; \quad (3.12)$$

$$GR_r: \sum_i (vdgm_{irR} + vigm_{irR}) + R_{irg}^{GR} = vgm_{rR}; \quad (3.13)$$

$$I_r: \sum_i vdim_{ir} = vim_r; \quad (3.14)$$

$$FT_{fr}: evom_{fr} = \sum_i vfm_{fir}; \quad (3.15)$$

$$YT_j: \sum_r vst_{jr} = vt_j = \sum_{irs} vtwr_{jirs}. \quad (3.16)$$

Assim, as equações apresentadas indicam presença de equilíbrio de mercado para todos os bens e fatores, balanço da renda dos agentes econômicos e a existência das condições de lucro zero, conforme as pressuposições que definem o modelo.

Nesse sentido, vale destacar, como assinalado por Fochezatto (2003), que a construção de um modelo aplicado de equilíbrio geral também inclui a atribuição de formas funcionais aos agentes econômicos, de forma que, presumidamente, representem o seu comportamento na

geração dos fluxos de receitas e despesas da matriz de dados. A finalidade é que os valores expressos nestes fluxos resultem das ações comportamentais ótimas dos agentes do modelo.

O Quadro 3 exhibe as variáveis em nível que definem o equilíbrio. O modelo determina o valor de todas as variáveis exceto o fluxo de capital internacional.

Quadro 3 – Variáveis de atividade que obtém seus valores ótimos no equilíbrio

Variáveis	Descrição
Y_{ir}	Produção de bens e serviços
M_{ir}	Demanda do setor externo
C_r	Demanda das famílias
GF_r	Demanda do governo federal
GR_r	Demanda do governo regional
I_r	Investimento
FT_{fr}	Transformações de fatores
YT_j	Serviços de transporte internacional

Fonte: Adaptado de Pereira (2011).

O Quadro 4 apresenta os impostos, os subsídios e as tarifas incidentes no modelo, com seus respectivos parâmetros e notação em GAMS.

Quadro 4 – Impostos, tarifas e subsídios do modelo

Descrição das Alíquotas	Notação	Parâmetro GAMS
Imposto sobre o produto	t_{irg}^o	rto_{irg}
Imposto sobre os fatores de produção	t_{fjrg}^f	rtf_{fjrg}
Imposto sobre insumos intermediários domésticos	t_{ijrg}^{fd}	$rtfd_{ijrg}$
Imposto sobre insumos intermediários importados	t_{ijrg}^{fi}	$rtfi_{ijrg}$
Imposto sobre o consumo doméstico	t_{irg}^{pd}	$rtpd_{irg}$
Imposto sobre o consumo importado	t_{irg}^{pi}	$rtpi_{irg}$
Subsídios à exportação	t_{isrg}^{xs}	$rtxs_{isrg}$
Tarifas à importação	t_{isrg}^{ms}	$rtms_{isrg}$

Fonte: Adaptado de Pereira (2011).

Desse modo, a estrutura dos problemas de otimização de cada agente econômico, as respectivas árvores tecnológicas de decisão e as equações derivadas das condições de equilíbrio

deste estudo são exatamente iguais ao modelo PAEG padrão, exceto pela adição do índice g nas variáveis de impostos, que indica o desmembramento em dois tipos de governo para as regiões brasileiras (Quadro 4). Deixa-se ao leitor interessado a consulta na literatura de referência do modelo-base citada acima.

Ademais, cabe ressaltar duas coisas: as extensões no modelo apresentadas até aqui alteram o volume das variáveis comportamentais, não a estrutura de decisão, e todos os parâmetros de elasticidades de substituição em cada nível de escolha das árvores tecnológicas são retirados da base de dados do GTAP versão 9.⁵⁸

Por fim, o Quadro 5 define os preços relativos dos bens e fatores. As condições de equilíbrio do modelo determinam preços relativos ótimos.

Quadro 5 – Preços relativos de bens e fatores

Notação	Descrição	Parâmetro
p_r^C	Índice de preço do consumo	pc_r
p_r^{GF}	Índice de preço dos gastos públicos federais	pgF_r
p_r^{GR}	Índice de preço dos gastos públicos regionais	pgR_r
p_{ir}^Y	Preço de oferta, bruto de impostos indiretos à produção	py_{ir}
p_{ir}^M	Preço das importações, bruto de imposto às exportações e tarifas	pm_{ir}
p_j^T	Custo marginal de serviços de transportes	pt_j
p_{ir}^f	Preço do fator primário	pf_{fir}

Fonte: Adaptado de Pereira (2011).

3.1.6 Cálculo do Bem-estar e PIB

A *proxy* para verificar os ganhos de bem-estar na economia brasileira em função das simulações previstas neste trabalho foi a medida de variação equivalente, que tem sido comumente utilizada para mensuração de ganhos de bem-estar em modelos aplicados de equilíbrio geral, particularmente pelos trabalhos que usam o PAEG⁵⁹. As mudanças nos níveis de bem-estar auferidas pelo conceito de variação equivalente expressa em termos percentual e monetário, reflete as consequências de diversas mudanças na produção, fluxos comerciais e preços da economia. Elas podem ser calculadas da seguinte forma:

⁵⁸ Ver Aguiar *et al.* (2016).

⁵⁹ Ver Pereira (2011) e Gurgel (2002), principalmente.

$$VE = \frac{(U^f - U^0)}{U^0} C^0, \quad (3.17)$$

em que VE representa a variação equivalente, U^f representa o nível de utilidade final, U^0 retrata o nível de utilidade inicial e C^0 descreve a renda das famílias no equilíbrio inicial. Assim, a medida de variação equivalente reflete a mudança no consumo necessário, a partir de um novo conjunto de preços, para que se mantenha o mesmo nível de utilidade das famílias, aos preços do equilíbrio inicial. Então, mensura-se utilidade em termos de consumo. Obviamente, tem-se aumentos de bem-estar para valores positivos e quedas para valores negativos.

Por isso, a possível elevação do bem-estar em virtude de choques no modelo representará ganhos diretos para as famílias em termos de aumento de renda para consumir mais e, portanto, ganhos de utilidade.

Quanto ao Produto Interno Bruto (PIB), o cálculo no modelo é realizado pela ótica da despesa por meio da conhecida expressão:

$$Y = C + I + G + X - M, \quad (3.18)$$

sendo que Y representa o PIB; C , o consumo privado; I , os investimentos; G , os gastos do governo; X , as exportações; e M , as importações.

3.2 Base de dados

O modelo PAEG Federal utilizou a base de dados regionalizada para a economia brasileira compatível com o GTAP 9.0. A agregação do PAEG 4.0, a mais nova versão do banco de dados, é composta por 19 atividades, 12 regiões (incluídas as 5 grandes regiões brasileiras) e 2 fatores primários, representando o ambiente econômico de 2011, sendo que para cada região há os dados de um único governo para consumo público e receitas de impostos.

Assim sendo, as despesas públicas e as receitas tributárias foram desagregadas em federais e regionais, no intuito de simular o regime federativo de governo no modelo. Este procedimento foi feito com base nos diversos relatórios de finanças públicas de todo o setor governamental para o ano de 2011, divulgados pela Secretaria do Tesouro Nacional (STN) e pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). É importante observar que a

desagregação manteve um nível regional de governo no sentido de as informações para estados e municípios dentro de cada grande região estarem agregadas⁶⁰.

Os impostos, subsídios e tarifas para o Brasil nas matrizes regionais seguiram o padrão exposto na Quadro 4, desagregados pelo tributo específico que compõe cada categoria com as seguintes especificações, revistas e ampliadas por Pereira (2011)⁶¹:

- a) Imposto sobre o produto: contribuições sociais, contribuições econômicas e demais receitas e subsídios sobre atividades;
- b) Imposto sobre os fatores de produção: IRPF, IRPJ, IOF, IPTU e ITR;
- c) Imposto sobre insumos intermediários domésticos: ICMS, IPI, ISS e outros impostos nacionais;
- d) Imposto sobre insumos intermediários importados: II, IPI (vinculado às importações);
- e) Imposto sobre o consumo doméstico: ICMS, IPI, ISS e outros impostos nacionais;
- f) Imposto sobre o consumo importado: II, IPI (vinculado às importações);
- g) Subsídios à exportação; e
- h) Tarifas à importação.

No Quadro 6 consta a distribuição de tributos por esfera de governo conforme praticado atualmente no Brasil.

Quadro 6 – Distribuição de tributos por esferas de governo

Esfera de Governo	Descrição do Tributo
Central	IR; ITR; IPI; II; IE; IOF; Contribuições Sociais e Econômicas*
Regional	ICMS; IPVA; ITCMD; IPTU; ISS e ITBI**

Fonte: Elaborado pelo autor.

* Imposto de Renda, Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural, Imposto sobre Produtos Industrializados, Imposto de Importação, Imposto de Exportação, e Imposto sobre Operações de Crédito, Câmbio e Seguros.

** Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços, Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores, Imposto de Transmissão *Causa Mortis* e Doação, Imposto Predial e Territorial Urbano, Imposto sobre Serviço de Qualquer Natureza e Imposto de Transmissão de Bens Imóveis *Inter-Vivos*.

Além disso, a fim de se atingir o primeiro objetivo específico enunciado na introdução, foram incluídas na base de dados variáveis de transferências de renda entre os agentes do

⁶⁰ Os trabalhos de Palermo et al. (2013) e Porsse (2008) utilizam o mesmo procedimento de agrupamento dos dados dos estados e municípios num mesmo agente, também chamando-o de governo regional na matriz de contabilidade social.

⁶¹ A metodologia completa da forma de obtenção das alíquotas dos impostos regionalizados encontra-se em Pereira (2011).

sistema econômico da matriz, tornando-a tipicamente uma Matriz de Contabilidade Social⁶², compatível com as informações agregadas oficiais das Contas Econômicas Integradas publicadas pelo IBGE com vistas a refinar o padrão de gasto dos governos e tornar a modelagem mais realista. A Tabela 1 abaixo traz a matriz resumida para o Brasil.

Logo, os exercícios de simulação deste trabalho assumem uma matriz de dados de contabilidade social regionalizada, que leva em consideração um conjunto coerente de relações de todos os agentes representativos e setores econômicos selecionados, capturando a interdependência, os fluxos de renda e as transações entre eles, com todos os efeitos endógenos na economia, por meio das alterações de preços relativos do mercado de bens e fatores.

O código padrão do modelo PAEG, escrito em MPSGE, também sofreu modificações com o objetivo de adaptá-lo aos novos dados e aos choques requeridos⁶³. O *Mathematical Programming System for General Equilibrium* (MPSGE), desenvolvido por Thomas Rutherford (Rutherford, 1999), é uma linguagem de programação desenvolvida para solucionar modelos econômicos de equilíbrio do tipo Arrow-Debreu. O MPSGE, usando como interface a linguagem de programação do GAMS, permite ainda o acesso e a modificação tanto da base de dados quanto do modelo básico do GTAP, de acordo com os propósitos da pesquisa⁶⁴.

⁶² Para uma revisão de conceitos relacionado a Matrizes de Contabilidade Social, ver Gianetti e Figueiredo (2016), Burkowski (2015), Feijó (2013), Pyatt (1999), entre muitos outros.

⁶³ A matriz de dados completa e o código em GAMS do modelo PAEG Federal estão disponíveis para consulta.

⁶⁴ Com o objetivo de facilitar a formulação e a solução de modelos computáveis de equilíbrio geral, o MPSGE elabora-os como um problema de complementariedade mista (*mixed complementary problem* – MCP, Rutherford, 1995).

Tabela 1 – Matriz de Contabilidade Social resumida para o Brasil

MCS BRASIL PAEG FED 2011					2,2					3,1					
					NOR	NDE	COE	SDE	SUL	NOR	NDE	COE	SDE	SUL	
Conta de produção	1	setores	1.1... 1.19	NOR						104.321.510,43	690.954,24	1.880.283,19	15.670.746,53	4.961.758,75	
				NDE						1.622.829,77	283.796.195,13	1.724.795,25	13.606.029,98	4.641.312,37	
				COE						420.773,30	931.283,53	174.349.776,84	9.431.578,72	9.926.376,03	
				SDE						7.603.078,64	17.128.833,96	8.568.923,79	961.131.444,49	53.600.304,08	
				SUL						9.007.797,14	17.384.623,78	10.168.343,60	109.475.809,53	331.113.295,16	
Conta de fatores	2	trabalho	2,1	NOR											
		capital	2,2	NOR											
Conta corrente	3	famílias	3,1	NOR	137.104.827,18					89.645.617,44					
				NDE		295.454.706,21					220.458.468,89				
		COE			180.325.538,33					139.623.580,05					
		SDE				970.988.185,57				825.868.099,76					
governo regional	3,2	NOR	s/ produto s/ atividade							11.245.926,53					
				NDE							26.617.278,02				
				COE								17.738.386,38			
SDE	s/ produto s/ atividade											130.770.000,33			
		SUL											40.780.243,20		
governo central	3,3	s/ produto s/ atividade								41.418.428,37	107.944.130,54	102.918.061,25	539.541.700,20	170.985.857,55	
Conta capital	4	poupança/investimento	NOR							69.171.763,78					
				NDE							148.739.586,17				
Conta externa	5	importação/exportação	COE									58.542.245,70			
			SDE										416.605.495,50		
SUL													304.054.248,43		
TOTAL					137.104.827,18	295.454.706,21	180.325.538,33	970.988.185,57	414.536.143,60	346.926.610,27	847.014.001,66	534.820.035,79	3.151.359.277,32	1.304.064.632,38	

Continua

Tabela 1 – Matriz de Contabilidade Social resumida para o Brasil

MCS BRASIL PAEG FED 2011					3,2					3,3	
					NOR	NDE	COE	SDE	SUL		
Conta de produção	1	setores	1.1... 1.19	NOR	24.480.555,60	162.142,43	441.235,72	3.677.367,98	1.164.348,66	12.582.767,32	
				NDE	380.820,55	66.596.893,63	404.748,22	3.192.852,29	1.089.151,27	30.132.588,21	
				COE	98.740,56	218.539,19	40.913.704,06	2.213.256,75	2.329.368,12	19.246.320,80	
				SDE	1.784.172,69	4.019.529,34	2.010.822,26	225.543.434,58	12.578.088,82	103.408.147,31	
				SUL	2.113.810,26	4.079.554,13	2.386.149,32	25.690.086,64	77.700.537,48	47.079.818,58	
Conta de fatores	2	trabalho	2,1	NOR							
				NDE							
		capital	2,2	COE							
				SDE							
Conta corrente	3	famílias	3,1	NOR	9.404.216,57					46.328.312,87	
				NDE		23.058.078,28				113.617.146,01	
				COE			14.551.905,66			71.722.540,52	
				SDE				86.073.961,68		424.236.065,56	
				SUL					35.713.291,44	176.021.481,42	
	governo regional	3,2	NOR	s/ produto s/ atividade	10.357.561,21					52.388.724,98	
					NDE		24.961.636,65				142.739.871,17
					COE			15.809.682,05			28.702.441,20
					SDE				97.080.573,23		133.293.182,53
					SUL					38.368.219,70	52.565.503,61
governo central	3,3	s/ produto s/ atividade	1.345.123,59	2.366.301,74	1.344.658,27	14.283.210,05	2.967.024,79	7.686.373,16			
Conta capital	4	poupança/investimento	NOR	30.825.893,17							
			NDE		85.926.223,56						
			COE			3.988.214,65					
			SDE				- 10.039.082,58				
SUL					7.621.041,52		- 277.821.738,92				
Conta externa	5	importação/exportação		982.026,67	692.324,10	1.502.591,10	12.423.284,15	2.269.604,44	7.513.685,28		
TOTAL					81.772.920,85	212.081.223,05	83.353.711,32	460.138.944,77	181.800.676,23	1.191.443.231,58	

Continua

Tabela 1 – Matriz de Contabilidade Social resumida para o Brasil

MCS BRASIL PAEG FED 2011					4					5	TOTAL	
					NOR	NDE	COE	SDE	SUL			
Conta de produção	1	setores	1.1... 1.19		NOR	31.566.471,60	183.746,57	500.026,73	4.167.346,80	1.319.488,47	29.500.556,41	324.170.512,81
					NDE	323.615,00	77.888.288,18	343.948,34	3.398.772,35	925.542,73	39.735.666,37	782.928.164,11
					COE	111.896,92	247.657,73	52.996.409,05	2.508.154,88	2.639.737,12	43.336.568,81	547.489.298,14
					SDE	2.021.807,58	4.555.098,33	2.278.747,67	382.804.282,31	14.254.014,97	325.047.198,10	3.521.219.703,12
					SUL	2.395.457,96	4.623.120,93	2.704.083,95	29.113.077,89	130.482.254,19	77.129.401,57	1.371.941.388,83
Conta de fatores	2	trabalho	2,1		NOR						62.527.035,01	
					NDE							189.712.254,54
		capital	2,2		COE							125.611.353,50
					SDE							826.536.108,30
SUL									327.803.405,18			
Conta corrente	3	famílias	3,1		NOR					1.916.601,21	346.926.610,27	
					NDE						4.713.347,74	847.014.001,66
					COE						2.985.117,73	534.820.035,79
					SDE						17.656.856,45	3.151.359.277,32
	SUL						7.326.076,87	1.304.064.632,38				
	governo regional	3,2	NOR	s/ produto	4.623,20						81.772.920,85	
			NDE	s/ atividade		28.369,68					212.081.223,05	
COE			s/ produto			241.245,93				83.353.711,32		
SDE	s/ atividade					2.025.553,63			460.138.944,77			
		SUL	s/ produto					4.763.348,22	181.800.676,23			
governo central	3,3	s/ produto	4.300,54	26.389,69	224.408,76	1.884.185,05	4.430.901,93		1.191.443.231,58			
Conta capital	4	poupança/investimento		NOR							- 231.297.716,62	
				NDE								232.061.467,22
				COE								62.530.460,42
				SDE								406.566.412,80
				SUL								311.675.289,96
Conta externa	5	importação/exportação			21.156,59	129.824,69	290.983,56	2.773.325,84	10.334.248,22		495.873.756,56	
TOTAL					36.449.329,40	87.682.495,80	59.579.853,99	428.674.698,74	169.149.535,85	495.873.756,56	19.750.533.559,99	

Fonte: Dados PAEG, IBGE e STN.

Conclusão

3.3 Exercícios de Simulação

Procurou-se construir cenários que permitissem testar de forma satisfatória e consistente a hipótese da pesquisa de que, com a presença das três condições específicas para a existência do federalismo *market-preserving* (FMP), o produto final da economia brasileira e o bem-estar dos consumidores serão maiores do que em qualquer outra situação.

Considerando que atualmente, como sugerido na seção introdutória, a situação real do Brasil é de centralização tributária, restrição orçamentária frouxa e algum grau de mobilidade de fatores, foram definidos dois níveis representativos de intensidade para cada uma das três condições a serem implementadas. Logo, têm-se 8 combinações possíveis de cenários, sendo que o último deles é o FMP. Decidiu-se por somente dois níveis de intensidade para não aumentar demasiadamente o número de cenários possíveis. No caso de três níveis para cada condição, por exemplo, ter-se-iam 27 cenários possíveis. Como será visto, os testes com mais níveis não alteraram a direção e as evidências dos resultados.

Porém, antes de apresentar os achados desses 8 cenários na seção de resultados, procurou-se mostrar, à guisa de introdução e como cumprimento do segundo objetivo específico descrito na primeira seção, os impactos de cada condição isoladamente sem a ativação das demais simultaneamente, a fim de auxiliar na interpretação dos resultados principais, esses com as três condições implementadas concomitantemente em diferentes graus, como é exigido no teste de hipótese da teoria.

Especificamente no caso do modelo 3 (Quadro 7 abaixo), que consiste na implementação da mobilidade de fatores isoladamente, como não se trata de um choque, mas somente de alteração da regra de fechamento, espera-se variação nula. Optou-se, mesmo assim, por “simular” como validação da existência do equilíbrio do modelo.

Além do mais, executou-se uma análise de sensibilidade na elasticidade de substituição da demanda dos governos regionais com o objetivo de verificar se isso afetava os resultados, a partir da sugestão teórica do teorema de Oates de que descentralizar aumenta as chances de ocorrer o “*preference matching*” e, logo, a elevação da eficiência alocativa. Para tanto, foi suficiente realizar tais choques somente nos cenários principais 1 e 8, que são exatamente opostos em relação ao teste da hipótese teórica deste trabalho para o Brasil e, portanto, representativos do conjunto total dos cenários principais.

E ainda, foram feitos os testes de intensidade citados logo acima a fim de determinar o limite superior e inferior razoáveis para cada uma das três condições usadas nos cenários

principais⁶⁵. Novamente, pelo mesmo motivo anterior, foram feitos testes em dois casos “extremos”, na base de referência dos cenários 1 e 8.

O Quadro 7 resume essas simulações ditas auxiliares que foram denominadas “modelos” com o intuito de diferenciá-las dos 8 cenários ditos principais, que serão detalhados logo abaixo:

Quadro 7 – Simulações auxiliares

Implementação de cada condição do FMP isoladamente
<i>Modelo 1</i> : Descentralização Fiscal (DF)
<i>Modelo 2</i> : Restrição Orçamentária (RO)
<i>Modelo 3</i> : Mobilidade de Fatores (MF)
Análise de sensibilidade da elasticidade da demanda dos governos regionais
<i>Modelo 4 (Cenário Principal – CP 1)</i> : $\sigma = 0$; $\sigma = 1$; $\sigma = 4$; $\sigma = 8$
<i>Modelo 5 (Cenário Principal – CP 8)</i> : $\sigma = 0$; $\sigma = 1$; $\sigma = 4$; $\sigma = 8$
Testes para definição de limite superior e inferior de cada condição do FMP
<i>Modelo 6 (CP 1)</i> : DF vigente DF baixa* DF moderada** DF acentuada***
<i>Modelo 7 (CP 8)</i> : DF vigente DF baixa* DF moderada** DF acentuada***
<i>Modelo 8 (CP 1)</i> : RO déficit 3,2% RO déficit 1,6% RO superávit 1,6% RO superávit 3,2%
<i>Modelo 9 (CP 8)</i> : RO déficit 3,2% RO déficit 1,6% RO superávit 1,6% RO superávit 3,2%
<i>Modelo 10 (CP 1)</i> : Sem MF com MF imperfeita com MF perfeita ⁶⁶
<i>Modelo 11 (CP 8)</i> : Sem MF com MF imperfeita com MF perfeita

Fonte: Elaborado pelo autor.

*União com 40% e gov. regionais com 60% dos impostos; redução de 33 pp. das transferências daquele para estes.

** União com 30% e g. regionais com 70% dos impostos; redução de 50 pp. das transferências daquele para estes.

***União com 20% e g. regionais com 80% dos impostos; redução de 66 pp. das transferências daquele para estes.

Quanto aos cenários principais, eles seguem descritos no Quadro 8. Para a descentralização fiscal no nível 1 simplesmente manteve-se a distribuição atual ou vigente de arrecadação tributária e transferências entre esferas governos presentes na base de dados (nível denominado “baixo”). E o que se tem é uma participação de 52% do governo central e, por

⁶⁵ Vale destacar que para as condições de descentralização fiscal e restrição orçamentária mais níveis poderiam ser definidos. Mas para mobilidade de fatores somente os três mencionados no Quadro 7, que são os possíveis dentro do PAEG.

⁶⁶ No PAEG a mobilidade perfeita tem a mesma característica da mobilidade imperfeita, exceto pelo fato de que na primeira considera-se o ajustamento via resposta à variação real no preço dos fatores, ou seja, relativo a variação no preço de bens e serviços.

consequente, de 48% dos governos regionais no total de tributos, e 40% em média das receitas totais dos governos regionais são provenientes de transferências recebidas da União.

Para o nível 2 implementou-se efetivamente descentralização fiscal (nível denominado “alto”): definiu-se que a participação nos tributos do governo federal (GF) passaria ser de 30% e dos governos regionais (GRs) 70%, tendo como referência e mesma fatia de divisão da demanda final do setor público na base dados. Além disso, reduziu-se em 50 p.p. o volume de transferências intergovernamentais do GF para os GRs, o que significaria uma queda para 20% em média da participação dessas receitas no total regional.

Para a restrição orçamentária, os níveis de resultado fiscal obtidos via simulações materializam as reações dos governos regionais às condições de incentivos institucionais comentadas na seção anterior: regras orçamentárias críveis, baixa probabilidade de resgastes financeiros, condições políticas etc. Sendo assim, restrição orçamentária frouxa consistiu numa permissão para que os governos regionais incorressem em déficits fiscais da ordem de 1,6% do PIB e restrição orçamentária rígida correspondendo à obrigação de entregarem superávit de 1,6% do PIB. Dentro do modelo construído, isso seria equivalente a um aumento e redução de 10% do tamanho desses governos na economia, respectivamente, via transferências ou recebimentos de recursos para ou das famílias⁶⁷.

Quadro 8 – Graus de intensidade das condições a serem simuladas

Descentralização Fiscal (DF)

1- Baixa: sem alteração na distribuição orçamentária entre esferas de governo.

2- Alta: GF 30% e GRs 70% dos impostos e redução em 50 p.p. das transf. do GF aos GRs.

Restrição Orçamentária (RO)

1- Frouxa: aumento de 10% dos GRs na economia (equivalente a déficit de 1,6% do PIB).

2- Rígida: redução de 10% dos GRs na economia (equivalente a superávit de 1,6% do PIB).

Mobilidade de Fatores (MF)

1- Intra-regional: mobilidade padrão PAEG (entre setores somente dentro da região).

2- Inter-regional: mobilidade entre regiões brasileiras via preços nominais.

Fonte: Elaborado pelo autor.

* governo federal (GF) e governos regionais (GRs).

** Lembrando que “se tomou este artifício como uma estimativa das mudanças (simuladas) nas necessidades de financiamento dos governos e, por conseguinte, das variações exigidas na tributação e/ou compra/venda de títulos junto as famílias. ”

⁶⁷ Considerando que a participação dos governos regionais no PIB é de 16% na base de dados.

Por fim, a mobilidade de fatores no nível 1 considerou a mobilidade no qual as famílias após os choques podem alocar capital e trabalho, considerando variações reais nos seus preços, somente entre setores da economia dentro da sua própria região, não podendo, portanto, migrar de região (nível denominado “intra-regional”).

Por outro lado, no nível 2 (denominado “inter-regional”) retira-se essa restrição, permitindo a migração de capital e trabalho entre setores e regiões, embora com ajustamento via variações nos preços nominais desses fatores (deslocando-se até que as remunerações nominais se igualem entre regiões), isto é, não são relativas as variações nos preços dos bens e serviços da economia.

Quanto às suposições acerca da mobilidade, salienta-se que as restrições na migração de fatores aqui considerados entre as regiões brasileiras procuram captar basicamente restrições de cunho familiar, cultural, geográfico, tecnológico e financeiro, embora não havendo, no mundo real, empecilhos legais para a livre mobilidade de fatores no território nacional sob um regime federal de governo. Ressalta-se que a possibilidade de mobilidade de fatores dentro do território nacional é uma das características marcantes de todo sistema federativo.

O Quadro 9 apresenta a ordem e o tipo de cada um dos cenários principais que serão usados como referência para apresentação dos resultados e realização do terceiro objetivo específico formulado na introdução.

Quadro 9 – Cenários principais simulados

Cenários	Descentralização Fiscal	Restrição Orçamentária	Mobilidade de Fatores
1	baixa	frouxa	intra-regional
2	baixa	rígida	intra-regional
3	alta	frouxa	intra-regional
4	alta	rígida	intra-regional
5	baixa	frouxa	inter-regional
6	baixa	rígida	inter-regional
7	alta	frouxa	inter-regional
8*	alta	rígida	inter-regional

Fonte: Elaborado pelo autor.

* Cenário que simula o mais alto grau do federalismo fiscal *market-preserving* neste trabalho.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção apresenta-se os resultados e as análises dos exercícios de simulação descritos anteriormente centrados especialmente na verificação da hipótese principal do trabalho de que a adoção do federalismo fiscal *market-preserving* no Brasil aumenta a sua performance econômica.

Porém, antes disso, mostra-se rapidamente algumas informações da base de dados que ajudam na compreensão dos resultados. Pela Tabela 2, por exemplo, percebe-se que os governos regionais gastam no agregado uma porcentagem maior em bens e serviços vis-à-vis governo federal: 56% e 14%, respectivamente. O dispêndio das famílias nesse mesmo item sobe a 42%. Em nível regional, famílias e unidades subnacionais exibem participação sempre maior do que a da União, com o Sudeste apresentando a maior fatia nos três casos, em função da maior arrecadação tributária e renda de fatores, devido ao volume da atividade econômica.

Tabela 2 – Composição dos gastos dos Governos Regionais, Federal e Famílias (2011)

		Governo Regional	Governo Federal	Famílias
Demanda de bens e serviços	NOR	3%	1%	2%
	NDE	8%	2%	6%
	COE	5%	1%	4%
	SDE	27%	7%	20%
	SUL	12%	3%	9%
	Total	56%	14%	42%
Transferências para as famílias	NOR	1%	3%	2%
	NDE	3%	8%	4%
	COE	2%	5%	3%
	SDE	10%	29%	16%
	SUL	4%	12%	7%
	Total	19%	57%	31%
Transferências para governos regionais	NOR	1%	3%	0%
	NDE	3%	10%	1%
	COE	2%	2%	0%
	SDE	11%	9%	3%
	SUL	4%	3%	1%
	Total	21%	27%	4%
Transferências para governo federal		2%	1%	19%
Importação		2%	1%	4%
TOTAL		100%	100%	100%

Fonte: Dados da pesquisa.

Para despesas de transferências às famílias (benefícios sociais e outros) no agregado a situação se inverte: a maior parte dos dispêndios do governo federal é revertido para esse item (57%), enquanto governos regionais desembolsam “apenas” 19% e as famílias 31% (fluxo de renda dentro do setor privado). O governo federal também gasta mais em todas as regiões com esse item vis-à-vis governo regional e famílias, sendo que mais uma vez o Sudeste detém a maior participação.

Quanto às transferências para os governos regionais, os próprios governos regionais despendem 21% do total com eles mesmos (transferências dos estados para os municípios) e a União com 27%. As famílias gastam pouco mais de 4%. O dado relevante aqui é que o governo regional (ou os governos estaduais e municipais) do Nordeste é o que mais recebe recursos do governo federal (em termos de proporção dos gastos totais deste último) e o Norte recebe mais que o Centro-oeste e o mesmo volume que o Sul.

Os dois últimos itens de despesa considerados (transferências para o governo federal e importações) não tem relevância para esses três agentes econômicos, exceto as transferências de recursos das famílias para o governo federal que alcançam um patamar de 19%, sendo que regionalmente tem-se 15%, 15%, 22%, 20%, 17% para Norte, Nordeste, Centro-oeste, Sudeste e Sul, respectivamente. Dado o tamanho da sua economia (a segunda maior e bem acima das outras três) o Sul transfere relativamente menos à União do que as demais regiões.

No que diz respeito a Tabela 3 a seguir, a primeira coisa a se salientar é que a maior parte da renda dos governos regionais do Norte e Nordeste advém das transferências do governo federal (64% e 67%, respectivamente). Ao contrário, as regiões Centro-oeste, Sudeste e Sul obtêm a maior parte de suas receitas de impostos (46%, 49% e 47%, respectivamente). Esse fato é consequência direta dos propósitos redistributivos das transferências constitucionais da União em favor de estados e municípios do Norte e Nordeste a fim de, em tese, minorar as históricas desigualdades de renda regional. Fica óbvio e, por definição, que os impostos arrecadados nas regiões “sulistas” financiam os custos dessas políticas equalizadoras.

Nesse sentido, observa-se também que a transferência recebida dos governos regionais deles próprios (estados para municípios) naturalmente “perdem” o caráter redistributivo, já que esta transferência é, por natureza, “intra-regional”, ou seja, não pode ser repassada para municípios fora da jurisdição do seu estado de origem (Norte: 13%; Nordeste: 12%; Centro-Oeste: 19%; Sudeste: 21%; e Sul: 21%).

Quanto a composição da renda das famílias, ela possui uma proporção fixa de distribuição de origem entre as regiões devido as características do banco de dados utilizado. Contudo, um comentário deve ser feito aqui: a renda obtida com capital e trabalho na produção

tem a maior participação no total (57%). Isso implica em duas coisas: as regiões com economias relativamente maiores evidentemente recebem um orçamento maior e uma elevação de renda das famílias tem impactos positivos significativos no orçamento federal via transferências e pagamento de impostos daquelas para este, como visto na tabela anterior.

Tabela 3 – Composição de renda dos Governos Regionais, Federal e Famílias (2011)

		Governo Federal					Impostos	Governo Regional					Outros	Total
Governo Regional	NOR	64%					23%	13%					0%	100%
	NDE	67%					21%	12%					0%	100%
	COE	34%					46%	19%					0%	100%
	SDE	29%					49%	21%					0%	100%
	SUL	29%					47%	21%					3%	100%
		Governo Federal					Fatores de produção	Famílias					Outros	Total
Famílias	NOR	13%					57%	26%					4%	100%
	NDE	13%					57%	26%					4%	100%
	COE	13%					57%	26%					4%	100%
	SDE	13%					57%	26%					4%	100%
	SUL	13%					57%	26%					4%	100%
	Impostos					Famílias					Outros	Total		
Governo Federal	NOR	NDE	COE	SDE	SUL	NOR	NDE	COE	SDE	SUL				
	1%	3%	5%	26%	7%	3%	8%	5%	28%	12%	3%	100%		

Fonte: dados da pesquisa.

Por fim, atentando-se para a composição da renda do governo federal, tanto em termos de impostos como de repasses das famílias (pagamento de juros, por exemplo), confirma-se a seguinte ordem de importância de participação em termos regionais: Sudeste, Sul, Centro-oeste, Nordeste e Norte.

4.1 Análise das Simulações Auxiliares

Inicialmente, para se ter uma ideia das tendências dos impactos gerados no PIB e bem-estar da economia brasileira das três condições do federalismo *market-preserving*, simulou-se cada uma delas isoladamente (mantendo as demais constantes) no modelo base construído para o PAEG Federal, conforme apresentado na seção anterior (denominados modelos 1, 2 e 3).

No entanto, na Tabela 4 mostra-se apenas os resultados para descentralização fiscal alta e restrição orçamentária rígida porque a implementação de mobilidade inter-regional, na verdade, como foi destacado antes, é apenas uma alteração na regra de fechamento e não

exatamente choque no modelo. Portanto, se não estiver acompanhado de um choque de fato, espera-se variação nula. Isso foi exatamente o que ocorreu para o modelo 3: as variações de PIB e bem-estar foram zero em todas as regiões e, logo, não foram apresentadas.

Além disso, todas as variações das demais regiões não brasileiras na Tabela 4 foram zero ou próximas disso, e assim se repetiu em todas as simulações realizadas neste trabalho. Diante disso, decidiu-se suprimir esses resultados das próximas tabelas⁶⁸.

De qualquer forma, esse era um resultado previsível já que os choques implementados estão diretamente relacionados com os governos regionais dentro do Brasil, entidades que têm pouca transação em termos de atividade econômica com o setor externo, como visto nas Tabelas 2 e 3. Mesmo assim, numa análise sob a estrutura de um modelo econômico de equilíbrio geral computável, isso quer dizer também que o rearranjo de preços após os choques não afetou significativamente setores ou a composição de demanda dos agentes de tal modo a implicar significativa variação no comércio internacional da economia brasileira.

Tabela 4 – Variações no Bem-estar e PIB das regiões selecionadas por condição do FMP

Regiões	Modelo 1				Modelo 2			
	Descentralização Fiscal				Restrição Orçamentária			
	Bem-estar		PIB		Bem-estar		PIB	
	%	R\$ mi	%	R\$ mi	%	R\$ mi	%	R\$ mi
NOR	-1,550	-1.900	-0,031	-64	2,225	2.726	0,003	6
NDE	-1,424	-4.416	-0,026	-127	2,207	6.847	0,001	4
COE	-1,318	-2.635	-0,004	-13	2,219	4.434	0,002	7
SDE	-1,357	-15.643	-0,009	-174	2,206	25.424	0,002	33
SUL	-1,202	-4.909	0,054	429	2,193	8.953	0,000	2
BRA	-1,345	-29.503	0,001	51	2,206	48.384	0,001	52
RMS	0,001	7	0,000	-3	0,000	-2	0,000	0
USA	0,000	7	0,000	-6	0,000	-2	0,000	0
RNF	0,000	0	0,000	-2	0,000	0	0,000	0
ROA	0,000	2	0,000	-2	0,000	-2	0,000	0
EUR	0,000	14	0,000	-13	0,000	-5	0,000	-2
CHN	0,000	2	0,000	-5	0,000	-2	0,000	-1
ROW	0,000	-7	0,000	-8	0,000	-5	0,000	-2

Fonte: Dados da pesquisa.

Dito isto, observa-se que a implantação de descentralização fiscal “unilateralmente” produz perda de bem-estar em todas as regiões brasileiras e para o Brasil como um todo, e variação positiva do PIB no agregado, puxado exclusivamente pelo bom desempenho da região

⁶⁸ Também por não serem o foco deste trabalho e por economia de espaço.

Sul (alta de 0,05%). As demais regiões apresentam variações negativas. Isso parece confirmar que, nas condições atuais, retirar recursos do governo federal piora a situação das famílias, já que aquele mantém um sistema volumoso de transferências financeiras para estas últimas.

Por outro lado, fazer com que os governos regionais enfrentem restrição orçamentária rígida, mas sem realizar descentralização fiscal e com mobilidade de fatores restrita (variando somente entre setores de uma mesma região), aumenta o bem-estar geral e regionalmente em aproximadamente 2,2%. Em termos de PIB, todas as variações são também positivas, embora pequenas, mas sinalizam para um ganho de eficiência na economia⁶⁹.

Isso é um primeiro indício da importância da realização de descentralização fiscal (em termos de PIB agregado) e restrição orçamentária rígida como condições necessárias, embora não suficientes (porque os resultados ainda são modestos) para melhorar a eficiência econômica no Brasil. Essa discussão será retomada e aprofundada mais adiante.

Logo em seguida, um segundo conjunto de resultados expostos nas Tabelas 5 e 6 ajuda a definir um elemento da estrutura do cenário base do modelo para todos os outros experimentos que vêm a seguir: foram feitos testes de sensibilidade na elasticidade de demanda de insumos pelos governos regionais para oferta de seus serviços públicos. Os valores escolhidos para a elasticidade de substituição (σ) variaram de 0 a 8 (de acordo com informações do Quadro 7, modelos 4 e 5)⁷⁰. O objetivo era verificar se há algum indicativo da suposta flexibilidade desses governos em atender de forma mais satisfatória as preferências dos contribuintes por estarem mais próximos deles.

Para tanto foi suficiente realizar tais testes somente nos cenários principais 1 e 8, que são exatamente opostos em relação ao teste da hipótese deste trabalho, portanto, representativos do conjunto total de cenários⁷¹. Sem entrar nos detalhes, nesse momento, acerca das diferenças dos resultados em função dos cenários principais distintos, nota-se que a influência da elasticidade é quase nula, não captando o efeito mencionado acima. Somente dentro do cenário principal 8 percebe-se uma ligeira melhora no PIB em aproximadamente 1 milhão de reais regionalmente e no agregado quando passa-se para $\sigma = 4$ e para $\sigma = 8$.

⁶⁹ É válido mencionar que as diferenças de magnitudes nas variações de bem-estar e PIB aqui e nos demais resultados se referem as diferenças conceituais e de construção da Matriz de Insumo Produto (MIP) e da Matriz de Contabilidade Social (MCS). Da primeira se extrai o valor do PIB e da segunda, que tem maior volume por considerar transferências de renda entre os agentes, o bem-estar. Esse fato também vai afetar as diferenças nas direções dos resultados em alguns cenários, especialmente os da próxima subseção.

⁷⁰ $\sigma = 0$ indica uma função de produção Leontief.

⁷¹ Como visto: cenário 1 sem descentralização fiscal, restrição orçamentária frouxa, restrição na mobilidade. E cenário 8 é exatamente o FMP (com descentralização fiscal alta, restrição orçamentária rígida e mobilidade inter-regional de fatores).

Dessa maneira, como os resultados estão bem próximos, optou-se nos experimentos principais deste trabalho pela elasticidade de substituição dos governos regionais igual a 1, por sua conhecida conveniência⁷².

Tabela 5 – Variações no Bem-estar e no PIB devido as alterações na elasticidade da demanda do governo regional (σ), Cenário Principal 1

Modelo 4								
Cenário Principal 1 (DF vigente, RO frouxa e MF intra-regional)								
Regiões	$\sigma = 0$				$\sigma = 1$			
	Bem-estar		PIB		Bem-estar		PIB	
	%	R\$ mi	%	R\$ mi	%	R\$ mi	%	R\$ mi
NOR	-2,225	-2.726	-0,003	-6	-2,225	-2.726	-0,003	-6
NDE	-2,207	-6.847	-0,001	-4	-2,207	-6.847	-0,001	-4
COE	-2,219	-4.434	-0,002	-6	-2,219	-4.434	-0,002	-6
SDE	-2,206	-25.424	-0,002	-33	-2,206	-25.424	-0,002	-33
SUL	-2,193	-8.953	0,000	-2	-2,193	-8.953	0,000	-2
BRA	-2,206	-48.384	-0,001	-51	-2,206	-48.384	-0,001	-51
Regiões	$\sigma = 4$				$\sigma = 8$			
	Bem-estar		PIB		Bem-estar		PIB	
	%	R\$ mi	%	R\$ mi	%	R\$ mi	%	R\$ mi
NOR	-2,225	-2.726	-0,003	-6	-2,225	-2.726	-0,003	-6
NDE	-2,207	-6.847	-0,001	-4	-2,207	-6.847	-0,001	-4
COE	-2,219	-4.434	-0,002	-6	-2,219	-4.434	-0,002	-6
SDE	-2,206	-25.424	-0,002	-33	-2,206	-25.424	-0,002	-33
SUL	-2,193	-8.953	0,000	-2	-2,193	-8.953	0,000	-2
BRA	-2,206	-48.384	-0,001	-52	-2,206	-48.384	-0,001	-52

Fonte: Dados da pesquisa.

As Tabelas 7, 8, 9, 10 e 11 que vem a seguir apresentam as variações no PIB e no bem-estar para quatro níveis de descentralização fiscal e restrição orçamentária e três para mobilidade de fatores. O propósito foi mostrar a tendência (ou se há reversão de tendência) dos resultados para cada direção de intensidade, com o intuito de escolher, com razoável segurança, o limite superior e inferior para cada condição a serem usados na análise conjunta das combinações possíveis, conforme apresentado na seção três. Novamente, pelo mesmo motivo anterior, foram feitos testes em dois casos “extremos” na base de referência dos cenários 1 e 8.

A Tabela 7 e 8 mostram que, no agregado, tanto no cenário principal 1 (com restrição orçamentária frouxa e mobilidade de fatores intra-regional – modelo 6) como no cenário

⁷² Configurando numa função de produção do tipo *Cobb-Douglas* para os bens públicos regionais, medindo, portanto, a propensão dos governos em alterar o uso dos insumos de forma constante e igual a 1, dada uma variação percentual na razão entre o produto marginal desses insumos após os choques no modelo.

principal 8 (com restrição orçamentária rígida e com mobilidade de fatores inter-regional – modelo 7), a performance econômica e o bem-estar melhoram a medida que se intensifica a descentralização, a ponto de, no caso do cenário principal 1, o grau acentuado de descentralização, mesmo sem estar acompanhada da implementação das outras duas condições, reverter o quadro de perdas no PIB. Não obstante, o importante aqui é checar que não há mudança na direção nos resultados, o que efetivamente ocorre, inclusive regionalmente. Mesmo que haja diferença de comportamento⁷³, não há alteração na direção dos resultados por região brasileira a medida que se impõem maiores níveis de descentralização fiscal.

Tabela 6 – Variações no Bem-estar e no PIB devido as alterações da elasticidade demanda do governo regional (σ), Cenário Principal 8

Modelo 5								
Cenário Principal 8 (DF moderada, RO rígida e MF inter-regional imperfeita)								
Regiões	$\sigma = 0$				$\sigma = 1$			
	Bem-estar		PIB		Bem-estar		PIB	
	%	R\$ mi	%	R\$ mi	%	R\$ mi	%	R\$ mi
NOR	1,443	1.767	-0,577	-1.199	1,443	1.767	-0,577	-1.199
NDE	2,060	6.391	-0,399	-1.917	2,060	6.391	-0,399	-1.917
COE	2,873	5.740	0,059	191	2,873	5.740	0,059	191
SDE	2,702	31.138	-0,022	-413	2,702	31.136	-0,022	-413
SUL	4,172	17.033	0,477	3.800	4,172	17.033	0,477	3.800
BRA	2,830	62.069	0,012	463	2,830	62.066	0,012	463
Regiões	$\sigma = 4$				$\sigma = 8$			
	Bem-estar		PIB		Bem-estar		PIB	
	%	R\$ mi	%	R\$ mi	%	R\$ mi	%	R\$ mi
NOR	1,443	1.767	-0,576	-1.199	1,443	1.769	-0,576	-1.198
NDE	2,060	6.391	-0,399	-1.916	2,060	6.391	-0,398	-1.916
COE	2,873	5.742	0,059	192	2,873	5.742	0,060	193
SDE	2,702	31.136	-0,022	-414	2,702	31.136	-0,022	-415
SUL	4,172	17.033	0,477	3.801	4,172	17.033	0,477	3.802
BRA	2,830	62.069	0,012	464	2,830	62.071	0,013	465

Fonte: Dados da pesquisa.

Por isto, como não há mudança de direção nos resultados para os quatros níveis, optou-se nos cenários principais pelo uso do nível “descentralização fiscal vigente ou atual” e com “descentralização fiscal moderada”, que nos Quadros 8 e 9 da seção anterior foram denominados “baixo” e “alto” com vistas a simplificação da análise posterior.

⁷³ Diferenças que serão exploradas com mais detalhes na próxima subseção.

Tabela 7 – Variações no Bem-estar e PIB das regiões selecionadas para níveis de descentralização fiscal, Cenário Principal 1

Modelo 6									
Cenário Principal 1 (DF vigente, RO frouxa e MF intra-regional)									
Regiões	DF vigente*					DF baixa**			
	Bem-estar		PIB		Bem-estar		PIB		
	%	R\$ mi	%	R\$ mi	%	R\$ mi	%	R\$ mi	
NOR	-2,225	-2.726	-0,003	-6	-2,323	-2.845	-0,012	-25	
NDE	-2,207	-6.847	-0,001	-4	-2,115	-6.561	-0,003	-15	
COE	-2,219	-4.434	-0,002	-6	-2,180	-4.355	-0,008	-27	
SDE	-2,206	-25.424	-0,002	-33	-2,203	-25.384	-0,009	-181	
SUL	-2,193	-8.953	0,000	-2	-1,605	-6.554	0,024	192	
BRA	-2,206	-48.384	-0,001	-51	-2,084	-45.700	-0,001	-56	
Regiões	DF moderada***					DF acentuada****			
	Bem-estar		PIB		Bem-estar		PIB		
	%	R\$ mi	%	R\$ mi	%	R\$ mi	%	R\$ mi	
NOR	-2,350	-2.878	-0,027	-56	-2,386	-2.923	-0,041	-85	
NDE	-1,929	-5.981	-0,021	-103	-1,752	-5.433	-0,039	-185	
COE	-1,667	-3.330	-0,003	-8	-1,168	-2.333	0,003	10	
SDE	-1,712	-19.731	-0,007	-131	-1,245	-14.349	-0,005	-94	
SUL	-0,778	-3.175	0,043	344	0,053	218	0,063	501	
BRA	-1,600	-35.095	0,001	46	-1,132	-24.820	0,004	145	

Fonte: Dados da pesquisa.

* Descentralização Fiscal em seu nível vigente ou atual.

**União com 40% e g. regionais com 60% dos impostos; redução de 33 pp. das transferências daquele para estes.

*** União com 30% e g. regionais com 70% dos impostos; red. de 50 pp. das transferências daquele para estes.

****União com 20% e g. regionais com 80% dos impostos; red. de 66 pp. das transferências daquele para estes.

Nas Tabela 9 e 10, nota-se que a exigência de que unidades subnacionais entreguem resultados fiscais cada vez melhores eleva o PIB agregado em todas as regiões nos dois cenários principais, exceto para região Nordeste e Sudeste no cenário principal 8, e melhora consideravelmente o bem-estar das famílias, sem exceções. Logo e obviamente, a imposição de regras fiscais subnacionais mais duras tende a favorecer indistintamente todas as regiões. Então definiu-se as duas posições intermediárias para os Cenários Principais: déficit de 1,6% do PIB para restrição orçamentária (RO) frouxa e o superávit de 1,6% para RO rígida.

Por fim, na Tabela 11, observa-se que o tipo de mobilidade de fatores não impacta significativamente o bem-estar geral brasileiro em nenhum dos dois cenários base e regionalmente para o cenário de referência 1⁷⁴. Regionalmente, no cenário principal 8, o bem-estar do Norte, Nordeste e Sudeste com a introdução de mobilidade inter-regional imperfeita

⁷⁴ Lembrando que tanto na mobilidade perfeita como na imperfeita permite-se a migração de fatores entre setores e regiões, mas na primeira a equalização ocorre pela variação nos preços reais e na segunda pelos preços nominais.

atinge valores menores, embora ainda positivos, com uma pequena reversão para os dois primeiros com mobilidade perfeita. Centro-oeste e Sul aumentam o desempenho com migração imperfeita e nessa última região há pequena reversão com mobilidade perfeita.

Tabela 8 – Variações no Bem-estar e PIB das regiões selecionadas para níveis de descentralização fiscal, Cenário Principal 8

Modelo 7								
Cenário Principal 8 (DF moderada, RO rígida e MF inter-regional imperfeita)								
Regiões	DF vigente*				DF baixa**			
	Bem-estar		PIB		Bem-estar		PIB	
	%	R\$ mi	%	R\$ mi	%	R\$ mi	%	R\$ mi
NOR	2,239	2.742	0,015	31	1,929	2.363	-0,178	-369
NDE	2,209	6.852	0,003	12	2,258	7.004	-0,040	-193
COE	2,234	4.465	0,015	50	2,242	4.481	-0,032	-104
SDE	2,202	25.375	-0,002	-42	2,153	24.818	-0,066	-1.266
SUL	2,192	8.951	0,000	-1	3,079	12.570	0,264	2.104
BRA	2,206	48.384	0,001	51	2,336	51.237	0,005	172
Regiões	DF moderada***				DF acentuada****			
	Bem-estar		PIB		Bem-estar		PIB	
	%	R\$ mi	%	R\$ mi	%	R\$ mi	%	R\$ mi
NOR	1,443	1.767	-0,577	-1.199	0,916	1.123	-0,986	-2.051
NDE	2,060	6.391	-0,399	-1.917	1,817	5.635	-0,774	-3.721
COE	2,873	5.740	0,059	191	3,505	7.004	0,159	515
SDE	2,702	31.136	-0,022	-413	3,226	37.173	0,019	366
SUL	4,172	17.033	0,477	3.800	5,305	21.657	0,709	5.654
BRA	2,830	62.066	0,012	463	3,310	72.591	0,021	763

Fonte: Dados da pesquisa.

* Descentralização Fiscal em seu nível vigente ou atual.

**União com 40% e g. regionais com 60% dos impostos; redução de 33 pp. das transferências daquele para estes.

*** União com 30% e g. regionais com 70% dos impostos; red. de 50 pp. das transferências daquele para estes.

****União com 20% e g. regionais com 80% dos impostos; red. de 66 pp. das transferências daquele para estes.

Quanto ao PIB agregado, o desempenho é cada vez pior no cenário principal 1 e melhor no cenário principal 8 com mobilidade imperfeita, sendo que neste último caso a migração perfeita reduz ligeiramente a eficiência em relação a imperfeita. Regionalmente, no cenário de referência 1, variação negativa para as regiões Norte, Nordeste e Centro-oeste e positiva para Sudeste e Sul na passagem da mobilidade intra-regional para inter-regional imperfeita. De novo, a mobilidade perfeita reverte ligeiramente o movimento inicial para todas elas. No Cenário 8 o Centro-oeste passar a apresentar desempenho positivo e Sudeste negativo, com as demais mantendo o sinal de variação. Leve reversão de tendência para Norte, Nordeste e Sul com mobilidade perfeita.

Tabela 9 – Variações no Bem-estar e PIB para níveis de restrição orçamentária, Cenário 1

Modelo 8								
Cenário Principal 1 (DF vigente, RO frouxa e MF intra-regional)								
Regiões	RO déficit 3,2%				RO déficit 1,6%			
	Bem-estar		PIB		Bem-estar		PIB	
	%	R\$ mi	%	R\$ mi	%	R\$ mi	%	R\$ mi
NOR	-4,451	-5.452	-0,006	-12	-2,225	-2.726	-0,003	-6
NDE	-4,415	-13.691	-0,002	-7	-2,207	-6.847	-0,001	-4
COE	-4,438	-8.869	-0,004	-13	-2,219	-4.434	-0,002	-6
SDE	-4,412	-50.848	-0,003	-66	-2,206	-25.424	-0,002	-33
SUL	-4,386	-17.906	0,000	-4	-2,193	-8.953	0,000	-2
BRA	-4,412	-96.766	-0,003	-103	-2,206	-48.384	-0,001	-51
Regiões	RO superávit 1,6%				RO superávit 3,2%			
	Bem-estar		PIB		Bem-estar		PIB	
	%	R\$ mi	%	R\$ mi	%	R\$ mi	%	R\$ mi
NOR	2,225	2.726	0,003	6	4,451	5.452	0,006	12
NDE	2,207	6.847	0,001	4	4,415	13.691	0,001	7
COE	2,219	4.434	0,002	7	4,438	8.869	0,004	13
SDE	2,206	25.424	0,002	33	4,412	50.848	0,003	66
SUL	2,193	8.953	0,000	2	4,386	17.906	0,000	4
BRA	2,206	48.384	0,001	52	4,412	96.766	0,003	103

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 10 – Variações no Bem-estar e PIB para níveis de restrição orçamentária, Cenário 8

Modelo 9								
Cenário Principal 8 (DF moderada, RO rígida e MF inter-regional imperfeita)								
Regiões	RO déficit 3,2%				RO déficit 1,6%			
	Bem-estar		PIB		Bem-estar		PIB	
	%	R\$ mi	%	R\$ mi	%	R\$ mi	%	R\$ mi
NOR	-5,262	-6.447	-0,610	-1.268	-3,027	-3.709	-0,599	-1.245
NDE	-4,521	-14.019	-0,372	-1.789	-2,327	-7.217	-0,381	-1.832
COE	-3,911	-7.816	-0,020	-66	-1,650	-3.297	0,006	20
SDE	-3,921	-45.190	-0,016	-297	-1,714	-19.747	-0,018	-336
SUL	-2,456	-10.027	0,465	3.709	-0,247	-1.009	0,469	3.739
BRA	-3,807	-83.498	0,008	289	-1,595	-34.978	0,009	347
Regiões	RO superávit 1,6%				RO superávit 3,2%			
	Bem-estar		PIB		Bem-estar		PIB	
	%	R\$ mi	%	R\$ mi	%	R\$ mi	%	R\$ mi
NOR	1,443	1.767	-0,577	-1.199	3,678	4.505	-0,565	-1.176
NDE	2,060	6.391	-0,399	-1.917	4,254	13.193	-0,407	-1.959
COE	2,873	5.740	0,059	191	5,134	10.261	0,086	277
SDE	2,702	31.136	-0,022	-413	4,910	56.579	-0,024	-452
SUL	4,172	17.033	0,477	3.800	6,382	26.051	0,481	3.830
BRA	2,830	62.066	0,012	463	5,042	110.588	0,014	520

Fonte: Dados da pesquisa.

A evidência, de modo geral, é de que os resultados da introdução de mobilidade de fatores, tanto no caso do PIB como no do bem-estar, dependem da combinação com as demais condições e diferem entre regiões brasileiras.

Ressalta-se que, embora tenha havido alguma reversão dos resultados da mobilidade imperfeita para perfeita, os resultados em todas as simulações para os dois tipos foram bem próximos. Como não há possibilidade de testar um quarto nível de mobilidade “após” a perfeita para checar a consistência da reversão da tendência, optou-se por usar os dois primeiros tipos por serem mais realistas, conforme se tinha definido nos quadros 8 e 9 da seção anterior. Doravante serão denominadas mobilidade intra-regional de fatores e mobilidade inter-regional de fatores, respectivamente.

Tabela 11 – Variações no Bem-estar e PIB das regiões selecionadas para níveis de mobilidade de fatores, Cenários Principais 1 e 8

Modelo 10												
Cenário Principal 1 (DF vigente, RO frouxa e MF intra-regional)												
Regiões	MF intra-regional				MF inter-regional imperfeita				MF inter-regional perfeita			
	Bem-estar		PIB		Bem-estar		PIB		Bem-estar		PIB	
	%	R\$ mi	%	R\$ mi	%	R\$ mi	%	R\$ mi	%	R\$ mi	%	R\$ mi
NOR	-2,23	-2.726	0,00	-6	-2,24	-2.742	-0,02	-32	-2,24	-2.745	-0,02	-34
NDE	-2,21	-6.847	0,00	-4	-2,21	-6.852	0,00	-13	-2,21	-6.845	0,00	-4
COE	-2,22	-4.434	0,00	-6	-2,23	-4.465	-0,02	-50	-2,23	-4.462	-0,02	-47
SDE	-2,21	-25.424	0,00	-33	-2,20	-25.375	0,00	41	-2,20	-25.384	0,00	17
SUL	-2,19	-8.953	0,00	-2	-2,19	-8.951	0,00	0	-2,19	-8.946	0,00	3
BRA	-2,21	-48.384	0,00	-51	-2,21	-48.384	0,00	-53	-2,21	-48.382	0,00	-66

Modelo 11												
Cenário Principal 8 (DF moderada, RO rígida e MF inter-regional imperfeita)												
Regiões	MF intra-regional				MF inter-regional imperfeita				MF inter-regional perfeita			
	Bem-estar		PIB		Bem-estar		PIB		Bem-estar		PIB	
	%	R\$ mi	%	R\$ mi	%	R\$ mi	%	R\$ mi	%	R\$ mi	%	R\$ mi
NOR	2,10	2.574	-0,02	-45	1,44	1.767	-0,58	-1.199	1,46	1.788	-0,56	-1.171
NDE	2,48	7.689	-0,02	-103	2,06	6.391	-0,40	-1.917	2,07	6.416	-0,39	-1.882
COE	2,80	5.597	0,00	10	2,87	5.740	0,06	191	2,88	5.752	0,06	206
SDE	2,71	31.251	0,00	-65	2,70	31.136	-0,02	-413	2,70	31.087	-0,03	-495
SUL	3,63	14.833	0,05	355	4,17	17.033	0,48	3.800	4,17	17.026	0,48	3.788
BRA	2,82	61.944	0,00	151	2,83	62.066	0,01	463	2,83	62.069	0,01	447

Fonte: Dados da pesquisa.

4.2 Análise dos Cenários Principais

Os achados para as 8 simulações ou choques no equilíbrio inicial da economia brasileira para o ano de 2011 com todas as combinações dos dois níveis das três condições do federalismo *market-preserving* definidas na seção anterior seguem apresentados nas próximas tabelas.

A Tabela 12 mostra as descobertas para os cenários principais 1 e 2⁷⁵. O que há de comum nesses cenários é que não há alteração na distribuição orçamentária dos governos⁷⁶ (descentralização fiscal baixa) e a presença de mobilidade de fatores intra-regional, isto é, migração de capital e trabalho restrita aos setores de uma mesma região. O que os diferencia é a restrição orçamentária frouxa no primeiro caso e rígida no segundo. Em termos institucionais, como visto antes, o cenário 1 seria o pior arranjo para se estabelecer num país.

De fato, o exercício contrafactual corrobora a sugestão teórica: nota-se que no cenário 1 o bem-estar e o PIB de todas as regiões caem, sendo que no agregado essas variações negativas foram da ordem de -2,21% e -0,001%, as maiores quedas de todos os cenários. A evidência é de uma piora generalizada da economia em função da concentração fiscal, de governos regionais maiores e restrições na mobilidade de fatores.

Tabela 12 – Variações no Bem-estar e PIB das regiões selecionadas, Cenários 1 e 2

Regiões	Cenário 1*				Cenário 2*			
	Bem-estar		PIB		Bem-estar		PIB	
	%	R\$ mi	%	R\$ mi	%	R\$ mi	%	R\$ mi
NOR	-2,225	-2.726	-0,003	-6	2,225	2.726	0,003	6
NDE	-2,207	-6.847	-0,001	-4	2,207	6.847	0,001	4
COE	-2,219	-4.434	-0,002	-6	2,219	4.434	0,002	7
SDE	-2,206	-25.424	-0,002	-33	2,206	25.424	0,002	33
SUL	-2,193	-8.953	0,000	-2	2,193	8.953	0,000	2
BRA	-2,206	-48.384	-0,001	-51	2,206	48.384	0,001	52

Fonte: Dados da pesquisa.

*Cenário 1: DF baixa, RO frouxa e MF intra-regional.

**Cenário 2: DF baixa, RO rígida e MF intra-regional.

Esse primeiro resultado já é relevante, pois não deixa de ser um tipo de confirmação da hipótese desse estudo, por exibir indícios da veracidade do seu contrário. A centralização financeira governamental associada à restrição orçamentária frouxa, traço característico do federalismo brasileiro, e com restrição para migração de fatores entre regiões, algo bem provável num país de dimensões continentais e fortes laços de identidade regional de toda ordem, piora o desempenho econômico da nação. Hillbrecht (1997), usando outra abordagem,

⁷⁵ Doravante serão denominados simplesmente cenários.

⁷⁶ Maior parcela da arrecadação tributária nas mãos do Governo Federal e dependência financeiras das unidades regionais de transferências da União.

encontrou evidências similares para o Brasil para o período anterior ao advento da Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF).

No Cenário 2, com a imposição de restrição orçamentária rígida aos governos regionais, já se obtêm variações positivas no bem-estar e no PIB de todas as regiões e no agregado, muito embora para o PIB os ganhos ainda sejam marginais. A elevação no agregado foi de 2,21% e 0,001%, respectivamente. O que se tem, portanto, é uma melhora na alocação de recursos da economia advindos do fato de se ter mais recursos a disposição das famílias vis-à-vis governos regionais com a redução do tamanho destes, gastando menos e, logo, arrecadando menos.

Isso é um primeiro elemento de prova da importância da austeridade fiscal subnacional, bastante negligenciada nos debates públicos no Brasil sobre reformas fiscais de longo prazo e na implantação de regras orçamentária e institutos fiscais críveis e “*enforceables*”. O recente caso no Brasil da aprovação de um teto de gastos somente para o Governo Federal e a ineficácia da LRF de conter o endividamento de vários estados deixam isso evidente. Além do que, corrobora os resultados anteriores e, de maneira geral, a literatura empírica para o Brasil de que maiores níveis de restrição orçamentária melhoram a eficiência da economia, ou inversamente, menores níveis pioram a economia (Giuberti, 2013; Rangel, 2003).

Na Tabela 13 são reportados os resultados para os cenários 3 e 4. Mantem-se a mobilidade de fatores intra-regional com alteração de restrição orçamentária frouxa para rígida do cenário 3 para o 4. A diferença para os cenários anteriores é que se implementa descentralização fiscal denominada “alta”.

Tabela 13 – Variações no Bem-estar e PIB das regiões selecionadas, Cenários 3 e 4

Regiões	Cenário 3*				Cenário 4**			
	Bem-estar		PIB		Bem-estar		PIB	
	%	R\$ mi	%	R\$ mi	%	R\$ mi	%	R\$ mi
NOR	-2,350	-2.878	-0,027	-56	2,100	2.574	-0,022	-45
NDE	-1,929	-5.981	-0,021	-103	2,479	7.689	-0,021	-103
COE	-1,667	-3.330	-0,003	-8	2,801	5.597	0,003	10
SDE	-1,712	-19.731	-0,007	-131	2,712	31.251	-0,003	-65
SUL	-0,778	-3.175	0,043	344	3,634	14.833	0,045	355
BRA	-1,600	-35.095	0,001	46	2,824	61.944	0,004	151

Fonte: Dados da pesquisa.

*Cenário 3: DF alta, RO frouxa e MF intra-regional.

**Cenário 4: DF alta, RO rígida e MF intra-regional.

A consequência imediata dessa alteração, remetendo-se inclusive em relação as participações apresentadas nas tabelas 3 e 4 do início dessa seção, é que a União reduz bastante

sua capacidade de gasto, diminuindo despesas de consumo e transferências aos governos regionais (com o Sudeste e Nordeste com as maiores participações, sendo que para esta última região o impacto é ainda maior por causa do tamanho da sua economia) e às famílias (essas últimas possuem as maiores fatias do total de dispêndios da União). Em contrapartida, pelo lado das receitas, reduz-se também a necessidade de impostos federais e recebimento de transferências das famílias (com o Sudeste novamente cedendo a maior parte nos dois casos).

Já os governos regionais aumentam a arrecadação tributária de base local (com as maiores participações do Centro-oeste, Sudeste e Sul em relação ao total) e perda de transferências recebidas do governo federal (com o Norte e Nordeste com maior dependência desses recursos). Eleva-se também o consumo em bens e serviços regionais e transferências às famílias (a maior fatia para o Sudeste).

Assim sendo, começando pela comparação do cenário 3 com o cenário 1 da Tabela 12, em que as condições de restrição orçamentária e mobilidade de fatores são as mesmas, o resultado a se destacar é a melhora no bem-estar em todas as regiões, exceto para a região Norte, e, naturalmente, no agregado, embora todas continuem negativas. Ou seja, mesmo num ambiente de déficits fiscais subnacionais e restrições na mobilidade, as famílias estarão em melhor situação com governo descentralizado.

Quanto ao PIB, “piora nas perdas” no Norte, Nordeste, Centro-oeste e Sudeste com a descentralização e melhora na região Sul e no agregado para o Brasil. Como os governos regionais gastam proporcionalmente mais em bens e serviços do que o governo federal, que usa a maior parte dos seus recursos para transferir para as famílias (dinheiro que agora está nas mãos das unidades subnacionais), a descentralização reforça o aumento da ineficiência produtiva ocorrido com os déficits fiscais do cenário 1, mas agora indiretamente devido a redução dos recursos das famílias via diminuição das transferências do governo federal.

No entanto, a região Sul é um verdadeiro *outlier* em termos de PIB, que é capaz inclusive de puxar o agregado do Brasil para cima. Como os resultados dos próximos cenários reforçará esse aspecto, eles serão usados para explicar esse fenômeno mais à frente.

Passando para o cenário 4 em comparação com o 3, com ativação da restrição orçamentária rígida, há novamente reversão de perdas no bem-estar em todas as regiões e agregado. Contudo, dessa vez, conjugado com descentralização, o bem-estar agregado do Brasil atinge até o momento seu maior patamar, com variação positiva de 2,84% ou R\$ 62 bilhões. Logo, com ou sem restrição orçamentária rígida (num ambiente de mobilidade restrita de fatores), a descentralização fiscal melhora a posição das famílias.

Em relação ao PIB, há também melhoras na performance econômica em todas as regiões com o agregado também atingindo o seu maior patamar até então, 0,004% ou R\$ 151 milhões⁷⁷, sendo que a região Sul melhora sua performance e a região Centro-oeste passa a obter uma variação positiva.

Confrontando o cenário 4 com o 2 da tabela 12, que possuem ROR e migração de fatores apenas entre setores da mesma região, percebe-se também aumento generalizado no bem-estar com a descentralização fiscal, exceto para região Norte.

Mas quanto ao PIB, nessas mesmas condições, somente as regiões Centro-oeste e Sul melhoram e o Sudeste tem uma pequena variação negativa. As maiores perdas são obtidas pelas regiões Norte e Nordeste. A explicação é que os governos regionais dessas regiões têm orçamentos que dependem em torno de 65% das transferências da União (como visto na Tabela 3) e que agora precisariam levantar com impostos próprios os recursos perdidos com a descentralização numa proporção maior do que as demais, minando a competitividade do seus bens e serviços nas transações comerciais inter-regionais.

Essas são algumas das evidências de que a descentralização fiscal é importante desde um ponto de vista das famílias e da eficiência econômica geral da nação, mesmo com mobilidade de fatores restrita, como prevê a teoria (Oates, 2005). Entretanto, corrobora as preocupações da literatura com os possíveis aumentos das disparidades regionais, especialmente em países como o Brasil (Cossio, 1998).

Passa-se agora as análises dos achados para os cenários 5 e 6 que constam da Tabela 14. Eles têm as seguintes características: retorna-se a descentralização fiscal baixa e com restrição orçamentária frouxa em um cenário e rígida no outro. A novidade é a inclusão da mobilidade de fatores inter-regional nos dois casos, elemento importante na geração de incentivos adequados para unidades subnacionais e, conseqüentemente, no estímulo positivo da economia nacional, muito enfatizado pela literatura do federalismo desde seu início.

No cenário 5 em comparação com o cenário 1 (esses dois apresentam descentralização fiscal baixa e restrição orçamentária frouxa), manteve-se as perdas do bem-estar no mesmo patamar para todas as regiões e agregado. O bem-estar geral da nação diminuiu os mesmos 2,21% ou R\$ 48 bilhões.

⁷⁷ Vale lembrar mais uma vez que as diferenças de magnitudes nas variações de bem-estar e PIB em todos os resultados se referem as diferenças conceituais e de construção da Matriz de Insumo Produto (MIP) e da Matriz de Contabilidade Social (MCS). Como dito antes, da primeira se extrai o valor do PIB e da segunda, que tem maior volume por considerar transferências de renda entre os agentes, o bem-estar.

Tabela 14 – Variações no Bem-estar e PIB das regiões selecionadas, Cenários 5 e 6

Regiões	Cenário 5*				Cenário 6**			
	Bem-estar		PIB		Bem-estar		PIB	
	%	R\$ mi	%	R\$ mi	%	R\$ mi	%	R\$ mi
NOR	-2,239	-2.742	-0,015	-32	2,239	2.742	0,015	31
NDE	-2,209	-6.852	-0,003	-13	2,209	6.852	0,003	12
COE	-2,234	-4.465	-0,015	-50	2,234	4.465	0,015	50
SDE	-2,202	-25.375	0,002	41	2,202	25.375	-0,002	-42
SUL	-2,192	-8.951	0,000	0	2,192	8.951	0,000	-1
BRA	-2,206	-48.384	-0,001	-53	2,206	48.384	0,001	51

Fonte: Dados da pesquisa.

*Cenário 5: DF baixa, RO frouxa e MF inter-regional.

**Cenário 6: DF baixa, RO rígida e MF inter-regional.

Em relação ao PIB, as regiões Norte, Nordeste e Centro-oeste pioram seus desempenhos (embora nos dois cenários essas variações sejam negativas). A região Sul e o agregado mantem o mesmo desempenho e o Sudeste melhora ligeiramente a eficiência, inclusive passando para um patamar positivo.

O que ocorre é que num ambiente institucional fragilizado (descentralização fiscal baixa e restrição orçamentária frouxa) o Sudeste é a única região beneficiada com introdução de mobilidade de fatores entre as regiões, certamente porque ela recebe a maior parte das despesas em bens e serviços dos governos regionais maiores e das famílias beneficiadas com as transferências da União “centralizada”, o que eleva os preços de capital e trabalho devido ao aumento da demanda, atraindo-os das outras regiões.

No Cenário 6, com imposição de restrição orçamentária rígida, o bem-estar de todas as regiões do Brasil e, conseqüentemente, no agregado, em relação ao 5, tornam-se positivos. Confrontando-se com o cenário 2 que possui mobilidade intra-regional, não há diferenças significativas nas variações de bem-estar.

Assim, confirma-se definitivamente um postulado teórico óbvio de que exigir dos governos superávits melhora a situação econômica das famílias em termos de renda disponível para consumir, dado que eles terão que, em tese, pagar menos impostos e de que este é o fator mais importante para explicar as variações em bem-estar. Novamente, isso reforça as evidências encontradas anteriormente (e o corpo de provas empíricas da literatura) para a relevância de regras fiscais rígidas.

Quanto ao PIB, os resultados invertem de direção em relação ao cenário 5 em cada região. E em relação ao cenário 2 da Tabela 12, melhora o Norte, Nordeste e Sul com variações

positivas (0,015, 0,003 e 0,015, respectivamente). Sudeste exibe variação negativa de -0,002, e Sul e PIB agregado mantem o mesmo nível nos três casos (cenários 6, 5 e 2).

Ou seja, a permissão para mobilidade de fatores entre regiões aumenta ainda mais a eficiência alocativa obtida com a restrição orçamentária rígida nas regiões Norte, Nordeste e Centro-oeste e piora a do Sudeste, mantendo no mesmo patamar a do Sul e a do Brasil, num contexto de descentralização fiscal baixa.

Assim, nesse contexto, os fatores de produção são atraídos pelo aumento das remunerações advindo do aumento da demanda de bens e serviços das famílias nessas regiões possibilitado pelo repasse de recursos do governo federal. Por outro lado, as famílias do Sudeste, com o aumento da renda proveniente do governo regional menor, passam a transferir valores proporcionalmente mais altas vis-à-vis as demais para a União (que permanece grande sem descentralização), seguido pelo Sul. Daí os resultados mais modestos desses últimos.

Finalmente, a Tabela 15 mostra os resultados para os dois últimos cenários, sendo que o oitavo é o teste específico da hipótese do federalismo fiscal *market-preserving*. Nesses cenários há descentralização fiscal alta com mobilidade de fatores inter-regional e restrição orçamentária frouxa no caso 7 e rígida no caso 8.

Tabela 15 – Variações no Bem-estar e PIB das regiões selecionadas, Cenários 7 e 8

Regiões	Cenário 7*				Cenário 8**			
	Bem-estar		PIB		Bem-estar		PIB	
	%	R\$ mi	%	R\$ mi	%	R\$ mi	%	R\$ mi
NOR	-3,027	-3.709	-0,599	-1.245	1,443	1.767	-0,577	-1.199
NDE	-2,327	-7.217	-0,381	-1.832	2,060	6.391	-0,399	-1.917
COE	-1,650	-3.297	0,006	20	2,873	5.740	0,059	191
SDE	-1,714	-19.747	-0,018	-336	2,702	31.136	-0,022	-413
SUL	-0,247	-1.009	0,469	3.739	4,172	17.033	0,477	3.800
BRA	-1,595	-34.978	0,009	347	2,830	62.066	0,012	463

Fonte: Dados da pesquisa.

*Cenário 7: DF alta, RO frouxa e MF inter-regional.

**Cenário 8: DF alta, RO rígida e MF inter-regional.

Inicialmente, contrastando o cenário 7 com o 5 (os dois cenários com restrição orçamentária frouxa e mobilidade de fatores inter-regional), a descentralização fiscal alta piorou o bem-estar das regiões Norte e Nordeste e reduziu as perdas do Centro-oeste, Sudeste, Sul e agregado para o Brasil, não obstante as variações tenham sido todas negativas (mas sabe-se que o fator determinante para as variações negativas nos dois cenários é a RO frouxa).

Relembrando que quando se tinha a mesma restrição orçamentária frouxa (então variações negativas no bem-estar em todas as regiões) mas num ambiente de restrição na mobilidade de fatores, a descentralização fiscal alta melhorou o bem-estar para todos, exceto Norte que se manteve praticamente no mesmo patamar. Isso sugere que a descentralização acompanhada de mobilidade inter-regional de fato aumenta a desigualdade.

Na produção, novamente Norte e Nordeste obtiveram variações negativas maiores que no cenário 5. Quedas expressivas de -0,599 e -0,381, respectivamente. O Centro-oeste passou de um resultado negativo de 0,015 para um positivo de 0,006, enquanto o Sudeste fez o caminho inverso, alta de 0,002 para queda de -0,018. O Sul foi a região que mais se beneficiou com um aumento substancial de 0,469 ou R\$ 3,7 bilhões, sendo que o desempenho do PIB agregado líquido foi de 0,009 positivo (contra -0,001 em 5). Essas últimas evidências parecem indicar um movimento dos fatores de produção do Sudeste para o Sul atraídos pelo bom desempenho do setor produtivo e da menor participação relativa em pagamento de impostos e transferências para o governo dessa última região.

Quanto ao cenário 8, que impõe restrição orçamentária rígida num ambiente de descentralização fiscal alta e mobilidade de fatores inter-regional, que nas condições estabelecidas neste trabalho é a simulação do federalismo fiscal *market-preserving*, os resultados basicamente confirmam o que foi exposto até aqui e, em nível nacional, respalda a formulação teórica do federalismo *market-preserving*.

A performance do bem-estar e do PIB agregados alcançam a mais alta variação de aumento de todos os cenários (2,83% e 0,012%, respectivamente). Regionalmente, ganhos de bem-estar em todas as regiões e variações negativas no PIB do Norte (-0,577), Nordeste (-0,399) e Sudeste (-0,022), e positivas para Centro-oeste (0,059) e Sul (0,477). As perdas maiores do Norte e Nordeste são esperadas em função da alta dependências dos governos regionais dessas regiões de transferências da União, que reduz de tamanho com a descentralização.

Portanto, de maneira geral, os resultados confirmaram a hipótese do FMP: a concessão de maior autonomia tributária aos governos regionais, acompanhada ou disciplinada por imposição de restrição orçamentária rígida e mobilidade de fatores inter-regional, aumenta PIB e o bem-estar, embora em nível regional os resultados tenham sido desiguais e em direções diferentes. As regiões Norte e Nordeste obtiveram perdas maiores no PIB em função da migração de fatores e descentralização fiscal, ainda que, em bem-estar, a restrição orçamentária rígida garanta bom desempenho para todas as regiões indistintamente.

Como antes, isso ocorre porque a concessão de maior autonomia financeira para estados e municípios diminui a carga tributária de impostos federais dos setores das regiões Centro-oeste, Sudeste e Sul tornando-os mais competitivos, conjuntamente com a redução de repasses federais de recursos para as famílias e governos regionais do Norte e Nordeste, já que o orçamento da União sofre redução, afetando a demanda de produtos locais. Consequentemente, isso tende a aumentar o produto das três maiores regiões, o que por sua vez, puxa o PIB agregado para cima.

Trabalhos como de Guedes e Gasparini (2007) e Gadelha (2012) encontraram resultados semelhantes para o Brasil de efeitos benéficos da descentralização na economia nacional, usando modelos econométricos. E quanto a restrição orçamentária, os trabalhos de Nakaguma e Bender (2006) e Giuberti (2005) reforçam as evidências positivas para o Brasil ao demonstrar que normas nos moldes da Lei de Responsabilidade Fiscal, que procuram impor restrição orçamentária rígida, são eficazes em reduzir déficits subnacionais e melhorar a eficiência econômica. Muito embora, o caráter, para usar o termo da literatura do FMP, *self-enforcing* desse perfil de lei ou o tipo de regra fiscal, seja mais importante a longo prazo do que os efeitos de curto e médio prazo (Pires e Bugarin, 2003).

Sendo assim, algumas análises finais se destacam: pode-se afirmar, por exemplo, que dentro de uma estrutura de equilíbrio geral, os resultados apontaram para direção de que o encadeamento do gasto privado gera mais eficiência do que do gasto público. Inclusive, a performance diferenciada da região Sul corrobora esse fato porque suas famílias detêm um orçamento disponível para consumo relativamente maior do que as demais.

As evidências parecem sugerir também que a descentralização fiscal, especialmente num ambiente de maior mobilidade de fatores, retroalimenta os efeitos positivos das políticas de austeridade, redirecionando a maior parte dos recursos do país para o setor produtivo ou real e encurtando a distância entre o recurso gerado e o dispêndio nesse mesmo setor, por meio da redução do volume de transferências financeiras entre os agentes da economia.

E ainda, o nível de descentralização fiscal e da mobilidade de fatores pode ser decisivo para determinar quais regiões serão ganhadoras e perdedoras que, no final das contas, se resumem a dois grupos que se movimentam em direções contrárias: Norte e Nordeste por um lado e Centro-oeste, Sudeste e Sul, por outro. Isso atesta as recorrentes ressalvas da literatura quanto aos possíveis efeitos prejudiciais desse tipo de regime fiscal para regiões pouco desenvolvidas em países com grande heterogeneidade econômica.

Rodden e Rose-Ackerman (1997), por exemplo, preveem a possibilidade de resultado desigual entre regiões ao afirmar que o FMP tende a exagerar as disparidades regionais. Nessa

linha, Cossio (1998) mostrou indícios de que as diferenças socioeconômicas inter-regionais no Brasil podem ser um sério impedimento para a superação de crises fiscais no federalismo brasileiro. Simonassi e Cândido Junior (2008) acharam resultados indicando que o desempenho fiscal dos estados no Brasil é substancialmente influenciado pelas altas discrepâncias sociais, políticas e econômicas entre regiões brasileiras.

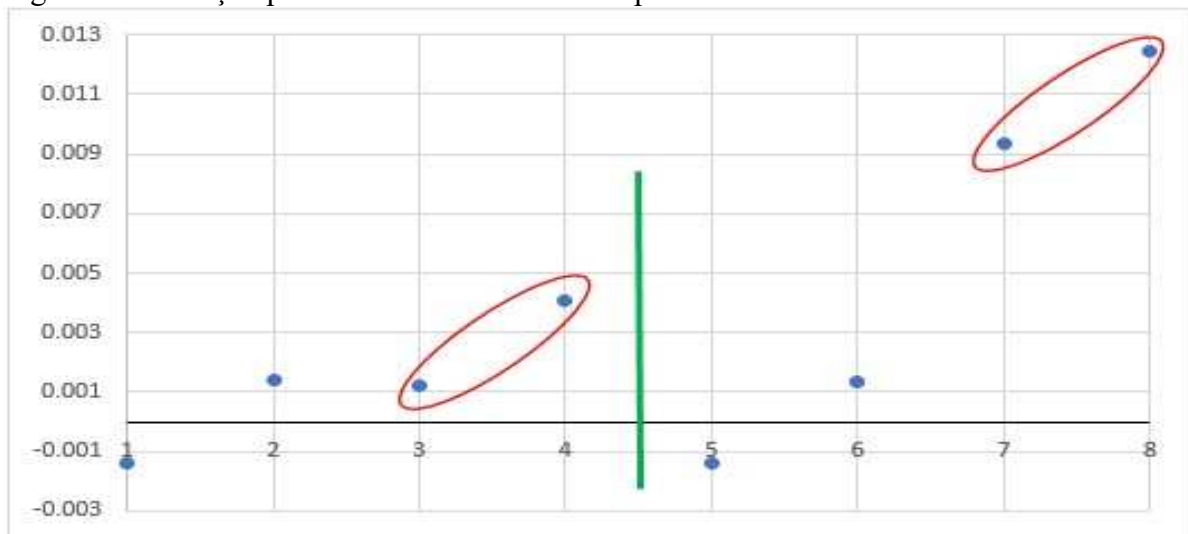
Por outro lado, a expectativa, por parte do federalismo *market-preserving* (Weingast, 2014; Weingast, 2009) é que, com o passar do tempo, os governos que perdem trabalho e capital atuem no sentido de reverter esse quadro, buscando criar um ambiente favorável à atividade econômica produtiva.

Acontece que no Brasil o uso excessivo e prolongado dos mecanismos de transferência para equalização de renda regional neutraliza tal reação, porque as perdas de base tributária são continuamente compensadas e, de certa forma, recompensadas. Callado (2005) não encontrou indicativos de que essas políticas atinjam os objetivos redistributivos alardeados. Por outro lado, trabalhos como o de Guedes e Gasparini (2007), mostram como a alta participação das transferências nos orçamentos de estados e municípios pode reverter efeitos positivos da descentralização fiscal.

4.2.1 Resumo dos Resultados Principais

A Figura 1 resume as descobertas para o PIB agregado brasileiro, sendo estas o objetivo central do trabalho. Três observações se destacam: (i) a mais importante é a aceitação da hipótese do trabalho de que o federalismo *market-preserving* (cenário 8 – mais alto grau) gera um desempenho econômico melhor do que em todos os outros experimentos, e a sua exata contraparte – cenário 1, o pior resultado (assim como o cenário 5); (ii) restrição orçamentária rígida sempre melhora a eficiência econômica (cenários 1 para o 2; 3 para o 4; 5 para o 6; e 7 para o 8); e (iii) duas condições do FMP implementadas juntas são sempre melhor que somente uma, sendo que descentralização fiscal em combinação com qualquer outra é mais relevante do que a combinação das duas outras. E a mobilidade de fatores inter-regional é mais importante do que a restrição orçamentária rígida para se aumentar a performance do PIB.

Figura 1 – Variação percentual do PIB brasileiro para cada cenário

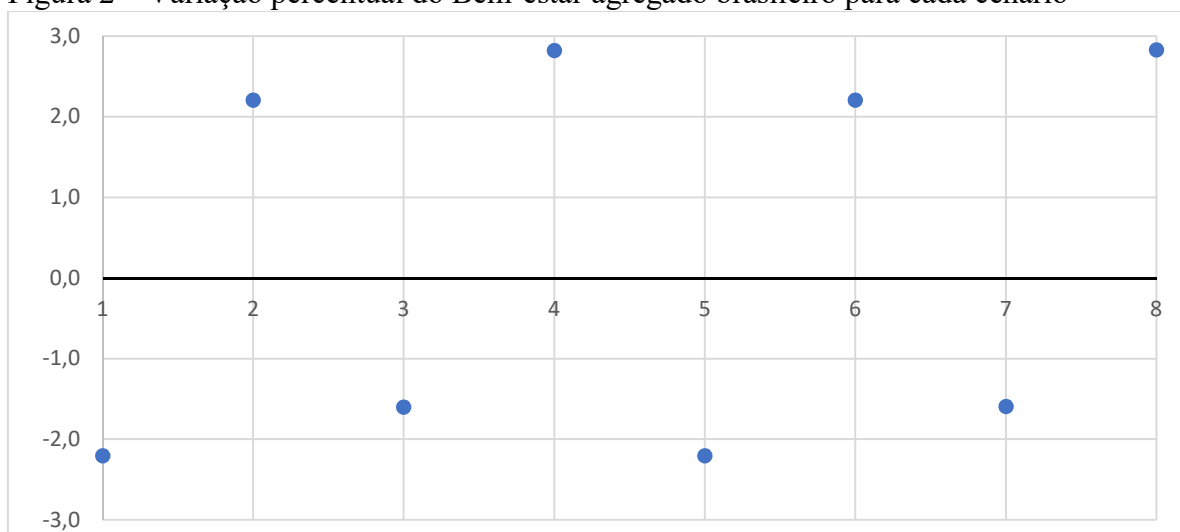


Fonte: Dados da pesquisa.

Nota: Os cenários pares possuem restrição orçamentária rígida ativada; nos quatros pontos circundados em vermelho implementa-se descentralização fiscal alta nos seus cenários correspondentes; e os quatros primeiros cenários à esquerda da linha vertical verde contam com mobilidade de fatores intra-regional e os quatro a direita com mobilidade inter-regional.

Já a Figura 2 condensa os achados para o bem-estar geral das famílias brasileiras. As principais conclusões são: (i) novamente confirmação da hipótese do federalismo *market-preserving* devida à maior variação positiva para o cenário 8 e menor para o cenário 1; (ii) a restrição orçamentária rígida é, destacadamente, em termos de bem-estar, a condição mais crucial para melhorar a performance. Na verdade, é ela quem torna as variações positivas possíveis; (iii) a descentralização fiscal alta sempre melhora os resultados e o tipo de migração de fatores não altera o bem-estar agregado.

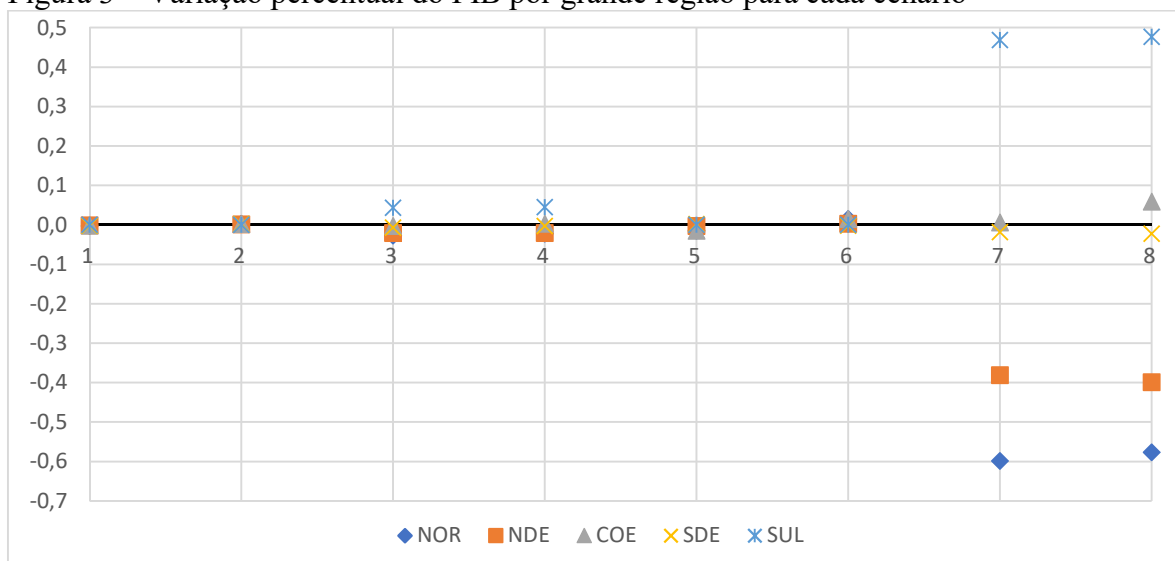
Figura 2 – Variação percentual do Bem-estar agregado brasileiro para cada cenário



Fonte: Dados da pesquisa.

Em seguida, apresenta-se a Figura 3 com os resultados do PIB para cada cenário em nível regional. De maneira geral, fica evidente que o elemento decisivo para o distanciamento de desempenho das regiões é a combinação de descentralização fiscal com mobilidade de fatores inter-regional presentes nos dois últimos cenários: (i) região Sul e Centro-oeste com desempenho positivo; (ii) Sudeste com leve variação negativa embora com viés de alta, conforme próxima faixa de descentralização fiscal acentuada sugere⁷⁸; e (iii) regiões Norte e Nordeste com bem-estar negativos.

Figura 3 – Variação percentual do PIB por grande região para cada cenário

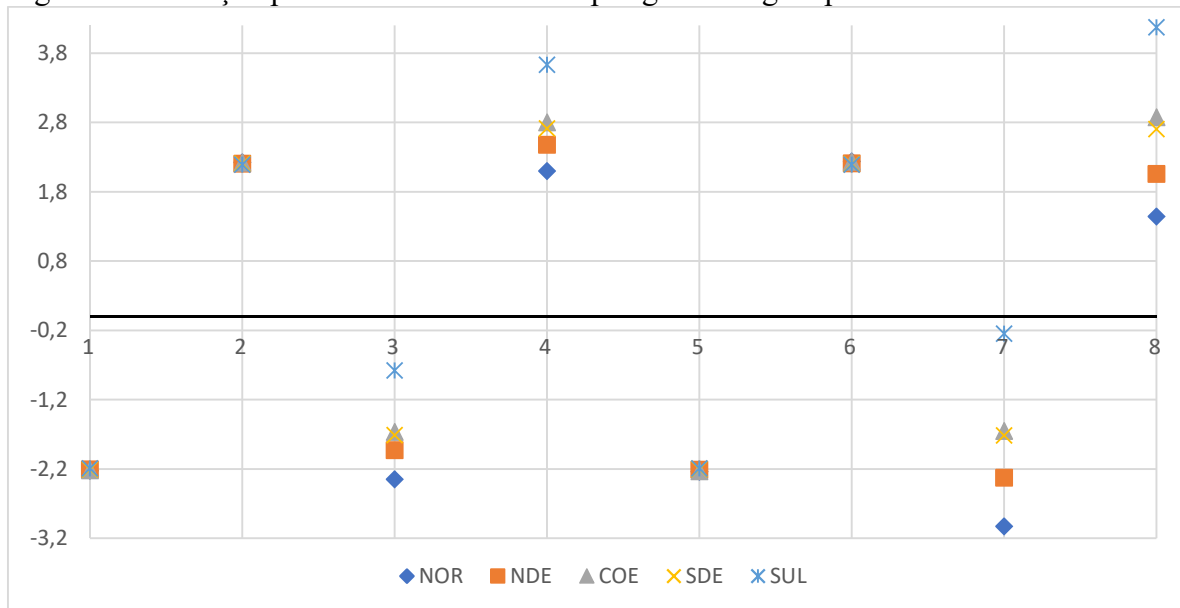


Fonte: Dados da pesquisa.

Por fim, na Figura 4 abaixo é exibido as variações percentuais do bem-estar das famílias regionalmente. O que se percebe é que as regiões possuem o mesmo padrão de variação do bem-estar agregado destacado acima, sendo que os melhores resultados em ordem crescente são: Norte, Nordeste, Sudeste, Centro-Oeste e Sul.

⁷⁸ Ver última coluna da parte de baixo da Tabela 8.

Figura 4 – Variação percentual do Bem-estar por grande região para cada cenário



Fonte: Dados da pesquisa.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo principal deste trabalho foi conduzir experimentos por equilíbrio geral computável para testar empiricamente para o Brasil a validade da principal proposição do federalismo *market-preserving*, qual seja: atendidas determinadas condições no sistema federativo haverá ganhos econômicos para a nação. No caso brasileiro, significa implementar maior descentralização fiscal “disciplinada” por meio da imposição de restrição orçamentária rígida e maior mobilidade de fatores.

Os resultados confirmaram a hipótese formulada de que a economia brasileira aumenta sua performance econômica, medida pelo PIB e bem-estar das famílias, com a adoção de um federalismo fiscal do tipo *market-preserving*. Sendo assim, os choques simulados produziram um rearranjo dos preços relativos no mercado de bens e serviços causando alocação mais eficiente dos recursos, fruto do realinhamento fiscal entre esferas de governos, ancorado por regras de solvência e mobilidade de fatores.

No caso do bem-estar, representou ganhos diretos para as famílias em termos de aumento de renda para consumir mais e, portanto, ganhos de utilidade, consequência direta da redução do governo federal na economia (fruto da descentralização fiscal) e da austeridade fiscal dos governos regionais e indireta via migração de fatores.

O choque exatamente oposto ao FMP no modelo construído, ou seja, sem descentralização fiscal com restrição orçamentária frouxa e sem mobilidade de fatores, exibiu o pior desempenho do PIB e do bem-estar agregado em todos os cenários, corroborando por contraprova a mesma hipótese.

Os demais cenários apresentados provaram, de maneira geral, a necessidade premente de se proceder a uma verdadeira descentralização fiscal como condição *sine qua non* para melhorar a eficiência econômica, provando a importância decisiva da autonomia fiscal subnacional em relação às demais condições, muito embora, em boa parte dos casos, promover tal mudança institucional não tenha beneficiado as regiões Norte e Nordeste, confirmando as preocupações da literatura acerca do possível agravamento das desigualdades inter-regionais.

Nesse aspecto, a redução das restrições de mobilidade de fatores tende a piorar os resultados do PIB das regiões Norte e Nordeste, sugerindo desvantagem competitiva estrutural em relação às demais regiões, ainda que melhore o bem-estar das famílias. Certamente isso ocorre porque a atual estrutura de transferência de renda tem embutida uma política histórica de equalização de renda regional em função dos conhecidos e crônicos problemas de desigualdades de renda na economia nacional. Talvez isso leve à reflexão de que essas políticas

só resolvem o problema “artificialmente” sem atacar efetivamente as causas e sem prover os fundamentos adequados para um desenvolvimento econômico sólido nessas regiões.

Por outro lado, a imposição de um ambiente que proporcione *hard budget constraint* se mostrou predominantemente benéfico em todos os cenários e regiões. Ficou em destaque, portanto, a seriedade da adoção de políticas de austeridade fiscal para estados e municípios bastante negligenciada nos debates públicos no Brasil sobre reformas fiscais de longo prazo e na implantação de regras orçamentária e institutos fiscais credíveis. O recente caso no Brasil da aprovação de um teto de gastos somente para o Governo Federal, a retirada dos servidores estaduais e municipais da proposta de reforma da previdência e a ineficácia da Lei de Responsabilidade Fiscal de conter o endividamento de vários estados deixam isso evidente.

Assim sendo, as recomendações de política são naturalmente inferidas dessas conclusões. Alterações de cunho institucionais a serem aplicadas às esferas de governo no Brasil que pudessem sustentar um desempenho econômico mais consistente ao longo do tempo e resolver os problemas crônicos, seriam, por exemplo: concessão de verdadeira autonomia tributária aos governos subnacionais com pouca dependência de receitas provenientes de transferências intergovernamentais, isto é, base tributária própria aproximadamente igual à receita disponível, e elevada restrição de endividamento para financiar gastos em conta corrente. Na verdade, o déficit em conta corrente poderia ser limitado constitucionalmente ou por racionamento no mercado de capitais ou por alguma combinação dos dois, sem nenhuma perspectiva de resgates financeiros da União. Como os incentivos políticos quase sempre induzem ao comportamento contrário, poderia se votar uma lei no congresso nacional proibindo terminantemente a União de resgatar financeiramente qualquer governo.

Por fim, adotar medidas que minimizem restrições à livre movimentação de capital, trabalho, bens e serviços entre regiões, favorecendo uma determinação competitiva da escolha ótima de carga tributária e gasto público (inclusive da composição: despesas de capital *vis-à-vis* despesas corrente) dos governos com vistas a fomentar a atividade econômica local. Isso poderia ser feito melhorando a segurança jurídica de modo geral (aumentando a probabilidade de fechamento de bons contratos de trabalho e investimento) e despesas em infraestrutura de transporte e telecomunicações, para ficar em alguns exemplos.

Contudo, algumas das limitações desse trabalho são óbvias e devem gerar parcimônia nas aplicações das conclusões deste trabalho. A primeira e mais importante é que se operou num ambiente de estática comparativa com investimento exógeno no ano base. É natural que um teste do federalismo *market-preserving* numa estrutura dinâmica gere resultados mais robustos, podendo ser capazes até mesmo de elucidar a questão do aumento das disparidades

regionais, isto é, se com o passar do tempo os governos do Norte e Nordeste responderiam positivamente ou não aos efeitos disciplinadores da descentralização fiscal e migração de fatores, criando um ambiente mais favorável para atividade econômica.

Certamente outra limitação é a agregação dos dados num único governo regional, condensando estados e municípios jurisdicionados por região. Embora desse modo se tenha uma medida razoavelmente aproximada do que ocorreria (e o que é possível com os dados atualmente), é fato que a esfera de decisão dos governos não se dá nesse nível, perdendo a possibilidade de captar diferenças de resultados dentro das regiões (dentro de cada região há estados com perfis fiscais bem diferentes). Idealmente havendo a desagregação das matrizes inter-regionais para todos os estados e/ou municípios brasileiros, poderiam ser utilizados modelos bem mais realistas.

Enfim, sugere-se investigar com mais detalhes os impactos da implementação do Federalismo *Market-preserving* nas desigualdades regionais. Essa é uma questão de extrema relevância por seu caráter histórico, conflitivo e com potencial para alterar os rumos de reformas econômicas vitais para a economia brasileira. Inclusive pode-se considerar impactos provenientes de incidência alternativa de impostos regionais na jurisdição de origem e/ou destino. Isto é, que tipo de modelo de taxaço, na localidade de origem de produção do bem ou serviço ou no destino para onde se comercializa, tem maiores potenciais de afetar positivamente a eficiência alocativa agregada e por grande região e quais seriam os desdobramentos nas desigualdades de renda regional.

Outras sugestões de temas para trabalhos futuros seriam aplicações de testes empíricos para o Brasil das hipóteses do *Leviatã* e do *flypaper* comentadas na introdução e na seção teórica, por seus desdobramentos no comportamento fiscal dos governos, usando modelos de equilíbrio geral computáveis, mas ainda pouco utilizados no Brasil para esse tipo de análise.

Por último, também como sugestão para futuras pesquisas, como foi visto que nenhuma das outras regiões do modelo experimentou quedas no PIB e bem-estar, pode-se sinalizar para o fato de que uma descentralização fiscal global e simultânea poderia gerar ganhos econômicos significativos, similares aos que ocorreriam com os acordos de liberalização comercial.

6. REFERÊNCIAS

ABREU, M. P. **A ordem do progresso**: cem anos de política econômica republicana 1889-1989. Rio de Janeiro: Elsevier, 1990. 434 p.

ACEMOGLU, D. Theory, general equilibrium, and political economy in development economics. **Journal of Economic Perspectives**, v. 24, n. 3, p. 17-32, Summer. 2010. Disponível em: <<https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/jep.24.3.17>>. Acesso em: 15. Apr. 2015.

ACEMOGLU, D.; ROBINSON, J. A. Persistence of Power, Elites, and Institutions. **American Economic Review**, v. 98, n. 1, p. 267-93, 2008.

AFONSO, J. R. R.; SOARES, J. M.; CASTRO, K. P. Avaliação da estrutura e do desempenho do sistema tributário brasileiro. **Livro Branco da Tributação Brasileira. BID, Documento para Discussão**, n. 265, p. 128, 2013.

ARAÚJO, A. **Introdução à economia matemática**. Rio de Janeiro: IMPA, 2011. 124 p.

ASHWORTH, J.; GALLI, E.; PADOVANO, F. Decentralization as a constraint to leviathan: a panel cointegration analysis. **Public Choice**, v. 156, n. 3/4, p. 491-516, Sept. 2013. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/42003171?seq=1#page_scan_tab_contents>. Acesso em: 04 June. 2014.

AZZONI, C. R. Economic growth and regional income inequality in Brazil. **The Annals of Regional Science**, v. 35, n. 1, p. 133-152, Feb. 2001. Disponível em: <<http://www.usp.br/nereus/wp-content/uploads/azzoni00.pdf>>. Acesso em: 20. Jan. 2016.

BAE, S. S.; FEIOCK, R. C. The flypaper effect revisited: intergovernmental grants and local governance. **International Journal of Public Administration**, v. 27, n. 8-9, p. 577-596, Aug. 2004. Disponível em: <https://localgov.fsu.edu/publication_files/Bae_Feiock_Flypaper.pdf>. Acesso em: 20. Nov. 2009.

BASKARAN, T.; LARS, P. F.; SCHNELLENBACH, J. Fiscal Federalism, Decentralization, and Economic Growth: A Meta-Analysis. **Economic Inquiry**, v. 54, n. 3, p. 1445-1463, July. 2016.

BRENNAN, G.; BUCHANAN, J. M. Towards a tax constitution for Leviathan. **Journal of Public Economics**, v. 8, n. 3, p. 255-273, Dec. 1977. Disponível em: < <http://ac.els->

FURTADO, C. **Formação econômica do Brasil**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2003. 248 p.

GADELHA, S. R. **Analisando o Impacto da Descentralização Fiscal na Saúde Pública: Evidência Empírica para os Municípios Brasileiros (2000-2009)**. Tesouro Nacional, Texto para Discussão, n. 012, 2012.

GIAMBIAGI, F.; ALÉM, A. C. **Finanças Públicas**. Rio de Janeiro: Campus, 2008.

GIBSON, C. C. et al. **The samaritan's dilemma: the political economy of development aid**. New York: Oxford Scholarship Online. 264 p.

GIUBERTI, A. C. Instituições Orçamentárias e Resultado Fiscal do Governo Federal Brasileiro. In **Anais do XLI Encontro Nacional de Economia**. ANPEC-Associação Nacional dos Centros de Pós-graduação em Economia, 2014.

GIUBERTI, A. C. **Efeito da lei de responsabilidade fiscal sobre os gastos dos municípios brasileiros**. 2005. 54 f. Dissertação (Mestrado em Economia) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

GROENEWOLD, N.; HAGGER, A. J; MADDEN, J. R. The Effects of Federal Inter-Regional Transfers With Optimizing Regional Governments. In: **The 5th Conference on Global Economic Analysis, Conference Papers**, 2001. p.1-15.

GUEDES, K. P., & GASPARINI, C. E. Descentralização fiscal e tamanho do governo no Brasil. **Economia Aplicada**, 11(2), 303-323, 2007.

GURGEL, A. C. **Impactos econômicos e distributivos de mudanças nas relações comerciais da economia brasileira na presença de economias de escala**. 2002. 198 f. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2002.

HERTEL, T. W. **Global trade analysis: modeling and applications**. New York: Cambridge University Press, 1997. 397 p.

HILLBRECHT, R. Federalismo e a união monetária brasileira. **Estudos Econômicos**, 27(1): 53-67, 1997.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (Rio de Janeiro, RJ). **Estatísticas de finanças públicas e conta intermediária de governo - Brasil 2010 – 2013**.

Rio de Janeiro. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/financas_publicas_cig/2010_2013/default.shtm>. Acesso em: 28 jun. 2016.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Banco de dados**. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br>>. Acesso em: 18 set. 2015.

MADDEN, J. R. The economics of vertical fiscal imbalance: an applied general equilibrium approach, **Australian Tax Forum**, v. 10, n. 1, p. 75-90. 1993.

MARTELL, C. R. Fiscal institutions of Brazilian municipal borrowing. **Public Administration and Development**, v. 28, n. 1, p. 30-41, Jan. 2008. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/pad.474/full>>. Acesso em: 29 Jan. 2016.

MARTINEZ-VAZQUEZ, J., LAGO-PENAS, S., SACCHI, A. **The impact of fiscal decentralization**: a survey. Siep Working Paper, n. 695. 2015.

MITTAL, S.; WEINGAST, B. R. Self-enforcing constitutions: with an application to democratic stability in America's First Century. **The Journal of Law, Economics, & Organization**, v. 29, n. 2, p. 278-302, Apr. 2013. Disponível em: <<https://academic.oup.com/jleo/article-abstract/29/2/278/914357/Self-Enforcing-Constitutions-With-an-Application?redirectedFrom=fulltext>>. Acesso em: 19 Jan. 2016.

MORGAN, W; MUTTI, J; RICKMAN, D. Tax exporting, regional economic growth, and welfare. **Journal of Urban Economics**, v. 39, n. 2, p. 131-159, 1996.

MUSGRAVE, R. A. **The theory of public finance**. New York: McGraw-Hill, 1959. 628 p.

NAKAGUMA, M. Y.; BENDER, S. A emenda da reeleição e a Lei da Responsabilidade Fiscal: impactos sobre ciclos políticos e performance fiscal dos Estados. **Revista Economia Aplicada**, Ribeirão Preto, v. 10, n. 3, p. 377-397, set. 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S141380502006000300005&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 13 abr. 2009.

NARAYANAN, G.; BADRI, A. A.; MCDUGALL, R. An Overview of the GTAP 9 Data Base. **Journal of Global Economic Analysis**, v. 1, n. 1, p. 181-208, June. 2016.

NECHYBA, T. A computable general equilibrium model of intergovernmental aid. **Journal of Public Economics**, v. 62, n. 3, p. 363-397, 1996.

NORTH, D. C. **Custo de transação, instituições e desempenho econômico**. Rio de Janeiro: Instituto Liberal, 2006. 38 p.

NORTH, D. C. Institutions. **Journal of Economic Perspectives**, v. 5, n. 1, p. 97-112, Winter. 1991. Disponível em: < <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/jep.5.1.97>>. Acesso em: 27 Aug. 2014.

NORTH, D. C.; WEINGAST, B. R. Constitutions and commitment: the evolution of institutional governing public choice in seventeenth-century England. **The Journal of Economic History**, v. 49, n. 4, p. 803-832, Dec. 1989. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/2122739?seq=1#page_scan_tab_contents>. Acesso em: 19 Sept. 2014.

OATES, W. E. Towards a second-generation theory of fiscal federalism. **International Tax and Public Finance**, v. 12, n. 4, p. 349-373, Aug. 2005. Disponível em: < <https://link.springer.com/article/10.1007/s10797-005-1619-9>>. Acesso em: 01 Sept. 2013.

OATES, W. E. An essay on fiscal federalism. **Journal of Economic Literature**, v. 37, n. 3, p. 1120-1149, Sept. 1999. Disponível em: < <http://econweb.umd.edu/~oates/research/fiscalfederalism.pdf>>. Acesso em: 20 Nov. 2013.

OATES, W. E. **Federalism and Government Finance**. Working paper, n. 40, University of Maryland, 1991.

OATES, W. E. **Fiscal federalism**. New York: Harcourt Brace Jovanovich, 1972. 256 p.

OLSON, M. The principle of "fiscal equivalence": the division of responsibilities among different levels of government. **The American economic review**, v. 59, n. 2, p. 479-487, May. 1969. Disponível em: <http://www.andreasladner.ch/dokumente/Literatur_Unterricht/Olson_1969.pdf>. Acesso em: 12 jun. 2016.

PALERMO, P. U.; PORSSE, A. A.; PORTUGUAL, M. S. Impactos regionais da reforma tributária: lições de uma análise EGC para o Rio Grande do Sul. **Revista Pesquisa e Planejamento Econômico**, Rio de Janeiro, v. 43, n. 3, p. 585-624, dez. 2013. Disponível em: <<http://ppe.ipea.gov.br/index.php/ppe/article/view/1403/1142>>. Acesso em: 11 abr. 2016.

PEREIRA, F. B. O federalismo fiscal brasileiro: aspectos históricos de sua conformação através do *continuum* competição-cooperação. In: ENCONTRO REGIONAL DA ANPUH-RIO MEMÓRIA E PATRIMÔNIO, 14., 2010. Rio de Janeiro. **Anais eletrônicos...** Rio de Janeiro: UniRio, 2010. Disponível em: <http://www.encontro2010.rj.anpuh.org/resources/anais/8/1276664749_ARQUIVO_ArtigoANPUH.pdf>. Acesso em: 01 out. 2015.

PEREIRA, M. W. G. **Efeitos de políticas tributárias e de liberalização comercial sobre a competitividade setorial das macrorregiões brasileiras**. 2011. 148 f. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2011.

PERSSE, T.; TABELLINI, G. Does centralization increase the size of government? **European Economic Review**, v. 38, n. 3, p. 765-773, Apr. 1994. Disponível em: <http://econpapers.repec.org/article/eeeeecrev/v_3a38_3ay_3a1994_3ai_3a3-4_3ap_3a765-773.htm>. Acesso em: 03 Nov. 2013.

PIRES, H. A. A.; BUGARIN, M. S. Metas de déficit: Transferências intergovernamentais e o controle do endividamento dos Estados. **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro, v. 57, n. 4, p. 775-794, out/dez. 2003.

PORSSE, A. A. Aumento do ICMS no Rio Grande do Sul, em 2005: uma análise de equilíbrio geral computável. **Revista Ensaios FEE**, Porto Alegre, v. 28, n. especial, p. 701-726. 2008. Disponível em:<<http://revistas.fee.tche.br/index.php/ensaios/article/viewFile/2152/2536>>. Acesso em: 11 abr. 2016.

PORSSE, A. A. **Competição tributária regional, externalidades fiscais e federalismo no Brasil: uma abordagem de equilíbrio geral computável**. Porto Alegre: UFRGS, 2005. 146 p. Tese (Doutorado em Economia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2005.

PYATT, G. Some relationships between T-accounts, input–output tables and social accounting matrices. **Economic Systems Research**, v.11, p. 365-387. 1999.

RANGEL, M. A. **Resgates financeiros, restrição orçamentária fraca e postura fiscal nos estados brasileiros**. 2003. 112 f. Dissertação (Mestrado em Economia) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2003.

REZENDE, F.; AFONSO, J. R. A federação brasileira: fatos, desafios e perspectivas. In: ADENUAER, K. (org). **Federalismo e integração econômica regional – desafios para o Mercosul**. Rio de Janeiro: FGV e Fórum of Federations, 2004, p. 301-362.

RESENDE, F. **Finanças públicas**. São Paulo: Atlas, 2001. 384 p.

RIKER, W. H. **Federalism: origin, operation, significance**. Boston: Little, Brown, 1964. 169 p.

RODDEN, J.; ROSE-ACKERMAN, S. Does Federalism Preserve Markets? **Virginia Law Review**, 83(7):1521-72, 1997.

RUTHERFORD, T. F. **GTAP7inGAMS. Center for Energy Policy and Economics, Working Paper**, 2010.

RUTHERFORD, T. F., PALTSEV, S. V. **GTAPinGAMS and GTAP-EG: global datasets for economic research and illustrative models**. Boulder: Department of Economics - University of Colorado, 2000. 64 p.

RUTHERFORD, T. Applied general equilibrium modeling with MPSGE as a GAMS subsystem: an overview of the modeling framework and syntax. **Computational Economics**, v. 14, n. 1, p.1-46, Oct. 1999. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1023/A:1008655831209>>. Acesso em: 13 Oct. 2016.

SANTOS, D. F. C. **Evolução Financeira dos Estados, 2002-2016**. 2017. 58 p. Disponível em: www.darcyfrancisco.com/arquivos/. Acesso em: 31 de Jan. 2017.

SERRA, J.; AFONSO, J. R. R.. Federalismo fiscal à brasileira: algumas reflexões. **Revista do BNDES**, Rio de Janeiro, v. 6, n. 12, p. 3-30, dez. 1999. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Galerias/Convivencia/Publicacoes/Consulta_Expressa/Setor/Financas_Publicas/199912_3.html>. Acesso em: 09 Oct. 2013.

SHI, M.; SVENSSON, J. Political budget cycles: a review of recent developments. **Nordic Journal of Political Economy**, v. 29, n. 1, p. 67-76, Feb. 2003. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/23954590_Political_Budget_Cycles_A_Review_of_Recent_Developments>. Acesso em: 09 Apr. 2013.

SIMONASSI, A. G.; CÂNDIDO JÚNIOR, J. O. Desempenho Fiscal e os impactos sobre as responsabilidades fiscal e social nos Estados e Regiões brasileiras. **Texto para Discussão**, n. 1323, IPEA, 2008.

STAR, R. M. **General equilibrium theory: an introduction**. 2. Ed. Cambridge: University Press, 2011. 341 p.

TEIXEIRA, E. C.; PEREIRA, M. W. G.; GURGEL, A. C. **A Estrutura do PAEG**. Campo Grande: Life Editora. 198 p. 2013.

TER-MINASSIAN, T. **Decentralization and macroeconomic management**. IMF Working Paper, n. 97/155. 1997.

TIEBOUT, C. M. A pure theory of local expenditures. **Journal of Political Economy**, v. 64, n. 5, p. 416-424, Oct. 1956. Disponível em: <

https://www.unc.edu/~fbaum/teaching/PLSC541_Fall08/tiebout_1956.pdf>. Acesso em: 28 Sept. 2014.

VARSAÑO, R. A evolução do sistema tributário brasileiro ao longo do século: anotações e reflexões para futuras reformas. **Texto para Discussão**, n. 405. IPEA, Rio de Janeiro, Jan.1996. Disponível em:<http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/TDs/td_0405.pdf>. Acesso em: 26 Mar. 2016.

VILLELA, A. Distribuição regional das receitas e despesas do Governo Central no II Reinado, 1844-1889. **Revista Estudos Econômicos**, São Paulo, v. 37, n. 2, p. 247-274, jun. 2007. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-41612007000200001>. Acesso em: 18 Abr. 2016.

VITORINO, A. J. R. Centralização versus descentralização: a política monetária e fiscal do governo central imperial e a província de São Paulo, 1850-1889. **Revista Diálogos**, Maringá, v. 13, n. 3, p. 675-695. 2009. Disponível em: <<http://www.uem.br/dialogos/index.php?journal=ojs&page=article&op=viewArticle&path%5B%5D=437>>. Acesso em: 18 abr. 2016.

WALLIS, J. J.; WEINGAST, B. R. Equilibrium Impotence: Why the States. Not the American National Government Financed Economic Development in the Antebellum Era. **National Bureau of Economic Research**. Cambridge, MA, v.xx, n°. w11397. p.1-51, June, 2005. Disponível em:< <http://www.nber.org/papers/w11397>>. Acesso em: 19 Jan. 2016.

WEINGAST, B. R. Second generation fiscal federalism: political aspects of decentralization and economic development. **World Development**, Califórnia, v. 53, p. 14-25. Jan. 2014. Disponível em:<<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0305750X13000090>>. Acesso em: 19 Jan. 2016.

WEINGAST, B. R. Second generation fiscal federalism: The implications of fiscal incentives. **Journal of Urban Economics**, May, v. 65, Issue 3, p. 279-293. 2009. Disponível em:<<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0094119008001265>>. Acesso em: 29 Sept. 2015.

WEINGAST, B. R. **The performance and stability of federalism**: an institutional perspective. In: C. Ménard; M. M. Shirley (eds.), *Handbook of New Institutional Economics*. New York, Spring.p. 149-172. 2005. Disponível em: <https://www.gtap.agecon.purdue.edu/databases/v9/v9_doco.asp>. Acesso em: 29 Sept. 2015.

WEINGAST, B. R. The economic role of political institutions: market-preserving federalism and economic development. **Journal of Law, Economics and Organization**, v. 11, n. 1, p. 1-31, Feb. 1995. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/5213883_The_Economic_Role_of_Political_Institutions_Market-Preserving_Federalism_and_Economic_Development>. Acesso em: 29 Sept. 2015.

WILDASIN, D. E. **Externalities and Bailouts**: hard and soft budget constraints in intergovernmental fiscal relations. Policy Research Working Paper, n. 1843. 1997.

XIE, D., ZOU, H. F., DAVOODI, H. Fiscal decentralization and economic growth in the United States. **Journal of Urban Economics**, v. 45, n. 2, p. 228-239. 1999.

7. ANEXO

A prova da existência do equilíbrio geral por meio do Teorema do Ponto Fixo de Brouwer aqui apresentada tomará como base os trabalhos de Cardenete et al. (2012), Araújo (2011) e principalmente, Star (2011).

Léon Walras foi o primeiro economista a defender a existência de um vetor de preços e quantidades de equilíbrio de mercado como solução de um sistema de equações que descrevesse as interações e decisões numa dada economia. Nesse sentido, o corolário chave derivado da Lei de Walras é que, numa dada economia, se um mercado específico está em equilíbrio, necessariamente, todos os demais mercados também estarão.

Contudo, Walras não forneceu uma prova matemática formal da existência dessa solução única. Foi somente em 1954, em um trabalho seminal, que Kenneth Arrow e Gérard Debreu provaram matematicamente a existência do equilíbrio walrasiano fornecendo uma formulação geral e rigorosa ao tema⁷⁹, mostrando sob quais condições específicas um sistema de equações de mercados teriam uma solução única.

Principalmente essas contribuições iniciaram e deram corpo a um novo campo de pesquisas teóricas e empíricas⁸⁰ em economia denominado teoria do equilíbrio geral. Assim, a formulação principal dessa teoria é encontrar preços de equilíbrio de mercado para todos os bens simultaneamente. Naturalmente, isso implica em achar a solução para a economia como um todo e não apenas para um mercado, artificialmente isolado.

Logo, o equilíbrio geral para uma economia qualquer consiste de um vetor de preços de todos os bens, onde, simultaneamente, a oferta é igual a demanda para cada bem. Desse modo, suponha um número finito N de bens na economia. Então, uma típica sequência de preços pode ser representada por um vector N -dimensional, como

$$p = (p_1, p_2, p_3, \dots, p_{N-1}, p_N) \quad (1)$$

A primeira coordenada representa o preço do primeiro bem, a segunda o preço do segundo bem, e assim por diante, até que a coordenada N th represente o preço do bem N th. Uma suposição muito comum da modelagem microeconômica é não considerar o papel do

⁷⁹ Vale destacar que os teoremas do Ponto Fixo de Brouwer e de Kakutani foram publicados bem depois das descobertas de Walras, sendo, obviamente, bem aproveitados por Arrow e Debreu.

⁸⁰ Fundamentalmente após o advento dos computadores que facilitaram o trabalho com a grande quantidade de dados e equações que se usam nos modelos de equilíbrio geral.

dinheiro e de instituições monetárias, o que simplifica a demonstração, dado que, assim, somente os preços relativos (relação de preços) importa, e não os preços monetários.

Como se trabalha com preços relativos, e não com seus valores numéricos, pode-se representar a gama de preços em qualquer valor numérico mais conveniente. Faz-se isso confinando os vetores de preços para um conjunto particularmente conveniente conhecido como a unidade simplex. A unidade simplex compreende um conjunto de vetores N -dimensionais cumprindo uma restrição simples: cada coordenada dos vetores é não negativa, e, juntas, as N coordenadas somam 1. Considera-se um ponto no simplex como representando uma matriz de preços para a economia. Formalmente, o espaço de preços, a unidade simplex no R^N , é:

$$P = \{p | p \in R^N, p_i \geq 0, i = 1, \dots, N, \sum_{i=1}^N p_i = 1\} \quad (2)$$

A unidade simplex é um triângulo no espaço N . Para $N = 2$, é um segmento de linha traçada a partir de $(1, 0)$ a $(0, 1)$; para $N = 3$, é o triângulo com ângulos em $(1, 0, 0)$, $(0, 1, 0)$ e $(0, 0, 1)$; para $N = 4$, é um tetraedro com vértices em $(1, 0, 0, 0)$, $(0, 1, 0, 0)$, $(0, 0, 1, 0)$ e $(0, 0, 0, 1)$; e assim por diante, nas dimensões superiores.

A demanda de consumo de uma família ou o planejamento de oferta de uma firma são representados como um vetor N -dimensional. Cada uma das *commodities* são representadas por uma coordenada. Suponha que há um conjunto finito de famílias, cujos nomes estão no conjunto H . Para cada família $i \in H$, define-se uma função de demanda, $D^i(p)$, em função dos preços praticados $p \in P$, tal que, $D^i: P \rightarrow R_+^N$. Há também um conjunto finito de firmas, cujos nomes estão no conjunto F , sendo que cada uma possui uma função de oferta $S_j(p)$, que também tem os seus valores no espaço real euclidiano N -dimensional: $S^j: P \rightarrow R^N$. A economia tem uma dotação inicial de recursos $r \in R_+^N$ que também é ofertado para a economia.

Combinando as funções de demanda e de oferta individual obtém-se uma função de demanda insatisfeita (como coordenadas positivas) e de excesso de oferta (como coordenadas negativas) no mercado. A função de excesso de demanda de mercado é definida como

$$Z(p) = \sum_{i \in H} D^i(p) - \sum_{j \in F} S^j(p) - r \quad (3)$$

$$Z: P \rightarrow R^N \quad (4)$$

Cada coordenada do vetor N -dimensional p representa o preço do bem correspondente à coordenada. O vetor preço p é $(p_1, p_2, p_3, \dots, p_{N-1}, p_N)$, onde p_k é o preço do bem k . $Z(p)$ é um vetor N -dimensional, onde cada coordenada representa o excesso de demanda (ou oferta se a coordenada tem um valor negativo) do bem representado. $Z(p) \equiv (Z_1(p), Z_2(p), Z_3(p), \dots, Z_N(p))$, em que $Z_k(p)$ é o excesso de demanda para o bem k . Quando $Z_k(p)$, o excesso de demanda para o bem k , é negativo, pode-se dizer que o bem k está em excesso de oferta. Assim, assume-se as seguintes propriedades para $Z(p)$:

Lei de Walras: para todo $p \in P$,

$$p \cdot Z(p) = \sum_{n=1}^N p_n \cdot Z_n(p) = \sum_{i \in H} p \cdot D^i(p) - \sum_{j \in F} p \cdot S^j(p) - p \cdot r = 0 \quad (5)$$

A base econômica para a Lei de Walras envolve a suposição de escassez e da estrutura de restrições orçamentárias dos consumidores. O valor agregado das despesas das famílias é $\sum_{i \in H} p \cdot D^i(p)$. O termo $\sum_{j \in F} p \cdot S^j(p) - p \cdot r = 0$ é o valor da renda familiar agregada (valor do lucro das firmas, mais o valor da dotação). A Lei de Walras diz que a despesa é igual ao lucro.

Continuidade:

$Z: P \rightarrow R^N$, $Z(p)$ é uma função contínua para todo $p \in P$. Ou seja, pequenas alterações em p resultam em pequenas mudanças em $Z(p)$.

A propriedade da continuidade de $Z(p)$ reflete o comportamento contínuo de consumidores e firmas, demanda e oferta, a medida que os preços se alteram. Inclui ainda as hipóteses de taxa marginal de substituição decrescente para as famílias e taxa marginal de substituição técnica decrescente entre insumos para empresas. Logo, a economia é dita estar em equilíbrio se os preços em todos os mercados se ajustam, de modo que para cada bem a oferta é igual a demanda.

Definição: A expressão $p^0 \in P$ é dita ser um vetor de preço de equilíbrio, se $Z(p^0) \leq 0$ (0 é o vetor zero, aplica-se a desigualdade das coordenadas) com $p_k^0 = 0$ para k , tal que $Z(p^0) < 0$. Isto é, p^0 é um vetor de equilíbrio de preços se oferta é igual a demanda em todos os mercados (com possível excesso de oferta de bens livres).

Para provar definitivamente a existência do equilíbrio geral, é necessário adicionar mais um instrumental matemático: o Teorema de Ponto Fixo de Brouwer.

Teorema do Ponto Fixo de Brouwer: *Seja $f(\cdot)$ uma função contínua, $f: P \rightarrow P$. Então existe $x^* \in P$ de modo que $f(x^*) = x^*$.*

O Teorema do Ponto Fixo de Brouwer diz que, se temos uma função contínua que mapeia o simplex, então existe algum ponto do simplex que é mantido constante no processo de mapeamento. O ponto inalterado é o ponto fixo. Pode-se usar este resultado matemático poderoso para provar um importante resultado econômico: existência de equilíbrio geral em economia.

Teorema: *Suponha que a Lei de Walras e propriedade de Continuidade sejam atendidas. Então existe $x^* \in P$ de modo que x^* é um equilíbrio.*

Prova. Suponha que os preços são definidos por um leiloeiro. Ele anuncia um vetor de preços p , e o mercado responde com um vetor de excesso de demanda $Z(p)$. Alguns bens estarão em excesso de oferta p , enquanto outros estarão em excesso de demanda. O leiloeiro então eleva o preço das mercadorias em excesso de demanda e reduz o preço das mercadorias em excesso de oferta, com a condição de que os novos preços permaneçam no simplex. Ou seja, os preços devem ser não-negativos e a soma deles igual a um. Além disso, deve-se usar o Teorema do Ponto Fixo de Brouwer sobre o processo de ajuste de preços, de modo que o leiloeiro deve fazer esse ajuste de preços de uma função contínua do simplex. Isso leva ao seguinte preço de ajuste da função T , que descreve a forma como o leiloeiro gerencia os preços.

Seja $T: P \rightarrow P$, onde $T(p) = (T_1(p), T_2(p), \dots, T_k(p), \dots, T_N(p))$. $T_k(p)$ é o preço ajustado do bem k pelo leiloeiro procurando equilibrar oferta e a demanda. Seja $\gamma^k > 0$. O processo de ajustamento dos k preços pode ser representado como $T_k(p)$, definido como se segue:

$$T_k(p) \equiv \frac{\max[0, p_k + \gamma^k Z_k(p)]}{\sum_{n=1}^N \max[0, p_n + \gamma^n Z_n(p)]} \quad (6)$$

A função T é uma função de ajuste de preço. Ela aumenta o preço relativo dos bens em excesso de demanda e reduz o preço das mercadorias em excesso de oferta, mantendo o vetor

de preço no simplex. A expressão $p_k + \gamma^k Z_k(p)$ representa a ideia de que os preços dos bens em excesso de demanda devem ser elevados e os de excesso de oferta devem ser reduzidos. O operador $\max[0, \cdot]$ representa a ideia de que os preços ajustados devem ser não negativos. A forma fracionária de T nos lembra que depois de cada preço ajustado individualmente, eles são, então, reajustados proporcionalmente a permanecer no simplex. Para T ser bem definida, deve-se mostrar que o denominador é diferente de zero, isto é,

$$\sum_{n=1}^N \max[0, p_n + \gamma^n Z_n(p)] \neq 0 \quad (7)$$

Para que a soma no denominador seja zero ou negativo, todos os bens teriam que estar em excesso de oferta simultaneamente, o que é contrário às noções de escassez e à Lei de Walras. Lembre-se que $Z(\cdot)$ é uma função contínua. As operações de maximização, soma e divisão por uma função contínua diferente de zero mantem a propriedade de continuidade. Assim, $T(p)$ é uma função contínua dentro do simplex.

Pelo teorema do Ponto Fixo de Brouwer, $p^* \in P$ de modo que $T(p^*) = p^*$. Porque $T(\cdot)$ é a função de ajuste de preço do leiloeiro, isso significa que p^* é um preço a que o leiloeiro para de ajustar. Sua regra de ajuste de preços diz que uma vez que ele encontrou p^* o processo de ajuste se encerra.

Em seguida, deve-se mostrar que a decisão do leiloeiro interromper o processo de ajustamento de preço é realmente o que deve ser feito. Ou seja, provar que p^* não é apenas o ponto de parada do processo de ajuste de preços, mas na verdade representa os preços de equilíbrio geral para a economia como um todo. Por conseguinte, deve-se mostrar que em p^* todos os mercados estão em equilíbrio.

Como $T(p^*) = p^*$, para cada bem k , $T_k(p^*) = p_k^*$. Isto é, para todo $k = 1, \dots, N$,

$$p_k^* = \frac{\max[0, p_k^* + \gamma^k Z_k(p^*)]}{\sum_{n=1}^N \max[0, p_n^* + \gamma^n Z_n(p^*)]} \quad (8)$$

Olhando para o numerador desta expressão, pode-se ver que a equação será atendida, tanto por

$$p_k^* = 0 \quad (9)$$

Como por

$$p_k^* = \frac{p_k^* + \gamma^k Z_k(p^*)}{\sum_{n=1}^N \max[0, p_n^* + \gamma^n Z_n(p^*)]} > 0 \quad (10)$$

Caso 1: $p_k^* = 0 = \max[0, p_k^* + \gamma^k Z_k(p^*)]$. Assim, $0 \geq p_k^* + \gamma^k Z_k(p^*) = \gamma^k Z_k(p^*)$ e $Z_k(p^*) \leq 0$. Este é o caso de bens livres com mercado equilíbrio ou com excesso de oferta em equilíbrio.

Caso 2. Seja $\lambda = \frac{1}{\sum_{n=1}^N \max[0, p_n^* + \gamma^n Z_n(p^*)]}$ (11)

De modo que $T_k(p^*) = \lambda(p_k^* + \gamma^k Z_k(p^*))$. Como p^* é o ponto fixo de T temos $p_k^* = \lambda(p_k^* + \gamma^k Z_k(p^*)) > 0$. Esta expressão é verdade para todo k com $p_k^* > 0$, e λ é o mesmo para todo k . Combinando termos em p_k^* ,

$$(1 - \lambda)p_k^* = \lambda \gamma^k Z_k(p^*) \quad (12)$$

Em seguida, multiplica-se por $Z_k(p^*)$ para obter

$$(1 - \lambda)p_k^* Z_k(p^*) = \lambda \gamma^k (Z_k(p^*))^2 \quad (13)$$

Somando sobre todos os k no Caso 2, obtém-se

$$(1 - \lambda) \sum_{k \in \text{Caso2}} p_k^* Z_k(p^*) = \lambda \sum_{k \in \text{Caso2}} \gamma^k (Z_k(p^*))^2 \quad (14)$$

A Lei de Walras diz que

$$0 = \sum_{k=1}^N p_k^* Z_k(p^*) = \sum_{k \in \text{Caso1}} p_k^* Z_k(p^*) + \sum_{k \in \text{Caso2}} p_k^* Z_k(p^*) \quad (15)$$

Mas para $k \in \text{Caso 1}$, $p_k^* Z_k(p^*) = 0$, então

$$0 = \sum_{k \in \text{Caso1}} p_k^* Z_k(p^*) \quad (16)$$

Portanto,

$$\sum_{k \in \text{Case}} p_k^* Z_k(p^*) = 0 \quad (17)$$

Assim, de (13) tem-se

$$0 = (1 - \lambda) \cdot \sum_{k \in \text{Case2}} p_k^* Z_k(p^*) = \lambda \cdot \sum_{k \in \text{Ca}} Y^k(Z_k(p^*))^2 \quad (18)$$

Pela Lei de Walras, o lado esquerdo é igual a 0, mas o lado direito será zero apenas se $Z_k(p^*) = 0$ para todo k tal que $p_k^* > 0$ (k no Caso 2). Assim, p^* é um equilíbrio. Isto conclui a prova. Desse modo, como solicitado na questão, esta demonstração apresenta os elementos econômicos e matemáticos essenciais da prova da existência do equilíbrio geral: o teorema de ponto fixo, da Lei de Walras e da continuidade. Se a economia atende as condições de continuidade e a Lei de Walras, então é esperado que ela tenha um equilíbrio geral. A matemática assegura que esse resultado será um ponto fixo.