



UnB - Universidade de Brasília
FACE - Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e
Gestão de Políticas Públicas
CCA - Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais
PPGCONT - Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis

CÁLCULO DE ÍNDICE DE ILUSÃO FISCAL A PARTIR DE EVIDÊNCIAS DO
EFEITO FLYPAPER E DA ILUSÃO CAUSADA PELA COMPLEXIDADE DA
ESTRUTURA TRIBUTÁRIA DE ESTADOS E MUNICÍPIOS

Daniel Azevedo Pansani

Orientador: Prof. Dr. André Luiz Marques Serrano

Brasília, DF

2018

Professora Doutora Márcia Abrahão Moura
Reitora da Universidade de Brasília

Professor Doutor Enrique Huelva
Vice-Reitor da Universidade de Brasília

Professora Doutora Helena Eri Shimizu
Decana de Pós-Graduação

Professor Doutor Eduardo Tadeu Vieira
**Diretor da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de
Políticas Públicas**

Professor Doutor José Antônio de França
Chefe do Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais

Professor Doutor César Augusto Tibúrcio Silva
Coordenador-geral do Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis

DANIEL AZEVEDO PANSANI

**CÁLCULO DE ÍNDICE DE ILUSÃO FISCAL A PARTIR DE EVIDÊNCIAS DO
EFEITO FLYPAPER E DA ILUSÃO CAUSADA PELA COMPLEXIDADE DA
ESTRUTURA TRIBUTÁRIA DE ESTADOS E MUNICÍPIOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas da Universidade de Brasília como requisito para a obtenção do título de Mestre em Ciências Contábeis.

Linha de pesquisa: Impactos da Contabilidade no Setor Público, nas Organizações e na Sociedade

Orientador: Prof. Dr. André Luiz Marques Serrano

BRASÍLIA/DF
2018

Pansani, Daniel Azevedo
CÁLCULO DE ÍNDICE DE ILUSÃO FISCAL A PARTIR DE EVIDÊNCIAS DO
EFEITO FLYPAPER E DA ILUSÃO CAUSADA PELA COMPLEXIDADE DA
ESTRUTURA TRIBUTÁRIA DE ESTADOS E MUNICÍPIOS / Daniel Azevedo
Pansani. -- Brasília, 2018.

143 p.

Dissertação (Mestrado) – Universidade de Brasília, 2018
Bibliografia.

1. Ilusão fiscal 2. Efeito Flypaper. 3. Estrutura tributária.
I. Universidade de Brasília. Faculdade de Economia, Administração,
Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas II. Título.

CDD -

DANIEL AZEVEDO PANSANI

**CÁLCULO DE ÍNDICE DE ILUSÃO FISCAL A PARTIR DE EVIDÊNCIAS DO
EFEITO FLYPAPER E DA ILUSÃO CAUSADA PELA COMPLEXIDADE DA
ESTRUTURA TRIBUTÁRIA DE ESTADOS E MUNICÍPIOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas da Universidade de Brasília como requisito para a obtenção do título de Mestre em Ciências Contábeis.

Aprovado em: Brasília-DF, 11/04/2018.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. André Luiz Marques Serrano
PPGCont/UnB (Orientador)

Prof. Dr. Paulo Augusto Pettenuzzo de Britto
Membro Examinador Interno - PPGCont/UnB

Prof. Dr. Roberto de Goes Ellery Júnior
Membro Examinador Externo - PPGECON/UnB

BRASÍLIA/DF
2018

*Dedico a meus pais, à minha
esposa Thaís e à nossa filha Clarice,
por quem espero ansiosamente.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, por tudo.

Ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis e à Universidade de Brasília, pela oportunidade de cursar um mestrado de tanta qualidade, em uma instituição altamente reconhecida.

Ao Prof. Dr. André Luiz Marques Serrano, meu orientador, que mesmo tendo passado por momentos delicados com sua saúde, sempre se mostrou atencioso. Obrigado pelos ensinamentos, por confiar em mim, por não me deixar desistir e pelo apoio dispensado nos momentos difíceis.

Aos meus demais professores do mestrado, Dr. Marcelo Driemeyer Wilbert, Dra. Mariana Guerra, Dr. Jorge Katsumi Niyama, Dr. Bruno Vinícius Ramos, Dra. Diana Vaz de Lima e Dr. André Nunes, agradeço pelo conhecimento compartilhado.

Às secretárias do PPGCONT, Sara e Inez, sempre cordiais e solícitas.

Aos membros da banca examinadora, Prof. Dr. Paulo Augusto Pettenuzzo de Britto e Prof. Dr. Roberto de Goes Ellery Júnior, pelas contribuições desde a avaliação do projeto de pesquisa.

Aos colegas de mestrado: Edilson, Jáder, Aiane, Aline, André, Bruno, Cleiton, Elmo, Grazielle, Leandro, Leila, Lilian, Marília, Marina, Natália, Samuel, Tércio e Wellington. Foi uma honra compartilhar este período com cada um de vocês. Em especial, agradeço a Vanessa e Géssica, pela imensa colaboração e disposição para ajudar e compartilhar conhecimento.

Aos colegas de SERPRO, por colaborarem tanto nesse período, principalmente à Carla Ribeiro, Maria Helena, Cassio e Cecília.

Aos amigos, pela parceria de sempre e pela compreensão.

Aos meus pais (Antonio Carlos e Izabel), irmãos (Danielle e Mateus), sogros (Hugo e Edilane), cunhados (Daniel, Heloísa e Juliana) e sobrinhos (Davi e Felipe), pela atenção e compreensão de sempre.

A todos os familiares. Especialmente à minha avó Elza e meu avô Antonio, que se foram durante esse período do mestrado. Carrego seus ensinamentos comigo.

E, mais que especial, à minha esposa Thaís. Por todos os momentos compartilhados, por tudo que me ensina, pelo compromisso, pelo apoio incondicional e pela força para enfrentar esse período de renúncias. É uma conquista nossa!

Obrigado

RESUMO

Datada do início do século XX, a teoria da ilusão fiscal se refere ao fenômeno pelo qual os governantes criam distorções sobre a realidade fiscal nos contribuintes, dificultando a percepção quanto ao preço dos serviços públicos, por meio de mecanismos como: sistema tributário complexo (complexidade da receita), pela pulverização de tributos (concentração) ou pela prevalência de tributação indireta (hipótese de Mill); utilização de transferências governamentais para aumento de gastos ao invés de redução de impostos (efeito *Flypaper*); diferimento de gastos por dívida ou déficits, entre outros. O alto grau de endividamento público e o aumento das despesas são elementos instigantes para o estudo de ilusão fiscal no Brasil. Assim, a pesquisa objetiva analisar as evidências de ilusão fiscal no país, a partir da replicação dos estudos de Araújo (2014) e Araújo e Siqueira (2016), que identificaram impactos das variáveis de ilusão sobre os gastos públicos com dados municipais de 2010, utilizando o modelo do eleitor mediano. A presente dissertação utiliza dados de 2004 a 2015 por Unidade da Federação. Com a utilização de modelo de efeitos fixos de regressão com dados em painel e com a utilização de erros robustos, são encontradas evidências do efeito *Flypaper* e, parcialmente, da ilusão causada pela complexidade de receita. De posse das evidências, o estudo utiliza o modelo MIMIC, replicando metodologia de Dell’Anno e Mourão (2012), Dell’Anno e Dollery, (2014) e Vitorino (2016), visando quantificar a ilusão fiscal, com elaboração de um *ranking* entre UF. No cálculo, apenas a variável relativa à concentração da receita não retornou o comportamento esperado. Nas estimações, a variável relativa ao nível de escolaridade apresentou o maior coeficiente entre as causas, sendo a mais representativa no índice. Foi encontrada forte correlação entre o índice e o nível de riqueza e pobreza de uma sociedade, merecendo atenção para estudos futuros.

Palavras-Chave: Ilusão fiscal. Efeito *Flypaper*. Estrutura tributária. Índice de Ilusão Fiscal. Estados e municípios brasileiros.

ABSTRACT

Dated from the beginning of the twentieth century, fiscal illusion theory refers to the phenomenon by which rulers create distortions about taxpayers' fiscal reality, making it difficult to perceive the price of public services, through mechanisms such as: complex tax system (revenue-complexity), by the taxation of taxes or by the prevalence of indirect taxation (Mill hypothesis); use of government transfers to increase spending rather than tax reduction (Flypaper effect); deferral of expenses for debt or deficits, among others. The elevated level of public indebtedness and the increase in expenses are intriguing elements for the study of fiscal illusion in Brazil. Thus, this research aimed at analyzing the evidence of fiscal illusion in the country, based on the replication of the studies of Araújo (2014) and Araújo and Siqueira (2016), which identified impacts of illusion variables on public expenditures with municipal data for 2010, through the median voter model. The present dissertation uses data from 2004 to 2015 for Brazilian states. With the use of a fixed-regression model with panel data and the use of robust errors, evidence is found of the Flypaper effect and partly of the illusion caused by the complexity of revenue. The study uses the MIMIC model, replicating the methodology of Dell'Anno and Mourão (2012), Dell'Anno and Dollery, (2014) and Vitorino (2016), in order to quantify the fiscal illusion, by creating a ranking between states. Only the variable that regards to the concentration of revenue did not return the expected behavior. In the estimations, the variable related to education level presented the highest coefficient among the causes, being the most representative in the index. A strong correlation was found between the index and the level of wealth and poverty of a society, which deserves attention for future studies.

Key-words: Fiscal illusion. Flypaper Effect. Tax structure. Fiscal illusion index. States and municipalities

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Tipos de Ilusão Fiscal.....	24
Quadro 2 – Variáveis do estudo de evidências de ilusão fiscal.....	47
Quadro 3 – Composição dos modelos para cálculo das evidências de ilusão fiscal	53
Quadro 4 - Relação das variáveis aplicadas ao cálculo de ilusão fiscal estados brasileiros	66
Quadro 5 – Modelos adequados para o cálculo de índice de ilusão fiscal	78
Quadro 6 – Síntese dos resultados dos coeficientes das causas e indicadores de ilusão fiscal	83

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Participação dos níveis de governo na arrecadação e na receita disponível .	40
Tabela 2 - Alíquotas de transferência dos fundos de participação (%)	41
Tabela 3 - Testes ADF-Fisher de Raiz Unitária	52
Tabela 4 – Teste de Multicolinearidade dos modelos para cálculo das evidências de ilusão fiscal	53
Tabela 5 - Testes para escolha entre <i>pooled</i> , efeitos fixos e efeitos aleatórios	55
Tabela 6 – Testes de Autocorrelação e Heterocedasticidade	56
Tabela 7 – Estimções do modelo de demanda por gasto público dos estados e municípios	59
Tabela 8 – Estimções selecionadas com e sem variáveis de IF.....	60
Tabela 9 – Testes de Raiz Unitária das variáveis do modelo MIMIC.....	74
Tabela 10 – Estimções selecionadas do modelo MIMIC	80
Tabela 11 – Índices de Ilusão Fiscal por ano e por Estado - Modelo 36 (3-1-3)	86
Tabela 12 – Estatísticas Descritivas (2004 a 2015).....	90
Tabela 13 – Composição da Receita Tributária de estados e municípios	94
Tabela 14 – Índices relativos ao nível de complexidade da estrutura tributária de estados e municípios.....	97
Tabela 15 – Correlação do índice de ilusão fiscal com as demais variáveis	98

LISTA DE GRÁFICOS E FIGURAS

GRÁFICOS

Gráfico 1 – Médias das causas e do Índice de Ilusão Fiscal por Estado (2004-2015) ...	87
Gráfico 2 – Médias dos indicadores e do Índice de Ilusão Fiscal por Estado (2004-2015) do Modelo 36.....	88
Gráfico 3 – Média de despesas correntes <i>per capita</i> dos estados e municípios (por UF)	91
Gráfico 4 – Média de transferências correntes <i>per capita</i> e sobre PIB dos estados e municípios (por UF)	92
Gráfico 5 – Média da Dívida Consolidada Líquida dos Estados sobre o PIB.....	93
Gráfico 6 – Média de Superávit ou Déficit da Execução Orçamentária por Estado em relação ao PIB.....	93

FIGURAS

Figura 1: Modelagem da Ilusão Fiscal	24
Figura 2: Impacto das transferências no orçamento	31
Figura 3: Testes para escolha entre <i>pooled</i> , efeitos fixos e efeitos aleatórios dos modelos completos.....	55
Figura 4: Modelo MIMIC 3-1-5	73

Sumário

1	INTRODUÇÃO	15
1.1	Objetivos	17
1.1.1	<i>Objetivos Gerais</i>	17
1.1.2	<i>Objetivos Específicos</i>	17
1.2	Justificativa	18
1.3	Escopo e Limitações da Pesquisa.....	19
1.4	Estrutura da Dissertação.....	20
2	REVISÃO DA LITERATURA.....	21
2.1	Ilusão Fiscal	21
2.1.1	<i>Hipótese de complexidade da receita e visibilidade tributária</i>	25
2.1.2	<i>Ilusão Fiscal e Transferências lump sum - Efeito Flypaper</i>	30
2.1.3	<i>Ilusão fiscal por dívida e déficits públicos</i>	37
2.2	Estrutura fiscal no Brasil: estados e municípios	39
2.3	O papel da contabilidade em relação à ilusão fiscal	41
3	EVIDÊNCIAS DE ILUSÃO FISCAL NO BRASIL: ANÁLISE DOS GASTOS PÚBLICOS ESTADUAIS E MUNICIPAIS	44
3.1	Metodologia	44
3.1.1	<i>Modelo do eleitor mediano e definição da ilusão fiscal</i>	44
3.1.2	<i>Variáveis do estudo</i>	46
3.1.3	<i>Aplicação das variáveis no modelo econométrico</i>	51
3.1.4	<i>Procedimentos Metodológicos</i>	51
3.2	Resultados	58
4	ÍNDICE DE ILUSÃO FISCAL POR ESTADO	64
4.1	Metodologia	64
4.1.1	<i>Modelo de Equação Estrutural (SEM) e Modelo de Múltiplos Indicadores e Múltiplas Causas (MIMIC)</i>	64
4.1.2	<i>Causas e indicadores para cálculo do índice de ilusão fiscal aplicado aos estados brasileiros</i>	65
4.1.3	<i>Causas de ilusão fiscal: variáveis e levantamento de hipóteses</i>	67
4.1.4	<i>Indicadores de ilusão fiscal: variáveis e levantamento de hipóteses</i>	69
4.1.5	<i>Procedimentos Metodológicos</i>	73
4.1.6	<i>Cálculo do Índice de Ilusão Fiscal</i>	79
4.2	Resultados	79

5	ANÁLISE CONJUNTA DE DADOS E RESULTADOS	90
5.1	Análise de Dados.....	90
5.2	Características da estrutura tributária dos estados e municípios.....	94
5.3	Análise complementar dos resultados com índice de ilusão fiscal	98
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	101
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	104
	APÊNDICE A – Gráficos de linearidade (Capítulo 3).....	115
	APÊNDICE B – Índice de Correlação de Pearson para as variáveis originais utilizadas (Capítulos 3, 4 e 5)	116
	APÊNDICE C – Índice de Correlação entre variáveis do modelo de evidências de Ilusão Fiscal (Capítulo 3)	118
	APÊNDICE D – Teste de Normalidade Individualizada das variáveis do Modelo MIMIC (Capítulo 4)	119
	APÊNDICE E – Descrição dos modelos MIMIC (Capítulo 4).....	120
	APÊNDICE F – Teste de Normalidade Multivariada - MIMIC (Capítulo 4).....	123
	APÊNDICE G – Estimções do modelo MIMIC sem significância (Capítulo 4).....	135
	APÊNDICE H – Estimções MIMIC com ajustamento inadequado (Capítulo 4).....	137
	APÊNDICE I – Estimções dos modelos MIMIC selecionados - sem componente de tendência em CAE – Teste de Robustez (Capítulo 4)	139
	APÊNDICE J – Índice de Correlação entre índices de Ilusão Fiscal (Capítulo 4).....	140
	APÊNDICE L – Índices de Ilusão Fiscal por Estado – Médias dos índices calculados pelos modelos MIMIC adequados (Capítulo 4)	141
	APÊNDICE M – Posição pela média dos Índices de Ilusão Fiscal - modelos MIMIC adequados (Capítulo 4).....	142
	APÊNDICE N – Ranking de Ilusão Fiscal ao redor do mundo	143

1 INTRODUÇÃO

Apesar dos conceitos iniciais terem sido apresentados por Mill, em 1848, o início da teoria da ilusão fiscal é marcado pela obra de Puviani, de 1903, em que o autor objetiva responder como um político pode utilizar seus poderes para conduzir seus projetos políticos. A ilusão gerada pelos formuladores de políticas públicas pode se embasar tanto na administração da arrecadação de impostos quanto na gestão dos gastos do governo, e esse aspecto é o que relaciona eleitores ou população aos tomadores de decisão, nos termos da teoria da ilusão fiscal (GÉRARD; NGANGHÉ, 2015).

Para Puviani (1903), os governantes criam ilusões nos governados, valendo-se de sua capacidade de manipulação da estrutura fiscal. Os governados ou contribuintes tendem a acreditar que os impostos são menos onerosos e que os benefícios fornecidos pelo governo valem mais (BUCHANAN, 1967, DELL'ANNO; MOURÃO, 2012).

De acordo com Mourão (2009), ilusão fiscal é o fenômeno pelo qual os contribuintes e os eleitores desconhecem o valor real dos valores fiscais dos bens e serviços públicos, ou seja, caracteriza-se por um conhecimento imperfeito por parte dos cidadãos sobre quanto recebem do Estado e sobre quanto pagam ao Estado. Para o autor, ainda que esta definição não seja seguida por toda a literatura dedicada ao tema, é a mais próxima das intenções iniciais de Puviani (1903), pioneiro da análise do fenômeno de ilusão fiscal (MOURÃO, 2009).

Estudos recentes acerca da ilusão fiscal analisam suas causas (BAEKGAARD; SERRITZLEW; BLOM-HANSEN, 2016), verificam sua influência no ciclo de gastos governamentais (ABBOTT; JONES, 2016), examinam sua relação com orçamento (GÉRARD; NGANGHÉ, 2015) ou transparência (AFONSO, 2014), e identificam a possibilidade de aumento de taxas ou impostos devido à existência de ilusão (ROSS; MUGHAN, 2016; ROSS; YAN, 2013). Dell'Anno e Dollery (2014) e Vitorino (2016) estimam os índices de ilusão fiscal de 28 países da União Europeia, estendendo a pesquisa de Dell'Anno e Mourão (2012) que, com base em indicadores de ilusão fiscal, estimaram índices para 47 países no mundo.

No Brasil, prevalecem as análises dos efeitos da ilusão fiscal sobre os gastos públicos (ARAÚJO; SIQUEIRA, 2016; ARAÚJO, 2014; SILVA; SIQUEIRA, 2013; VARELA; MARTINS; FÁVERO, 2010).

Dentre as formas utilizadas pelos governantes para criar ilusão fiscal, observa-se na literatura a existência da ilusão causada pela complexidade da receita ou da estrutura

tributária, a ilusão causada por transferências governamentais e a ilusão de dívida. Existem outras formas de ilusão, no entanto, o presente estudo se atém às mencionadas, com ênfase às duas primeiras.

O nível de complexidade de receita ou da estrutura tributária está relacionado às características de arrecadação de um ente. A pulverização de impostos, ou seja, a criação de diversos tributos é vista na literatura como uma forma de facilitar a distorção da percepção dos contribuintes quanto ao valor realmente pago pelos bens e serviços públicos. Além disso, a forma de cobrança dos impostos é capaz também de distorcer a percepção. Em relação aos impostos diretos, os impostos sobre consumo (indiretos) tendem a ser menos visíveis para os contribuintes.

A ilusão causada por transferências governamentais, sobretudo pelas não condicionadas, é chamada na literatura de Efeito *Flypaper* e caracteriza-se por gerar uma expansão maior no gasto do que na renda do contribuinte. Nessa situação os contribuintes não seriam capazes de diferenciar as receitas geradas por meio de impostos daquelas recebidas por transferências ou subvenções, permitindo que os governantes optem por aumentar o gasto público ao invés de aumentar a renda do cidadão, por meio da redução de impostos.

O termo ilusão de dívida é utilizado para definir a ilusão causada pelo financiamento de gastos públicos por meio de diferimento de pagamento, ou seja, pela assunção de dívidas. Nesse sentido, os cidadãos têm uma maior percepção do real preço dos bens e serviços se pagam por ele no presente.

Qualquer das formas de ilusão depende do ambiente fiscal para ser aplicada. Sobretudo a partir da Constituição Federal de 1988, o federalismo fiscal adotado no Brasil, por exemplo, ao mesmo tempo em que concede aos entes subnacionais (estados e municípios) maior autonomia administrativa e financeira, facilita a utilização de instrumentos ilusórios. Mesmo com a existência de mecanismos de controle, a descentralização característica do federalismo abre espaço para comportamentos fiscais irresponsáveis por parte dos administradores de recursos, seja nos estados ou nos municípios (CARVALHO; OLIVEIRA; CARVALHO, 2009; COSSÍO, 1998; VELOSO, 2008; NASCIMENTO, 2010; MASSARDI; ABRANTES, 2016; MORAIS; BONIFÁCIO, 2016).

No geral, os estudos realizados com enfoque no Brasil que encontram evidências de ilusão fiscal, o fazem com base em dados municipais (COSSIO; CARVALHO, 2001; GUEDES; GASPARINI, 2007; VARELA; MARTINS; FÁVERO, 2010; MATTOS;

ROCHA; ARVATE, 2011; SAKURAI, 2013; ARAÚJO; 2014; ARAÚJO; SIQUEIRA, 2016). Silva e Siqueira (2013) apresentam-se como exceção, uma vez que analisaram o ambiente federal de ilusão fiscal sob a hipótese de Mill.

Assim, o impacto relevante da tributação estadual sobre os contribuintes não é adicionado em qualquer dos estudos mencionados, representando uma lacuna sobre evidências de ilusão fiscal no Brasil. Além disso, não há na literatura nacional pesquisas que quantifiquem a ilusão fiscal. Com base no exposto, surgem os seguintes questionamentos de pesquisa: Há evidências de ilusão fiscal no Brasil, analisando-se dados agregados de estados e municípios? Qual o nível de ilusão fiscal por unidade da federação, considerando dados agregados de estados e municípios brasileiros?

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivos Gerais

O primeiro objetivo geral é analisar as evidências de ilusão fiscal no Brasil sob os aspectos do Efeito *Flypaper* e da ilusão causada pela complexidade da estrutura tributária, com base em dados agregados de estados e municípios. Pretende-se também quantificar as características de ilusão fiscal das unidades da federação do país, por meio da estimação de um índice de ilusão fiscal que considere os dados agregados de estados e municípios brasileiros.

1.1.2 Objetivos Específicos

Vinculados aos objetivos gerais, foram definidos os seguintes objetivos específicos:

- a) Identificar as características da estrutura fiscal dos estados e municípios brasileiros convergentes às hipóteses de ilusão fiscal;
- b) Estimar índice de ilusão fiscal para unidades da federação brasileiras, com base em dados agregados de estados e municípios, por meio da utilização de Modelo de Múltiplos Indicadores e Múltiplas Causas (MIMIC);
- c) Elaborar *ranking* entre os estados com base em índice de ilusão fiscal estimado;
- d) Relacionar as evidências de ilusão fiscal ao índice calculado.

1.2 Justificativa

É extensa a literatura acerca da ilusão fiscal ao redor do mundo. Em diversos estudos, são apontadas evidências empíricas de ilusão relacionadas à estrutura fiscal dos países, de diversas formas: por meio de análise do Efeito *Flypaper*, como em Oates (1975); por meio da confirmação da hipótese de Mill de que os impostos indiretos são utilizados para distorcer a percepção dos contribuintes, a partir de Wagner (1976); pela confirmação da ilusão de dívida frente ao Teorema de Equivalência Ricardiana (PUVIANI, 1903) ou por evidências de ilusão gerada por déficits públicos (BUCHANAN; WAGNER, 1977), entre outras formas de ilusão apontadas na literatura.

Conforme mencionado no item 1.1 deste capítulo, essas hipóteses de ilusão fiscal também foram objeto de análise no ambiente brasileiro, sobretudo com base em dados municipais. Entretanto, em nenhuma das análises foi verificado o ambiente estadual, ou seja, não estão apontadas na literatura evidências de que a estrutura fiscal dos estados causa efeitos ilusórios no contribuinte.

Dessa forma, mostra-se relevante a inclusão de informações estaduais para estudos que evidenciem a ilusão fiscal no Brasil, agregando valor também quanto à ampliação de evidências empíricas do fenômeno no país.

A relevância de se estudar ilusão fiscal no Brasil se dá com base em indicadores fiscais como o crescimento do gasto público e da carga tributária após o período de redemocratização. Silva e Siqueira (2013) apontam que em 30 anos, de 1991 a 2011, o gasto primário do governo federal, inclusive transferências a estados e municípios, passou de 14% para 21,5% do PIB, e a carga tributária aumentou quase onze pontos percentuais, saindo de 25,2% para 36% do PIB. Esses indicadores apontam uma relação entre o tamanho do Estado e o sufrágio universal, na medida em que o voto popular elevaria as pressões por bens e serviços públicos, ampliando os gastos públicos (SILVA; SIQUEIRA, 2013).

Com base na teoria do eleitor mediano, os planos de governo, e consequentemente, os gastos públicos, deveriam estar relacionados às preferências do eleitor de renda mediana. Entretanto, há diversas evidências na literatura de que os gastos públicos refletem mais a vontade dos representantes do que dos representados, pois para que ocorresse o contrário, deveria haver uma percepção clara dos custos e benefícios dos serviços públicos. É exatamente na questão da distorção de percepção do eleitor que se encaixa a teoria da ilusão fiscal.

Portanto, agregar estudos de ilusão fiscal aplicáveis no Brasil tem o objetivo de fornecer mais informações acerca das mudanças na estrutura fiscal do país, sob o aspecto da receita e da despesa pública. Além disso, a presente dissertação inova no sentido de incluir dados estaduais à análise e de propor um índice de ilusão para as unidades da federação brasileiras.

Para a ciência contábil, visualiza-se que o estudo tem um caráter incentivador, uma vez que as evidências de ilusão fiscal constantes da literatura demonstram necessidades de melhorias dos atuais instrumentos de monitoramento fiscal no país, cabendo aos responsáveis e estudiosos da contabilidade do setor público a criação de mecanismos ou indicadores que permitam o fornecimento de informações mais precisas, baseadas na máxima transparência e fidedignidade das informações disponibilizadas, permitindo um melhor controle social.

1.3 Escopo e Limitações da Pesquisa

Inicialmente a pesquisa procura apresentar evidências de ilusão e os impactos de variáveis de ilusão fiscal na demanda por bens e serviços públicos. A partir das evidências, o trabalho apresenta um cálculo de um índice de ilusão fiscal.

Conforme mencionado anteriormente, a pesquisa incorpora dados estaduais aos dados agregados de municípios, por unidade da federação, no que diz respeito a variáveis fiscais, e dados estaduais para as variáveis sociais. Importante mencionar que existe uma limitação temporal de disponibilidade das informações tanto fiscais quanto sociais, sendo possível efetuar a análise somente com dados anuais do período de 2004 a 2015, representando uma base com 324 observações, sendo 12 para cada unidade da federação.

No que se refere aos dados fiscais, foram necessários alguns ajustes para que não houvesse duplicidade de valores na composição dos dados agregados de estados e municípios: (a) as despesas correntes agregadas dos municípios foram somadas às do estado correspondente, tendo sido reduzido o valor das transferências efetuadas pelos estados para os municípios, uma vez que no dado agregado esse valor não representa aumento ou redução para o eleitor mediano de cada unidade da federação; (b) quanto às transferências correntes recebidas foram consideradas somente aquelas efetuadas pela União para os entes subnacionais; (c) os dados dos impostos diretos IPTU e ITR foram

considerados de maneira consolidada, uma vez que não estão disponíveis separadamente para todo o período do estudo.

Quanto aos dados sociais, utilizados como variáveis de controle no estudo sobre evidências de ilusão fiscal e como causas de ilusão fiscal na estimação do índice, as informações se referem, em regra, aos indicadores sociais da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (PNAD/IBGE), que são dados estimados. Os dados da PNAD não são computados no exercício de 2010, considerando a realização de Censo Demográfico para o referido ano. Nesse caso, foi considerada a informação do Censo, com exceção da variável “nível de escolaridade”, utilizada no capítulo 4, cujo exercício de 2010 representa a média entre as observações de 2009 e 2011 para cada Estado, uma vez que a informação constante do Censo possui natureza diferente.

Para o cálculo do índice de ilusão fiscal, foi utilizada, como *proxy* de endividamento, o valor da Dívida Consolidada Líquida estadual para o período. Tal definição ocorreu devido ao fato de que os dados da dívida dos municípios só estão disponíveis a partir de 2007, consolidados aos respectivos estados. Entretanto, as estimações com dados de 2008 a 2015 não retornaram resultados passíveis de análise.

1.4 Estrutura da Dissertação

O estudo é composto por seis capítulos, incluindo esta Introdução. O capítulo 2 diz respeito à revisão da literatura acerca da ilusão fiscal e seus tipos, bem como à estrutura fiscal dos estados e municípios brasileiros, e um item destinado ao papel da contabilidade frente a ilusão fiscal. Os capítulos 3 e 4 são pesquisas distintas sobre o mesmo assunto e com isso possuem uma subdivisão especial, cada um contendo itens com metodologia própria e resultados. O capítulo 3, especificamente, trata das evidências de ilusão fiscal a partir do modelo do eleitor mediano e os impactos de variáveis de ilusão fiscal na demanda por bens e serviços públicos. No capítulo 4 é verificada a relação entre variáveis de ilusão por meio do Modelo de Múltiplos Indicadores e Múltiplas Causas (MIMIC) e são estimados índices de ilusão fiscal para os estados. O capítulo 5 apresenta os resultados em conjunto dos dois capítulos precedentes, além de apresentar uma análise dos dados utilizados em toda a pesquisa. Por fim, são apresentadas as considerações finais.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Este capítulo está dividido da seguinte maneira: em primeiro lugar apresenta-se a teoria da ilusão fiscal com visões dos principais autores acerca do tema e com abordagens mais atuais, subdividindo-se em itens que tratam especificamente de três tipos de ilusão fiscal (efeito *Flypaper*, ilusão gerada pela estrutura tributária, ilusão de dívida); posteriormente são apresentadas as características da estrutura fiscal no Brasil, com foco nos estados e municípios; por fim, o fechamento apresenta a abordagem da literatura quanto ao combate à ilusão fiscal.

2.1 Ilusão Fiscal

De acordo com Afonso (2014), três autores são considerados criadores da teoria da ilusão fiscal: John Ramsay McCulloch, John Stuart Mill e Amilcare Puviani, sendo este último conhecido como pai da teoria e o responsável pela criação do termo. A gênese da teoria surgiu, em 1845, com a publicação da obra *A Treatise on the Principles and Practical Influence of Taxation and the Funding System* (Tratado sobre a Influência Prática da Tributação e do Sistema de Financiamento – tradução livre), de McCulloch, e fora trabalhada por Mill em 1848, a quem é atribuída a ideia original de que a participação de tributos indiretos na arrecadação pode induzir o contribuinte a subestimar a carga tributária, ou seja, haveria mais segurança do contribuinte em relação à despesa pública se todos os impostos fossem diretos, pois a tributação poderia ser melhor percebida (AFONSO, 2014; SILVA; SIQUEIRA, 2013).

Wagner (2001) afirma que os ensinamentos da obra de Puviani, de 1903, *Teoria della illusione finanziaria* (A Teoria da Ilusão Fiscal – tradução livre), são mostrados, sobretudo no ambiente político, de forma prática. Puviani postulou que a classe dominante concebe as políticas públicas de impostos e despesas para minimizar a resistência da classe dominada, partindo de um simples questionamento: como pode um político usar seus poderes da melhor forma a fim de promover seus projetos políticos? (MOURÃO, 2009; WAGNER, 2001).

A classe dominante, que em uma democracia é a classe eleita, superestima os benefícios que a classe dominada – representada pelos eleitores – recebe e tenta obscurecer a carga tributária, de modo que os contribuintes vão subestimá-la, ou seja, o objetivo dos fazedores de políticas públicas é fazer com que os tributos pareçam mais

baixos do que a realidade, abrindo margem para a utilização dos poderes que lhes foram outorgados (AFONSO, 2014; WAGNER, 2001). Dell'Anno e Dollery (2014) apontam que, em essência, a hipótese da ilusão fiscal sustenta que os benefícios e os custos da atividade governamental podem ser mal interpretados pelos cidadãos, que tendem a subestimar os custos envolvidos. A teoria em torno da ilusão fiscal não foi construída por Puviani considerando uma democracia, no entanto, a ilusão fiscal pode ser manifestada tanto em um regime absolutista quanto em uma democracia, sendo que um aumento da democratização pode diminuir o fenômeno de ilusão (VITORINO, 2016; DA EMPOLI, 2002; BUCHANAN, 1967).

Diversos economistas sugerem que a incapacidade de perceber a extensão dos encargos fiscais pode levar os contribuintes a não reconhecerem o verdadeiro custo dos serviços públicos (BANZHAF; OATES, 2013; DELL'ANNO; MOURÃO, 2012; DOLLERY; WORTHINGTON, 1996; OATES, 1988; TURNBULL, 1998; WAGNER, 1976).

A falta de entendimento dos contribuintes é complementada pela falta de conscientização sobre os aspectos da despesa pública, tais como os montantes envolvidos, o escopo dos serviços e os benefícios de curto e médio prazo das despesas (FERRARI; RANDISI, 2013).

Para Araújo (2014), os fazedores de políticas públicas podem buscar estruturas fiscais (arrecadação e gasto) limitadoras da compreensão dos eleitores, o que os leva a superdimensionar os benefícios gerados pelo gasto público e subdimensionar os custos dos bens e serviços ofertados pelo Estado.

Downs (1957) considera que a ignorância dos eleitores quanto ao que ocorre no setor público, seja do lado da despesa ou da receita, torna racional a minimização dos investimentos em informação política, gerando a chamada falta de informação, que ocasiona a percepção imprecisa dos encargos fiscais e dos custos do governo.

Conforme aponta Mourão (2009), a definição que mais se aproxima das intenções do pioneiro da análise do fenômeno, Puviani, é a que afirma que ilusão fiscal é o fenômeno pelo qual os contribuintes e os eleitores desconhecem o valor real do preço dos tributos; assim, eles são caracterizados por um conhecimento imperfeito sobre quanto recebem do Estado e sobre quanto pagam ao Estado. Ainda que não seja utilizada estritamente por todos os autores, as ideias de Puviani tem dominado a abordagem tradicional da ilusão fiscal, que foi desenvolvida mais profundamente por

outros estudiosos, com destaque para Buchanan (1967) e Wagner (1976), que mantiveram a tradição do pioneiro (DELL'ANNO; DOLLERY, 2014).

Importante destacar que informação imperfeita quanto ao ambiente fiscal não é, por si, sinônimo de ilusão fiscal, sendo uma condição suficiente, mas não necessária para a existência de ilusão. Mais especificamente, a ilusão fiscal se refere a uma percepção incorreta ou incompleta dos parâmetros fiscais. Enquanto a informação imperfeita pode dar origem a um padrão aleatório de subestimação, a ilusão fiscal, em contraste, implica em um comportamento não aleatório, persistente e consistente, sendo previsível e possivelmente utilizado em decisões orçamentárias (OATES, 1988).

Ainda quanto às formas de manifestação da ilusão, Mourão (2009) aponta, do lado da receita pública: (a) diminuição de percepção da participação do contribuinte nos gastos; (b) aproveitamento de momentos mais agradáveis para arrecadação de impostos por meio da existência de planejamento de pagamentos; (c) suavização da tributação por meio de taxas com serviços prestados em eventos relevantes para os agentes; (d) aumento do peso da tributação utilizando discursos que provoquem medo; (e) táticas depreciativas de alternativas de tributação; (e) fragmentação do peso tributário em vários elementos com arrecadação média mais reduzida; (f) opacidade da incidência final dos impostos. Do lado da despesa pública, apontam-se a complexidade orçamentária e a falta de sistemas contábeis e de técnicas orçamentárias (MOURÃO, 2009).

Buchanan (1967), a partir do entendimento de que há ilusão otimista e pessimista, apresenta outras formas de manifestação da ilusão fiscal. Ele considera positiva, por exemplo, a ilusão gerada pela retenção na fonte sobre o rendimento, ao afirmar que sua não existência forçaria o contribuinte a pagar o montante total anualmente, o que poderia gerar uma ilusão pessimista em relação ao custo do governo, que poderia ser considerado excessivo. O autor ainda aponta a possibilidade de escolha de mais serviços públicos, ao confrontar proporcionalidade e progressividade tributária: a temporalidade do financiamento da Seguridade Social, em que os atuais contribuintes beneficiam atuais pensionistas, apesar de pensarem o contrário; os impostos sobre o rendimento de empresas, que são transferidos para os consumidores; e a característica de que os contribuintes com rendimento incerto tendem a estar mais dispostos a pagar tributos do que aqueles que possuem renda permanente (VITORINO, 2016).

Oates (1988) apresenta cinco tipos ou hipóteses de ilusão fiscal gerada por receitas públicas, conforme Quadro 1.

Quadro 1 - Tipos de Ilusão Fiscal

Tipos	Implicações
T1: quanto mais complexo o sistema fiscal mais difícil será para o contribuinte determinar o real nível de impostos (complexidade da receita)	Contribuinte subestima o custo dos programas; quanto mais complexo o sistema tributário, maior o nível de despesas públicas
T2: lugares com mais arrendatários tendem a ter mais gastos públicos locais <i>per capita</i> (<i>renter illusion</i>)	Subavaliação da renda por parte dos arrendatários, pois os custos dos tributos estão embutidos nos valores dos arrendamentos
T3: num período de rápido crescimento do produto, uma instituição fiscal com maior elasticidade tenderá a realizar um maior volume de despesas públicas (elasticidade da receita)	As despesas tendem a aumentar de modo que acompanhe o novo nível de receita, evitando uma possível redução na tributação
T4: os indivíduos reconhecem melhor os custos dos programas públicos caso paguem por impostos no presente e não diferidos para o futuro (ilusão de dívida)	Subestimação no presente de valores futuros
T5: transferências intergovernamentais para financiar programas tendem a gerar aumentos de despesa pública em comparação com a transferência direta para a renda dos contribuintes (Efeito <i>Flypaper</i>)	Indivíduos acreditam que a transferência intergovernamental gera redução nos gastos públicos locais, pois não participam diretamente por meio de recebimento e posterior pagamento de taxa

Fonte: Elaboração própria, com base em Oates (1988)

Os cinco tipos ou hipóteses de ilusão fiscal podem ser ilustrados na Figura 1 abaixo, e estariam representados na área $X2adX1$. Cada uma das hipóteses tenta modelar o processo em que a ilusão fiscal causa distorção quanto ao preço dos impostos e dos serviços e bens públicos, resultando em um excesso de oferta do bem ou serviço.

Na análise da Figura 1, $X2$ e $P2$ se referem ao preço do imposto e à produção desejada do bem público sem a existência de ilusão fiscal. A área $0P2aX2$ representa o orçamento público. Com a introdução da ilusão fiscal, a percepção do preço do imposto cai para $P1$, a produção desejada aumenta para $X1$ e a percepção do orçamento passa

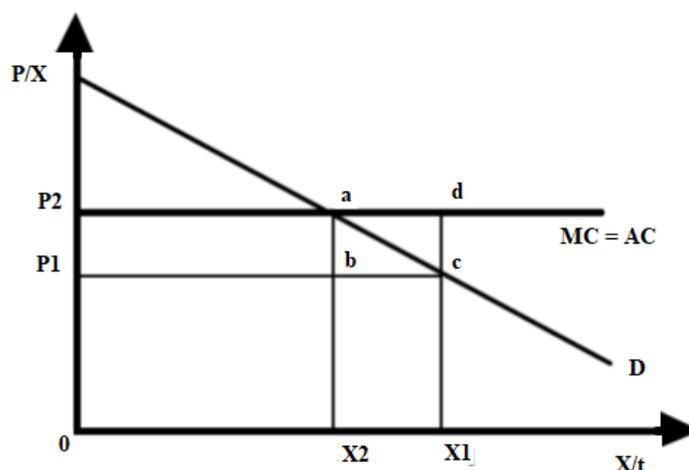


Figura 1: Modelagem da Ilusão Fiscal

Fonte: Wagner (1976, p. 54)

para $0P1cX1$. Entretanto, o verdadeiro orçamento é $0P2dX1$, considerando que o real preço do imposto ainda é $P2$. Os testes empíricos de ilusão fiscal, em geral, buscam avaliar $X2adX1$, ou seja, o excesso de orçamento, receita ou gasto atribuível ao vetor de ilusão (DOLLERY; WORTHINGTON, 1996).

Os itens a seguir apresentam uma revisão da literatura da hipótese de complexidade da receita e visibilidade tributária, do efeito *Flypaper* e da ilusão de dívida, considerando que o objeto de estudo da presente dissertação considera empiricamente esses tipos de ilusão fiscal.

2.1.1 Hipótese de complexidade da receita e visibilidade tributária

O primeiro tipo de ilusão fiscal, apontado por Buchanan (1967), diz respeito à complexidade da estrutura tributária, e origina da raiz da teoria da ilusão fiscal, uma vez que Puviani (1903) afirma que o objetivo do governante (classe dominante) é projetar o sistema fiscal para que a resistência da classe dominada seja minimizada. Mourão (2008, p.51) sugere que o governante questiona: “a fim de minimizar a resistência dos contribuintes para qualquer nível de receitas arrecadadas, como deve ser organizado o sistema fiscal?”. A resposta ao questionamento recai sobre os dois lados do orçamento, ou seja, ilusões são criadas por meio de receitas e de gastos governamentais, sendo o das receitas o mais significativo (BUCHANAN, 1967; MOURÃO, 2008).

Buchanan (1967) aponta sete mecanismos utilizados pelo lado da receita de modo a criar um ambiente de ilusão fiscal: redução da visibilidade da participação individual no custo de oportunidade dos gastos públicos; utilização de períodos agradáveis ao contribuinte para pagamentos de tributos; cobrança explícita (mais visível) de taxas relacionadas com serviços prestados em eventos bem recebidos pelos contribuintes; cobrar impostos aproveitando-se dos sentimentos de medo social da população, sugerindo um peso menor do que poderia ser o caso; utilização de “táticas de amedrontamento”, que propõem fazer propostas fiscais alternativas parecerem piores do que o pacote de tributação escolhido; fragmentação do peso total dos impostos em diversos instrumentos tributários, reduzindo a média de cada tributo; falta de transparência da incidência final dos impostos (BUCHANAN, 1967; MOURÃO, 2008).

As dimensões sugeridas por Buchanan (1967) a partir de Puviani (1903) permitem que o estudo da ilusão fiscal ocorra por meio de variáveis que reflitam a composição das receitas públicas, tais como, o Índice de Herfindahl-Hirschman de

receitas públicas, o peso das receitas tributárias indiretas ou ainda a relação entre impostos indiretos e diretos (MOURÃO, 2008).

Para Afonso (2014), a ilusão fiscal não é meramente uma questão de quão visíveis são os impostos, mas também do quanto complexa é a composição da receita. A complexidade diz respeito à quantidade de tributos que são cobrados pelo governo. Na medida em que a carga tributária em um indivíduo pode ser fragmentada, de modo que seja afetado por inúmeras taxas (reduzidas) em vez de poucas (significativas), mais propícia é a criação de efeitos ilusórios, tornando mais difícil para o contribuinte identificar o preço do imposto dos bens e serviços públicos (AFONSO, 2014; MOURÃO; 2008; DOLLERY; WORTHINGTON, 1996; BUCHANAN, 1967).

Mesmo que haja a identificação por parte do contribuinte quanto ao número de fontes fiscais, os custos de obtenção de informações podem superar os benefícios. Dessa forma, a hipótese de complexidade da receita afirma que quanto mais complexa a estrutura, maior o nível de despesa pública (DOLLERY; WORTHINGTON, 1996).

O estudo de Wagner (1976) é pioneiro acerca da hipótese de complexidade da receita e evidencia que a percepção sobre o preço dos serviços públicos de fato pode ser distorcida dependendo da estrutura tributária escolhida pelo governo. Para tal conclusão, o trabalho vale-se de uma amostra das 50 maiores cidades americanas, com dados de 1970, incluindo o índice de Herfindahl-Hirschman (IHH) de concentração de receita como variável de simplicidade da estrutura, que fornece a informação de quão pulverizada é a carga tributária, a partir da seguinte equação:

$$IHH = \sum_{i=1}^n T_i^2 \quad (1)$$

T_i representa a participação do tributo i na receita tributária e n é o número de tributos. Embora Dollery e Worthington (1996) tenham apontado que a escolha do índice talvez tenha sido uma das maiores contribuições de Wagner, o próprio Wagner (1976) reconhece que o índice não é uma medida perfeita de simplicidade.

Nesse sentido, conforme afirma Araújo (2014), embora uma maior concentração indicada pelo IHH possa representar simplicidade, há situações em que ela pode ocorrer via tributos que aumentam a ilusão, ou seja, por meio de tributos indiretos, fator que não é captado pelo IHH. Outros autores sugerem que haja uma ponderação do índice por alguma variável que indique o peso dos tributos indiretos ou diretos (OATES, 1988;

MUNLEY; GREENE, 1978; MISIOLEK; ELDER, 1988; DOLLERY; WORTHINGTON, 1996; TURNBULL, 1998, POMMEREHENE; SCHEIDER, 1978, ARAÚJO; 2014 E ARAÚJO; SIQUEIRA, 2016).

O mencionado peso da tributação indireta está relacionado à hipótese de Mill de ilusão fiscal, que afirma que se todos os impostos fossem diretos, a taxaço seria muito mais notada e haveria segurança quanto ao gasto público, por parte do contribuinte (MILL, 1848).

Apesar da identificação dos problemas na utilização da variável em Wagner (1976), estudos posteriores apresentaram evidências da ilusão fiscal sob a hipótese de complexidade da receita, utilizando o modelo básico de Wagner adaptado. Pommerehne e Schneider (1978), com dados de municípios suíços, evidenciaram ainda que a hipótese de distorção da percepção é mais provável em democracias indiretas (sem referendo dos contribuintes) do que em diretas (com referendo). Baker (1983) e Breeden e Hunter (1985), ambos com bases norte-americanas, também ratificam a hipótese. O primeiro utilizou dados estaduais americanos e concluiu pela significância da complexidade da receita frente a mudanças fiscais, enquanto que o segundo, com dados de 37 municípios americanos, apontou que estruturas mais simples produzem menos receita. Cullis e Jones (1987), apesar de não estabelecerem a existência de ilusão fiscal, mostram evidências de desconhecimento generalizado da população em relação às receitas públicas na Inglaterra.

Oates (1988) trata a questão de uma forma um pouco diferente, apontando duas hipóteses: complexidade da receita e diversificação da receita. O autor, um dos mais recorrentes no tema, afirma que para evitar a perda de contribuintes com base em incentivos fiscais de outros lugares, os governos tendem a apresentar novas fontes de receita em vez de aumentar as já existentes. Assim, os locais com níveis mais altos de gastos estariam associados a estruturas com receitas mais diversificadas, ao invés da relação causal entre estruturas mais diversificadas de receita e os gastos locais, prevista na literatura de ilusão fiscal. (OATES, 1988)

Outros autores convergem à hipótese de que não há relação causal entre a estrutura e os gastos públicos ou que existem hipóteses alternativas além da ilusão fiscal para a complexidade da receita e o tamanho do governo, uma vez que os agentes políticos podem estar sujeitos a modificações no orçamento a luz de interesse próprio, simplesmente (WAGNER, 1976; BREEDEN; HUNTER, 1985; BORCHERDING, 1985; ANDERSON; WALLACE; WARNER, 1986; MISIOLEK; ELDER, 1988).

Ainda assim, na sequência temporal, pesquisas continuam apresentando evidências de que quanto mais complexa é uma estrutura tributária, maiores os gastos públicos (HEYNDELS; SMOLDERS, 1994; WORTHINGTON; 1994; DOLLERY; WORTHINGTON, 1995a, DOLLERY; WORTHINGTON, 1999; BASTIAENS; DE BORGER; VANNESTE, 2001).

Wagner (2001) reconhece que Puviani (1903) dedicou a maior parte da sua atenção ao lado dos impostos cobrados, justificando inclusive o termo Ilusão Fiscal. O autor identifica que os impostos comerciais (indiretos) são uma forma de tributação que tende a aumentar a ilusão, uma vez que não são tão percebidos pelos contribuintes (WAGNER, 2001). Para Buchanan (1967), esses impostos são pagos longo do tempo, diluindo ainda mais o valor do tributo, o que torna elevado o custo da informação sobre a carga tributária.

Mais recentemente, Mourão (2008; 2009) propõe quantificar a ilusão fiscal em diversos países, por meio da criação de um índice de ilusão fiscal. Para tanto, vale-se de diversas variáveis representativas das características dos países e de ilusão fiscal, inclusive com dados relativos à complexidade (IHH) e visibilidade tributária (relação entre impostos indiretos e diretos – IIID). Os dados utilizados representam um período de 1960 a 2006, para 68 países. O índice é representado por uma variável latente e representa uma estimação com base no conjunto das variáveis utilizados e nos efeitos que exercem sobre a variável latente. No caso de IHH, existe um impacto negativo sobre o índice, ou seja, a ilusão fiscal está inversamente relacionada ao nível de concentração da receita. Quanto ao IIID, a relação é positiva, indicando que mais impostos indiretos facilitam a distorção da carga tributária (MOURÃO, 2009).

Dell'Anno e Mourão (2012) também fazem uso da elaboração de um índice para quantificar a ilusão fiscal em 47 países, no período de 2000 a 2008. A metodologia aplicada se refere a um modelo específico de equações estruturais (SEM), chamado Modelo de Múltiplos Indicadores e Múltiplas Causas (MIMIC), utilizado no presente trabalho e detalhado na metodologia do capítulo 4. O MIMIC, resumidamente, relaciona causas e indicadores a uma variável não observável (variável latente). Dentre os indicadores do trabalho de Dell'Anno e Mourão (2012), constam tanto IHH, quanto IIID, e os resultados confirmam que IHH e IIID são, respectivamente, negativa e positivamente relacionados ao índice calculado, no caso a ilusão fiscal.

Dell'Anno e Dollery (2014) aplicam a mesma metodologia para os 28 países da União Europeia, no período de 1995 a 2008. A diferença é que os autores aplicam um

modelo de máxima verossimilhança robusta (RML), considerando não terem encontrado normalidade nos dados utilizados na pesquisa. De acordo com Hu, Bentler e Kano (1992) e Curran, West e Finch (1996), essa é a melhor abordagem para lidar com a não normalidade em amostras inferiores a 500 observações. No cálculo do índice do trabalho, a variável IHH não se mostrou significativa. A variável IID apresentou relação negativa com o índice, divergindo da hipótese de Mill de ilusão fiscal.

Vitorino (2016) apresenta uma replicação dos estudos Dell’Anno e Dollery (2014), utilizando dados de 2000 a 2012 para o mesmo conjunto de países, entretanto apresenta resultados mais condizentes com Dell’Anno e Mourão (2012). O autor ainda renuncia à utilização do IHH, considerando as críticas ao índice na literatura e os resultados de Dell’Anno e Dollery (2014). Quanto à variável IID foi obtido o comportamento esperado, confirmando uma relação negativa entre ilusão fiscal e a razão entre impostos indiretos e diretos.

Os trabalhos de Silva e Siqueira (2013), Araújo (2014) e Araújo e Siqueira (2016) examinam empiricamente a ilusão fiscal sob aspecto da estrutura tributária no Brasil. Os trabalhos partem do modelo do eleitor mediano, procurando evidências de efeitos da complexidade e visibilidade tributárias sobre os gastos públicos.

Silva e Siqueira (2013) consideram como variável de ilusão fiscal o total arrecadado de imposto de renda pelo governo federal. O imposto é tratado pelos autores como “indiscutivelmente o mais visível dos tributos brasileiros” (SILVA; SIQUEIRA, 2013, p. 15). Isso justifica a utilização do tributo como variável de ilusão fiscal e espera-se que esteja negativamente relacionado ao nível de gasto de público. Conforme exemplifica Afonso (2014), imposto sobre a renda, quando não retido, tende a ser mais transparente e compreensível aos cidadãos, enquanto que os impostos sobre consumo, por estarem, em regra, incluídos no preço, geram dificuldade de distinção aos contribuintes quanto a quais valores se referem a impostos e quais valores se referem aos bens adquiridos. As demais variáveis, todas federais para o período pós-redemocratização (1990-2011), se referem ao gasto público (variável dependente), PIB, inflação e população. O objetivo dos autores foi verificar se a hipótese de Mill de ilusão fiscal auxilia na explicação do aumento das despesas do governo federal brasileiro. O estudo encontrou evidência empírica de ilusão fiscal associada à redução da visibilidade tributária, ratificando a hipótese de Mill, mas ressalva que a criação de ilusão fiscal não necessariamente é a única motivação para redução da participação do imposto de renda na arrecadação governamental (SILVA; SIQUEIRA, 2013).

Araújo (2014) e Araújo e Siqueira (2016) também apresentam evidências de ilusão fiscal sob a ótica da estrutura tributária. Os trabalhos analisam o comportamento da despesa corrente dos municípios (variável dependente), que representa a demanda por gastos públicos, com dados de 2010, e apresentam como variáveis independentes renda mediana, *tax share* (razão entre renda mediana e renda média), população, transferências *lump sum*, simplicidade fiscal e variáveis sociodemográficas como controle. As variáveis de ilusão das pesquisas mencionadas são as transferências *lump sum* (efeito *Flypaper*) e a simplicidade fiscal. Essa variável representa o IHH de concentração da receita tributária ponderado por um índice de visibilidade tributária, obtido por meio da relação entre os impostos diretos e indiretos. Os trabalhos encontram evidências de ilusão sob os dois aspectos. No caso da variável simplicidade fiscal, cabe mencionar que apesar da variável ter apresentado relação negativa com o gasto público, a magnitude observada nos trabalhos não demonstrou a mesma relevância das transferências, sendo inferior, inclusive, à observada na renda mediana.

2.1.2 Ilusão Fiscal e Transferências lump sum - Efeito Flypaper

Conforme aponta Kusuma (2017), o conceito de descentralização fiscal visa ajustar os princípios do desenvolvimento econômico regional com base no governo subnacional parcialmente financiado pelo orçamento nacional. A teoria do federalismo fiscal afirma que, uma vez que é papel do Estado corrigir falhas de mercado, os entes nacionais ofertam, indiretamente, bens e serviços públicos mais adequados às características locais, por meio de uma espécie de contrato entre governo central e governos subnacionais, com repasses (transferências) de recursos do primeiro, o que estimula a responsabilidade dos subnacionais quanto a bens e serviços públicos (GIAMBIAGI; ALÉM, 2016). Outra característica dessas transferências, apontada por Oates (1999), é a de reduzir os desequilíbrios fiscais existentes entre os diversos entes subnacionais. A visão geral do impacto das transferências no orçamento local é ilustrada na Figura 2.

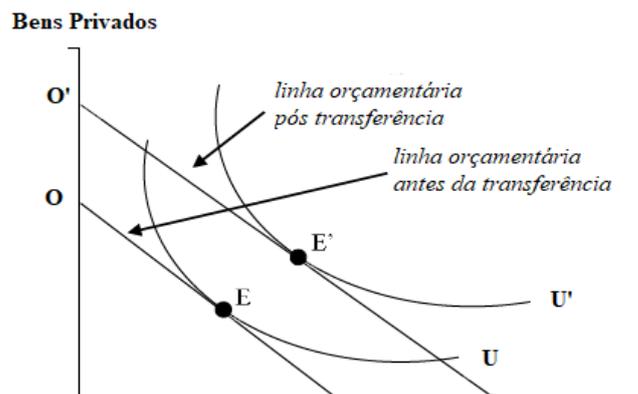


Figura 2: Impacto das transferências no orçamento
 Fonte: Stiglitz (2000, p. 744)

Assim como na teoria do consumo, o nível satisfatório de bens e serviços está relacionado ao aumento de receita, representado pela mudança de linha do orçamento O para O' , ainda que tal aumento ocorra por meio de transferências (KUSUMA, 2017). Apesar de relativamente simples e genérica, a visão demonstra que o aumento da receita permite ao ente receptor de transferências o aumento no provimento de serviços públicos, não estando relacionado somente à geração de receitas de sua competência. A Figura 2, baseada na teoria econômica tradicional do eleitor mediano, demonstra a equivalência teórica entre aumentos marginais nas transferências para os entes subnacionais e aumentos na renda. Em um primeiro momento, o nível de gasto deve ser definido na tangência do ponto de equilíbrio E entre a restrição orçamentária ($O O$) e a curva de indiferença $U U$. A efetivação da transferência lump sum (não condicionada) deve gerar mudança na restrição orçamentária para $O' O'$, da mesma forma que faria o aumento na renda do eleitor, podendo o novo ponto de tangência E' entre a nova restrição orçamentária ($O' O'$) e a curva de indiferença $U' U'$ ser atingido por uma transferência *lump sum* ou por aumento na renda (COSSIO; CARVALHO, 2001).

Yu, Wang e Tian (2016) apontam que os efeitos das transferências sobre os gastos públicos são ambíguos na literatura. Por um lado, a teoria econômica, baseada na escolha do eleitor mediano, prevê que a resposta do gasto para uma mudança marginal nas transferências deve ser a mesma para uma mudança na renda, uma vez que os subsídios fixos para um governo subnacional aumentam os recursos da região destinatária sem afetar o preço relativo dos bens públicos fornecidos pelo governo local, conforme demonstrado (BRADFORD; OATES, 1971; WILDE, 1968). Por outro lado, encontram-se na literatura diversas evidências empíricas de rejeição à teoria tradicional de equivalência entre o efeito gerado nos gastos pelas transferências ou pela renda,

demonstrando que o aumento marginal nas transferências incondicionais possui um maior efeito no estímulo do gasto público do que o aumento na renda local. De acordo com Afonso (2014), há evidências de que os contribuintes estão mais dispostos a aceitar aumentos nas despesas públicas quando as receitas aumentam, mesmo que por meio de transferências intergovernamentais, do que quando há um aumento na renda privada. Essa nova receita é vista pelo público como uma redução de custo dos serviços, dando suporte a níveis mais altos de gastos.

Nesse sentido, surge o conceito de efeito *Flypaper*, que caracteriza-se pela ilusão causada por transferências intergovernamentais, na medida em que gera uma expansão do gasto maior do que a causada pelo aumento da renda dos contribuintes, considerando que a parcela das transferências, quando utilizada para expansão dos gastos e não para reduzir tributos ao contribuinte (aumento da renda), gera distorção em sua percepção em relação à sua participação no custo de oportunidade do gasto público; assim, o contribuinte acredita pagar um preço menor pelos bens e serviços ofertados pelo governo (MOURÃO, 2009; DOLLERY; WORTHINGTON, 1996).

O termo foi atribuído por Courant, Gramlich e Rubinfeld (1979) e Marshal (1989) à afirmação de Arthur Okun de que “o dinheiro gruda onde bate” (tradução livre de “*money sticks where it hits*”). Ou seja, o dinheiro do setor privado tende a nele permanecer, enquanto que o dinheiro no setor público tende a ser gasto no setor público, ao invés de ser “repartido” aos cidadãos. O conceito está relacionado ao entendimento de que os agentes políticos maximizam o orçamento, escondendo a natureza fixa das receitas advindas das transferências. Ao invés dos recursos serem devolvidos aos contribuintes, por meio de redução de impostos, por exemplo, os agentes públicos lançam mão da disponibilidade dos recursos para aumentar o orçamento, causando uma percepção de redução no preço do imposto para financiar programas de gastos locais, e esta redução é erroneamente vista como uma redução na margem do preço (*tax-price*) desses programas. O processo orçamentário transforma assim o que é, na verdade, uma transferência não condicionada fixa no que é percebido pelos indivíduos como uma redução no preço do imposto de bens públicos locais (OATES, 1988; DOLLERY; WORTHINGTON, 1996).

Ainda que só a partir de 1979 tenha surgido o termo efeito *Flypaper*, estudos anteriores, acerca de outros tipos de ilusão fiscal, já incluíam as transferências intergovernamentais e demonstraram impactos significativos no nível dos gastos públicos (OATES, 1975; WAGNER, 1976; MUNLEY; GREENE, 1978).

Os trabalhos de Courant, Gramlich e Rubinfeld (1979) e Oates (1979), que avaliaram a ilusão fiscal sob a ótica das transferências governamentais, concluíram que as transferências não condicionadas reduzem a percepção do preço médio dos bens públicos e os eleitores baseiam suas decisões de alocação sobre esse preço, em vez de basearem no preço marginal real. Para Winer (1983) e Logan (1986), as transferências fazem com que os eleitores percebam que sua carga tributária é transferida para outras jurisdições. Ambas as linhas de conclusão, seja a de Courant, Gramlich e Rubinfeld (1979) e Oates (1979), seja a de Winer (1983) e Logan (1986), apontam que as transferências ou subvenções reduzem o custo marginal percebido do bem público, possibilitando o aumento da despesa pública (DOLLERY; WORTHINGTON, 1996).

De acordo com Winer (1983), em termos locais isso ocorre uma vez que a tributação federal é cobrada a nível nacional, sendo que as transferências ou subvenções podem induzir a crença entre os eleitores dos locais receptores de que os serviços públicos estão sendo financiados por não residentes.

Oates (1988), mesmo afirmando que o efeito *Flypaper* era uma das possibilidades de ilusão fiscal, já indicava que não seria necessário qualquer tipo de ilusão fiscal para gerar o efeito *Flypaper*. Romer e Rosenthal (1979), por exemplo, mostram que nos locais em que é estabelecido um modelo de controle orçamentário (*agenda control model*), há grande possibilidade de gastos públicos excessivos. Os responsáveis pelo orçamento se aproveitariam de alternativas orçamentárias pouco atrativas (maiores gastos públicos), sendo que a mais atrativa do ponto de vista do eleitorado ainda poderia ser considerada uma reversão da situação prejudicial da menos atrativa, o que causaria uma sensação de reversão do “pior orçamento”. Assim, Oates (1988) defende a necessidade de mais evidências empíricas do efeito *Flypaper*.

Os resultados de Logan (1986) e Hammes e Wills (1987) indicam uma correlação negativa entre o nível dos gastos em entes subnacionais receptores de transferência e o nível de gastos nos entes concedentes, provando que houve mudança do preço dos impostos na direção oposta dos gastos, oferecendo suporte à hipótese de ilusão fiscal.

Grossman (1990) e Marshal (1991) consideram que a questão do efeito *Flypaper* está relacionada também ao nível de governo em que ocorre. Nesse entendimento, as transferências federais, por exemplo, seriam mais indiretas do que as estaduais, em termos de financiamento dos governos municipais ou locais. Grossman (1990) encontrou evidências de que quanto mais indireta é a relação entre o ente transferidor e

o receptor, maior o estímulo para o aumento no nível de despesas locais (GROSSMAN, 1990).

Os trabalhos de Dollery e Worthington (1995a, 1995b), que avaliam o gasto público líquido das subvenções e transferências na Austrália, também apresentam evidências empíricas que convergem à comprovação de presença do efeito *Flypaper*.

Mais recentemente, Inman (2008) apontou que no ano de seu trabalho, já havia mais de 3.500 pesquisas que tentavam explicar o efeito *Flypaper*. Os motivos apontados para isso são: questão política, uma vez que compreender como os entes subnacionais, receptores de transferências, gastam os valores recebidos é essencial para a aplicação de uma política fiscal eficiente; questão científica, de modo a verificar se as preferências dos cidadãos estão representadas nas políticas governamentais. O autor apresenta uma revisão da literatura sobre efeito *Flypaper*, e, considerando a relação de agência entre governo e cidadão, classifica o resultado empírico do efeito *Flypaper* inicialmente como uma anomalia, testando três explicações possíveis. Em primeiro lugar, seria um problema de dados, haja vista que as pesquisas classificam, incorretamente, as transferências condicionadas como *lump sum*. O segundo ponto diz respeito a problemas econométricos, pois, como afirma o autor, há especificação incorreta dos modelos, que omitem variáveis relevantes. Em terceiro lugar, trata-se de um problema de especificação: o eleitor mediano não consegue observar a transferência não condicionada, ou quando observa interpreta equivocadamente os efeitos no preço médio dos bens e serviços públicos, ou ainda, observa e entende os efeitos orçamentários, mas aloca, mentalmente, os recursos públicos e privados em “contas separadas”. Por fim, afirma que nenhuma das três hipóteses é suficientemente explicada por evidências empíricas, sugerindo uma quarta e mais promissora explicação: a questão política. Ao invés de uma anomalia, o efeito *Flypaper* é resultado das instituições políticas ineficientes, que não conseguem firmar contrato político completo entre os eleitores e os eleitos (INMAN, 2008).

Yu, Wang e Tian (2016) não encontraram evidências do efeito *Flypaper* na China, especificamente avaliando dados educacionais. Cabe destacar, no entanto, que o país não possui um sistema de voto, não sendo possível a aplicação do modelo do eleitor mediano no trabalho. Por não evidenciar o efeito *Flypaper*, o trabalho não necessariamente ratifica a equivalência entre os efeitos das transferências e da renda nos gastos públicos. O estudo, na realidade, encontra o que os autores denominam de “Anti-efeito *Flypaper*”. Uma explicação é que as decisões políticas feitas pelos governantes

locais (subnacionais) se baseiam no próprio interesse dos representantes. Os autores apontam que a educação é um tipo de serviço em que fica menos evidente sua contribuição direta para o PIB e o atual regime de avaliação governamental centra-se em indicadores econômicos, como crescimento do PIB, PIB *per capita*, investimento estrangeiro direto, o que excluiria a educação da prioridade dos governantes (YU; WANG; TIAN, 2016). Outra explicação apontada pelos autores converge ao modelo de controle orçamentário de Romer e Rosenthal (1979), mencionado anteriormente.

Por meio da utilização do modelo burocrático, em que os aspectos políticos são mais presentes do que no modelo do eleitor mediano, Kusuma (2017) encontrou evidências de efeito *Flypaper* após a implementação de descentralização fiscal na província de Java Oriental, Indonésia.

Apesar de serem encontrados na literatura internacional trabalhos sobre o efeito *Flypaper* desde a década de 1970, no Brasil os trabalhos que tratam especificamente do assunto se concentram no século XXI.

Embora não tratem especificamente do termo ilusão fiscal, Cossío e Carvalho (2001) constataram a existência do efeito *Flypaper* nas finanças municipais do Brasil, uma vez que, com dados de 1996, as transferências constitucionais para os municípios provocaram expansão de gastos públicos significativamente maior do que a identificada pelo aumento da renda *per capita* dos contribuintes. Complementarmente, evidenciou-se que as regiões Norte e Nordeste do Brasil apresentam os municípios mais dependentes das transferências, devido à menor base de tributação e menor capacidade de explorar a já reduzida base.

Guedes e Gasparini (2007) ao analisarem os efeitos da descentralização fiscal no Brasil e o tamanho do governo, encontraram evidências de que a maior parte dos gastos locais é financiada por transferências intergovernamentais. Os dados utilizados no trabalho consideraram o agrupamento de informações municipais por estado, no período de 1998 a 2001, por meio de um modelo de dados em painel com efeitos fixos.

Com base em dados municipais do estado de São Paulo para o ano de 2008, Varela, Martins e Fávero (2010) mediram a eficiência dos gastos dos recursos públicos nas ações de atenção básica à saúde e encontraram evidências de que seria possível aumentar a eficiência dos gastos sem a necessidade de novas dotações. Demonstraram ainda que as transferências não condicionadas geram um efeito negativo no escore de eficiência obtida, o que corrobora a hipótese do efeito *Flypaper*, enquanto que os

repasse de recursos específicos do Sistema Único de Saúde (SUS), ou seja, condicionados, geraram efeito positivo sobre o escore.

A pesquisa de Mattos, Rocha e Arvate (2011) propõe uma reinterpretação ao efeito *Flypaper*, uma vez que a análise ocorre considerando-se o lado da eficiência da receita (coleta de impostos) e não pelo lado da despesa, comumente utilizado. Para os autores, as transferências mais altas podem induzir à menor eficiência na arrecadação dos entes subnacionais. A partir de dados municipais de 2004, Mattos, Rocha e Arvate (2011) demonstram que o efeito das transferências sobre a eficiência é negativo, oposto ao exercido pela renda, evidência de ocorrência do efeito *Flypaper*.

Sakurai (2013) analisa os efeitos das transferências governamentais sobre os gastos lançando mão de uma amostra de 4.846 municípios, com dados fiscais (despesas e transferências), dados relativos à renda e quantidade de jovens e idosos da população, para o período compreendido entre 1989 e 2005. Foram encontrados resultados que sugerem a existência do efeito *Flypaper* em âmbito municipal. O autor aponta que o resultado é reforçado ao se considerar que cerca de 70% dos municípios possuem população inferior a 20 mil habitantes e que estes possuem base tributária própria limitada, sendo as transferências a única fonte estável de receita (SAKURAI, 2013).

Os trabalhos de Araújo (2014) e Araújo e Siqueira (2016) visam, especificamente, estudar a ilusão fiscal no Brasil. Para tanto, valem-se de dados de 2010 dos municípios brasileiros, estimando uma função de demanda com base no modelo do eleitor mediano, e os utilizam com o intuito de identificar se a inclusão de variáveis de ilusão fiscal no modelo gera os efeitos esperados no nível do gasto público. As variáveis de ilusão fiscal utilizadas se referem às transferências não condicionadas, de modo a verificar a existência do efeito *Flypaper*, e uma variável de simplicidade fiscal, que relaciona o nível de complexidade tributária medida pelo Índice de Herfindahl-Hirschman (IHH) a um índice de visibilidade tributária, representada pela razão entre impostos diretos e indiretos. Os trabalhos também têm o intuito de verificar a ilusão fiscal sob o aspecto da dívida pública. Os resultados atingidos corroboram com a existência de ilusão fiscal no Brasil, tanto manifestada pelo efeito *Flypaper*, quanto pelo nível de simplicidade fiscal (ARAÚJO, 2014; ARAÚJO; SIQUEIRA, 2016). Cabe destacar que ambos os trabalhos foram utilizados como referência para a presente pesquisa.

Conforme verificado, os trabalhos realizados no Brasil, em geral, possuem base de dados municipal, procurando evidenciar o efeito *Flypaper* em nível local. Uma vez

que as transferências governamentais efetuadas da União para estados não são consideradas em nenhuma das pesquisas, vislumbra-se uma lacuna para analisar a ocorrência do efeito *Flypaper* com dados agregados dos municípios e estados, já que os recursos recebidos pelo estado também são utilizados no fornecimento de bens e serviços ao cidadão.

2.1.3 Ilusão fiscal por dívida e déficits públicos

Oates (1988) utiliza o termo ilusão de dívida (*debt illusion*) sugerindo que os contribuintes estão mais propensos a perceber o real custo dos programas governamentais se o pagamento dos tributos ocorrer no presente. Ou seja, o tamanho do governo pode crescer mais rapidamente por meio do financiamento do déficit público (MOURÃO, 2007). A ideia é reforçada pela leitura de Vickrey (1961), que já havia declarado que o eleitor é menos resistente ao crescimento do gasto público suportado por emissão de dívida.

Geralmente, isso resulta da imperfeição nas informações governamentais disponíveis aos contribuintes quanto aos benefícios futuros ou custos das atividades governamentais (DOLLERY; WORTHINGTON, 1996). O excedente entre o valor presente dos benefícios futuros percebido e o real valor presente dos benefícios futuros representa uma ilusão no contribuinte de que ele está mais rico, o que pode afetar o consumo e as decisões de investimento (FLOYD; HYNES, 1978). Presume-se que uma vez que existe um diferencial de preços entre o preço do imposto percebido das despesas com base em dívidas e aquele com base na tributação atual, a dependência da dívida irá implicar uma demanda por despesa pública maior (DOLLERY; WORTHINGTON, 1996).

Banzhaf e Oates (2013) afirmam que a ilusão de dívida pode ser intrigante na medida em que o Teorema de Equivalência Ricardiana sugere que os resultados não dependem se um programa governamental é ou não financiado por impostos atuais ou por dívida.

Puviani (1903), mesmo aceitando a proposição de equivalência ricardiana, aponta que os contribuintes não tomam decisões alocativas com essa premissa e, portanto, não são indiferentes à escolha entre despesas por dívida ou por tributos correntes, violando o mencionado teorema de equivalência (PUVIANI, 1903; BUCHANAN, 1967).

Na extensa revisão de literatura trabalhada por Dollery e Worthington (1996), em que são apresentadas diversas pesquisas sobre cada tipo de ilusão fiscal, o item destinado à ilusão de dívida é o que contém a menor relação de trabalhos empíricos. Os trabalhos são focados no valor da habitação ou propriedade privada (OATES, 1969; EPPLE; SCHIPPER, 1981) e no consumo privado (DALAMAGAS, 1993; 1992). No primeiro caso, emprega-se a ideia de que entre dois locais com projetos de investimentos iguais e que em um deles a sociedade escolhe pagar pelo projeto com impostos correntes e no outro com financiamento por dívida, na hipótese de ilusão de dívida e considerando um mundo em que os consumidores tem mobilidade, o segundo local teria valores mais baixos para as propriedades privadas, ou seja, os passivos fiscais futuros associados com a dívida não seriam totalmente capitalizados para valores de propriedades locais (OATES, 1988; DOLLERY; WORTHINGTON, 1996). Já no tocante ao consumo privado, os estudos avaliam os efeitos do nível de endividamento no consumo privado.

Oates (1969) encontra evidências de que os valores de habitação são negativamente relacionados às taxas de impostos e positivamente com os gastos, o que maximizaria o benefício para os contribuintes em ambientes não financiados por impostos correntes, convergindo à ideia de ilusão de dívida. Entretanto, Dollery e Worthington (1996) consideram que o trabalho não contém teste adequado para o tema, uma vez que considera somente o gasto financiado por impostos correntes, não comparando com gasto financiado por dívida.

Dalamagas (1992; 1993) encontrou evidências de que a substituição de dívida por impostos é incorretamente interpretada como um aumento de riqueza e as despesas de consumo privado *per capita* aumentam. No entanto, os resultados são limitados para análise da ilusão de dívida, uma vez que não se refere ao gasto público (DOLLERY; WORTHINGTON, 1996).

Abbott e Jones (2016) não encontram evidências fortes de relação entre endividamento e gasto público. O trabalho utiliza dados de 36 estados americanos, em três anos (1980, 1990 e 2000), e conclui que apenas em 1990 a variável de endividamento mostrou efeito significativo sobre o gasto público.

É possível vincular a ideia de ilusão de dívida àquela relacionada à geração de déficits públicos. Para Easterly (1999) os ajustes fiscais devem ser tratados como ilusão quando reduzem o déficit público ou a dívida pública, mas não modificam o tamanho do setor público. Na mesma medida que o endividamento seria capaz de gerar ilusão,

reduzindo a percepção dos contribuintes no presente, os déficits públicos também exerceriam o mesmo papel, aumentando a demanda por bens e serviços públicos, o que ocasiona aumento do gasto público (BUCHANAN; WAGNER, 1977). Chistopoulos e Tsionas (2003) tratam como hipótese Buchanan-Wagner a afirmação de que altos déficits produzem altos gastos governamentais.

Alguns estudos investigam empiricamente a relação entre déficits públicos e gasto governamental. Nos trabalhos de Niskanen (1978), Tridimas (1992), Chistopoulos e Tsionas (2003) e Gérard e Ngangue (2015) são alcançados resultados em que não é possível rejeitar a hipótese Buchanan-Wagner, haja vista que todos os estudos apresentaram evidências de relação positiva e estatisticamente significativa entre déficit público e gasto governamental.

Twight (1994), Alesina e Perotti (1996) e Lipford (2001), nesse tocante, apontam diversas formas que os políticos distorcem a percepção do contribuinte com base no orçamento público, dentre as quais previsões macroeconômicas tendenciosas e estimativas enviesadas das mudanças políticas sobre resultados orçamentários. Os autores afirmaram que a deterioração do orçamento é uma consequência da ilusão fiscal (TWIGHT, 1994; ALESINA; PEROTTI, 1996; LIPFORD, 2001).

Em artigos em que foram estimados índice de ilusão fiscal, os efeitos da dívida e dos déficits públicos sobre a ilusão fiscal são considerados como variáveis. Dell'Anno e Mourão (2012) utilizam ambas as variáveis na estimativa de um índice aplicável a diversos países do mundo, assim como Vitorino, em estimativa de índice para países da União Europeia (UE). Dell'Anno e Dollery (2014), em estudo também relativo a países da UE, não utilizam variável relativa a superávit ou déficit. Os três trabalhos encontram as relações esperadas entre as mencionadas variáveis e a variável latente de ilusão fiscal.

2.2 Estrutura fiscal no Brasil: estados e municípios

No Brasil, a Constituição de 1988 promoveu mudanças tributárias, redistribuindo competências e permitindo o aumento da participação das instâncias subnacionais de governo na receita tributária global, ampliando a sua base arrecadatória e proporcionando maior participação desses nos tributos federais, o que aconteceu tanto pela ampliação dos fundos de participação estadual (FPE) e municipal (FPM) como pela criação de novos fundos (GASPARINI; MIRANDA, 2006). O processo de descentralização permite maior autonomia dos governos subnacionais na execução das

políticas públicas, tendo, especificamente, a descentralização promovida pela constituição representado um movimento de municipalização da receita pública (AFONSO, ARAÚJO, 2000).

Alguns estudos apontam que as transferências também possuem um lado perverso, pois abrem espaço para comportamentos fiscais irresponsáveis dos administradores estaduais e municipais, produzem efeito expansivo nos gastos (efeito *Flypaper*), e tendem a estimular a ineficiência de arrecadação dos subnacionais e a incentivar o comportamento *free-rider* por parte dos recebedores, caracterizado pela acomodação do esforço fiscal (CARVALHO; OLIVEIRA; CARVALHO, 2009; COSSÍO, 1998; VELOSO, 2008; NASCIMENTO, 2010). Há evidências, inclusive, de que os municípios acabam por ficarem dependentes das transferências governamentais e esse é um fator desfavorável às finanças dos entes subnacionais, repercutindo diretamente no aumento do endividamento (MASSARDI; ABRANTES, 2016; MORAIS; BONIFÁCIO, 2016).

É possível observar o processo de municipalização da receita na Tabela 1 abaixo, uma vez que se observa aumento da representatividade dos municípios tanto na arrecadação quanto na participação da receita disponível. Entre 1980 e 2010, a carga tributária no Brasil cresceu aproximadamente 10 pontos percentuais em relação ao PIB, enquanto a participação do Governo Federal na arrecadação total e na receita disponível apresentou redução, cujas causas apontadas por Araújo (2014) e Araújo e Siqueira (2016), são a perda de base tributária e o aumento das transferências intergovernamentais instituídas pela Constituição de 1988.

Tabela 1 - Participação dos níveis de governo na arrecadação e na receita disponível

Descrição	1980	1995	2010
Carga tributária (% do PIB)	24,50%	29,41%	34,19%
Participação na arrecadação total			
União	74,70%	66,00%	67,45%
Estados	21,60%	28,60%	26,50%
Municípios	3,70%	5,40%	6,05%
Participação na receita disponível			
União	68,20%	56,20%	56,62%
Estados	23,30%	27,20%	25,09%
Municípios	8,50%	16,60%	18,29%

Fonte: Araújo (2014, p. 30); Araújo e Siqueira (2016, p. 4)

Para Giambiagi e Além (2016), a partir da Constituição de 1988 observou-se uma crescente descentralização de receitas e de gastos, considerando que a Carta Magna

aumentou a participação dos estados e municípios na arrecadação do governo federal e concedeu aos órgãos subnacionais competências tributárias exclusivas e autonomia para legislar, coletar, controlar e gastar os recursos, podendo ainda fixar alíquotas de impostos. Na Tabela 2 é possível perceber o citado aumento no tocante às transferências.

Tabela 2 - Alíquotas de transferência dos fundos de participação (%)

Período	Estados	Municípios	Total
janeiro/1988	14,0	17,0	31,0
outubro/1988	18,0	20,0	38,0
1989	19,0	20,5	39,5
1990	19,5	21,0	40,5
1991	20,0	21,5	41,5
1992	20,5	22,0	42,5
1993	21,5	22,5	44,0
2008	21,5	23,5	45,0
2015	21,5	24,0	45,5
2016	21,5	24,5	46,0

Fonte: Giambiagi e Além (2016, p. 352)

Dentre os motivos para a existência de transferências intergovernamentais, Varela, Martins e Fávero (2010) apontam a falta de emparelhamento entre meios de obter receitas e necessidades de despesa dos governos locais, necessidade de tratamento às iniquidades horizontais, fornecimento de compensações a governos locais por benefícios gerados para a população fora de sua jurisdição, influência nas políticas subnacionais de tributação e gastos.

Quanto à autonomia dos estados e municípios e o aumento de participação destes na arrecadação total, em complemento à Tabela 1, cumpre destacar que a arrecadação agregada dos estados e municípios no período compreendido nesta pesquisa (2004 a 2015) elevou-se em 50%, subindo de 8% para 12% do PIB.

2.3 O papel da contabilidade em relação à ilusão fiscal

Mourão (2009), a partir da literatura econômica, aponta que combater a ilusão fiscal é uma medida necessária para promover o crescimento econômico sustentável.

A transparência das contas públicas é vista por diversos autores como uma forma de convergência entre a percepção dos contribuintes sobre informações fiscais e a realidade fiscal do governo, ou seja, é tratada como um mecanismo de redução das manifestações de ilusão fiscal.

A literatura que investiga a relação entre transparência e ilusão fiscal, em regra, o faz considerando o aspecto orçamentário (ALT; LASSEN, 2006; BASTIDA; BENITO, 2007; VON HAGEN; HARDEN, 1995). Alt e Lassen (2006) verificam uma relação negativa entre transparência do orçamento e dívida pública. Bastida e Benito (2007) destacam a importância dos países em aumentar as práticas de transparência. Von Hagen e Harden (1995) apontam que regras diferentes tendem a aumentar possibilidade de ilusão fiscal, podendo aumentar também o endividamento público.

Dell'anno e Mourão (2012), em estudo que efetua cálculos do índice de ilusão fiscal ao redor do mundo, apontam como possível solução para redução da ilusão, a aplicação de práticas mais transparentes na administração pública.

Do ponto de vista contábil, as novas normas de contabilidade aplicadas ao setor público possuem o objetivo de padronizar as informações contábeis mundialmente, fator que vai ao encontro da proposta de Hagen e Harden (1995). Outro objetivo trata da transparência que as mesmas podem representar na gestão das finanças públicas.

Conforme apontam Silva e Niyama (2013), a contabilidade pública possui uma característica legalista e voltada para o controle dos gastos públicos, passando a se preocupar com aspectos mais gerenciais a partir de anos mais recentes.

Salgado (2015) apresenta um ensaio teórico com a discussão acerca da relação entre ilusão fiscal e contabilidade, demonstrando que os instrumentos contábeis podem ser utilizados com o viés de causar distorção na percepção dos contribuintes. Com base na literatura utilizada, apresenta-se a conclusão de que apesar das possibilidades de utilização de artifícios contábeis causadores de ilusão na mudança de indicadores, a contabilidade pode ser uma ferramenta de informação capaz de evidenciar a real situação governamental, possibilitando a geração de informações embasadas na transparência e favorecendo o controle das contas públicas pelos cidadãos (SALGADO, 2015).

Irwin (2012) aponta algumas medidas capazes de mitigar os problemas gerados pela utilização de artifícios contábeis (endividamento oculto, gastos diferidos, desinvestimento, antecipação de investimento): as demonstrações governamentais poderiam ser auditadas por auditoria externa e elaboradas de acordo com os padrões internacionais de contabilidade aplicada ao setor público; indicadores fiscais alternativos poderiam ser criados, fornecendo informações complementares e mais fidedignas; os governos poderiam ser encorajados a disponibilizar informações com impacto de longo prazo, tais como provisões, entre outros.

Cabe destacar que os artifícios apontados pelo autor não são exclusividade da contabilidade pública. Há uma vasta literatura que trata da contabilidade criativa ou gerenciamento de resultados para empresas privadas. Em geral, medidas com esse intuito fogem do conceito de “*true and fair view*” (visão justa e verdadeira) da situação patrimonial que deve ser buscado pela contabilidade.

A Nova Gestão Pública (NPM – *New Public Management*), termo da década de 1980, traz a intenção de modernizar o setor público, aproximando seus procedimentos de gestão aos do setor privado (HERBEST, 2010). É notória na literatura contábil a necessidade de que os relatórios emitidos pelo setor público sejam mais transparentes e que as demonstrações contábeis reflitam integralmente o impacto econômico das decisões políticas, o que só é possível com a adoção do regime de competência (BOTELHO; LIMA, 2015; PRICEWATERHOUSECOOPERS, 2013). A introdução do regime de competência em sistemas de contabilidade do governo é o passo inicial e, talvez, determinante na reforma da gestão financeira pública (BALL; PFLUGRATH, 2012).

Para Pina e Torres (2003) o regime de competência fornece informações mais acuradas em relação à solvência, aos bens patrimoniais e aos custos dos serviços públicos. As demonstrações financeiras elaboradas com base na competência fornecem um conjunto mais rico de informações para a análise da sustentabilidade da política fiscal e da qualidade da tomada de decisão fiscal e para lutar contra práticas de corrupção e má gestão (BENITO; BRUSCA; MONTESINOS, 2007; FUNDO MONETÁRIO INTERNACIONAL, 2001; SUTCLIFFE, 2003).

Portanto, espera-se que a nova contabilidade pública forneça informações mais fidedignas da situação patrimonial do governo, possibilitando um nível de informação transparente, que se espera atuar no sentido de redução do nível de ilusão fiscal. Entretanto, ainda não é possível ter certeza dos efeitos, uma vez que a efetividade de utilização desses instrumentos só será confirmada após a aplicação das normas pelos entes governamentais no Brasil.

3 EVIDÊNCIAS DE ILUSÃO FISCAL NO BRASIL: ANÁLISE DOS GASTOS PÚBLICOS ESTADUAIS E MUNICIPAIS

O objetivo deste capítulo é analisar as evidências de ilusão fiscal no Brasil sob os aspectos do efeito *Flypaper* e da ilusão causada pela complexidade da estrutura tributária, com base em dados agregados de estados e municípios. Para tanto, propõe-se a replicação dos trabalhos de Araújo e Siqueira (2016) e Araújo (2014), que apresentaram evidências de ilusão fiscal com dados do Censo de 2010 referentes aos municípios brasileiros. A modificação se dá na amostra analisada que, apesar de ser reduzida a dados agregados de estados e municípios, por unidade da federação, aumenta o período analisado de um para doze anos (2004 a 2015).

3.1 Metodologia

3.1.1 Modelo do eleitor mediano e definição da ilusão fiscal

O modelo utilizado na presente pesquisa é o mesmo adotado por Araújo (2014) e Araújo e Siqueira (2016), construído a partir teoria da escolha pública, desenvolvida por Borcharding e Deacon (1972) e Bergstrom e Goodman (1973). Gemmel, Morrissey e Pinar (2002), que iniciam a modelagem a partir da seguinte definição:

$$E \equiv CG \quad (2)$$

Em que E representa o gasto total do governo, G é a produção total de serviços públicos e C é o custo unitário de G . O gasto total do governo está sujeito à seguinte restrição orçamentária.

$$CG \leq tB \quad (3)$$

Em (3), B representa todos os tributos e t diz respeito à alíquota de B . A produção total de bens e serviços públicos G , de acordo com Bergstrom e Goodman (1973) pode ser descrita pela equação:

$$G = g_i N^\eta \quad (4)$$

Onde g_i é o serviço demandado pelo contribuinte mediano i , N é a população e η representa o grau de publicidade de G . O gasto *per capita* pode ser definido como $e = E/N$. Aplicando essa igualdade em (2) e (4), chega-se à seguinte equação:

$$e_i = C g_i N^{\eta-1} \quad (5)$$

Gemmell, Morrissey e Pinar (2002) apontam que g_i deriva-se da equação de maximização de utilidade abaixo:

$$g_i = \alpha y_i^{\beta_1} P_{g_i}^{\beta_2} z_i^{\beta_3} \quad (6)$$

Em que y_i , P_{g_i} e z_i são renda disponível, preço do imposto e vetor de outras variáveis explicativas, e os β são elasticidades.

Araújo (2014) e Araújo e Siqueira (2016) descrevem a renda disponível y_i , conforme equação 7.

$$y_i = t b_i + x \quad (7)$$

Em que b_i é a base tributária do eleitor mediano e x é quantidade de consumo do bem privado. Assim, por meio da aplicação de (3) e (4) em (7), é possível chegar à seguinte equação:

$$y_i = \frac{C g_i N^\eta}{B} b_i + x \quad (8)$$

Araújo (2014) ainda inclui a equação da taxa de substituição entre o consumo privado x e a oferta de bens e serviços públicos g_i , representada em (8).

$$TMS_{x,g_i} = \frac{b_i}{b} N^{\eta-1} C = P_{g_i} \quad (9)$$

Considerando que b é a base tributária média, $\frac{b_i}{b}$ indica a representatividade da base tributária do eleitor mediano (*tax share*). O preço do imposto para o eleitor mediano P_{g_i} é dado em função da *tax share*, da população, do custo unitário do bem público e do grau de publicidade do bem ou serviço público.

Retomando as equações (4), (5) e (6), colocando em função do gasto total G , e multiplicando por P_{g_i} , é obtida uma função de estimação para o gasto público *per capita* e_i (demanda por bens públicos locais), conforme equação (10). De acordo com Araújo (2014), a equação é amplamente utilizada para analisar a elasticidade do preço da demanda e o grau de publicidade dos bens e serviços (efeito congestionamento).

$$e_i = P_{g_i} g_i N^{\eta-1} = \alpha y_i^{\beta_1} P_{g_i}^{\beta_2+1} N^{\eta-1} z_i^{\beta_3} \quad (10)$$

Considerando a equação (9) em (10), é obtida a igualdade (11):

$$e_i = \alpha y_i^{\beta_1} \left[\frac{b_i}{b} N^{\eta-1} C \right]^{\beta_2+1} N^{\eta-1} z_i^{\beta_3} \quad (11)$$

Ao considerar em (9) que o custo unitário é igual a 1, é obtida a seguinte equação para o preço do tributo:

$$P_{g_i} = \frac{b_i}{b} N^{\eta-1} \quad (12)$$

Haja vista que o presente trabalho assume que o contribuinte (eleitor mediano) está sujeito à ilusão fiscal, deve ser incluído um fator de percepção no preço do imposto. Assim, como características da estrutura fiscal que indicam a existência de ilusão foram consideradas as transferências não condicionadas recebidas e a simplicidade fiscal. Dessa forma, define-se o parâmetro em (13):

$$\Pi_i = TC_i^\pi SFIS_i^\pi \quad (13)$$

Em que TC representa as transferências correntes e $SFIS$ o índice de simplicidade fiscal, ambas características π da estrutura fiscal local, percebidas pelo indivíduo i . O detalhamento das variáveis é apresentado no item seguinte. Assim, define-se \hat{P}_{g_i} como o preço do tributo percebido pelo contribuinte mediano.

$$\hat{P}_{g_i} = \Pi_i P_{g_i} \quad (14)$$

3.1.2 Variáveis do estudo

A presente pesquisa amplia o alcance da base de avaliação dos trabalhos de Araújo (2014) e Araújo e Siqueira (2016), aplicando a análise aos estados brasileiros, no período de 2004 a 2015. A definição do período tem como limitação a disponibilidade de dados constantes dos indicadores sociais constantes da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD/IBGE), que até 2003 não computava indicadores das áreas rurais da região Norte do país. O Quadro 2 apresenta as variáveis utilizadas na pesquisa.

Quadro 2 – Variáveis do estudo de evidências de ilusão fiscal

Variável	Sigla	Breve descrição	Fonte de Coleta	Unidade de Medida	Sinal Esperado
Gasto público <i>per capita</i> (VD)	DC	Representado pela despesa corrente, refletindo a procura por bens públicos.	STN/Siconfi	R\$	
Renda mediana (VE)	RMD	Renda mediana desagregada das transferências no modelo com ilusão fiscal, possibilitando a verificação do efeito <i>flypaper</i> .	IBGE	R\$	(+)
Tax share (VE)	TS	Razão do imposto pago pelo eleitor mediano. Calculado pela divisão entre renda mediana e média.	IBGE	Razão (Renda Mediana / Renda Média)	(-)
População (VE)	POP	Tamanho da população. A combinação com o coeficiente de <i>tax share</i> fornece o grau de publicidade (congestionamento) dos gastos.	STN/Siconfi e IBGE	População / 1000	(-)
Transferências intergovernamentais <i>per capita</i> (VE)	TC	Transferências <i>lump sum</i> recebidas. Efeito positivo superior ao da renda confirma efeito <i>flypaper</i> . Soma das participações de estados e municípios na receita da união (Estados: FPE, FPM, ITR, IPI, CIDE, SE, IOF; Municípios: FPM, ITR, IOF Ouro)	STN/Siconfi	R\$	(+)
Simplicidade Fiscal (VE)	SFIS	Grau de concentração da receita (IHH) ponderado pelo índice de visibilidade (IV).	STN/Siconfi	Razão (0 a 1)	(-)
Índice de Herfindahl-Hirschman (VE)	IHH	Grau de complexidade tributária, medida pela concentração da receita tributária. É dado pela soma dos quadrados da participação dos tributos na receita tributária.	STN/Siconfi	Razão (0 a 1)	(-)
Índice de Visibilidade (VE)	IV	Nível de visibilidade fiscal, calculado pela razão entre impostos diretos e receita tributária total.	STN/Siconfi	Razão (0 a 1)	(-)
Mortalidade Infantil (VS)	MI	Crianças de até 1 ano de idade mortas a cada 1.000 nascidas vivas.	IBGE	Razão (0 a 1)	
Razão de dependência (VS)	DEP	Representatividade da população até 14 anos e a partir de 65 anos, em relação à população entre 15 e 64.	IBGE	Razão (0 a 1)	

Variável	Sigla	Breve descrição	Fonte de Coleta	Unidade de Medida	Sinal Esperado
Taxa de envelhecimento (VS)	TE	Representatividade da população acima de 65 anos.	IBGE	Razão (0 a 1)	
Taxa de atendimento escolar (VS)	ESC	Razão da população entre 6 e 14 anos que frequenta a escola.	IBGE	Razão (0 a 1)	
Índice de Gini (VS)	GINI	Medida do grau de desigualdade na distribuição de renda. Quanto mais próximo de 1, maior a desigualdade	IBGE	Índice de 0 a 1	

Nota: Variáveis escolhidas com base em Abbot e Jones (2016); Araújo e Siqueira (2016); Araújo (2014); Craig e Heins (1980); Dell’Anno e Dollery (2014); Dollery e Worthington (1996); Oates (1988); Wagner (1976); Menezes, Saiani e Zoghbi (2011); Mendes e Sousa (2006)

Siglas: VD: Variável Dependente; VE: Variável Explicativa; VS: Variável Social; STN/Siconfi: Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro da Secretaria do Tesouro Nacional; IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

Fonte: Elaboração própria

A análise foi efetuada considerando dados consolidados de estados e municípios, de modo a verificar indícios de ilusão fiscal por Unidade da Federação. A forma de consolidação consta do detalhamento de cada variável, neste item 3.1.2.

É importante observar que variáveis consideradas nos trabalhos de Araújo (2014) e Araújo e Siqueira (2016) não foram adotadas na presente pesquisa. Trata-se da variável de Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – Dimensão Educação (IDHM – Educação) e da inclusão de *dummies* para as regiões brasileiras. A primeira não foi considerada, pois não estão disponíveis dados anuais. Quanto à indicação das regiões brasileiras, o descarte na presente dissertação se dá com base na diferença entre a amostra da pesquisa (324 observações para 27 unidades da federação) e a amostra dos trabalhos de referência (5.279 municípios). Além disso, a inclusão de *dummies* indicativas das regiões faria com que o número de preditores na regressão superasse o número de observações por unidade da federação, podendo incorrer em problema de micronumerosidade.

As informações da variável dependente gasto público *per capita*, representada pelas despesas correntes nesta pesquisa, estão disponibilizadas pela Secretaria do Tesouro Nacional. Os dados exclusivamente estaduais foram obtidos por meio das informações de execução orçamentária até 2013 e para os períodos de 2014 e 2015 os dados foram obtidos no Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro (Siconfi), todos disponibilizados pela Secretaria do Tesouro Nacional (STN). As informações municipais de 2004 a 2012 foram obtidas por meio da base de dados FINBRA, disponibilizados também pela STN. De 2013 a 2015, foram consideradas as

informações consolidadas dos municípios disponíveis no Siconfi/STN. Na base consolidada de estados e municípios, o valor das despesas correntes dos municípios de cada estado foi somado às despesas correntes do estado, subtraindo-se o valor das transferências correntes de estados para municípios, uma vez que essas são utilizadas para financiamento do gasto público municipal e estariam duplicadas na base. Os valores das transferências foram obtidos nas mesmas bases de dados das despesas. Todos os valores foram corrigidos pelo IPCA até 2015.

Os dados de rendimento médio e mediano utilizados nas variáveis RMD e TS foram obtidos por meio da Síntese de Indicadores Sociais (IBGE), por meio da Tabela 6.6 - Rendimento mensal domiciliar *per capita*, médio e mediano, dos arranjos residentes em domicílios particulares, com indicação do coeficiente de variação, segundo as Grandes Regiões, as Unidades da Federação e as Regiões Metropolitanas. Para 2010 foram utilizadas informações do Censo, pois a Síntese de Indicadores Sociais não contempla o exercício. Para RMD, os valores foram atualizados pelo IPCA até 2015. Para TS, uma que se trata de uma variável fracionária, não cabe a atualização por índice inflacionário.

A população de cada estado foi obtida também por meio da Síntese de Indicadores Sociais, Tabela 1.1 - População residente, distribuição percentual da população residente, por sexo, razão de sexo e taxa de urbanização, com indicação do coeficiente de variação, segundo as Grandes Regiões, as Unidades da Federação e as Regiões Metropolitanas, exceto o exercício de 2010, cuja fonte foi o Censo.

Para a variável de transferências correntes *per capita* (TC), a base de dados utilizada foi a mesma daquela utilizada na extração da variável DC. Como o presente trabalho busca identificar indícios da ilusão fiscal em nível de estados, foram consideradas as transferências efetuadas pela União para estados e municípios, ou seja, a soma da participação dos entes subnacionais no Fundo de Participação de Estados e Distrito Federal (FPE), Fundo de Participação dos Municípios (FPM), Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural (ITR), Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI), Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico (CIDE), Imposto sobre Operações de Crédito, Câmbio e Seguro, ou Relativas a Títulos ou Valores Mobiliários - Comercialização do Ouro (IOF-Ouro).

No cálculo do índice de simplicidade fiscal (SFIS), também foi considerada a base de dados de DC e TC. O índice de Herfindahl-Hirschman mede a complexidade da

arrecadação tributária com base no peso dos tributos em relação à receita tributária total, conforme equação (1) constante do subitem 2.1.1, capítulo 2 deste trabalho.

O índice foi calculado pela soma do quadrado da representatividade de cada tributo arrecadado na receita tributária total. Foram considerados os tributos IPTU, IR, IPVA, ITCD, ITBI, ICMS, ISS, taxas e contribuições de melhoria para os dados exclusivamente estaduais, com a inclusão de IPTU/ITR, IR, ITBI, ISS, taxas e contribuições de melhoria dos municípios.

O índice de visibilidade (IV) utilizado para ponderar o IHH no cálculo de SFIS representa a participação dos tributos diretos na receita tributária. Dessa forma, para dados estaduais, foi calculado pela razão entre a soma dos tributos diretos e a receita tributária total. No cálculo, consideram-se os tributos diretos dos estados (IPTU, IRPF, IRRF, IPVA, ITCD, taxas e contribuições de melhoria) e dos municípios (IPTU/ITR, IR, ITBI, taxas e contribuições de melhoria).

Importante destacar que IPTU, ITBI e ISS constantes da base estadual são representados quase que exclusivamente pela arrecadação do Distrito Federal.

Em relação às variáveis sociais, estas foram utilizadas como variáveis de controle no modelo. Em todos os casos, os dados de 2010 são referentes ao Censo Demográfico (IBGE). Para os demais exercícios, são utilizadas tabelas específicas da Síntese de Indicadores da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD/IBGE).

As informações de mortalidade infantil foram extraídas da Tabela 1.8 (Taxa de mortalidade infantil, esperança de vida ao nascer, probabilidade de morte entre os 15 e os 29 anos de idade, probabilidade de morte entre os 15 e os 59 anos de idade e esperança de vida aos 60 anos de idade, segundo as Grandes Regiões e as Unidades da Federação) da PNAD/IBGE.

Os dados para as variáveis taxa de dependência (DEP) e taxa de envelhecimento (TE) são calculados a partir das informações obtidas por meio da Síntese de Indicadores Tabela 1.2 da PNAD/IBGE (Distribuição percentual da população residente, por grupos de idade, com indicação do coeficiente de variação, segundo as Grandes Regiões, as Unidades da Federação e as Regiões Metropolitanas). Para a variável DEP, é considerada a razão da população até 14 anos e acima de 65 à população restante. A variável TE, por sua vez, indica a razão da população acima de 65 anos em relação ao total.

A taxa de atendimento escolar utilizada como variável social foi extraída da base de dados do Programa Todos pela Educação, que indica o percentual da população entre 4 e 17 anos que frequentam a escola. Os dados do programa são consolidados com base no Censo Demográfico 2010 (IBGE) e na PNAD/IBGE.

Por fim, o índice Gini é disponibilizado a partir de 2004 na Tabela 6.3 da PNAD/IBGE (Índice de Gini da distribuição do rendimento mensal das pessoas de 15 anos ou mais de idade, com rendimento, segundo as Grandes Regiões e as Unidades da Federação). O índice mede o grau de desigualdade de renda de 0 a 1, sendo que 0 significa inexistência de desigualdade e 1 significa desigualdade máxima.

3.1.3 Aplicação das variáveis no modelo econométrico

A partir da equação (10), o modelo completo a ser estimado está demonstrado em (15), com base nos parâmetros de ilusão fiscal e utilização de logaritmo neperiano em todas as variáveis. As variáveis estão substituídas pelas siglas constantes do Quadro 2:

$$\ln DC = \alpha + \beta_{ts} \ln TS + \beta_{pop} \ln POP + \beta_{rmd} \ln RMD + \beta_{tc} \ln TC + \beta_{sfis} \ln SFIS + \Sigma \beta z \quad (15)$$

$$\text{Onde: } DC = e_i ; TS = \frac{b_i}{b} ; POP = N ; RMD = y_i$$

Conforme Araújo (2014) e Araújo e Siqueira (2016), a equação (16) representa a relação entre população e a *tax share* que fornece o grau de publicidade η dos bens, ou seja, se os bens tem características de público ou privado. Entretanto, tal mensuração não foi possível no presente trabalho, uma vez que a variável população foi utilizada em primeira diferença, inviabilizando a análise entre os coeficientes.

$$\eta = \frac{\beta_{pop} + \beta_{ts} + 1}{\beta_{ts} + 1} \quad (16)$$

3.1.4 Procedimentos Metodológicos

Inicialmente, as variáveis (em logaritmo natural) foram submetidas a teste de estacionariedade, por meio da identificação de presença de raízes unitárias. Foi utilizado, para cada variável, o teste ADF-Fisher, que identifica a presença de raiz unitária individual. Tal procedimento visa adequar os dados para utilização na regressão, uma vez que dados não estacionários podem provocar regressão espúria. Os resultados do teste ADF constam da Tabela 3.

Tabela 3 - Testes ADF-Fisher de Raiz Unitária

Variáveis (log)	Lags	Nível	Qui-quadrado 1ª diferença	Defasagem
DC	0 - 1	107.14*** (0.000)		
RMD	0 - 1	71.51* (0.056)		
TS	0 - 1	87.15*** (0.003)		
POP	0 - 1	20.35 (1.000)	275.91*** (0.000)	
TC	0 - 1	91.96*** (0.001)		
SFIS	0 - 1	82.22*** (0.008)		
IHH	0 - 1	65.59 (0.130)	191.47*** (0.000)	68.66* (0.000)
IV	0 - 1	65.54 (0.135)	192.72*** (0.000)	
MI	0 - 1	201.86*** (0.000)		
DEP	0 - 1	41.75 (0.888)	278.10*** (0.000)	
TE	0 - 1	21.87 (1.000)	255.48*** (0.000)	
ESC	0 - 1	74.78** (0.032)		
GINI	0 - 1	60.82 (0.244)	259.71*** (0.000)	

Notas: 1. Especificação no Eviews: Lag Length: Akaike Info Criterion; Kernel: Bartlett; Seleção de Bandwidth: Newey-West; 2. *, ** e *** rejeição de H0 aos níveis de significância de 10%, de 5% e de 1%, respectivamente. 3. H0 (ADF-Fisher): variável apresenta uma raiz unitária (assume uma raiz unitária individual).

Síglas: DC: despesas correntes *per capita*; RMD: renda mediana; TS: *tax share*; POP: população; TC: transferências intergovernamentais *per capita*; SFIS: simplicidade fiscal; IHH: índice de Herfindahl-Hirschman de concentração da receita; IV: índice de visibilidade tributária; MI: mortalidade infantil; DEP: taxa de dependência; TE: taxa de envelhecimento; ESC: taxa de atendimento escolar; GINI: índice Gini de desigualdade.

Fonte: Elaboração própria com base em testes realizados no *Software Eviews*

Os resultados apresentados na Tabela 3 apontam que para POP, IHH, IV, DEP, TE e GINI, em nível, não é possível rejeitar a hipótese nula de presença de raiz unitária. Quando testadas em primeira diferença, é possível rejeitar a hipótese nula para as 5 variáveis, ou seja, aceita-se a hipótese de que são estacionárias em primeira diferença. Dessa forma, serão utilizadas transformadas nos modelos econométricos. Estão apresentadas na tabela, ainda, o resultado do teste de estacionariedade para IHH defasada em um ano. O teste foi efetuado após as estimações dos modelos, uma vez que,

conforme será demonstrado, a variável se mostrou significativa nos modelos quando utilizadas dessa forma.

De posse dos resultados dos testes de estacionariedade, foi definida a composição das estimações, considerando inicialmente o modelo mais completo (com as variáveis de ilusão fiscal) e os demais modelos com a exclusão, uma a uma, das variáveis de ilusão fiscal. A composição de todos os modelos consta do Quadro 3.

Quadro 3 – Composição dos modelos para cálculo das evidências de ilusão fiscal

Modelo	Variável Dependente (log)	Variáveis Independentes (log)	Variáveis sociais (log)
1	DC	d.POP; RMD; TS; TC; SFIS	MI; d.DEP; d.TE; ESC; d.GINI
2	DC	d.POP; RMD; TS; SFIS	MI; d.DEP; d.TE; ESC; d.GINI
3	DC	d.POP; RMD; TS; TC; d.IHH; d.IV	MI; d.DEP; d.TE; ESC; d.GINI
3.1	DC	d.POP; RMD; TS; TC; IHHdef; d.IV	MI; d.DEP; d.TE; ESC; d.GINI
4	DC	d.POP; RMD; TS; d.IHH; d.IV	MI; d.DEP; d.TE; ESC; d.GINI
4.1	DC	d.POP; RMD; TS; IHHdef; d.IV	MI; d.DEP; d.TE; ESC; d.GINI
5	DC	d.POP; RMD; TS; TC	MI; d.DEP; d.TE; ESC; d.GINI
6	DC	d.POP; RMD; TS	MI; d.DEP; d.TE; ESC; d.GINI

Notas: 1. as variáveis precedidas de “d.” estão calculadas em primeira diferença; 2. A variável IHHdef representa IHH defasada em um período; 3. A defasagem considera a observação do ano anterior para a variável, ou seja, verifica a resposta da variável dependente no período t em relação à variável independente em t-1.

Siglas: DC: despesas correntes *per capita*; RMD: renda mediana; TS: *tax share*; POP: população; TC: transferências intergovernamentais *per capita*; SFIS: simplicidade fiscal; IHH: índice de Herfindahl-Hirschman de concentração da receita; IV: índice de visibilidade tributária; MI: mortalidade infantil; DEP: taxa de dependência; TE: taxa de envelhecimento; ESC: taxa de atendimento escolar; GINI: índice GINI de desigualdade.

Fonte: Elaboração própria

Antes dos modelos serem estimados, testou-se a multicolinearidade entre os regressores de cada modelo. A forma mais utilizada de se avaliar o grau de multicolinearidade é por meio do cálculo do fator de inflação da variância (FIV). Quanto maior o valor do FIV, mais severa é a multicolinearidade, sendo que, para os autores, um FIV maior que 10 indica que a variável é altamente colinear (GUJARATI; PORTER, 2011). Fávero (2013) aponta que FIV acima de 5 já pode causar problemas de multicolinearidade. A utilização de variáveis colineares no modelo pode comprometer a análise dos resultados, uma vez que os coeficientes não podem ser estimados com precisão ou exatidão (GUJARATI; PORTER, 2011). A Tabela 4 demonstra que todos os índices FIV são inferiores a 5. Dessa forma, não foi necessário qualquer tratamento nas variáveis.

Tabela 4 – Teste de Multicolinearidade dos modelos para cálculo das evidências de ilusão fiscal

Modelo	Teste	RMD	TS	POP	TC	SFIS	IHH	IV	MI	DEP	TE	ESC	GINI	Média
1	FIV	3.74	1.53	1.84	2.54	1.40			3.92	1.15	1.17	1.54	1.91	2.07
	1/FIV	0.27	0.65	0.54	0.39	0.71			0.26	0.87	0.86	0.65	0.52	

Modelo	Teste	RMD	TS	POP	TC	SFIS	IHH	IV	MI	DEP	TE	ESC	GINI	Média
2	FIV	2.94	1.30	1.64		1.07			3.85	1.14	1.17	1.50	1.76	1.82
	1/FIV	0.34	0.77	0.61		0.94			0.26	0.88	0.86	0.67	0.57	
3	FIV	3.57	1.50	1.79	1.97		3.75	3.80	3.96	1.15	1.18	1.54	1.90	2.37
	1/FIV	0.28	0.67	0.56	0.51		0.27	0.26	0.25	0.87	0.85	0.65	0.53	
3.1	FIV	3.79	2.10	1.77	2.14		2.48	1.31	4.10	1.15	1.18	1.97	1.96	2.18
	1/FIV	0.26	0.48	0.57	0.47		0.40	0.77	0.24	0.87	0.85	0.51	0.51	
4	FIV	3.02	1.31	1.64			3.68	3.74	3.93	1.15	1.18	1.50	1.81	2.30
	1/FIV	0.33	0.77	0.61			0.27	0.27	0.25	0.87	0.85	0.67	0.55	
4.1	FIV	3.07	1.68	1.65			2.24	1.29	4.01	1.15	1.18	1.83	1.83	1.99
	1/FIV	0.33	0.60	0.61			0.45	0.77	0.25	0.87	0.85	0.55	0.55	
5	FIV	3.42	1.49	1.77	1.93				3.87	1.15	1.16	1.53	1.84	2.02
	1/FIV	0.29	0.67	0.57	0.52				0.26	0.87	0.86	0.65	0.54	
6	FIV	2.92	1.30	1.64					3.83	1.14	1.16	1.50	1.76	1.91
	1/FIV	0.34	0.77	0.61					0.26	0.88	0.86	0.67	0.57	

Siglas: FIV: Fator de Inflação da Variância; RMD: renda mediana; TS: *tax share*; POP: população; TC: transferências intergovernamentais *per capita*; SFIS: simplicidade fiscal; IHH: índice de Herfindahl-Hirschman de concentração da receita; IV: índice de visibilidade tributária; MI: mortalidade infantil; DEP: taxa de dependência; TE: taxa de envelhecimento; ESC: taxa de atendimento escolar; GINI: índice GINI de desigualdade.

Fonte: Elaboração própria

Para a estimação, considerando tratar-se de regressão com dados em painel, foram aplicados aos modelos completos testes para a escolha do modelo mais adequado (*pooled*, efeitos fixos ou efeitos aleatórios). No modelo *pooled* ou modelo de regressão de mínimos quadrados ordinários para dados empilhados, não há distinção entre os indivíduos da amostra, desconsiderando as dimensões de espaço e tempo (GUJARATI; PORTER, 2011). O modelo de efeitos fixos é assim denominado uma vez que que o intercepto de cada indivíduo é invariante (fixo) no tempo (GUJARATI; PORTER, 2011). De acordo com Fávero (2013), o termo pode apresentar uma ideia equivocada da modelagem, tendo em vista que os efeitos no indivíduo são aleatórios. Já no modelo de efeitos aleatórios, pressupõe-se que os valores de intercepto sejam extraídos aleatoriamente de uma população maior do que a amostra, variando de um indivíduo para outro e não ao longo do tempo (GUJARATI; PORTER, 2011).

Os procedimentos adotados para a escolha do modelo mais adequado basearam-se em Fávero (2013). Inicialmente, estimam-se os modelos *pooled* e o de efeitos aleatórios. O teste Breusch-Pagan é utilizado na comparação entre os modelos, sendo que a hipótese nula do teste afirma que o modelo *pooled* é mais adequado (H_0 : a variância dos resíduos que refletem diferenças individuais é igual a zero). Em todos os casos, foi possível rejeitar a hipótese nula, indicando que o modelo de efeitos aleatórios é preferível ao *pooled*.

A verificação do modelo mais adequado entre os modelos de efeitos fixos e efeitos aleatórios é realizada por meio do teste de Hausman, cuja hipótese nula afirma que o modelo de efeitos aleatórios oferece estimativas dos parâmetros mais consistentes (H_0 : o modelo de correção de erros é adequado). Os resultados apontaram para a possibilidade de rejeição da hipótese nula em todos os modelos. A Figura 3 sintetiza os passos efetuados na definição do modelo mais adequado e apresenta os resultados que embasaram a escolha dos modelos de efeitos fixos para as estimações completas.

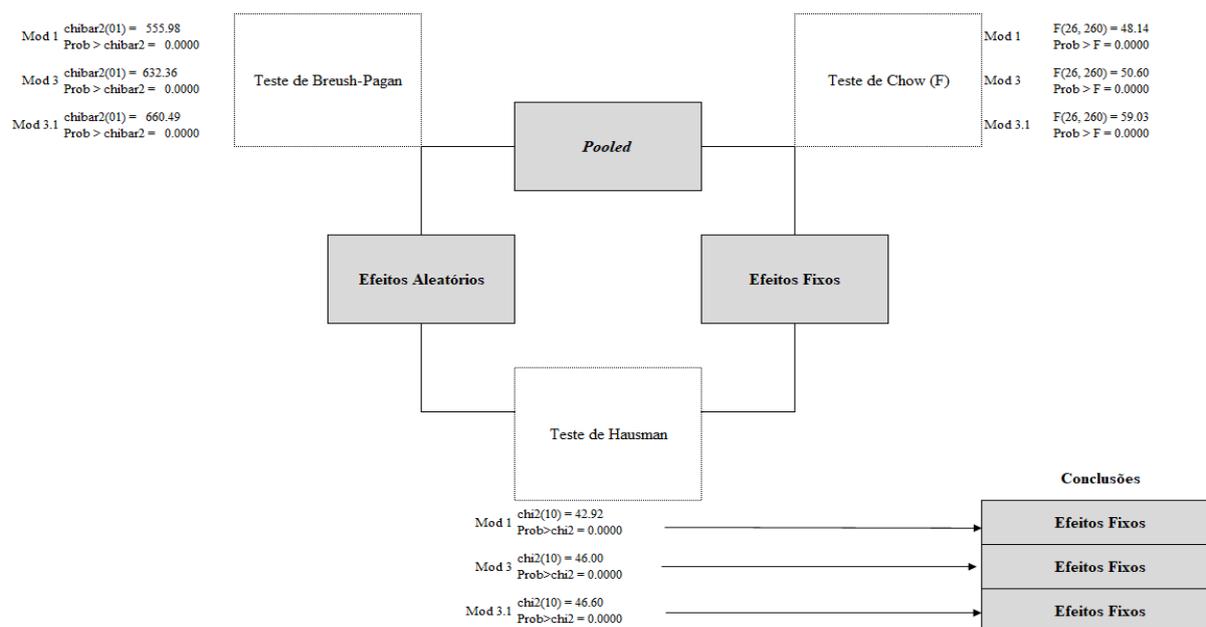


Figura 3: Testes para escolha entre *pooled*, efeitos fixos e efeitos aleatórios dos modelos completos

Notas: Na especificação do teste de Hausman, foi incluída a opção “*sigmamore*” que especifica que as matrizes de covariância se baseiam na variação de perturbação estimada do estimador eficiente. Essa opção é recomendada na comparação entre efeitos fixos e efeitos aleatórios, porque é menos propensa a produzir uma matriz de covariância diferenciada definida não positiva (STATA CORP, 2015a)

Fonte: Elaboração própria

De modo a verificar se o modelo de efeitos fixos também é o mais adequado para os modelos com as exclusões das variáveis de ilusão fiscal (TC, SFIS, IHH e IV), permitindo a comparação aos modelos completos, os testes de escolha entre *pooled*, efeitos fixos e efeitos aleatórios também foram aplicados às demais especificações. A Tabela 5 apresenta os resultados obtidos.

Tabela 5 - Testes para escolha entre *pooled*, efeitos fixos e efeitos aleatórios

Modelos	Teste de Chow (F)	Teste de Breush-Pagan	Teste de Hausman	Modelo aplicável
mod 2	$F(26, 261) = 89.93$ Prob > $F = 0.0000$	$\text{chibar2}(01) = 631.73$ Prob > $\text{chibar2} = 0.0000$	$\text{chi}^2(9) = 69.83$ Prob > $\text{chi}^2 = 0.0000$	Efeitos Fixos

Modelos	Teste de Chow (F)	Teste de Breush-Pagan	Teste de Hausman	Modelo aplicável
mod 4	F(26, 260) = 93.44 Prob > F = 0.0000	chibar2(01) = 658.24 Prob > chibar2 = 0.0000	chi2(10) = 56.80 Prob>chi2 = 0.0000	Efeitos Fixos
mod 4.1	F(26, 260) = 97.56 Prob > F = 0.0000	chibar2(01) = 716.07 Prob > chibar2 = 0.0000	chi2(10) = 45.00 Prob>chi2 = 0.0000	Efeitos Fixos
mod 5	F(26, 261) = 51.05 Prob > F = 0.0000	chibar2(01) = 628.89 Prob > chibar2 = 0.0000	chi2(9) = 41.77 Prob>chi2 = 0.0000	Efeitos Fixos
mod 6	F(26, 262) = 94.63 Prob > F = 0.0000	chibar2(01) = 679.23 Prob > chibar2 = 0.0000	chi2(8) = 53.22 Prob>chi2 = 0.0000	Efeitos Fixos

Nota: Na especificação do teste de Hausman, foi incluída a opção “sigmamore” que especifica que as matrizes de covariância se baseiam na variação de perturbação estimada do estimador eficiente. Essa opção é recomendada na comparação entre efeitos fixos e efeitos aleatórios, porque é menos propensa a produzir uma matriz de covariância diferenciada definida não positiva (STATA CORP, 2015a)

Fonte: Elaboração própria

Conforme é possível observar na Tabela 5, o modelo de efeitos fixos se mostrou mais adequado para todas as descrições. Dessa forma, as estimações reportadas neste trabalho levaram em consideração somente tal característica.

Lançando mão das descrições dos modelos definidos, foram efetuados os testes de Wooldridge para autocorrelação serial e de Wald modificado para heterocedasticidade em grupo (WOOLDRIDGE, 2002; GREENE, 2000; STATA CORP, 2015a). Os resultados constam da Tabela 6.

Tabela 6 – Testes de Autocorrelação e Heterocedasticidade

Modelo	Autocorrelação	Heterocedasticidade	Modelo	Autocorrelação	Heterocedasticidade
	F (1, 26) (Prob > F)	chi2 (27) (Prob>chi2)		F (1, 26) (Prob > F)	chi2 (27) (Prob>chi2)
1	54.154 (0.0000)	2007.71 (0.0000)	4	56.643 (0.0000)	1045.21 (0.0000)
2	47.277 (0.0000)	1020.39 (0.0000)	4.1	43.418 (0.0000)	344.84 (0.0000)
3	61.835 (0.0000)	1882.48 (0.0000)	5	52.158 (0.0000)	2455.76 (0.0000)
3.1	42.685 (0.0000)	513.94 (0.0000)	6	38.313 (0.0000)	941.11 (0.0000)

Notas: 1. Teste de Wooldridge para autocorrelação serial: H0 - não existe correlação de 1ª ordem (não apresenta autocorrelação), H1 - existe correlação de 1ª ordem (apresenta autocorrelação); 2. Teste Wald modificado para heterocedasticidade em grupo: H0 - homocedasticidade, H1 - heterocedasticidade.

Fonte: Elaboração própria

Os resultados da Tabela 6 demonstram que, para todos os modelos, é possível rejeitar as hipóteses nulas dos dois testes, indicando presença de problemas de

autocorrelação e heterocedasticidade. Nessa situação, é sugerido que seja utilizado um modelo robusto contra ambos os problemas, disponível no *software* Stata 14 (STATA CORP, 2015b) por meio da clusterização dos indivíduos (UF), produzindo uma estimação com erros padrão robustos para heterocedasticidade transversal e correlação dentro do painel (serial) (ARELLANO, 2003, 1987; WOOLDRIDGE, 2013; STATA CORP, 2015a). Dessa forma, todos os modelos foram estimados com tal previsão, sendo robustos para os problemas apresentados.

Antes de apresentar os resultados das estimações, cabe mencionar que todos os modelos foram testados quanto à linearidade entre o termo de erro e os valores preditos de X , bem como quanto à normalidade dos resíduos. De modo a evitar que valores discrepantes influenciassem na realização dos testes, os *outliers* identificados foram controlados por meio da inclusão de até três *dummies* que identificaram as observações discrepantes. Para não incorrer em problemas de micronumerosidade de dados, os testes foram efetuados também com a exclusão dos *outliers* identificados. Comparando-se o resultado, observou-se diferença apenas na quarta casa decimal entre os coeficientes obtidos em ambos os momentos.

Constam do apêndice A os gráficos com os resultados dos testes de linearidade, que apresentam comportamento linear em todos os casos. Os resultados do teste de normalidade dos resíduos (Jarque-Bera) são apresentados conjuntamente com as estimações (Tabela 7) e apontam que foi atingida a normalidade dos resíduos em todos os modelos, tendo em vista o p-valor do teste Jarque-Bera superior ao nível de significância (0,05) em todos os casos.

A última característica verificada diz respeito à endogeneidade, que se refere à correlação entre os termos de erro e as variáveis independentes (X). A literatura aponta que os termos de erro estocásticos não devem ser correlacionados com as variáveis independentes, o que geraria estimadores viesados, inconsistentes e ineficientes (GUJARATI; PORTER, 2011; FÁVERO, 2013; WOOLDRIDGE, 2002). Fávero (2013) afirma que os modelos de efeitos fixos apresentam a complicação de que os regressores sejam correlacionados com os efeitos do nível do indivíduo (estados) e, portanto, uma estimação consistente dos parâmetros do modelo requer uma eliminação ou controle dos efeitos fixos. Um modelo com efeitos específicos do indivíduo para uma variável dependente é especificado da seguinte forma:

$$y_{it} = \beta_{0i} + x'_{it}\beta_1 + \varepsilon_{it} \quad (17)$$

$$\mu_{it} = \beta_{0i} + \varepsilon_{it} \quad (18)$$

Em que x_{it} representa os regressores, β_{0i} os efeitos aleatórios ou termo de erro invariante no tempo, ε_{it} o erro idiossincrático e μ_{it} o termo de erro estocástico (FÁVERO, 2013; WOOLDRIDGE, 2002). Como o termo de erro idiossincrático não se correlaciona a quaisquer outros elementos da equação, o modelo de efeitos fixos implica que o erro estocástico se correlacione às variáveis independentes, apontando um tipo de endogeneidade limitada.

Conforme Cameron e Trivedi (2009) e Fávero (2013), os estimadores dos parâmetros β_1 eliminam os efeitos fixos β_{0i} , ou seja, apontam uma estimação *within* para os elementos da equação, que elabora uma modelagem com os dados diferenciados em torno da média, não sendo possível estimar um coeficiente de um regressor sem variação temporal. Assim, permite-se que os efeitos fixos de β_{0i} sejam eliminados pela subtração das médias de cada indivíduo, resultando o seguinte modelo *within*:

$$(y_{it} - \bar{y}_i) = (x_{it} - \bar{x}_i)' \beta_1 + (\varepsilon_{it} - \bar{\varepsilon}_i) \quad (19)$$

Haja vista a eliminação de β_{0i} , o termo de erro ε_{it} passa a representar todo o erro estocástico da equação, deixando de haver correlação entre ele e as variáveis independentes. O estimador *within*, dessa forma, é o estimador MQO (mínimos quadrados ordinários) do modelo, oferecendo estimativas consistentes de β_1 (CAMERON; TRIVEDI, 2009; FÁVERO, 2013).

Para efeitos confirmatórios, no presente trabalho, os modelos foram executados tanto com as variáveis sem a transformação pela média quanto com as mesmas transformadas. Os resultados apresentados pelos modelos com as variáveis originais são ratificados pelas estimações pelo desvio da média, além desta última assegurar que se tratam de estimações consistentes e sem a ocorrência de endogeneidade.

3.2 Resultados

Consideradas atendidas as premissas de regressão múltipla (estacionariedade, ausência de multicolinearidade, ausência de autocorrelação, homocedasticidade, linearidade, normalidade dos resíduos e ausência de endogeneidade), há evidências de que as estimações efetuadas são consistentes para análise. Dessa forma, apresentam-se na Tabela 7 os resultados obtidos.

Tabela 7 – Estimacões do modelo de demanda por gasto público dos estados e municípios

Variáveis (log)	Mod 1	Mod 2	Mod 3	Mod 3.1	Mod 4	Mod 4.1	Mod 5	Mod 6
Variável Dependente: DC								
POP	-1.19 ***	-1.20 ***	-1.22 ***	-1.13 ***	-1.18 ***	-1.21 ***	-1.19 ***	-1.21 ***
RMD	0.19 **	0.28 ***	0.16 ***	0.09	0.28 ***	0.21 ***	0.19 **	0.28 ***
TS	-0.33 ***	-0.42 ***	-0.30 ***	-0.15 *	-0.42 ***	-0.25 **	-0.33 ***	-0.42 ***
TC	0.28 ***		0.34 ***	0.30 ***			0.27 ***	
SFIS	0.09	-0.06						
IHH			0.30 **	-0.51 ***	-0.10	-0.49 ***		
IV			0.15	0.14 ***	-0.07	0.23 ***		
MI	-0.74 ***	-0.88 ***	-0.65	-0.58 ***	-0.88 ***	-0.76 ***	-0.75 ***	-0.88 ***
DEP	-0.04	0.01	-0.01	-0.02	0.00	0.03	-0.04	0.01
TE	0.01	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00
ESC	2.63 ***	3.30 ***	2.91 ***	2.13 ***	3.26 ***	2.64 ***	2.65 ***	3.30 ***
GINI	-0.12	-0.21 *	-0.12	-0.03	-0.20 *	-0.09	-0.13	-0.20 *
d1	0.44 ***	0.41 ***	0.44 ***	0.46 ***	0.41 ***	0.43 ***	0.44 ***	0.41 ***
d2		0.28 ***	0.28 ***		0.28 ***			0.28 ***
d3		-0.26 ***			-0.26 ***			-0.26 ***
Constante	2.48 **	2.89 ***	2.48 ***	3.19 ***	3.05 ***	3.75 ***	2.28 **	3.03 ***
Estatísticas								
R ² _a	0.8693	0.8639	0.8846	0.8927	0.8637	0.8641	0.8692	0.8642
AIC	-770.69	-761.81	-807.80	-822.55	-760.56	-759.23	-771.57	-763.32
BIC	-733.75	-728.56	-767.17	-781.92	-723.62	-722.29	-738.33	-733.77
Teste F	106.35	115.53	118.82	145.75	108.59	134.15	125.66	128.27
F (p-valor)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
JB (p-valor)(ϵ)	0.0934	0.1727	0.1453	0.1253	0.1542	0.0673	0.0754	0.2076

Nota: *, ** e *** significância a 10%, 5% e de 1%, respectivamente.

Siglas: DC: despesas correntes *per capita*; RMD: renda mediana; TS: *tax share*; POP: população; TC: transferências intergovernamentais *per capita*; SFIS: simplicidade fiscal; IHH: índice de Herfindahl-Hirschman de concentração da receita; IV: índice de visibilidade tributária; MI: mortalidade infantil; DEP: taxa de dependência; TE: taxa de envelhecimento; ESC: taxa de atendimento escolar; GINI: índice GINI de desigualdade; d1, d2 e d3: variáveis *dummies* de controle de *outliers*.

Fonte: Elaboração própria

Os resultados dos testes F apresentam que os modelos são globalmente significativos. Os altos valores de R², também observados nos trabalhos de referência, podem ser decorrentes da quantidade de variáveis do modelo. Em geral, índices de R² não podem ser considerados, imediatamente, representativos de bom ajustamento dos modelos, uma vez que podem sugerir presença de multicolinearidade ou endogeneidade. No entanto, conforme exposto anteriormente, esses problemas foram descartados. Quanto aos índices de ajustamento do modelo (R², AIC e BIC), os valores convergem para a escolha do modelo (3.1) como mais adequado.

Em relação ao comportamento esperado das variáveis, o coeficiente da variável população (POP) apresenta sinal negativo em todas as estimacões. De acordo com

Araújo (2014), associa-se esse comportamento ao ganho de escala no fornecimento de bens e serviços públicos nas grandes cidades. Cabe notar que em todas as estimações a variável POP mostrou-se significativa.

A variável de renda mediana (RMD), sem significância apenas em (3.1), retornou o sinal esperado, ou seja, positivo. A variável *tax share* (TS), significativa em todas as estimações, apresenta sinal negativo, conforme esperado. Os sinais observados corroboram os resultados de Araújo (2014) e Araújo e Siqueira (2016).

A variável de transferências correntes *lump sum per capita* (TC), a primeira de ilusão fiscal inserida nas especificações, é significativa nas quatro aparições na Tabela 7, com sinal positivo esperado, indicando uma relação direta entre o aumento das transferências e do gasto público *per capita*. Quanto à variável de simplicidade fiscal (SFIS) essa não se mostrou significativa em nenhum dos modelos. Dessa forma, foi proposta a decomposição da variável SFIS, representada pelo índice de Herfindahl-Hirschman (IHH) e pelo índice de visibilidade (IV).

No caso de IHH, observa-se significância estatística nos modelos (3), (3.1) e (4.1). No entanto, no modelo (3), o sinal observado difere do esperado. Já a variável IV apresentou significância estatística nos modelos (3.1) e (4.1), apresentando sinal diferente do esperado. Ambos os modelos consideram a variável IHH defasada em um exercício. Como os resultados retornados apresentaram a mencionada significância, há indícios de que o gasto público *per capita* se relaciona inversamente ao nível de complexidade tributária com um ano de defasagem e diretamente ao nível de visibilidade tributária.

Na análise das evidências de ilusão fiscal a partir dos modelos estimados, considera-se o modelo completo (3.1) como referência, com base nos seguintes critérios: ter apresentado os melhores índices de ajustamento; as variáveis relativas à estrutura tributária (IHHdef e IV) mostraram-se significativas tanto em (3.1) quanto em (4.1); a análise quanto às transferências *lump sum* é aplicável aos demais modelos em que é incluída. Assim, será comparado o comportamento das variáveis em (6), (5), (4.1) e (3.1), iniciando pelo modelo que não contém quaisquer variáveis de ilusão, conforme Tabela 8.

Tabela 8 – Estimações selecionadas com e sem variáveis de IF

Variáveis (log)	Mod 6	Mod 5	Mod 4.1	Mod 3.1
POP	-1.21 ***	-1.19 ***	-1.21 ***	-1.13 ***
RMD	0.28 ***	0.19 **	0.21 ***	0.09

Variáveis (log)	Mod 6	Mod 5	Mod 4.1	Mod 3.1
TS	-0.42 ***	-0.33 ***	-0.25 **	-0.15 *
TC		0.27 ***		0.30 ***
IHH			-0.49 ***	-0.51 ***
IV			0.23 ***	0.14 ***
Constante	3.03 ***	2.28 **	3.75 ***	3.19 ***
VS	SIM	SIM	SIM	SIM
Dummies (qtde)	3	1	1	1
Especificação	sem TC / sem ET	com TC / sem ET	sem TC / com ET	com TC / com ET

Notas: 1. *, ** e *** significância a 10%, 5% e de 1%, respectivamente; 2. Modelos estimados em função da despesa corrente *per capita*.

Siglas: RMD: renda mediana; TS: *tax share*; POP: população; TC: transferências intergovernamentais *per capita*; SFIS: simplicidade fiscal; IHH: índice de Herfindahl-Hirschman de concentração da receita; IV: índice de visibilidade tributária; VS: variáveis sociais.

Fonte: Elaboração própria

Conforme é possível verificar na comparação entre (6) e (5), com a incorporação da variável de transferências correntes *lump sum* (TC), as variáveis de renda mediana (RMD) e *tax share* (TS) apresentam relevante redução. Os resultados convergem aos obtidos por Araújo (2014) e Araújo e Siqueira (2016). Entretanto, a variável relativa ao tamanho da população (POP) sofre pouca mudança. Esse comportamento difere dos trabalhos mencionados, que observaram uma inversão de sinal nessa situação.

Quanto ao modelo (4.1) que incorpora as variáveis de complexidade e visibilidade tributária (IHH defasado e IV) ao modelo sem as variáveis de ilusão fiscal, observa-se comportamento semelhante ao verificado com a inclusão de TC. A variável de população não apresentou variação. No entanto, TS apresentou uma variação superior à observada anteriormente. Especificamente quanto às variáveis IHH e IV, o resultado observado é parcialmente coerente com a hipótese de que um sistema mais simples tributariamente possibilita o aumento do gasto público. Isso porque apenas a variável IHH apresentou o sinal esperado com base na literatura, indicando que a pulverização de tributos tende a possibilitar um aumento do gasto público. No caso do presente trabalho essa relação só foi encontrada com a defasagem de IHH. Todavia, quanto ao índice de visibilidade (IV), o coeficiente encontrado apresentou sinal positivo, não sendo possível corroborar a teoria de que impostos mais visíveis (diretos) reduzem a possibilidade de práticas ilusórias.

Em relação ao modelo (3.1), que incorpora todas as variáveis de ilusão fiscal, é possível verificar que as variáveis POP, RMD e TS sofrem redução ainda maior, reforçando os resultados apresentados em (5) e (4.1). Especificamente quanto à RMD, a variável não se mostrou significativa no modelo.

Analisando a magnitude dos coeficientes dos modelos, observa-se que $|\beta_{tc}| > |\beta_{rmd}|$, condizente com as características de ilusão fiscal provocada pelo efeito *Flypaper*. Os resultados são aderentes aos obtidos por Araújo (2014) e Araújo e Siqueira (2016), que identificaram o efeito *Flypaper* com base em dados municipais. Dessa forma, considera-se que o presente trabalho obteve evidências do efeito *Flypaper* com base em dados agregados dos estados e municípios, tendo em vista que as transferências *lump sum* apresentaram coeficiente superior ao da renda mediana em relação ao gasto público.

Quanto ao nível de complexidade tributária, Araújo (2014) e Araújo e Siqueira (2016) encontraram significância estatística com a variável SFIS e o sinal esperado na correlação entre simplicidade fiscal e gasto público (negativo), ou seja, encontraram evidências de ilusão fiscal relacionada à estrutura tributária dos municípios.

Em relação às variáveis de controle utilizadas, o índice de dependência (DEP) e a taxa de envelhecimento (TE) não se mostraram significativos nos modelos. A taxa de mortalidade infantil (MI) apresentou significância estatística em todos os modelos reportados, retornando uma relação inversa com o gasto público *per capita*. Já a taxa de atendimento escolar (ESC), também significativa em todos os modelos, apresentou relação positiva com o gasto público *per capita*. Por fim, a relação encontrada entre o índice Gini de desigualdade e o gasto público foi negativa, significativa nos modelos (2), (4) e (6), a 10% de significância. É interessante observar que esses resultados apontam para uma tendência de menor nível de gasto público em locais com indicadores que caracterizam pobreza, merecendo atenção para estudos específicos.

Com base nas variáveis e estimações analisadas, a presente pesquisa apresenta evidências de ilusão fiscal sob dois aspectos: (a) complexidade na arrecadação tributária: essa característica foi demonstrada pelo comportamento de IHH defasado nas estimações. Assim, há a tendência de subestimação da carga tributária pelos contribuintes, de modo que aceitem níveis mais altos de tributação. Essa evidência deve ser tomada com cuidado, uma vez que sem a defasagem a variável se mostrou significativa no modelo completo, mas retornou sinal diverso daquele esperado pela literatura. Nos capítulos 4 e 5 essa variável também é analisada, possibilitando a obtenção de mais informações; (b) efeito *Flypaper*: considerando que as despesas correntes são mais sensíveis a variações nas transferências correntes do que a variações na renda, conforme observado também pela magnitude dos parâmetros das variáveis e pela relação nas estimações completas. Coerente com as conclusões de Araújo (2014) e

Araújo e Siqueira (2016), o financiamento do gasto público por meio de transferências não condicionadas amplia a distância entre o pagamento de impostos e o recebimento de bens e serviços, diminuindo a percepção dos contribuintes quanto ao real custo dos serviços públicos e permitindo a expansão de gastos. Ou seja, os resultados convergem à ideia de que as transferências *lump sum*, recebidas por estados e municípios, favorecem a ampliação das despesas governamentais.

Cabe destacar que não foi possível calcular o grau de congestionamento, tendo em vista que o coeficiente da variável POP é utilizado para tal fim e no presente trabalho essa variável foi utilizada em primeira diferença. Dessa forma, não se evidencia neste trabalho a característica (públicos ou privados) dos bens ofertados ou demandados.

4 ÍNDICE DE ILUSÃO FISCAL POR ESTADO

Considerando as evidências de ilusão fiscal encontradas, este capítulo objetiva quantificar as características de ilusão fiscal nos estados brasileiros, por meio da estimação de um índice de ilusão fiscal. Para o atingimento do objetivo, serão replicados os procedimentos de Dell’Anno e Mourão (2012), Dell’Anno e Dollery (2014) e Vitorino (2016).

4.1 Metodologia

A pesquisa se baseia em Dell’Anno e Mourão (2012), que estimaram um índice de ilusão fiscal para aproximadamente 50 países ao redor do mundo, avaliando relações entre a ilusão e variáveis econômicas, educacionais e políticas. Replicando o estudo, Dell’Anno e Dollery (2014) e Vitorino (2016) calcularam o índice de ilusão fiscal para 28 países da União Europeia. O modelo utilizado para a estimativa foi o MIMIC (sigla em inglês para *Multiple Indicators Multiple Causes models*).

4.1.1 *Modelo de Equação Estrutural (SEM) e Modelo de Múltiplos Indicadores e Múltiplas Causas (MIMIC)*

Os modelos de equações estruturais (SEM – *Structural Equation Models*) são baseados em relações estatísticas entre variáveis não observáveis (latentes) e observáveis. O SEM é uma extensão do modelo linear geral que estima, simultaneamente, relações entre variáveis independentes, dependentes e latentes, incluindo análise fatorial e regressão multivariada como casos especiais, e integra dois aspectos relevantes da análise econômica: mensurabilidade e observação das variáveis; e a relação causal entre elas (DELL’ANNO; DOLLERY, 2014; DELL’ANNO; MOURÃO, 2012; VITORINO, 2016).

Um caso particular dos modelos SEM se trata do modelo MIMIC, introduzido inicialmente por Weck-Hannemann (1983 apud Dell’Anno e Dollery, 2014), que permite a realização de teste de hipóteses de ordem causal entre variáveis latentes e variáveis observáveis, podendo ainda ser utilizado para quantificar e construir índices, como os de ilusão fiscal, calculados por Dell’Anno e Mourão (2012), Dell’Anno e Dollery (2014), e Vitorino (2016).

Conforme mencionado, variáveis latentes são aquelas não observáveis pelo pesquisador, ou seja, são construções teóricas, representadas por uma ou mais variáveis

observáveis, que podem aparecer como causas, efeitos ou indicadores das variáveis latentes (GUJARATI; PORTER, 2011).

Basicamente, o modelo consiste em duas partes: equação de mensuração ou medição e equação estrutural. Conforme apontam Joreskog e Goldberger (1975), a primeira se refere às relações entre variáveis latentes e seus indicadores e a segunda diz respeito à relação entre variáveis latentes e suas causas.

Na presente pesquisa, a variável latente é a própria ilusão fiscal (IF), relacionando-se a seus indicadores conforme a equação de mensuração abaixo:

$$Y_j = \lambda_j IF + \varepsilon_j \quad (20)$$

Onde: IF é a variável latente ilusão fiscal, Y_j representa os indicadores endógenos em quantidade j , λ_j é o parâmetro do modelo de mensuração em quantidade j , ε_j são os erros de quantificação das equações de mensuração em quantidade j .

Quanto ao relacionamento entre a variável latente ilusão fiscal às suas causas, descreve-se a equação estrutural abaixo:

$$IF = \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \mu \quad (21)$$

Onde: IF é a variável latente ilusão fiscal, X representa as causas exógenas, β são os parâmetros da equação estrutural, μ é a perturbação aleatória ou erro de quantificação do modelo estrutural, representando a parte não explicada da variável latente pelas demais variáveis da equação estrutural.

Para o modelo MIMIC, todas as variáveis são consideradas como tendo zero expectativa. Além disso, a perturbação aleatória e os erros são independentes e não se correlacionam com as causas. O termo de erro da equação de mensuração não se correlaciona com as causas, com a variável latente ou com a perturbação aleatória.

4.1.2 Causas e indicadores para cálculo do índice de ilusão fiscal aplicado aos estados brasileiros

As pesquisas que quantificam a ilusão fiscal utilizam dados relacionados a países. Dessa forma, para o cálculo dos indicadores em âmbito interno (Brasil), foram necessárias algumas adaptações. Ainda assim, a definição das causas e indicadores de

ilusão fiscal considera os trabalhos preexistentes, com exclusão de variáveis não aplicáveis. O Quadro 4 abaixo apresenta a relação das variáveis observáveis:

Quadro 4 - Relação das variáveis aplicadas ao cálculo de ilusão fiscal estados brasileiros

Variáveis	Descrição	Relação	Fonte
CAE	Nível de escolaridade	Causa	IBGE
CRT	Receita tributária / PIB	Causa	STN/BCB
CCP	Taxa de trabalhador por conta própria	Causa	IBGE
IDP	Dívida Pública (DCL) / PIB	Indicador	STN/BCB
ISFIS	Índice de Simplicidade Fiscal	Indicador	STN
IID	Impostos indiretos / Impostos Diretos	Indicador	STN
IHH	Índice Herfindahl-Hirschman de concentração Fiscal	Indicador	STN
ISDO	Superávit ou Déficit Orçamentário /	Indicador	STN/BCB
ITC	Transferências Correntes / PIB	Indicador	STN/BCB

Notas: Variáveis escolhidas com base em Dell'Anno e Mourão (2012); Dell'Anno e Dollery (2014); Vitorino (2016); Oates (1988); Dollery e Worthington (1996); Gemmel, Morrissey e Pinar (1999); Abbott e Jones (2016).

Siglas: STN: Secretaria do Tesouro Nacional; IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; BCB: Banco Central do Brasil

Fonte: Elaboração própria

Considerando que se pretende replicar a metodologia adotada por Dell'Anno e Mourão (2012), Dell'Anno e Dollery (2014) e Vitorino (2016), a escolha das variáveis se deu com base sobretudo nos três trabalhos. No entanto, como os índices calculados se referiam a países, algumas variáveis não se aplicam ao âmbito estadual brasileiro. Dessa forma, foram excluídas variáveis como índice de liberdade de imprensa, índice de controle político da mídia, inflação e alíquota de imposto de renda. As duas primeiras se referem a informações disponíveis somente em relação aos países. Quanto à inflação, não há disponíveis informações suficientes para o período de análise (2004 a 2015) que forneçam um índice de inflação geral por estado. Por fim, não se utilizou da variável de alíquota de imposto de renda, uma vez que este é assunto federal no Brasil, não havendo divergências de alíquotas aplicadas nos estados.

A amostra utilizada pela pesquisa abrange o período de 2004 a 2015, tendo em vista que os dados de indicadores sociais disponibilizados pelo IBGE até 2003 não incluíam as áreas rurais da região Norte do país. Dessa forma, os dados a partir de 2004 evidenciam as características de toda população. Além disso, os dados de 2016 não contemplam todas as informações utilizadas neste estudo, tendo sido publicada pelo IBGE uma versão resumida dos indicadores sociais.

4.1.3 *Causas de ilusão fiscal: variáveis e levantamento de hipóteses*

A primeira variável de causa refere-se ao nível de escolaridade da população (CAE), representada pelo percentual da população com 15 anos ou mais de estudo. Nos trabalhos de Dell’Anno e Mourão (2014), Dell’Anno e Dollery (2014) e Vitorino (2016) foi utilizada a taxa de pessoas com ensino superior em relação à população em geral. Para a presente pesquisa, foi necessária a utilização adaptada de um indicador, dada a inexistência de algum que apresente tal relação por unidade da federação para todo o período da análise. Cabe informar que dados semelhantes só estão disponíveis para 2010, devido à realização do Censo Demográfico e a partir de 2013, por meio da PNAD de 2013 a 2015.

Os dados foram obtidos por meio da PNAD-IBGE (2004-2009, 2011-2015). Para 2010, considerando não haver informação semelhante no Censo Demográfico (IBGE), foi considerada para cada estado a média entre os índices obtidos em 2009 e 2011. Os dados foram extraídos do SIDRA/IBGE: Tabela 272 - Pessoas de 10 anos ou mais de idade, por situação, sexo e anos de estudo. Foram considerados, no campo “grupo de anos de estudo”, os valores em “15 anos ou mais” multiplicada pelo percentual da população com 10 anos ou mais, tornando comparáveis os dados entre os estados. O campo “15 anos ou mais” foi escolhido pois representa o tempo regular de estudo para que seja concluído no país o ensino superior, considerando 8 anos para ensino fundamental, 3 para o ensino médio e 4 para ensino superior.

Baseia-se a utilização da variável como causa na afirmativa de que a capacidade de uma sociedade avaliar corretamente os beneficiários de políticas tributárias e gastos públicos está relacionada ao nível de educação dos cidadãos (DELL’ANNO; MOURÃO, 2012; DELL’ANNO; DOLLERY, 2014; VITORINO, 2016). Dessa forma, quanto maior o nível educacional de uma população, a tendência é de que haja menor possibilidade de que o governo tenha sucesso em distorcer as percepções da carga tributária, reduzindo seu incentivo para medidas nesse sentido.

H1: É esperada uma correlação negativa entre o nível de escolaridade (CAE) e o índice de Ilusão Fiscal (IF) ($\beta_{cae} < 0$).

A segunda variável de causa utilizada na presente pesquisa se refere à carga tributária, representada pela razão entre a receita tributária e o PIB (CRT). Os dados relativos à receita tributária de cada unidade da federação foram obtidos no sítio da Secretaria do Tesouro Nacional (STN), por meio das informações de execução

orçamentária até 2013 e para os períodos de 2014 e 2015 os dados foram obtidos no Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro (Siconfi) também da STN. As informações municipais de 2004 a 2012 foram obtidas por meio da base de dados FINBRA, disponibilizados também pela STN, enquanto de 2013 a 2015, foram consideradas as informações consolidadas dos municípios disponíveis no Siconfi/STN. Os valores referentes ao PIB de cada estado foram obtidos no Sistema de Contas Nacionais do IBGE.

Utilizada por Dell'Anno e Dollery (2014) e replicada por Vitorino (2016), a variável referente à carga tributária é utilizada como *proxy* da necessidade do agente político reduzir a percepção dos cidadãos em relação à pressão fiscal. Para Dell'Anno e Dollery (2014), não há uma relação causal unidirecional entre carga tributária e ilusão fiscal, uma vez que estas variáveis são determinadas de forma endógena. Se por um lado, a tendência de oposição ao aumento na tributação por aqueles contribuintes que pagam mais impostos gera nos agentes políticos incentivos para esconder o real valor da carga tributária, por outro, uma maior ilusão fiscal tornará mais fácil ao agente político aumentar o valor da carga tributária (DELL'ANNO; DOLLERY, 2014).

Assim, quanto maior a carga tributária, maiores os incentivos para a utilização de mecanismos que aumentem a ilusão fiscal.

H2: É esperada uma correlação positiva entre a carga tributária (CRT) e o índice de Ilusão Fiscal (IF) ($\beta_{crt} > 0$).

Por fim, a terceira variável de causa levantada é a taxa de emprego por conta própria, utilizada neste estudo sob a sigla CCP, que se refere à razão entre os trabalhadores por conta própria e o total da população empregada.

Os dados de 2004 a 2009 e 2011 a 2015 foram obtidos por meio da Pesquisa por Amostra de Domicílio (PNAD - IBGE) referente a cada exercício e estão disponíveis para extração no Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA), Tabela 1962 (Pessoas de 10 anos ou mais de idade, ocupadas na semana de referência, por posição na ocupação no trabalho principal, sexo e grupos de idade). Quanto ao exercício de 2010, foram consideradas as informações do Censo Demográfico do exercício, extraídas do SIDRA por meio da Tabela 2031 (Pessoas de 10 anos ou mais de idade ocupadas na semana de referência por posição na ocupação e categoria do emprego no trabalho principal). Em ambas as tabelas foram consideradas as pessoas classificadas como “Empregador” ou “Conta Própria” em relação ao campo “Total”.

De acordo com Dell'Anno e Mourão (2012), quanto maior a proporção, a carga tributária tende a ser mais visível, haja vista que o cumprimento de obrigações fiscais ativas por parte de empregadores e trabalhadores por conta própria é maior que o de trabalhadores empregados. Em casos de aumento de carga tributária, uma vez que os empregadores e trabalhadores por conta própria possuem uma maior percepção do sistema fiscal, a tendência é que estes indivíduos estejam mais envolvidos em atividades em economia paralela do que funcionários (DELL'ANNO, 2007; SCHNEIDER; ENSTE, 2000; VITORINO, 2016). Dessa forma, entende-se que o governo tenha maiores incentivos em criar distorções na percepção da carga tributária para reduzir a possibilidade de informalidade.

H3: É esperada uma correlação positiva entre a taxa de trabalhador por conta própria (CCP) e o índice de Ilusão Fiscal (IF) ($\beta_{ccp} > 0$).

4.1.4 Indicadores de ilusão fiscal: variáveis e levantamento de hipóteses

Em relação à equação de mensuração, são consideradas variáveis tidas na literatura como estratégias para reduzir a percepção dos contribuintes em relação à carga tributária. O primeiro indicador considerado é a dívida pública (IDP). Como *proxy* para essa variável foi considerada a Dívida Consolidada Líquida (DCL) em relação ao PIB. Os dados dos governos estaduais são disponibilizados pela STN, por meio do sítio tesouro transparente (até 2014) (STN). Para o exercício de 2015, foram coletados dados do Siconfi (STN). A DCL representa o montante da Dívida Consolidada (DC) deduzido o saldo dos haveres financeiros. Para os dados consolidados de municípios e estados, foram utilizados dados relativos à Dívida Líquida do Setor Público (DLSP), divulgados pelo Banco Central (BCB). Cabe destacar que a série de DLSP só está disponível a partir de 2007. No entanto, conforme apontado no item resultados, não foi possível efetuar análise com os dados de DLSP, uma vez que os modelos estimados de 2008 a 2015 não retornaram resultados passíveis de avaliação.

A dívida pública é tratada como instrumento fundamental da ilusão fiscal desde os primeiros estudos acerca do assunto (PUVIANI, 1903; BUCHANAN, 1967; OATES, 1988; DELL'ANNO; MOURÃO, 2012; DELL'ANNO; DOLLERY, 2014; VITORINO, 2016). De acordo com Oates (1988), os contribuintes teriam uma maior percepção do real gasto dos serviços públicos se eles pagassem por eles por meio da tributação atual. Assim, o endividamento é uma ferramenta utilizada para distorcer o real custo dos

serviços no presente, diferindo o passivo gerado, o que indica uma relação direta entre dívida pública e ilusão fiscal.

H4: É esperada uma correlação positiva entre a dívida pública (IDP) e o índice de Ilusão Fiscal (IF) ($\beta_{idp} > 0$).

As três variáveis seguintes de indicadores representam a estrutura tributária. São utilizadas como *proxy* o índice de simplicidade fiscal (ISFIS), a razão entre impostos indiretos e diretos (IID) e o índice de Herfindahl-Hirschman (IHH) de complexidade tributária.

O índice de Herfindahl-Hirschman (IHH) mede o nível de complexidade tributária da receita, com base no peso dos tributos em relação à receita tributária total. O índice foi calculado pela soma do quadrado da representatividade de cada tributo arrecadado em relação à receita tributária total. Foram considerados os tributos IPTU, IR, IPVA, ITCD, ITBI, ICMS, ISS, taxas e contribuições de melhoria para os dados exclusivamente estaduais, com a inclusão de IPTU/ITR, IR, ITBI ISS, taxas e contribuições de melhoria dos municípios.

O índice mostra quanto fragmentada é uma estrutura tributária. Buchanan e Wagner (1977) apontam que uma estrutura complexa, em conjunto com impostos indiretos, cria ilusão fiscal, pois induz à subestimação do preço das despesas públicas. Quanto mais complicada a estrutura, maior dificuldade de se determinar o preço pago (por meio de tributos) pelos bens e serviços públicos, e é mais provável que o contribuinte subestime a carga tributária associada a programas de governo (DELL'ANNO; MOURÃO, 2014). É importante destacar que quanto maior o IHH, menor a complexidade.

O indicador de simplicidade fiscal (ISFIS), apesar de não ter sido utilizado nos trabalhos de referência, qualifica o índice de Herfindahl-Hirschman (IHH), sendo ponderado por um índice de visibilidade tributária, ganhando em qualidade de informação em relação ao IHH, uma vez que, embora uma maior concentração indicada pelo IHH represente simplicidade, há situações em que ela pode ocorrer via tributos que aumentam a ilusão, ou seja, por meio de tributos indiretos (ARAÚJO, 2014). Portanto, a ponderação busca reduzir o impacto dessa possibilidade. Verifica-se a utilização da ponderação em Turnbull (1998), Pommerehne e Scheider (1978), Araújo (2014) e Araújo e Siqueira (2016). O índice de visibilidade utilizado para ponderar o IHH representa a participação dos tributos diretos na receita tributária. Dessa forma, foi calculado pela razão entre a soma dos tributos diretos dos estados e municípios (IPTU,

ITR, IR, ITBI, IRPF, IRRF, IPVA, ITCDD, taxas e contribuições de melhoria) e a receita tributária total. Assim como em IHH, quanto menor o ISFIS, mais simples (ou menos complexo) é a estrutura tributária.

Em relação à razão entre impostos indiretos e diretos (IIID), esta é calculada por meio da divisão do total de arrecadação de tributos indiretos (ICMS e ISS) pelo restante da arrecadação tributária. A variável IIID está relacionada à Hipótese de Mill, que afirma que a arrecadação por meio de tributos indiretos é subestimada em relação à tributação direta, pois há menos visibilidade por parte do contribuinte (SAUSGRUBER; TYRAN 2005; MILL, 1848). É considerada uma das formas mais comuns dos representantes governamentais de redução da percepção dos contribuintes (DELL'ANNO; DOLLERY, 2014; BUCHANAN, 1967). Portanto, quanto maior a representatividade dos impostos indiretos, maior a distorção da percepção do contribuinte.

Para as três variáveis são utilizados dados disponibilizados pela Secretaria do Tesouro Nacional. A base de dados foi a mesma daquela utilizada para a coleta da receita tributária (CRT). Para a correlação esperada entre a estrutura tributária e o índice de ilusão fiscal foram levantadas as hipóteses H5, H6 e H7.

H5: Espera-se uma correlação negativa entre a Simplicidade Fiscal (SFIS) e o índice de Ilusão Fiscal (IF) ($\beta_{isfis} < 0$).

H6: Espera-se que a razão entre impostos indiretos e diretos (IIID) correlacione-se positivamente com o índice de Ilusão Fiscal (IF) ($\beta_{iiid} > 0$).

H7: Espera-se uma correlação negativa entre o índice de Herfindahl-Hirschman (IHH) e o índice de Ilusão Fiscal (IF) ($\beta_{ihh} < 0$).

Outra variável utilizada como indicador refere-se ao superávit ou déficit governamental. Inicialmente, para a análise de 2008 a 2015, havia sido considerado como *proxy* para essa variável a soma do resultado primário dos estados e municípios disponibilizado pelo Banco Central a partir de 2008, representado pelas Necessidades de Financiamento do Setor Público (NFSP). No entanto, conforme mencionado anteriormente, os modelos estimados com dados de 2008 a 2015 não retornaram resultados passíveis de análise. Assim, tendo em vista os dados disponibilizados anteriormente a esse período, foi considerado como *proxy* para a variável o superávit ou déficit da execução orçamentária, disponibilizado pela STN. Os dados relativos à cada unidade da federação foram obtidos por meio das informações de execução orçamentária até 2013 e para os períodos de 2014 e 2015 Siconfi, ambos

disponibilizados pela STN. As informações municipais de 2004 a 2012 foram obtidas por meio da base de dados FINBRA, disponibilizados também pela STN, enquanto de 2013 a 2015, foram consideradas as informações consolidadas dos municípios disponíveis no Siconfi/STN. Na composição do indicador foi considerada a soma do resultado de cada estado aos resultados dos municípios em relação ao PIB de cada estado.

Conforme afirmam Buchanan e Wagner (1977), altos déficits públicos reduzem a percepção dos custos dos bens e serviços públicos para os contribuintes atuais, aumentando a ilusão fiscal. A utilização de saldos orçamentários é considerada uma das estratégias mais efetivas de ilusão fiscal, sob a ótica de possibilitar o aumento do gasto público (CHRISTOPOULOS; TSIONAS, 2003). É possível inferir que a expectativa quanto à correlação entre resultado da execução orçamentária (ISDO) e ilusão fiscal (IF) é contrária à hipótese levantada para IDP, uma vez que a geração de déficits demonstra que os gastos públicos não estão sendo financiados no presente. Dessa forma, os resultados negativos orçamentários (déficits) observados no presente tendem a servir de instrumento para ilusão fiscal.

H8: Espera-se uma correlação negativa entre o resultado da execução orçamentária sobre o PIB (ISDO) e o índice de Ilusão Fiscal (IF) ($\beta_{isdo} < 0$).

Por fim, propõe-se a inclusão de uma variável de transferências correntes *lump sum* (ITC) como indicador de ilusão fiscal. Conforme indica a literatura, as transferências não condicionadas são utilizadas para financiar o gasto público, podendo indicar a ocorrência do efeito *Flypaper*, que é condizente com a presença de ilusão fiscal. Considerando que no capítulo anterior foi demonstrado o indício do efeito *Flypaper*, incorporou-se como indicador o valor das transferências correntes sobre o PIB.

A base de dados foi a mesma daquela utilizada na extração da variável CRT. Foram consideradas as transferências efetuadas pela União para estados e municípios. As transferências dos estados para municípios não foram consideradas uma vez que estão sendo analisados os dados agregados destes entes. Assim, considerou-se a soma da participação dos entes subnacionais no Fundo de Participação de Estados e Distrito Federal (FPE), Fundo de Participação dos Municípios (FPM), Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural (ITR), Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI), Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico (CIDE), Imposto sobre Operações

de Crédito, Câmbio e Seguro, ou Relativas a Títulos ou Valores Mobiliários - Comercialização do Ouro (IOF-Ouro).

Considerando que um aumento das transferências pode reduzir a percepção dos contribuintes quanto ao verdadeiro preço dos serviços públicos, as transferências podem ser utilizadas como mecanismo de ilusão fiscal.

H9: Espera-se uma correlação positiva entre as transferências correntes lump sum sobre o PIB (ITC) e o índice de Ilusão Fiscal (IF) ($\beta_{itc} > 0$).

A Figura 4 demonstra a especificação mais completa utilizada do modelo MIMIC (3-1-5), composto por três causas, uma variável latente e cinco indicadores. Observa-se que as variáveis ISFIS e IHH não são utilizadas concomitantemente, uma vez que representam informação semelhante e que a primeira diz respeito a uma proposta de substituição da segunda.

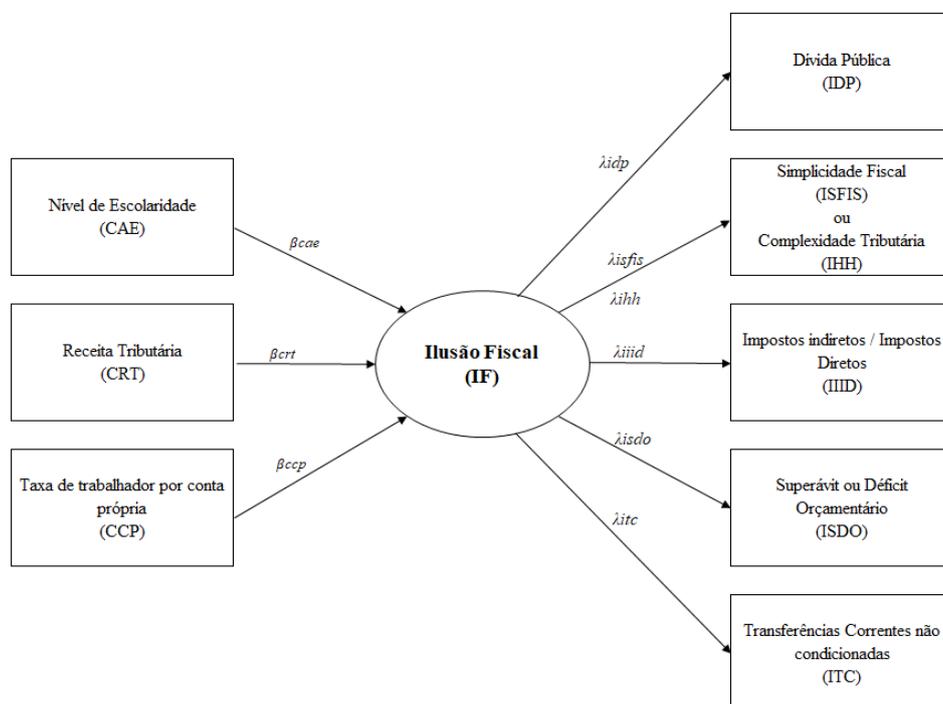


Figura 4: Modelo MIMIC 3-1-5
Fonte: Elaboração própria

4.1.5 Procedimentos Metodológicos

Considerando que os dados das variáveis de dívida pública e resultado primário consolidados de estados e municípios somente estão disponibilizados a partir de 2007 e 2008, respectivamente, inicialmente a análise considerou o período de 2008 a 2015. No entanto, os modelos estimados não retornaram resultados passíveis de avaliação, uma

vez que as variáveis não se mostraram significativas, e devido a isso os testes e os modelos do período estão reportados no apêndice G.

Assim, a amostra foi ampliada para dados de 2004 a 2015, sendo necessários ajustes nas variáveis de dívida pública e resultado primário. Para as informações de endividamento, foi considerada a Dívida Consolidada Líquida (DCL) sobre o PIB dos estados para a amostra de 2004 a 2015. Dessa forma, para utilização nos modelos, a variável IDP representa parcialmente o valor da dívida por estado, uma vez que os dados municipais não foram considerados. Cabe destacar que o levantamento da Dívida Líquida do Setor Público, de 2007 a 2015, demonstrou que a dívida dos governos estaduais representa aproximadamente 85% do total da dívida das unidades da federação.

Quanto à variável de superávit, na amostra do período de 2004 a 2015 foi considerado o resultado da execução orçamentária dos estados e municípios, em substituição ao superávit primário, representado pelas Necessidades de Financiamento do Setor Público (NFSP) no período de 2008 a 2015, disponibilizado pelo Banco Central do Brasil (BCB).

Como primeiro passo, foram efetuados testes de raiz unitária de modo a verificar se as variáveis a serem utilizadas no modelo são estacionárias, considerando que a não estacionariedade de variáveis pode conduzir a regressões espúrias. Os testes aplicados foram o Levin–Lin–Chu (LLC) (LEVIN; LIN; CHU, 2002), o ADF-Fisher e o PP-Fisher (CHOI, 2001; MADDALA; WU 1999), cujos resultados são apresentados na Tabela 9.

Tabela 9 – Testes de Raiz Unitária das variáveis do modelo MIMIC

Variáveis	Lags (especificação)	Levin Lin e Chu t-statistic	ADF-Fisher Qui-quadrado	PP-Fisher Qui-quadrado
Causas				
CAE	0 - 1 (tendência + intercepto)	-8.03*** (0.000)	90.07*** (0.002)	138.55*** (0.000)
CRT	0 - 1 (tendência + intercepto)	6.96 (1.000)	9.20 (1.000)	10.33 (1.000)
d.CRT	0 - 1 (intercepto)	-9.97*** (0.000)	163.27 (0.000)	190.31*** (0.000)
CCP	0 - 1 (intercepto)	-4.84*** (0.000)	89.08*** (0.002)	79.39** (0.014)
Indicadores				
IDP	0 - 1 (intercepto)	-9.19*** (0.000)	97.70*** (0.000)	120.48*** (0.000)
ISFIS	0 - 1 (intercepto)	-5.46*** (0.000)	79.36** (0.014)	94.49*** (0.001)

Variáveis	Lags (especificação)	Levin Lin e Chu t-statistic	ADF-Fisher Qui-quadrado	PP-Fisher Qui-quadrado
IIID	0 - 1 (intercepto)	-5.57*** (0.000)	67.35 (0.105)	71.76* (0.053)
IHH	0 - 1 (intercepto)	-4.65*** (0.000)	66.13 (0.125)	63.69 (0.172)
d.IHH	0 - 1 (intercepto)	-16.21*** (0.000)	217.60*** (0.000)	276.92*** (0.000)
ISDO	0 - 1 (intercepto)	-2.94*** (0.002)	58.83 (0.303)	56.69 (0.375)
d.ISDO	0 - 1 (intercepto)	-15.56*** (0.000)	224.78*** (0.000)	316.41*** (0.000)
ITC	0 - 1 (intercepto)	-11.82*** (0.000)	146.96*** (0.000)	158.49*** (0.000)

Notas: 1. Especificação no Eviews: Lag Length: Akaike Info Criterion; Kernel: Bartlett; Seleção de Bandwidth: Newey-West; 2. *, ** e *** rejeição de H0 aos níveis de significância de 10%, de 5% e de 1%, respectivamente. 3. H0 (LLC): a variável apresenta uma raiz unitária (assume uma raiz unitária comum); H0 (ADF e PP): variável apresenta uma raiz unitária (assume uma raiz unitária individual).

Siglas: CAE: nível de escolaridade (15 anos ou mais de estudo); CRT: receita tributária sobre o PIB; CCP: taxa de trabalhador por conta própria; IDP: Dívida Consolidada Líquida sobre PIB; ISFIS: simplicidade fiscal; IIID: razão de impostos indiretos e diretos; IHH: índice de Herfindahl-Hirschman de concentração da receita; ISDO: superávit ou déficit da execução orçamentária; ITC: transferências correntes sobre o PIB; d.: primeira diferença

Fonte: Elaboração própria

Com base no teste Levin-Lin-Chu, em nível, as séries não apresentam raiz unitária comum, com exceção de CRT. Em relação aos testes ADF e PP, que apontam a existência de raiz unitária individual, CRT, IHH e ISDO apresentaram raiz unitária individual nos dois testes. Assim, foram efetuados testes em primeira diferença para as três variáveis. De modo a não perder informações do período de 2004 para as demais variáveis, CRT, IHH e ISDO foram calculadas em primeira diferença a partir do exercício de 2003, e estão identificadas como d.CRT, d.IHH e d.ISDO, respectivamente. Em todos os casos foi observada estacionariedade nos três testes reportados.

Cabe destacar que Vitorino (2016) e Dell'Anno e Dollery (2014), mesmo não tendo observado estacionariedade para algumas variáveis, as utilizaram em suas pesquisas. O presente trabalho inclui estimações com variáveis calculadas em primeira diferença, de modo a verificar a robustez dos modelos e evitar problemas de regressão espúria.

Após os testes de estacionariedade, as variáveis foram transformadas em desvios da média de cada estado, de modo a se adequarem à estrutura dos modelos SEM. Conforme Dell'Anno e Mourão (2012) e Dell'Anno e Dollery (2014), esta modificação iguala a média para todos os estados (zero) e está de acordo com a prerrogativa de que todas as variáveis possuem zero expectativa nos modelos SEM.

$$x_{jit}^* = (x_{jit} - \bar{x}_{jit}); y_{jit}^* = (y_{jit} - \bar{y}_{jit}); \quad (22)$$

Onde: x representa os valores de cada observação das causas e y dos indicadores; $j = cae, crt, ccp, idp, isfis, iiii, ihh, isdo, itc$ identifica a variável de causa ou indicador; $i = 1, 2, \dots, 27$ aponta os estados; e $t = 2004, 2005, \dots, 2015$ especifica o período.

Com as variáveis transformadas em desvios da média, foram efetuados testes de normalidade individual e multivariada. Nos três testes de normalidade individual (Jarque-Bera, Shapiro Francia e Shapiro Wilk), em qualquer nível de significância, apenas as variáveis CAE e IHH apresentaram resultados que indicam que as variáveis seguem uma distribuição normal.

A normalidade multivariada foi verificada sob os testes Skewness e Kurtosis (MARDIA, 1970), teste de consistência Henze-Zirkler (HENZE; ZIRKLER, 1990) e teste omnibus (DOORNIK; HANSEN, 2008) para o conjunto das variáveis de cada modelo. Não houve ocorrência de resultado que sustente a hipótese de normalidade multivariada para quaisquer dos testes efetuados, uma vez que em todos os casos foi observado p -valor = 0.0000 (apêndice F), possibilitando a rejeição da hipótese nula de normalidade (STATACORP, 2015a).

Nos casos de não observância da normalidade, não é recomendável a utilização do método de máxima verossimilhança (ML) nas estimativas dos modelos (DELL'ANNO; DOLLERY, 2014). O método que, inicialmente, corrigiria os problemas de não normalidade seria o dos Mínimos Quadrados Ponderados (WLS). Entretanto, conforme Olsson et al. (2000) Muthén e Kaplan (1992) e Dell'Anno e Dollery (2014), o método somente é adequado para amostras consideradas grandes ($n > 1000$). Considerando que o presente trabalho utiliza uma amostra com 324 observações, o método de estimação utilizado foi o de máxima verossimilhança robusta (RML), com base em Dell'Anno e Dollery (2014) e Satorra e Bentler (1994). De acordo com Hu, Bentler e Kano (1992) e Curran, West e Finch (1996), é a melhor abordagem para lidar com a não normalidade em amostras inferiores a 500 observações. Cabe ressaltar que o método é robusto ainda em relação à heterocedasticidade e à independência dos erros (STATACORP, 2015a).

Na realização das estimativas com dados de 2004 a 2015, foram considerados 60 modelos possíveis, tendo em vista que os testes levaram em conta, em um primeiro momento, a utilização da variável CRT em primeira diferença (d.CRT) com as demais

variáveis em nível, em consonância com os resultados de estacionariedade observados no teste LLC. No segundo momento, os modelos foram estimados com as variáveis IHH e ISDO em primeira diferença, tendo em vista os resultados dos testes de raiz unitária ADF e PP. Por fim, os modelos foram estimados sem a transformação das variáveis para primeira diferença. Este último procedimento acompanha os trabalhos de Dell'Anno e Dollery (2013) e Vitorino (2016), e no presente trabalho as estimações são também utilizadas para efeitos comparativos. Outro aspecto foi que o número mínimo de variáveis de indicadores limitou-se a três, sendo que nos testes com essa quantidade de variáveis não houve cruzamento entre si daquelas que representam estrutura tributária (ISFIS, IIID e IHH), para que todos os modelos fossem compostos por indicadores de ao menos três tipos de ilusão fiscal. Nas especificações com maior número de indicadores (4 ou 5), duas variáveis desta categoria foram utilizadas em uma mesma estimação. Tal procedimento objetivou não enviesar o cálculo dos índices de ilusão fiscal.

Os 60 modelos foram executados com a inclusão das covariâncias previstas na opção *Modification Indices* do software STATA 14 (STATACORP, 2015b), gerando um total de 453 tentativas para as estimações. As covariâncias foram excluídas uma a uma até que fossem apresentados resultados no software, o que indica que o modelo atingiu a convergência. Também foi observada significância estatística das covariâncias restantes dos modelos convergentes. Em 20 modelos, mesmo após os procedimentos informados, não foi atingida a convergência, não sendo possível reportar seus resultados. O não atingimento de convergência pode decorrer do fato de que o modelo não é identificável, gerando tentativas de estimações infinitas no software STATA (STATACORP, 2015b). Dentre os restantes, 15 modelos apresentaram índice de ajustamento acima do recomendado na literatura ($SRMR > 0,08$), ou seja, não apresentaram ajuste adequado. Observaram-se, ainda, 7 modelos que, apesar de terem retornado índice de ajustamento adequado ($SRMR \leq 0,08$), não apresentaram significância estatística das variáveis. Dessa forma, 18 modelos apresentaram resultados passíveis de análise e utilização para o cálculo do índice de ilusão fiscal, uma vez que o índice de ajustamento SRMR mostrou-se adequado. A composição dos modelos com índices de ajustamento adequados e significância das variáveis da equação estrutural consta do Quadro 5. Os resultados estão apresentados na Tabela 10. Os demais modelos constam dos apêndices E, G e H.

Quadro 5 – Modelos adequados para o cálculo de índice de ilusão fiscal

Modelo		Causas	Indicadores	Covariâncias
22	3-1-5	CAE - d.CRT - CCP	IDP - ISFIS - IIID - ISDO - ITC	ISFIS/IIID; IIID/ITC
23	3-1-5	CAE - d.CRT - CCP	IDP - IIID - IHH - ISDO - ITC	IIID/IHH; IHH/ISDO; ITC/IF
24	3-1-4	CAE - d.CRT - CCP	IDP - ISFIS - IIID - ISDO	ISFIS/IIID; IIID/ISDO
25	3-1-4	CAE - d.CRT - CCP	IDP - ISFIS - IIID - ITC	ISFIS/IIID; IIID/ITC
27	3-1-4	CAE - d.CRT - CCP	IDP - IIID - ISDO - ITC	IDP/ITC; IIID/ITC
30	3-1-4	CAE - d.CRT - CCP	IDP - IIID - IHH - ITC	IIID/IHH; ITC/IF
32	3-1-4	CAE - d.CRT - CCP	IIID - IHH - ISDO - ITC	ISDO/ITC; ISDO/IF; ITC/IF
36	3-1-3	CAE - d.CRT - CCP	IDP - IIID - ITC	ITC/IF
36.1	3-1-3	CAE - d.CRT - CCP	IDP - IIID - ITC	ITC/IF
40	3-1-3	CAE - d.CRT - CCP	IDP - IHH - ISDO	IHH/ISDO
41	3-1-3	CAE - d.CRT - CCP	IDP - IHH - ITC	ITC/IF
43	3-1-5	CAE - d.CRT - CCP	IDP - ISFIS - IIID - d.ISDO - ITC	ISFIS/IIID; ITC/IF
47	3-1-4	CAE - d.CRT - CCP	IDP - IIID - d.ISDO - ITC	ITC/IF
48	3-1-4	CAE - d.CRT - CCP	ISFIS - IIID - d.ISDO - ITC	ISFIS/IIID; IIID/ITC
54	3-1-3	CAE - d.CRT - CCP	IDP - IIID - d.ISDO	
64	3-1-4	CAE - CRT - CCP	IDP - ISFIS - IIID - ITC	ISFIS/IIID; IIID/ITC
69	3-1-4	CAE - CRT - CCP	IDP - IIID - IHH - ITC	IIID/IHH; ITC/IF
75	3-1-3	CAE - CRT - CCP	IDP - IIID - ITC	ITC/IF
80	3-1-3	CAE - CRT - CCP	IDP - IHH - ITC	ITC/IF

Nota: o Modelo está identificado com número e especificação (causas-variável latente-indicadores)

Siglas: CAE: nível de escolaridade (15 anos ou mais de estudo); CRT: receita tributária sobre o PIB; CCP: taxa de trabalhador por conta própria; IDP: Dívida Consolidada Líquida sobre PIB; ISFIS: simplicidade fiscal; IIID: razão de impostos indiretos e diretos; IHH: índice de Herfindahl-Hirschman de concentração da receita; ISDO: superávit ou déficit da execução orçamentária; ITC: transferências correntes sobre o PIB; IF: índice de Ilusão Fiscal; d.: primeira diferença

Fonte: Elaboração própria

Os modelos são numerados de 1 a 81, sendo que os de número 1 a 21 representam aqueles estimados com dados de 2008 a 2015, que estão reportados no apêndice E. De 22 a 42 estão os modelos em que somente a variável CRT foi considerada em primeira diferença (d.CRT), tendo em vista os resultados do teste LLC de raiz unitária. Já nos modelos de 43 a 60, além de d.CRT, as variáveis IHH e ISDO foram consideradas em primeira diferença, em consonância com os resultados observados nos testes ADF e PP. Por fim, os modelos de 61 a 81 consideram todas as variáveis em nível.

O modelo 36.1 é uma replicação do 36, com a substituição da variável IDP ($\lambda_{idp} = 1$) como variável de referência entre os indicadores por IIID ($\lambda_{iiid} = 1$). Conforme será mencionado a seguir, o modelo 36 foi aquele que apresentou resultados mais adequados e com isso foi o selecionado para reportar os índices de ilusão fiscal. A substituição da variável de referência tem dois objetivos: verificar o comportamento da variável IDP; e

testar a robustez do modelo, devendo ambos retornarem índices de ilusão fiscal idênticos como resultado.

4.1.6 Cálculo do Índice de Ilusão Fiscal

Realizadas as estimações, cujos resultados serão apresentados no item a seguir, aplicam-se os coeficientes obtidos para a equação estrutural (equação 21) para efeito do cálculo do índice de ilusão fiscal, conforme equação:

$$IF_{it} = \beta_{cae}cae_{it} + \beta_{crt}crt_{it} + \beta_{ccp}ccp_{it} \quad (23)$$

Em que IF_{it} é o índice de ilusão fiscal para cada estado em cada período, β é o parâmetro calculado para cada variável e x_{it} ($x = cae, crt, ccp$) representa cada observação para as variáveis, por indivíduo (UF) e período. Na sequência, o índice é normalizado para que esteja compreendido de 0 a 10, por meio da subtração de IF_{it} pelo valor mínimo obtido no índice, de modo a obter IF_{it}^* , conforme equação:

$$IF_{it}^* = 10 * \frac{IF_{it} - \min(IF_{it})}{\max(IF_{it}) - \min(IF_{it})} \quad (24)$$

Dessa forma, obtém-se um índice de ilusão fiscal para cada estado, por período da amostra.

4.2 Resultados

Este item objetiva apresentar os resultados obtidos, tanto em relação ao comportamento das variáveis, quanto em relação à proposta de índice estratificado por estado, com a elaboração de um *ranking* de ilusão fiscal. A Tabela 10 apresenta os parâmetros calculados para cada estimação.

Na Tabela 10, com exceção dos modelos 36.1 e 48, todos os modelos apresentam IDP como variável de referência na equação de mensuração. O modelo 36.1 se refere à replicação do modelo 36, com substituição de IDP por IID como variável de referência. Para ambas as variáveis, o sinal esperado da correlação com a variável latente IF é positivo. Já o modelo 48 foi calculado com ISFIS como variável de referência, cuja expectativa de relação com o índice de ilusão fiscal é negativa. Incluindo-a como variável de referência ($\lambda_{isfis} = 1$), seu sinal passa a ser positivo automaticamente. Dessa forma, no modelo 48, especificamente, o comportamento para as outras variáveis deve ser avaliado de forma inversa.

Tabela 10 – Estimações selecionadas do modelo MIMIC

Modelos	22	23	24	25	27	30	32	36	36.1	40
Variáveis	3-1-5	3-1-5	3-1-4	3-1-4	3-1-4	3-1-4	3-1-4	3-1-3	3-1-3	3-1-3
Causas										
CAE	-1.12 ***	-1.13 ***	-1.11 ***	-1.11 ***	-1.15 ***	-1.09 ***	-15.26 ***	-1.12 ***	-15.36 ***	-1.11 ***
z	-7.93	-8.81	-8.22	-8.07	-8.95	-8.32	-6.05	-8.71	-7.74	-8.41
CRT	0.32 **	0.37 ***	0.30 *	0.48 ***	0.34 **	0.46 ***	5.10 *	0.39 ***	5.34 ***	0.36 **
z	2.19	3.05	1.80	4.32	2.54	4.02	1.88	3.09	2.82	2.15
CCP	0.26 ***	0.29 ***	0.30 **	0.30 ***	0.31 ***	0.32 ***	1.82 **	0.31 ***	4.30 ***	0.34 ***
z	3.17	4.01	2.42	3.46	3.57	4.03	2.04	3.66	4.75	2.94
Indicadores										
IDP	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		1.00	0.07 ***	1.00
z									7.44	
ISFIS	-0.06 ***		-0.06 ***	-0.06 ***						
z	-3.38		-3.93	-3.47						
IIID	14.29 ***	13.89 ***	14.57 ***	15.01 ***	13.87 ***	14.10 ***	1.00	13.69 ***	1.00	
z	6.99	8.15	6.57	6.47	7.51	7.70		7.44		
IHH		1.22 ***				1.24 ***	0.09 ***			1.20 ***
z		7.75				7.33	10.53			7.23
ISDO	-0.50 ***	-0.37 ***	-0.45 ***		-0.37 ***		-0.04 ***			-0.42 ***
z	-4.24	-3.54	-4.46		-3.41		-4.85			-4.33
ITC	0.26 ***	0.25 ***		0.23 ***	0.23 ***	0.25 ***	0.02 ***	0.25 ***	0.02 ***	
z	3.87	5.11		4.02	4.91	4.92	4.43	4.89	5.00	
Estatísticas										
SRMR	0.080	0.075	0.072	0.066	0.074	0.046	0.065	0.043	0.043	0.080
CD	0.953	0.763	0.624	0.822	0.663	0.713	0.483	0.664	0.664	0.628

continua

Tabela 10 - Estimacões selecionadas do modelo MIMIC
(continuação)

Modelos	41	43	47	48	54	64	69	75	80
Variáveis	3-1-3	3-1-5	3-1-4	3-1-4	3-1-3	3-1-4	3-1-4	3-1-3	3-1-3
Causas									
CAE	-1.09 ***	-1.09 ***	-1.12 ***	0.06 ***	-1.09 ***	-1.17 ***	-1.15 ***	-1.19 ***	-1.14 ***
z	-8.27	-8.10	-8.75	3.43	-8.34	-8.30	-8.48	-9.25	-8.52
CRT	0.46 ***	0.40 ***	0.37 ***	-0.03 ***	0.42 ***	0.67 ***	0.67 ***	0.49 ***	0.67 ***
z	4.09	3.59	2.90	-2.76	2.68	6.85	6.63	3.84	6.67
CCP	0.32 ***	0.31 ***	0.32 ***	-0.01 **	0.42 ***	0.23 ***	0.25 ***	0.27 ***	0.25 ***
z	4.15	3.82	3.72	-2.35	3.42	2.87	3.32	3.84	3.38
Indicadores									
IDP	1.00	1.00	1.00		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
z									
ISFIS		-0.04 **		1.00		-0.06 ***			
z		-2.04				-3.78			
IID		14.02 ***	13.50 ***	-267.00 ***	13.21 ***	17.16 ***	16.41 ***	15.19 ***	
z		7.78	7.41	-4.58	6.00	7.06	7.76	7.21	
IHH	1.24 ***						1.48 ***		1.48 ***
z	7.32						7.34		7.37
ISDO		-0.11	-0.12	-1.85	-0.08				
z		-0.89	-0.96	-0.87	-0.69				
ITC	0.25 ***	0.26 ***	0.25 ***	-4.87 ***		0.21 ***	0.23 ***	0.23 ***	0.23 ***
z	4.90	4.84	4.89	-2.92		4.12	4.75	4.78	4.74
Estatísticas									
SRMR	0.046	0.059	0.050	0.039	0.042	0.075	0.069	0.062	0.073
CD	0.721	0.723	0.660	0.365	0.543	0.817	0.767	0.700	0.769

Notas: 1. *, ** e *** significância a 10%, 5% e de 1%, respectivamente.

Siglas: CAE: nível de escolaridade (15 anos ou mais de estudo); CRT: receita tributária sobre o PIB; CCP: taxa de trabalhador por conta própria; IDP: Dívida Consolidada Líquida sobre PIB; ISFIS: simplicidade fiscal; IID: razão de impostos indiretos e diretos; IHH: índice de Herfindahl-Hirschman de concentração da receita; ISDO: superávit ou déficit da execução orçamentária; ITC: transferências correntes sobre o PIB; SRMR: *Standardized Root Mean Squared*; CD: Coeficiente de Determinação

Fonte: Elaboração própria

Comparando o comportamento previsto aos sinais obtidos nos modelos para cada variável, observa-se que a variável de nível de escolaridade (CAE) retornou o sinal previsto para os modelos reportados na Tabela 10, ou seja, observou-se uma relação negativa entre a variável latente IF e a variável CAE, representando evidências de que quanto maior o nível educacional de uma população, menores os incentivos para utilização de mecanismos de ilusão fiscal.

Quanto à variável de receita tributária (CRT), foi observada uma relação positiva com a variável IF, confirmando a hipótese levantada de que a ilusão fiscal tende a ser maior em ambientes com maior carga tributária, uma vez que há maiores os incentivos para a utilização de mecanismos que aumentem a ilusão fiscal.

A variável CCP, referente ao percentual de trabalhadores por conta própria ou empregadores no número total de pessoas que trabalham, também apresentou o sinal esperado (positivo). Estes resultados convergem à ideia de que ambientes em que há maior representatividade de trabalhadores por conta própria, em teoria mais participativos no atendimento de obrigações tributárias, são mais propícios para os governantes lançarem mão de mecanismos de ilusão fiscal.

Quanto às variáveis de indicadores, apenas o índice de Herfindahl-Hirschman de concentração da receita (IHH) apresentou resultados divergentes dos esperados, com base na literatura. Entretanto, o índice não necessariamente é o mais adequado para representar o grau de complexidade de uma estrutura tributária, tendo em vista que mede exclusivamente a representatividade do quantitativo de tributos perante o total da arrecadação, não importando se os tributos são diretos ou indiretos. Nesse sentido, o presente trabalho incluiu o índice de simplicidade fiscal (ISFIS), utilizado no capítulo anterior, representado pelo IHH ponderado pelo índice de visibilidade tributária, que mede a relação entre impostos diretos e arrecadação tributária. Para ISFIS, os resultados convergiram para a hipótese levantada de que quanto mais simples a estrutura tributária, menos provável que o contribuinte subestime a carga tributária, ou seja, menores os incentivos para a ilusão fiscal. A variável IID, que mede a relação entre impostos indiretos e diretos, também convergiu aos resultados esperados, apresentando sinal negativo nos modelos reportados. Coerente à hipótese de Mill, os resultados apontam que ambientes com maior representatividade de tributos indiretos em relação aos diretos tendem a criar maior distorção da percepção do contribuinte, ou seja, maior ilusão fiscal. É importante destacar, no entanto, que, em modelos com índices de ajustamento

não adequados mas com variáveis significativas, IHH calculada em primeira diferença apresentou os sinais esperados, conforme se observa no apêndice H.

A hipótese H4 afirma que é esperada uma relação positiva entre a variável dívida pública (IDP) e a variável de ilusão fiscal (IF), tendo em vista que os contribuintes teriam uma maior percepção do real gasto público caso não houvesse o diferimento dos gastos por meio de dívida. Os resultados apresentados nos modelos convergem à hipótese, indicando que quanto maior a dívida pública, maior a ilusão fiscal. Cabe lembrar que foi utilizada como *proxy* da dívida pública a Dívida Consolidada Líquida dos governos estaduais, que não considera a dívida dos municípios de cada estado.

Além das variáveis mencionadas, o presente trabalho propôs a inclusão de uma variável que representasse o efeito *Flypaper* nos modelos. Dessa forma, as transferências não condicionadas recebidas pelos estados e municípios foi considerada na análise e o resultado esperado foi observado. Ou seja, os modelos apresentaram uma relação positiva entre ITC e IF, convergindo à hipótese de que quanto maior o nível de transferências, maior a possibilidade de redução da percepção dos contribuintes quanto ao real preço dos serviços públicos. O Quadro 6 sintetiza os resultados para as hipóteses levantadas, considerando a amostra com dados de 2004 a 2015.

Quadro 6 – Síntese dos resultados dos coeficientes das causas e indicadores de ilusão fiscal

Variáveis	Descrição	Relação	Hipótese	Sinal	Conclusão
CAE	Nível de escolaridade	Causa	H1: $\beta_{cae} < 0$	< 0	Converge
CRT	Receita tributária / PIB	Causa	H2: $\beta_{crt} > 0$	> 0	Converge
CCP	Trabalhador por conta própria	Causa	H3: $\beta_{ccp} > 0$	> 0	Converge
IDP	Dívida Pública / PIB	Indicador	H4: $\beta_{idp} > 0$	> 0	Converge
ISFIS	Índice de Simplicidade Fiscal	Indicador	H5: $\beta_{isfis} < 0$	< 0	Converge
IIID	Impostos indiretos / Diretos	Indicador	H6: $\beta_{iiid} > 0$	> 0	Converge
IHH	Índice Herfindahl-Hirschman de concentração	Indicador	H7: $\beta_{ihh} < 0$	> 0	Diverge
ISDO	Superávit ou Déficit orçamentário	Indicador	H8: $\beta_{isdo} < 0$	< 0	Converge
ITC	Transferências Correntes / PIB	Indicador	H9: $\beta_{itc} > 0$	> 0	Converge

Fonte: Elaboração própria

Para efeitos comparativos, todos os modelos apresentados na Tabela 10 foram considerados para o cálculo do índice de ilusão fiscal e os índices médios para cada estado e modelo constam do apêndice L. Além disso, os índices calculados foram comparados entre si por meio de teste de correlação, apresentado também no apêndice J.

Os resultados do teste demonstram correlação perfeita ou quase perfeita em todos os modelos (apêndice J). Dessa forma, o modelo utilizado para reporte dos índices foi escolhido com base nos critérios de Dell'Anno e Dollery (2014) e Vitorino (2016).

O primeiro critério é a verificação do ajustamento do modelo. Como medida de ajuste do modelo, foi utilizado o índice SRMR (*Standardized Root Mean Squared*), por ser o único reportado pelo Software Stata (STATACORP, 2015b) após a aplicação do modelo de máxima verossimilhança robusta (RML). Conforme mencionado, todos os modelos selecionados apresentaram SRMR de no máximo 0,08. Cabe lembrar que quanto mais próximo de 0 o valor de SRMR, melhor é considerado o ajustamento do modelo. Se o SRMR apresentado estiver entre 0,00 e 0,05, o ajustamento é considerado ótimo, enquanto que caso apresente SRMR acima de 0,05, limitado a 0,08, o ajuste é considerado bom (STATACORP, 2015a; HANCOCK; MUELLER, 2006). Com base nesse critério, os modelos mais adequados são 30, 36, 41, 47, 48 e 54. Como teste de robustez, esses modelos foram executados também com a variável CAE sem o componente de tendência, uma vez que nos testes de estacionariedade, a hipótese nula de presença de raiz unitária só pode ser rejeitada com a inclusão de tendência na especificação do teste para essa variável. Comparados os índices de cada modelo original com os modelos compostos por CAE sem componente de tendência (apêndice I), verificou-se correlação praticamente perfeita em todos os casos, superando o índice de 0,996 para as 6 situações.

O segundo critério é a verificação dos sinais apresentados pelas variáveis nos modelos selecionados e se estão de acordo com as hipóteses levantadas com base na literatura. Todas as variáveis dos modelos 36, 47 e 54 apresentaram o sinal esperado.

O terceiro critério diz respeito à significância estatística para as variáveis dos modelos. Dos três modelos restantes, 47 e 54 apresentaram uma variável de indicador sem significância estatística. Dessa forma, o modelo 36 foi o escolhido para reporte dos índices de ilusão fiscal para os estados.

A adequabilidade do modelo também foi analisada por meio do índice CD, que representa o coeficiente de determinação do modelo como um todo, sendo que um perfeito ajustamento corresponde a 1. O coeficiente de determinação possui a mesma função do R^2 (STATACORP, 2015a). No caso do modelo 36, o índice CD apresentado foi de 0,664, indicando que a grande parte das variações da variável latente é explicada pelo conjunto de variáveis do modelo.

Aplicando-se os procedimentos descritos no item 4.1.6, a partir dos coeficientes das três variáveis de causa (CAE, CRT e CCP), foram obtidos os índices constantes da Tabela 11, calculados por ano para as unidades da federação do país. Consta também a colocação de cada UF por ano. A ordenação da tabela foi feita pela média de todo o período, sendo que quanto mais alto o índice de Ilusão Fiscal, pior a classificação.

Um aspecto a ser destacado é a diferença de magnitude entre os coeficientes aplicados no cálculo. Considerando que, para todos os modelos, a variável de nível de escolaridade (CAE) apresentou coeficientes representativamente superiores, é de se esperar que a variável latente IF seja mais sensível a modificações nessa variável do que nas demais.

Tabela 11 – Índices de Ilusão Fiscal por ano e por Estado - Modelo 36 (3-1-3)

UF	2004		2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015		Média	
	Pos.	IF	Pos.	IF	Pos.	IF	Pos.	IF	Pos.	IF	Pos.	IF	Pos.	IF	Pos.	IF	Pos.	IF	Pos.	IF	Pos.	IF	Pos.	IF	Pos.	IF
DF	1°	4.0	1°	3.7	1°	3.4	1°	2.8	1°	3.1	1°	1.9	1°	1.6	1°	1.4	1°	1.6	1°	1.2	1°	0.7	1°	0.0	1°	2.1
SP	2°	6.0	2°	5.9	3°	5.6	2°	5.3	4°	5.5	2°	4.9	2°	4.7	2°	4.4	2°	4.3	2°	4.2	2°	3.8	2°	3.8	2°	4.9
RJ	3°	6.2	3°	6.1	2°	5.5	3°	5.5	2°	5.3	3°	5.1	3°	4.7	3°	4.8	3°	4.5	3°	4.3	3°	4.1	3°	4.5	3°	5.1
SC	7°	7.0	4°	6.7	4°	6.2	4°	5.9	3°	5.5	5°	5.8	4°	5.6	4°	5.0	6°	5.4	5°	5.4	4°	4.9	5°	5.2	4°	5.7
PR	4°	6.8	6°	6.9	6°	6.7	5°	6.3	5°	5.8	4°	5.7	6°	5.8	6°	5.8	5°	5.3	4°	5.2	5°	5.0	4°	5.0	5°	5.9
MS	10°	7.4	7°	7.2	9°	7.5	8°	6.7	11°	6.7	13°	6.8	5°	5.8	5°	5.7	4°	5.3	6°	5.5	6°	5.1	7°	5.3	6°	6.3
RS	6°	6.9	8°	7.2	7°	6.9	7°	6.7	7°	6.4	8°	6.4	11°	6.6	9°	6.1	7°	5.8	7°	5.8	7°	5.3	6°	5.3	7°	6.3
ES	5°	6.9	5°	6.9	5°	6.6	6°	6.4	9°	6.7	6°	6.0	7°	6.1	7°	6.0	10°	6.2	10°	6.0	10°	5.9	12°	6.2	8°	6.3
MG	8°	7.3	9°	7.5	8°	7.1	9°	6.9	10°	6.7	7°	6.3	8°	6.2	10°	6.3	9°	6.0	8°	5.9	9°	5.8	10°	6.0	9°	6.5
MT	9°	7.3	10°	7.5	11°	7.6	12°	7.1	12°	7.0	9°	6.4	9°	6.3	12°	6.4	8°	5.9	9°	5.9	8°	5.7	13°	6.3	10°	6.6
GO	11°	7.8	11°	7.7	10°	7.6	11°	7.1	13°	7.2	12°	6.8	10°	6.5	8°	6.0	13°	6.5	11°	6.2	11°	6.0	11°	6.1	11°	6.8
TO	14°	8.1	14°	8.1	16°	8.2	10°	7.1	8°	6.6	10°	6.5	12°	6.6	14°	6.7	12°	6.3	12°	6.5	14°	6.4	8°	5.7	12°	6.9
PB	13°	7.9	13°	8.1	13°	7.9	17°	7.8	14°	7.4	16°	7.3	15°	6.7	11°	6.4	16°	7.1	13°	6.7	13°	6.4	14°	6.8	13°	7.2
AC	19°	8.6	21°	8.7	15°	8.1	13°	7.3	15°	7.5	11°	6.7	14°	6.6	17°	7.2	14°	6.5	15°	6.9	19°	7.0	18°	7.0	14°	7.3
RR	17°	8.4	19°	8.5	24°	8.9	26°	8.6	18°	8.0	19°	7.5	13°	6.6	13°	6.5	11°	6.2	18°	7.1	18°	6.9	9°	5.8	15°	7.4
AP	25°	9.1	20°	8.6	19°	8.3	14°	7.5	6°	6.3	15°	7.1	18°	7.3	19°	7.5	21°	7.5	14°	6.8	12°	6.3	17°	7.0	16°	7.4
PE	12°	7.9	12°	8.0	20°	8.4	15°	7.5	20°	8.0	21°	7.9	17°	7.2	16°	7.1	18°	7.3	16°	7.0	15°	6.6	16°	7.0	17°	7.5
RN	18°	8.5	16°	8.3	18°	8.3	18°	7.8	21°	8.0	20°	7.6	16°	6.9	15°	7.0	15°	6.7	17°	7.1	20°	7.0	19°	7.2	18°	7.5
RO	15°	8.2	17°	8.4	17°	8.3	19°	7.8	17°	7.9	14°	6.9	19°	7.4	18°	7.4	20°	7.3	21°	7.4	16°	6.7	15°	6.9	19°	7.5
AL	20°	8.7	15°	8.2	12°	7.8	20°	8.1	16°	7.8	17°	7.4	20°	7.4	20°	7.7	19°	7.3	19°	7.2	21°	7.1	20°	7.4	20°	7.7
SE	16°	8.4	18°	8.4	14°	8.0	16°	7.7	19°	8.0	18°	7.5	23°	7.5	24°	8.0	17°	7.2	23°	7.6	25°	7.9	24°	8.2	21°	7.9
AM	21°	8.8	25°	9.2	23°	8.8	21°	8.3	23°	8.5	24°	8.1	24°	7.7	21°	7.7	24°	7.9	20°	7.3	17°	6.8	21°	7.4	22°	8.0
CE	22°	8.8	23°	8.8	21°	8.7	25°	8.6	24°	8.5	22°	7.9	21°	7.4	22°	7.8	22°	7.5	22°	7.6	22°	7.3	23°	7.8	23°	8.1
BA	23°	8.9	22°	8.8	22°	8.7	22°	8.5	22°	8.4	23°	8.0	25°	7.7	23°	8.0	23°	7.9	25°	7.9	24°	7.7	22°	7.7	24°	8.2
PI	26°	9.9	26°	9.5	25°	9.1	24°	8.5	27°	9.0	25°	8.8	22°	7.5	25°	8.1	26°	8.7	26°	7.9	23°	7.4	25°	8.3	25°	8.6
PA	24°	9.0	24°	9.1	26°	9.1	27°	8.9	26°	8.9	26°	9.0	26°	8.6	27°	8.7	27°	8.7	27°	8.6	27°	8.6	26°	8.7	26°	8.8
MA	27°	9.9	27°	10.0	27°	9.6	23°	8.5	25°	8.6	27°	9.2	27°	8.6	26°	8.6	25°	8.5	24°	7.8	26°	8.5	27°	9.5	27°	8.9

Fonte: Elaboração própria

Quanto aos resultados dos índices, conforme é possível observar na Tabela 11, o Distrito Federal aparece em primeiro lugar em todos os anos. O Gráfico 1 mostra que além do nível de escolaridade superior ao observado nas demais unidades da federação, o DF apresenta menor taxa de trabalhador por conta própria. Uma característica marcante da capital do país é o alto número de empregados do setor público, o que reduz a quantidade de trabalhadores por conta própria.

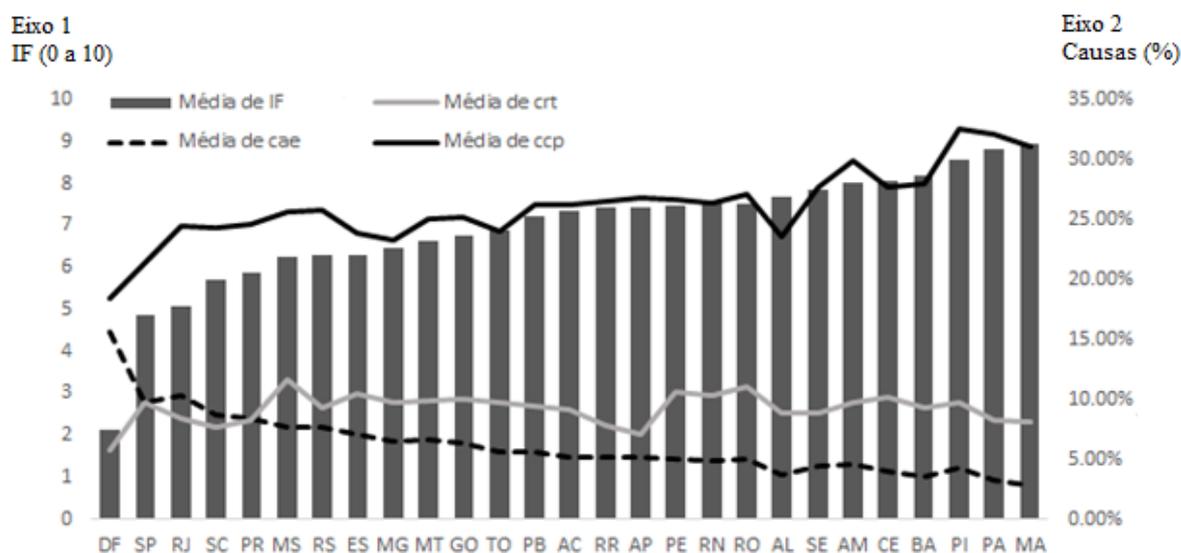


Gráfico 1 – Médias das causas e do Índice de Ilusão Fiscal por Estado (2004-2015)

Siglas: CAE: nível de escolaridade (15 anos ou mais de estudo); CRT: Receita Tributária sobre o PIB; CCP: taxa de trabalhador por conta própria; IF: índice de Ilusão Fiscal

Fonte: Elaboração própria com base em dados do trabalho, IBGE, STN, BCB

Afora a disparidade apresentada pelo Distrito Federal, analisando-se as demais unidades da federação, o Gráfico 1 aponta a correlação negativa entre o nível de escolaridade e o índice calculado, com algumas oscilações. Entretanto, o comportamento da linha da taxa de trabalhador por conta própria (CCP) também apresenta uma tendência de acompanhamento com o índice IF, nesse caso positiva. Já a linha da receita tributária (CRT) apresenta valores equilibrados entre os estados, sem efeitos representativos no comportamento de IF.

Da posição 12 a 27 na Tabela 11, constam apenas estados das regiões Norte e Nordeste. Os estados da região Sudeste, Sul e Centro-Oeste, que juntos representam quase a totalidade da região geoeconômica nomeada Centro-Sul, ocupam as 11 primeiras posições no *ranking*. Apesar de não ser objeto de estudo deste trabalho, essa

observação levanta suspeita sobre o índice estar relacionado ao nível de pobreza ou riqueza dos locais e pode ser objeto de estudos futuros específicos.

O Gráfico 2 apresenta a média das variáveis de indicadores constantes do modelo 36, possibilitando a comparação ao índice de ilusão fiscal.

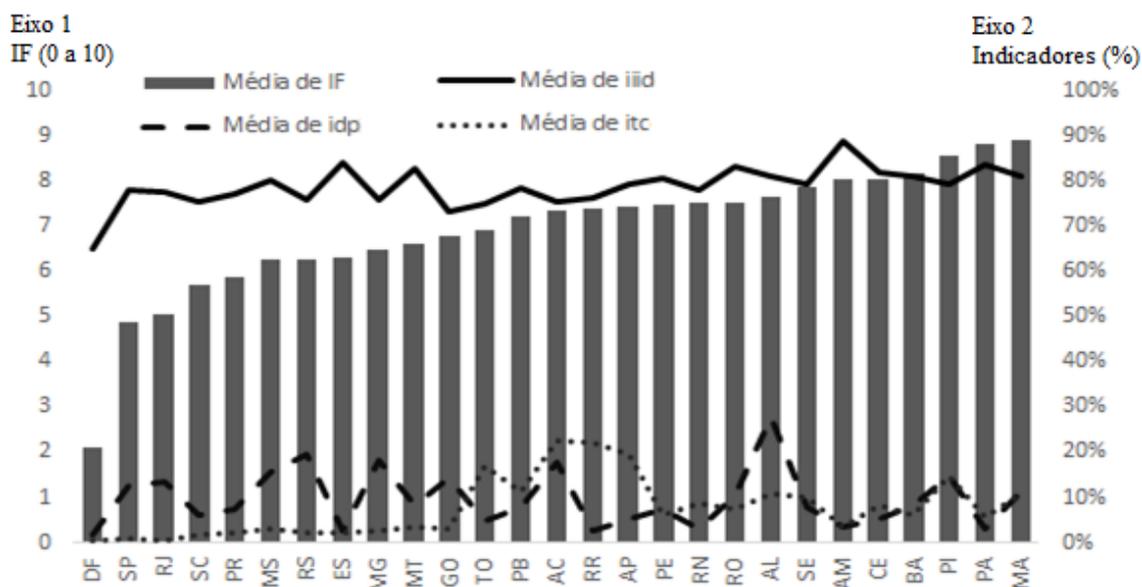


Gráfico 2 – Médias dos indicadores e do Índice de Ilusão Fiscal por Estado (2004-2015) do Modelo 36
 Siglas: IDP: Dívida Consolidada Líquida dos estados sobre o PIB; IIID: razão de impostos indiretos e diretos; ITC: transferências correntes sobre o PIB; IF: índice de Ilusão Fiscal
 Fonte: Elaboração própria com base em dados do trabalho, IBGE, STN, BCB

Para adaptar-se ao gráfico, a variável IIID foi calculada com base na razão entre impostos indiretos e receita tributária total. Em relação à variável IDP, verifica-se que o comportamento não segue o índice de ilusão fiscal, mostrando baixa correlação. A variável IIID apresenta pouca dispersão na comparação entre as médias dos estados. Mas é possível observar valores mais baixos no início da linha e mais altos no final, demonstrando a relação positiva entre ela e o índice IF calculado, coerente com a hipótese de que impostos indiretos, por serem menos visíveis, possibilitam medidas ilusórias. Quanto à variável de transferências correntes não condicionadas (ITC), apesar dos valores mais altos observados nas posições intermediárias no índice de ilusão fiscal, a linha apresenta uma tendência de acompanhamento do índice, demonstrando a relação positiva, convergente ao efeito *Flypaper*. Demais conclusões quanto às variáveis de indicadores constam do capítulo 5, inclusive quanto as que não foram utilizadas no modelo escolhido.

Dessa forma, foi possível confirmar as hipóteses levantadas de comportamento das variáveis, em geral, de forma a apresentar evidências de ilusão fiscal no Brasil, com

dados agregados de municípios e estados. Estimou-se, ainda, um índice de ilusão fiscal, ordenando os estados conforme o nível de ilusão encontrado. No cálculo, foi observada uma forte correlação entre o índice de ilusão fiscal e o nível de escolaridade. Fortes correlações devem ser analisadas com cuidado, mas o resultado aponta que, considerando as variáveis utilizadas, há efeito maior da variável que representa a capacidade da sociedade de avaliar corretamente os custos e benefícios dos serviços públicos. Ou seja, altos níveis de escolaridade teriam a tendência de reduzir a ilusão fiscal, uma vez que os contribuintes obteriam informações fiscais menos distorcidas ou tenderiam a ter maior capacidade de interpretação.

O capítulo seguinte apresenta conjuntamente as conclusões e análise dos dados utilizados nos capítulos 3 e 4.

5 ANÁLISE CONJUNTA DE DADOS E RESULTADOS

Considerando a relação entre os objetos de estudo dos capítulos 3 e 4, inclusive quanto à utilização de variáveis em comum, as conclusões do presente trabalho ocorrem neste capítulo de forma conjunta com a análise dos dados, de modo a apresentar as principais características dos dados utilizados, bem como comparar os resultados obtidos.

5.1 Análise de Dados

Inicialmente, são apresentadas na Tabela 12 as estatísticas descritivas das variáveis utilizadas em todo o trabalho, com ênfase para aquelas referentes aos tipos de ilusão fiscal, considerando que os comentários pertinentes às demais variáveis já foram efetuados nos respectivos capítulos para os objetivos deste trabalho.

Tabela 12 – Estatísticas Descritivas (2004 a 2015)

Variável (unid. Medida)	M	MD	Máx	Mín	DP	Obs	E*	IF**
DC (R\$ per capita)	4311	4137	9131	1492	1354	324	VD	-
TC (R\$ per capita)	1210	885	4919	146	968	324	VE	-
ITC (Razão PIB)	0.08	0.06	0.31	0.00	0.07	324	-	I
SFIS (Razão)	0.11	0.11	0.14	0.07	0.01	324	VE	I
IHH (Razão)	0.53	0.54	0.74	0.31	0.07	324	VE	I
IV (Razão)	0.21	0.21	0.38	0.10	0.05	324	VE	-
IIID (Razão)	4.00	3.80	9.22	1.61	1.26	324	-	I
IDP (Razão PIB)	0.10	0.08	0.36	-0.04	0.07	324	-	I
ISDO (Razão PIB)	0.02	0.01	0.40	-0.02	0.03	324	-	I
RMD (R\$ per capita)	833	744	1624	421	285	324	VE	-
TS (Razão)	0.58	0.59	0.74	0.40	0.06	324	VE	-
POP (em 1.000 habitantes)	7193	3711	44500	395	8459	324	VE	-
CAE (Razão)	0.06	0.06	0.21	0.01	0.03	324	-	C
CRT (Razão PIB)	0.09	0.09	0.15	0.05	0.02	324	-	C
CCP (Razão)	0.26	0.26	0.37	0.17	0.04	324	-	C

Notas: *função da variável no capítulo de evidências; **função da variável no cálculo do índice de ilusão fiscal. Siglas: M: Média; MD: Mediana; Máx: Máximo; Mín: Mínimo; DP: Desvio Padrão; DC: despesa corrente *per capita*; TC: transferências correntes não condicionadas *per capita*; ITC: transferências correntes não condicionadas em relação ao PIB; SFIS: simplicidade fiscal (utilizada como ISFIS no capítulo de IF); IHH: índice de Herfindahl-Hirschman de concentração da receita; IV: índice de visibilidade tributária; IIID: razão entre impostos indiretos e diretos; IDP: dívida pública estadual (dívida consolidada líquida); ISDO: superávit ou déficit da execução orçamentária; CRT: receita tributária sobre PIB; RMD: renda mediana; TS: *Tax share* (renda mediana sobre renda média); POP: população (em mil); CAE: Nível de escolaridade (% de pessoas com 15 anos ou mais de estudo); CCP: Taxa de Trabalhador por Conta Própria; VD: Variável Dependente; VE: Variável Explicativa; I: Indicador de Ilusão Fiscal; C: Causa de Ilusão Fiscal.

Em relação à variável representativa do gasto público *per capita* (DC), nota-se que entre a média e a mediana não se observa grande variação. Cabe lembrar que os valores para essa variável foram atualizados pelo IPCA até 2015. A mediana se refere à

média entre o gasto agregado do Estado e municípios do Rio Grande do Norte em 2011 e do Rio Grande do Sul em 2008. O valor mínimo diz respeito à observação do Estado do Maranhão em 2004, enquanto que o valor máximo se refere ao Distrito Federal em 2015. De fato, essa observação foi um outlier identificado controlado em todos os modelos utilizados no capítulo 3. Sua retirada da amostra faria com que a média fosse reduzida para R\$ 4.295.

Constam do Gráfico 3 os valores dos gastos públicos *per capita* médios por estado, ordenados dos menores gastos para os maiores, com a representatividade dos gastos estaduais frente ao total, líquido das transferências dos estados para os municípios.

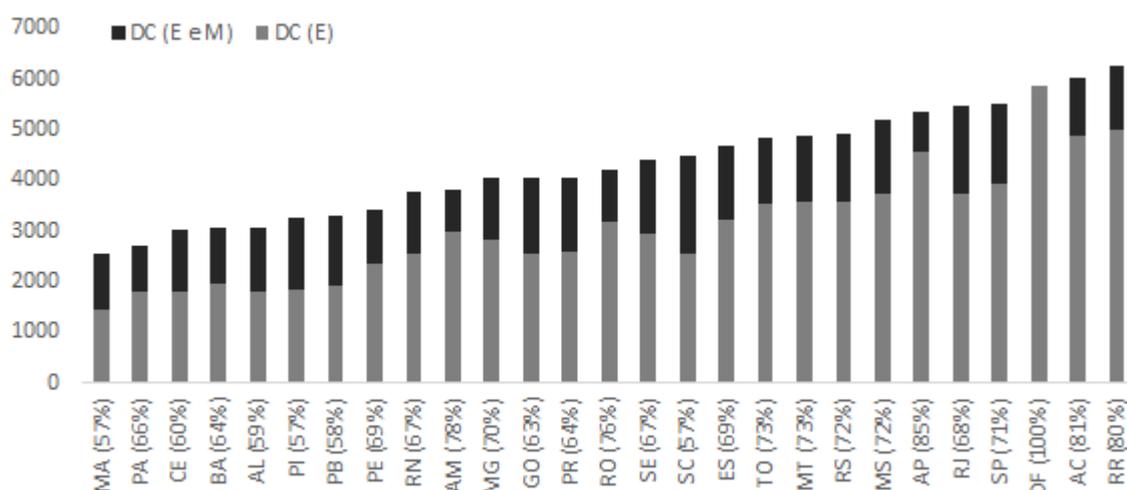


Gráfico 3 – Média de despesas correntes *per capita* dos estados e municípios (por UF)

Siglas: DC (E e M): Total das despesas correntes agregadas entre estados e municípios, líquido das transferências efetuadas pelos estados para os municípios; DC (E): Despesas correntes dos governos estaduais.

Fonte: Elaboração própria com base em dados do trabalho, IBGE e STN

No período o estado do Maranhão apresentou a menor média entre as unidades da federação (R\$ 2.567), enquanto a maior média diz respeito ao estado de Roraima (R\$ 6.268), seguido pelo Acre (R\$ 6.035) e só depois pelo Distrito Federal (R\$ 5.888).

Quanto às variáveis de transferências correntes não condicionadas (TC e ITC), cumpre mencionar que ambas apresentaram entre si um nível de correlação da ordem de 0,91. Ou seja, não há significativa diferença na variável quando calculada por pessoa ou em relação ao PIB. Interessante observar que o Distrito Federal é a unidade da federação menos dependente das transferências da União, tanto na média (R\$ 206 e 0,3%, Gráfico 4) quanto nos mínimos apresentados na Tabela 12, mesmo sendo a unidade da federação com o terceiro nível de gasto público. Em contrapartida, os dois

estados que apresentaram as maiores médias de gasto *per capita* (Roraima e Acre) foram aqueles que retornaram médias mais significativas de transferências não condicionadas (o valor máximo da Tabela 12 refere-se ao Acre). O Gráfico 4 apresenta as transferências não condicionadas efetuadas pela União para estados e municípios, por unidade da federação.

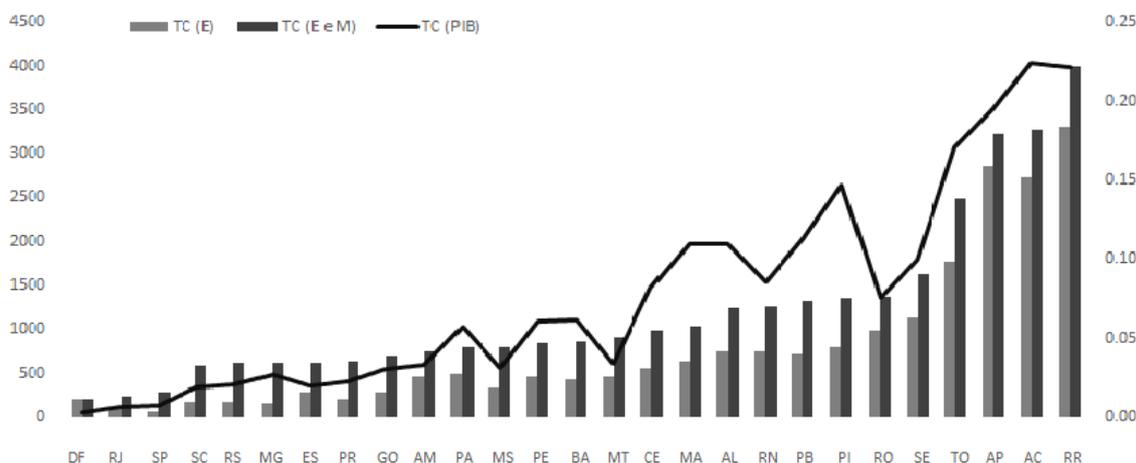


Gráfico 4 – Média de transferências correntes *per capita* e sobre PIB dos estados e municípios (por UF)
 TC (E e M): Total das transferências correntes da União para Estados e municípios; TC (E): Transferências da União para governos estaduais.

Fonte: Elaboração própria com base em dados do trabalho, IBGE e STN

É possível notar no Gráfico 4 que os governos estaduais de SP, MG, SC, RS, PR, GO, MS, RJ, ES e BA (ordenados do menor para o maior) recebem menos transferências da União do que os municípios pertencentes a estas unidades da federação. Os quatro primeiros apresentam valores inferiores a 30%,

Em relação às variáveis representativas da estrutura tributária (SFIS, IHH, IV e IIID), as estatísticas descritivas apontam para menor dispersão dos dados de SFIS em relação às demais. Tal observação é coerente com a literatura (OATES, 1988; MUNLEY; GREENE, 1978; MISIOLEK; ELDER, 1988; DOLLERY; WORTHINGTON, 1996; TURNBULL, 1998, POMMEREHENE; SCHEIDER, 1978, ARAÚJO; 2014 E ARAÚJO; SIQUEIRA, 2016), que afirma que o índice de Herfindahl-Hirschman (IHH) não necessariamente represente o melhor *proxy* para complexidade de receita, sendo comumente adotado algum critério para sua ponderação, como é o caso da variável de simplicidade fiscal, que multiplica o IHH pelo índice de visibilidade tributária (IV). O item 5.2 apresenta comentários adicionais acerca do assunto.

Quanto à variável de dívida pública, representada pela Dívida Consolidada Líquida (DCL) estadual sobre o PIB, o Gráfico 5 auxilia na interpretação da dispersão observada nas estatísticas descritivas.

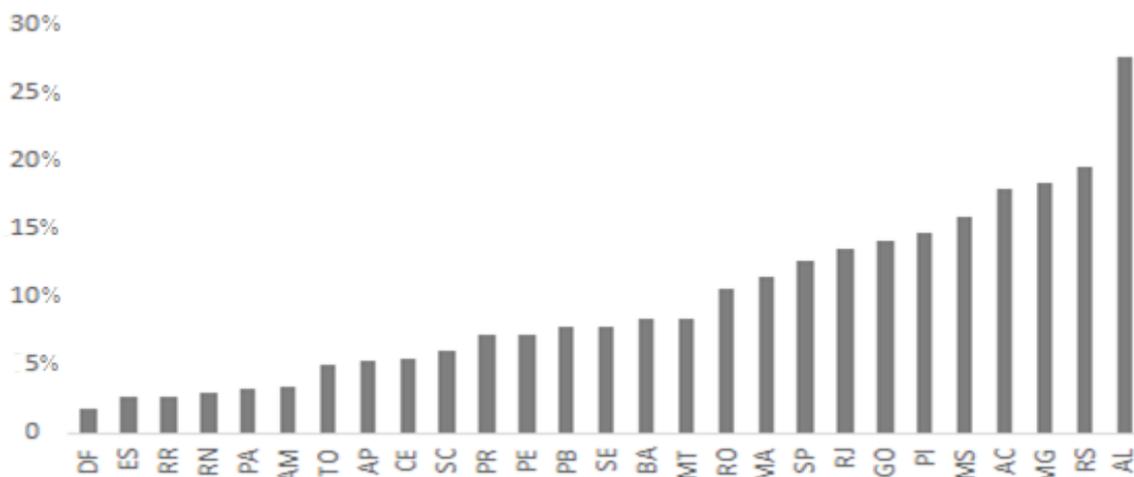


Gráfico 5 – Média da Dívida Consolidada Líquida dos Estados sobre o PIB
Fonte: Elaboração própria com base em dados do trabalho, IBGE e STN

As dívidas dos estados representam desde 1% (DF) do PIB até 28% (AL). Pontua-se que foi encontrada correlação de apenas 0,21 entre as variáveis de dívida (IDP) e superávit ou déficit extraído da execução orçamentária (ISDO) dos estados e municípios, cujos resultados constam sintetizados no Gráfico 6.

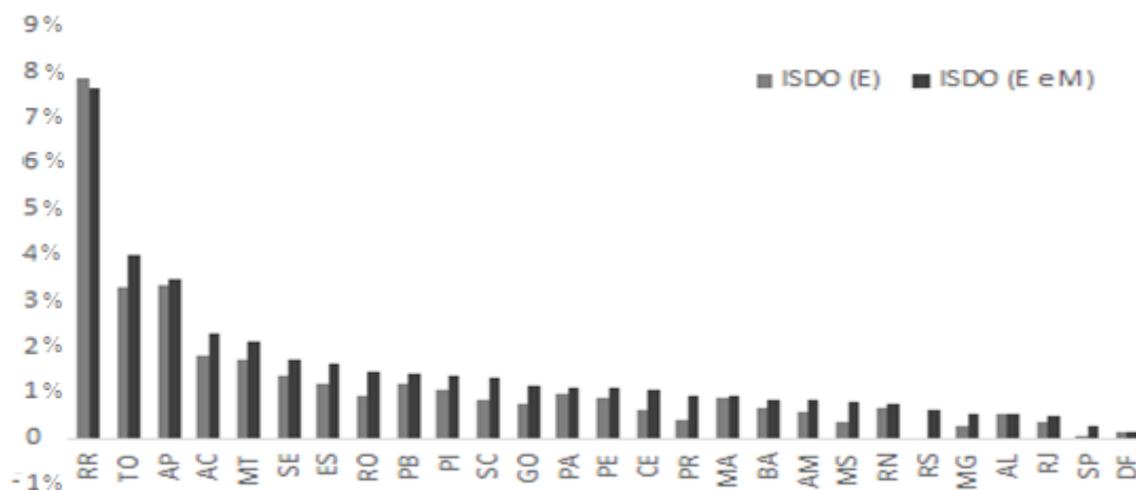


Gráfico 6 – Média de Superávit ou Déficit da Execução Orçamentária por Estado em relação ao PIB
ISDO (E e M): Superávit ou Déficit da execução orçamentária agregada de Estados e Municípios; ISDO (E): Superávit ou Déficit da execução orçamentária governos estaduais.
Fonte: Elaboração própria com base em dados do trabalho, IBGE e STN

Apenas o estado de Roraima apresentou redução do valor do superávit da execução orçamentária após a inclusão dos dados municipais, o que aponta que os

municípios dessa unidade da federação, em média, obtiveram resultado da execução orçamentária deficitário.

Na análise conjunta das variáveis de renda mediana (RMD) e *tax share* (TS), não houve no período qualquer observação em que a renda mediana fosse superior à renda média, tendo atingido 0,74 em 2015 para o estado de Rondônia, no ponto máximo de TS. Conforme Araújo (2014), se renda mediana é menor do que a renda média, significa que o eleitor mediano paga menos imposto.

5.2 Características da estrutura tributária dos estados e municípios

Este item objetiva demonstrar as características observadas na amostra de dados do presente trabalho quanto às variáveis relativas à estrutura tributária, uma vez que nos modelos dos capítulos 3 e 4 foram utilizados de forma agregada para estados e municípios. Dessa forma, serão tecidos breves comentários quanto à composição das variáveis: receita tributária (CRT), simplicidade fiscal (SFIS), índice de Herfindahl-Hirschman (IHH), índice de visibilidade tributária (IV), razão entre impostos indiretos e diretos (IID).

Pela análise da Tabela 13, a maior parte da receita tributária gerada por estado corresponde às receitas administradas pelos governos estaduais, demonstrando o forte impacto que essas podem gerar no contribuinte e conseqüentemente a importância de um estudo voltado para verificação de ilusão fiscal nesse âmbito, proposto pelo presente trabalho.

Tabela 13 – Composição da Receita Tributária de estados e municípios

UF	ICMS	ISS	IR	IPTU	IPVA	Outros	TOTAL	RT (E)	RT (M)
AC	69%	7%	17%	1%	4%	3%	100%	89%	11%
AL	74%	6%	9%	2%	5%	4%	100%	86%	14%
AM	82%	7%	6%	1%	3%	1%	100%	89%	11%
AP	74%	6%	9%	1%	6%	4%	100%	90%	10%
BA	72%	9%	6%	3%	4%	7%	100%	84%	16%
CE	74%	7%	8%	2%	4%	4%	100%	87%	13%
DF	53%	12%	20%	5%	7%	4%	100%	100%	0%
ES	76%	7%	5%	1%	4%	6%	100%	88%	12%
GO	68%	5%	7%	3%	6%	11%	100%	87%	13%
MA	71%	10%	8%	1%	5%	4%	100%	85%	15%
MG	70%	6%	7%	3%	7%	8%	100%	87%	13%
MS	74%	6%	7%	4%	4%	5%	100%	86%	14%
MT	77%	5%	7%	2%	5%	4%	100%	89%	11%
PA	74%	9%	8%	1%	4%	4%	100%	87%	13%

UF	ICMS	ISS	IR	IPTU	IPVA	Outros	TOTAL	RT (E)	RT (M)
PB	74%	6%	8%	1%	4%	7%	100%	88%	12%
PE	73%	8%	6%	3%	4%	6%	100%	85%	15%
PI	74%	6%	9%	1%	5%	5%	100%	89%	11%
PR	70%	7%	7%	4%	8%	4%	100%	83%	17%
RJ	65%	12%	6%	5%	4%	7%	100%	78%	22%
RN	71%	7%	9%	2%	5%	7%	100%	87%	13%
RO	76%	7%	7%	1%	5%	4%	100%	89%	11%
RR	69%	7%	13%	2%	5%	5%	100%	87%	13%
RS	70%	6%	7%	4%	7%	7%	100%	86%	14%
SC	70%	6%	6%	4%	8%	5%	100%	84%	16%
SE	71%	8%	11%	3%	4%	3%	100%	84%	16%
SP	68%	10%	2%	7%	7%	6%	100%	79%	21%
TO	67%	6%	13%	2%	5%	7%	100%	87%	13%
Total	69%	8%	5%	5%	6%	6%	100%	83%	17%

Siglas: ICMS: Impostos sobre Circulação de Mercadorias e Serviços; ISS: Imposto sobre Serviços; IR: Imposto de Renda; IPTU: Imposto sobre Propriedade Territorial Urbana; IPVA: Imposto sobre Propriedade de Veículos Automotores; RT: Receita Tributária Total; (E): Estados; (M): Municípios.

Fonte: Elaboração própria com dados da STN

Somente o ICMS, na média, representa quase 70% do total da arrecadação tributária dos estados e municípios. O segundo imposto com maior representatividade é ISS (8%, na média), de competência dos municípios. Ambos se referem à tributação indireta, com características que favorecem medidas de ilusão fiscal, pois os impostos indiretos tendem a ser menos percebidos pelos contribuintes.

Considerando a alta relevância dos impostos estaduais, principalmente quanto aos indiretos, é de se esperar que as variáveis relativas à estrutura tributária sejam mais impactadas pelos tributos de responsabilidade dos governos estaduais. A Tabela 14, elaborada de modo a demonstrar a composição das variáveis relativas à estrutura tributária de estados e municípios, apresentada no fim deste item, demonstra que os índices agregados, de fato, estão mais próximos dos índices dos governos estaduais do que do conjunto dos municípios.

Na mencionada Tabela 14, quanto ao índice de simplicidade fiscal (SFIS), nota-se que a inclusão dos dados estaduais reduzem consideravelmente as observações, indicando que a complexidade ponderada pela visibilidade, em nível estadual, possui mais características que possibilitam ações relacionadas à ilusão fiscal.

Já o índice de Herfindahl-Hirschman de concentração tributária (IHH) da Tabela 14 aponta valores significativamente superiores nos governos estaduais em relação ao consolidado dos municípios. Em uma primeira análise, poder-se-ia afirmar que os governos estaduais, portanto, teriam um sistema tributário menos complexo,

considerando a maior concentração de tributos, representada pela variável. Entretanto, conforme mencionado, a alta concentração observada é substancialmente afetada pelo Imposto de Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS), indireto por natureza. Essa característica tende a distorcer a percepção do contribuinte quanto ao preço do imposto pago, uma vez que os impostos indiretos são menos transparentes, corroborando o exposto quanto à variável SFIS em relação à existência de um ambiente de ilusão fiscal.

As variáveis relativas à hipótese de Mill, índice de visibilidade (IV) e a razão entre impostos indiretos e diretos (IIID), conforme comportamento esperado com base no verificado quanto à SFIS, apresentaram valores dos governos estaduais que confirmam a redução da visibilidade do nível de visibilidade dos tributos (Tabela 14).

Convergente ao mencionado anteriormente quanto ao IHH, destaca-se a relevante diferença observada nas classificações em relação às demais variáveis. O estado de Goiás, por exemplo, aparece com o melhor índice de simplicidade fiscal e apenas o antepenúltimo IHH. Os resultados de IV e IIID para essa unidade da federação ajudam a ratificar o observado em SFIS. Ou seja, apesar de apresentar característica de alto grau de pulverização da receita tributária frente às demais unidades da federação, os resultados apontam que os tributos diretos prevalecem, reduzindo o nível de complexidade. Caso oposto é percebido no estado do Amazonas, em que SFIS, IV e IIID aparecem com os menores (“piores”) valores reportados, entretanto o índice de Herfindahl-Hirschman foi o mais próximo de 1 na média, indicando menor complexidade, entretanto amparada em tributos indiretos. Na Tabela 13, apresentada anteriormente, é demonstrado que 89% da receita tributária do Amazonas estão relacionados aos tributos indiretos ICMS (82%) e ISS (7%). Cabe destacar que o Estado é fortemente afetado pela Zona Franca de Manaus. Assim, uma explicação plausível para o fenômeno observado é a existência de incentivos fiscais que reduzem a pulverização tributária da região, no entanto a tributação sofre grande influência dos tributos indiretos, por ser uma região voltada para produção.

Portanto, com os dados consolidados dos municípios somados aos dados estaduais, há indícios de um peso maior dos governos estaduais quanto ao nível de ilusão fiscal, uma vez que o comportamento das variáveis demonstrou que o ambiente tributário estadual é mais propício para distorcer a percepção dos contribuintes.

Tratadas as características das variáveis do estudo nos itens 5.1 e 5.2, a seguir é apresentada a análise dos índices de ilusão fiscal dos estados.

Tabela 14 – Índices relativos ao nível de complexidade da estrutura tributária de estados e municípios

SFIS						IHH						IV						IIID									
UF	(M)	(E)	(E e M)	UF	(M)	(E)	(E e M)	UF	(M)	(E)	(E e M)	UF	(M)	(E)	(E e M)	UF	(M)	(E)	(E e M)								
GO	0.161	8	0.134	3	0.126	1	AM	0.471	2	0.845	1	0.680	1	DF		0.351	1	0.351	1	DF		1.870	1	1.870	1		
AC	0.156	20	0.143	1	0.126	2	MT	0.301	19	0.763	3	0.613	2	GO	0.606	3	0.211	4	0.265	2	GO	0.651	3	3.788	4	2.769	2
MG	0.156	19	0.126	5	0.123	3	RO	0.367	8	0.751	6	0.611	3	TO	0.481	13	0.218	3	0.250	3	TO	1.101	13	3.750	3	2.997	3
RS	0.154	24	0.121	8	0.122	4	ES	0.419	5	0.767	2	0.603	4	SC	0.631	1	0.167	12	0.246	4	SC	0.582	1	5.084	12	3.064	4
TO	0.158	13	0.136	2	0.121	5	CE	0.343	14	0.750	7	0.580	5	AC	0.431	21	0.229	2	0.246	5	AC	1.436	21	3.389	2	3.066	5
SC	0.156	21	0.117	12	0.120	6	PA	0.473	1	0.748	9	0.576	6	MG	0.594	4	0.189	6	0.242	6	MG	0.687	4	4.330	6	3.138	6
RR	0.160	10	0.133	4	0.118	7	MS	0.276	21	0.755	5	0.573	7	RS	0.614	2	0.177	9	0.239	7	RS	0.627	2	4.693	9	3.179	7
DF			0.118	11	0.118	8	AL	0.301	18	0.748	10	0.568	8	RR	0.461	17	0.205	5	0.238	8	RR	1.167	17	3.938	5	3.193	8
PB	0.153	25	0.119	10	0.116	9	PI	0.362	9	0.694	18	0.552	9	PR	0.579	6	0.155	16	0.226	9	PR	0.728	6	5.512	16	3.430	9
PR	0.158	14	0.112	16	0.115	10	AP	0.458	3	0.679	21	0.552	10	RJ	0.470	15	0.159	15	0.225	10	RJ	1.141	15	5.357	14	3.436	10
PI	0.170	3	0.120	9	0.113	11	PE	0.329	17	0.740	11	0.551	11	SP	0.545	7	0.135	24	0.218	11	SP	0.841	7	6.459	22	3.575	11
RN	0.157	17	0.124	7	0.112	12	PB	0.295	20	0.696	17	0.547	12	RN	0.455	19	0.182	8	0.218	12	RN	1.205	19	4.520	7	3.585	12
AP	0.158	12	0.124	6	0.111	13	BA	0.344	13	0.749	8	0.545	13	PB	0.521	8	0.172	11	0.213	13	PB	0.922	8	4.876	11	3.697	13
MS	0.164	5	0.102	24	0.111	14	MA	0.444	4	0.714	15	0.531	14	PI	0.471	14	0.173	10	0.207	14	PI	1.126	14	4.840	10	3.841	14
SP	0.182	1	0.102	23	0.108	15	SE	0.346	11	0.719	13	0.526	15	SE	0.467	16	0.160	14	0.207	15	SE	1.146	16	5.415	15	3.842	15
AL	0.156	22	0.104	18	0.108	16	RN	0.346	12	0.680	20	0.517	16	AP	0.358	24	0.187	7	0.205	16	AP	1.922	24	4.651	8	3.875	16
SE	0.161	6	0.114	14	0.107	17	AC	0.380	6	0.626	26	0.512	17	MS	0.592	5	0.135	23	0.195	17	MS	0.692	5	6.459	23	4.119	17
PE	0.161	9	0.106	17	0.106	18	PR	0.273	22	0.724	12	0.511	18	PE	0.490	11	0.143	17	0.192	18	PE	1.048	11	6.022	17	4.202	18
CE	0.166	4	0.103	21	0.104	19	RS	0.251	25	0.688	19	0.511	19	AL	0.518	9	0.140	18	0.190	19	AL	0.935	9	6.211	18	4.262	19
MT	0.153	26	0.099	25	0.103	20	MG	0.264	24	0.669	22	0.509	20	MA	0.367	23	0.160	13	0.190	20	MA	1.768	23	5.273	13	4.266	20
RJ	0.172	2	0.113	15	0.103	21	RR	0.351	10	0.651	23	0.500	21	BA	0.457	18	0.139	20	0.188	21	BA	1.182	18	6.535	24	4.318	21
BA	0.157	16	0.102	22	0.101	22	SP	0.335	15	0.759	4	0.493	22	CE	0.485	12	0.138	22	0.181	22	CE	1.061	12	6.387	21	4.522	22
RO	0.155	23	0.103	20	0.101	23	SC	0.247	26	0.703	16	0.493	23	MT	0.509	10	0.130	25	0.170	23	MT	0.963	10	6.871	25	4.864	23
MA	0.161	7	0.114	13	0.100	24	TO	0.333	16	0.631	25	0.490	24	RO	0.439	20	0.138	21	0.166	24	RO	1.361	20	6.290	19	5.038	24
ES	0.157	15	0.097	26	0.094	25	GO	0.265	23	0.637	24	0.480	25	PA	0.333	26	0.140	19	0.164	25	PA	2.021	26	6.376	20	5.097	25
PA	0.157	18	0.103	19	0.093	26	RJ	0.368	7	0.715	14	0.457	26	ES	0.377	22	0.127	26	0.157	26	ES	1.651	22	6.945	26	5.377	26
AM	0.159	11	0.070	27	0.074	27	DF			0.338	27	0.338	27	AM	0.338	25	0.083	27	0.110	27	AM	1.975	25	11.158	27	8.107	27

Fonte: Elaboração própria

5.3 Análise complementar dos resultados com índice de ilusão fiscal

Este item objetiva apresentar resultados complementares relacionados às demais variáveis utilizadas nos capítulos 3 e 4, comparando-as ao índice de ilusão fiscal. Conforme apresentado anteriormente, o capítulo 4 da presente dissertação refere-se ao cálculo de um índice de ilusão fiscal para os estados, com base em metodologia adotada por Dell'Anno e Mourão (2012), Dell'Anno e Dollery (2014) e Vitorino (2016), tendo sido elaborado um *ranking* entre os estados brasileiros. Observou-se que das variáveis de causa, cujos coeficientes são utilizados para o cálculo do índice, o nível de escolaridade (CAE) apresentou maior coeficiente e, portanto, sendo utilizado no cálculo da variável latente, o índice de ilusão fiscal se mostra mais sensível a modificações em CAE, quando comparada à receita tributária (CRT) e à taxa de trabalhador por conta própria (CCP). Cabe destacar que nos trabalhos que calcularam índices comparativos entre países, apresentaram maior efeito sobre a variável latente (IF) a taxa de trabalhador por conta própria (CCP) (DELL'ANNO; MOURÃO, 2012; DELL'ANNO; DOLLERY, 2014) e a receita tributária (CRT) (VITORINO, 2016). A Tabela 15 apresenta o índice de correlação de Pearson das demais variáveis em relação ao índice de ilusão fiscal calculado no capítulo 4.

Tabela 15 – Correlação do índice de ilusão fiscal com as demais variáveis

Variável	Correlação	Variável	Correlação	Variável	Correlação	Variável	Correlação
DC	-0.677	SFIS	-0.314	IV	-0.637	IDP	0.147
DC (E)	-0.674	SFIS (E)	-0.181	IV (E)	-0.526	ISDO	-0.026
TC	0.267	SFIS (M)	0.558	IV (M)	0.195	ISDO (E)	-0.008
TC (E)	0.234	IHH	0.628	IIID	0.506	RMD	-0.787
TC (M)	0.305	IHH (E)	0.570	IIID (E)	0.390	TS	0.049
ITC	0.474	IHH (M)	0.630	IIID (M)	0.545	POP	-0.276

Nota: Quando não indicado com (E) ou (M) representa a variável agregada com dados estaduais e municipais, se aplicável.

Siglas: DC: despesa corrente *per capita*; TC: transferências correntes não condicionadas *per capita*; ITC: transferências correntes não condicionadas em relação ao PIB; SFIS: simplicidade fiscal (utilizada como ISFIS no capítulo de IF); IHH: índice de Herfindahl-Hirschman de concentração da receita; IV: índice de visibilidade tributária; IIID: razão entre impostos indiretos e diretos; IDP: dívida pública estadual (dívida consolidada líquida); ISDO: superávit ou déficit da execução orçamentária; CRT: receita tributária sobre PIB; RMD: renda mediana; TS: *Tax share* (renda mediana sobre renda média); POP: população.

Fonte: Elaboração própria

Observa-se uma relação negativa moderada (-0,68) entre o gasto público *per capita* (DC) e o índice de ilusão fiscal calculado. Nesse sentido, cabe destacar que Araújo (2014) encontrou evidências de que a restrição orçamentária é respeitada no Brasil. Dessa forma, o gasto público está relacionado também à necessidade de geração de receitas, tanto por meio de endividamento (IDP), arrecadação (CRT) ou

transferências (TC e ITC). As variáveis que tratam desses três aspectos apresentaram correlação positiva com o índice de ilusão fiscal. Com exceção de TC, as variáveis mencionadas são calculadas em razão do PIB. Ao se verificar a correlação do índice de ilusão à despesa corrente sobre o PIB (não utilizada no presente trabalho), encontrou-se uma correlação positiva de 0,51. A correlação positiva com o gasto público *per capita* e a negativa com o gasto público sobre o PIB são indícios de que a ilusão fiscal de fato pode estar ligada a um nível maior de gasto público, mas estes possuem restrições (orçamento, geração de receita).

As variáveis de transferências correntes não condicionadas (TC e ITC), conforme mencionado apresentaram correlação positiva com o índice calculado de ilusão fiscal, no entanto a correlação pode ser classificada como fraca para todos os casos (estados, municípios ou agregada). Cabe lembrar que no modelo utilizado para o cálculo de IF (modelo 36), a variável ITC consta como indicador, tendo apresentado um coeficiente positivo de 0,251. Os resultados convergem às evidências do efeito *Flypaper*.

Quanto às variáveis relativas à estrutura tributária (SFIS, IHH, IV e IIID), todas com dados agregados, que foram dessa forma utilizadas no presente trabalho, apresentam a relação esperada com o índice de ilusão fiscal calculado, com exceção de IHH. Considerando SFIS, IV e IIID, os índices são ferramentas adicionais que convergem à hipótese de Mill de ilusão fiscal. Quanto à IHH, os resultados são aderentes ao mencionado no subitem 5.2 em relação ao fato de que uma alta concentração tributária reduziria a distorção de percepção dos contribuintes, no entanto, no caso de estados e municípios essa concentração ocorre por meio de tributos indiretos, que aumentam a distorção dos impostos percebidos. No modelo 36 de cálculo do IF, a variável SFIS é uma das variáveis de indicadores utilizadas.

Em relação à ilusão de dívida, o comportamento esperado da variável IDP, representada pela Dívida Consolidada Líquida estadual, foi confirmado no capítulo 4 e pelo sinal do índice de correlação, apesar de fraca. Não obstante a confirmação, cabe mencionar que os dados utilizados para essa variável não são os mais adequados, uma vez que não estão disponíveis valores de endividamento dos municípios no período considerado pelo estudo, restringindo-se a dívidas dos governos estaduais. Tal característica representa uma limitação do presente estudo. Ainda assim, no uso do modelo MIMIC para cálculo da ilusão fiscal, a variável se mostrou significativa em

todas as estimações reportadas, incorporada inclusive ao modelo 36, escolhido para o reporte dos índices de IF.

Para a variável de superávit ou déficit da execução orçamentário (ISDO), o grau de correlação observado é desprezível. No entanto, no capítulo 4 a variável retornou o comportamento esperado, e os modelos que compõe possuem correlação quase perfeita com o modelo 36. Cabe destacar que, inicialmente, houve a tentativa de utilização de resultado primário como *proxy* para essa variável. Entretanto, os dados só estão disponíveis para estados e municípios a partir de 2008, cuja execução dos modelos não retornou resultados passíveis de análise.

Quanto às variáveis de renda mediana (RMD), *tax share* (TS) e população (POP), utilizadas como explicativas da demanda por gastos públicos no capítulo 3, observa-se uma correlação negativa forte entre o índice de ilusão fiscal e a renda, e fraca ou desprezível em relação à *tax share* (positiva) e à população (negativa). Destacando-se a correlação forte encontrada, apresenta-se indício de que ambientes em o que eleitor mediano possui maior renda, há menos características de ilusão fiscal.

Por fim, considerando as relações observadas no presente trabalho, sugere-se a investigação científica acerca das características de ilusão em relação ao nível de pobreza ou riqueza de uma sociedade. A suspeição acerca de tal relação diz respeito às seguintes verificações: (a) comportamento das variáveis sociais significativas (índice de Gini, mortalidade infantil e atendimento escolar) em relação ao gasto público *per capita*, conforme mencionado no capítulo 3; (b) maior magnitude do coeficiente da variável de nível de escolaridade (CAE) frente às demais causas (CRT e CCP) utilizadas no cálculo de ilusão fiscal; (c) sinal de correlação do índice de ilusão fiscal em relação ao gasto público *per capita* diferente do observado com o gasto público sobre o PIB; (d) correlação negativa forte entre a renda mediana e o índice de ilusão fiscal calculado; (e) realização de cálculo de correlação entre o índice de ilusão fiscal e o PIB *per capita* dos estados, chegando a uma correlação de 0,922, classificada como muito forte.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Retomando os objetivos desta pesquisa, considera-se que os objetivos gerais foram atingidos uma vez que se apresentou análise das evidências de ilusão fiscal no Brasil sob os aspectos do efeito *Flypaper* e da ilusão causada pela complexidade da estrutura tributária, com base em dados agregados de estados e municípios, bem como houve a quantificação das características de ilusão fiscal nos estados brasileiros, por meio da estimação de um índice de ilusão fiscal.

Os resultados apontaram evidências de ilusão fiscal sob as óticas do efeito *Flypaper* e da complexidade tributária. No primeiro caso, o cálculo efetuado com base no modelo do eleitor mediano demonstrou coeficientes que não permitem rejeitar a hipótese de que os gastos públicos são mais sensíveis às transferências não condicionadas da União para estados e municípios do que ao crescimento na renda mediana. Quanto à complexidade tributária, foram obtidas evidências de que o índice de Herfindahl-Hirschman de concentração da receita possui correlação negativa com o gasto público *per capita* dos estados e municípios, para o período da amostra (2004-2015), quando defasado em um período. Tal resultado converge à hipótese de que quanto mais simples uma estrutura tributária, no que diz respeito à quantidade de impostos, menor o incentivo para aumento do gasto público. No entanto, não foram encontrados resultados que ratificassem a hipótese de Mill, que supõe que quanto maior a representatividade de tributos indiretos, maior a dificuldade de percepção da carga tributária por parte dos contribuintes, ou seja, maior a ilusão fiscal. Nesse caso, a variável de visibilidade tributária, que representa a razão entre impostos diretos e arrecadação, apresentou comportamento diferente do estipulado na literatura, uma vez que a correlação encontrada com o proxy de demanda por bens públicos foi positiva.

No estudo seguinte, foi utilizado o modelo de múltiplas causas e múltiplos indicadores (MIMIC) para o cálculo de uma variável latente (não observada) de ilusão fiscal. O modelo relaciona causas e indicadores da ilusão fiscal, e as variáveis foram obtidas na literatura acerca do tema, com a proposta de inclusão da variável relativas às transferências não condicionadas. A partir dos resultados do modelo, foram estimados índices de ilusão fiscal para os estados brasileiros, com base em dados agregados dos governos estaduais e municipais.

Ao contrário do observado na investigação quanto às evidências a partir do modelo do eleitor mediano, a variável de simplicidade fiscal, composta pelo índice de

Herfindahl-Hirschman de concentração da receita ponderado pelo índice de visibilidade tributária, demonstrou-se significativa e com efeito esperado sobre o índice de ilusão fiscal. O mesmo foi observado em relação à inclusão da variável de transferências não condicionadas, tendo apresentado resultados coerentes com a teoria de que o aumento de transferências converge para a possibilidade de adoção de medidas de ilusão fiscal.

Quanto aos objetivos específicos, a identificação das características da estrutura fiscal de estados e municípios demonstrou que o peso dos tributos indiretos supera significativamente o dos diretos.

Os resultados comparados entre os estudos demonstram algumas divergências. O índice de Herfindahl-Hirschman (IHH) de concentração da receita, por exemplo, que defasado em um ano apresentou evidência de relação negativa com o gasto público *per capita*, não retornou o resultado esperado com a utilização do modelo MIMIC. É importante destacar que o índice (IHH) original também não retornou o sinal esperado no estudo relativo às evidências de ilusão em relação ao gasto público, tendo apresentado uma correlação negativa com o gasto público *per capita*. O modelo, entretanto, não foi escolhido para reporte dos resultados uma vez que a variável de visibilidade tributária não se mostrou significativa, além de mostrar forte correlação com IHH (em primeira diferença). Na análise conjunta dos resultados, entende-se que a hipótese de ilusão gerada pelo nível de concentração da receita (IHH) merece estudos futuros, uma vez que, apesar de terem sido apresentadas evidências a ela convergentes, prevalecem na dissertação resultados que não permitem ratificá-la.

Entretanto, quanto às evidências da hipótese da Mill, não confirmadas com a utilização do modelo do eleitor mediano, o restante do trabalho apresentou características que não permitem rejeitá-la. Tal afirmativa se dá com base no comportamento das variáveis de simplicidade fiscal (SFIS) e da razão entre tributos indiretos e diretos (IID), no capítulo em que foi utilizado o modelo MIMIC. Além disso, demonstrou-se que quase 80% das receitas tributárias dos estados e municípios são geradas a partir de impostos indiretos. Observou-se que apesar da relação positiva entre IHH e o índice de ilusão fiscal, as variáveis de visibilidade SFIS, IV e IID retornaram os sinais esperados. Ou seja, apesar da concentração da receita tributária indicada por IHH possuir uma relação direta com o índice de ilusão calculado, as demais variáveis apresentaram as correlações esperadas, e convergem à hipótese de Mill. Conforme a literatura acerca do tema, uma alta concentração tributária reduziria a distorção de percepção dos contribuintes, no entanto, no caso de estados e municípios

essa concentração se mostrou ocorrer por meio de tributos indiretos, que aumentam a distorção dos impostos percebidos. Esses comentários demonstram atingimento do quarto e último objetivo específico (relacionar as evidências de ilusão ao índice calculado), em conjunto com o primeiro (identificar as características da estrutura fiscal de estados e municípios).

Em relação ao segundo (estimar índice de ilusão fiscal) e terceiro (elaborar *ranking* com base no índice) objetivos específicos, efetuou-se o cálculo do índice de ilusão fiscal, bem como apresentou-se um *ranking* entre as unidades da federação. Foi observada forte correlação entre o índice e a variável de causa relativa ao nível de escolaridade. O resultado deste trabalho, considerando as variáveis nele utilizadas, mostra um efeito maior da variável que representa a capacidade da sociedade de avaliar corretamente os custos e benefícios dos serviços públicos. Ou seja, altos níveis de escolaridade teriam a tendência de reduzir a ilusão fiscal, uma vez que os contribuintes obteriam informações fiscais menos distorcidas ou tenderiam a ter maior capacidade de interpretação.

Os resultados analisados conjuntamente levantaram suspeitas quanto à relação entre o nível de ilusão fiscal e o nível de pobreza ou riqueza de uma sociedade, tendo sido identificado um coeficiente de correlação muito forte (0,922) entre o índice de ilusão fiscal calculado e o PIB *per capita* dos estados.

Considerando os resultados obtidos e as características pontuadas, vislumbra-se como possibilidade de estudos futuros: (a) cálculo de índice de ilusão fiscal a partir da identificação e inclusão de outras variáveis, sobretudo representativas de causas. No presente trabalho foram consideradas três variáveis de causas, sendo que na literatura verifica-se a utilização de três a seis. A limitação decorre da inexistência de informações disponíveis e aplicáveis para estados e municípios, uma vez que os trabalhos de referência efetuaram cálculos comparativos entre países; (b) análise de evidências de ilusão fiscal sem a agregação de dados utilizada neste trabalho, de modo a aumentar a quantidade de observações; (c) verificação dos efeitos de variáveis de ilusão fiscal sobre o gasto público sobre o PIB, diferentemente do valor *per capita* utilizado neste trabalho. Tal sugestão se dá com base na suspeição mencionada sobre o nível de pobreza ou riqueza de uma sociedade. No presente trabalho, a substituição da variável no modelo utilizado não retornou relações significativas entre as variáveis, podendo ser explorados outros modelos (modelo burocrático, por exemplo) ou outra base de dados para tal.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABBOTT, A.; JONES, P. Fiscal illusion and cyclical government expenditure: state government expenditure in the United States. **Scottish Journal of Political Economy**, v. 63, n. 2, p. 177-193, mai/2016.
- AFONSO, J. R. R.; ARAÚJO, E. A. A capacidade de gastos dos municípios brasileiros: arrecadação própria e receita disponível. In **Cadernos Adenauer 4: Os municípios e as eleições de 2000**. São Paulo: Fundação Konrad-Adenauer-Stiftung, p. 35-57, jun. 2000.
- AFONSO, W. B. Fiscal illusion in state and local finances a hindrance to transparency. **State and Local Government Review**, v. 46, n. 3, p. 219-228, set/2014.
- ALESINA, A.; PEROTTI, R. Fiscal Discipline and the Budget Process. **The American Economic Review**, v. 86, n. 2, p. 401–407, 1996.
- ALT, J. E.; LASSEN, D. D. Fiscal transparency, political parties, and debt in OECD countries. **European Economic Review**, v. 50, n. 6, p. 1403-1439, ago/2006.
- ANDERSON, W.; WALLACE, M. S.; WARNER, J. T. Government Spending and Taxation: What Causes What? **Southern Economic Journal**, v. 52, n. 3, p. 630–639, 1986.
- ARAÚJO, J. M.; SIQUEIRA, R. B. Demanda por gastos públicos locais: evidências dos efeitos de ilusão fiscal no Brasil. **Estudos Econômicos**, São Paulo, v. 46, n. 1, p. 189-219, jan-mar/2016.
- ARAÚJO, J. M. **Um estudo sobre ilusão fiscal no Brasil**. 2014. 90 f. Tese (Doutorado em Economia) – Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Recife, 2014.
- ARELLANO, M. Panel Data Econometrics. Oxford: Oxford University Press, 2003.
- ARELLANO, M. Computing Robust Standard Errors for Within Group Estimators. **Oxford Bulletin of Economics and Statistics**, v. 49, n. 4, p. 431-434, 1987.
- BAEKGAARD, M.; SERRITZLEW, S.; BLOM-HANSEN, J. Causes of fiscal illusion: lack of information or lack of attention? **Public Budgeting & Finance**, v. 36, n. 2, p. 26-44, jun/2016.
- BAKER, S. H. The Determinants of Median Voter Tax Liability: an Empirical Test of the Fiscal Illusion Hypothesis. **Public Finance Quarterly**, v. 11, n. 1, p. 95–108, 1983.
- BALL, I.; PFLUGRATH, G. Government accounting: making Enron look good. **World Economics**, Londres, v. 13, n. 1, p. 9-26, jan-mar/2012.
- BANCO CENTRAL DO BRASIL – BCB. SGS – Sistema Gerenciador de Séries Temporais. Disponível em <

<https://www3.bcb.gov.br/sgspub/localizarseries/localizarSeries.do?method=prepararTelaLocalizarSeries>>. Acesso em 06 de Set de 2017.

BANZHAF, H. S.; OATES, W. E. On fiscal illusion in local public finance: reexamining Ricardian equivalence and the renter effect. **National Tax Journal**, Washington, v. 66, n. 3, p. 511-540, set/2013.

BASTIAENS, E.; DE BORGER, B.; VANNESTE, J. Expenditure and taxation effects of local public debt and unconditional grants: evidence from Flemish municipalities. **Cahiers économiques de Bruxelles**, v.171, 2001.

BASTIDA, F.; BENITO, B. Central government budget practices and transparency: an international comparison. **Public Administration**, v. 85, n. 3, p. 667-716, set/2007.

BENITO, B.; BRUSCA, I.; MONTESINOS, V. The harmonization of government financial information systems: the role of the IPSASs. **International Review of Administrative Sciences**, v. 73, n. 2, p. 293-317, jun/2007.

BERGSTROM, T. C.; GOODMAN, Robert P. Private demands for public goods. **The American Economic Review**, Pittsburgh, v. 63, n. 3, p. 280-296, jun/1973.

BORCHERDING, T. E.; DEACON, R. T. The demand for the services of non-federal governments. **The American Economic Review**, Pittsburgh, v. 62, n.5, p. 891-901, dez/1972.

BORCHERDING, T. E. The causes of government expenditure growth: A survey of the U.S. evidence. **Journal of Public Economics**, v. 28, n. 3, p. 359–382, 1985.

BOTELHO, B. C.; LIMA, D. V. Experiências Internacionais e desafios dos governos dos países na transição da contabilidade pública para o regime de competência. **Revista Evidenciação Contábil & Finanças**, João Pessoa, v. 3, n. 3, p. 68-83, set./dez. 2015.

BRADFORD, D. F.; OATES, W. E. the Analysis of Revenue Sharing in a New Approach To Collective Fiscal Decisions. **Quarterly Journal of Economics**, v. 85, n. 3, p. 416–439, 1971.

BREEDEN, C. H.; HUNTER, W. J. Tax Revenue and Tax Structure. **Public Finance Quarterly**, v. 13, n. 2, p. 216–224, 1985.

BUCHANAN, J. **Public finance in democratic process**: fiscal institutions and individual choice. Chapel Hill: University of North Carolina Press, 1967.

BUCHANAN, J. M.; WAGNER, R. E. **Democracy in deficit**: The political legacy of Lord Keynes. New York: Academic Press, 1977.

CAMERON, A. C.; TRIVEDI, P. K. **Microeconometrics using Stata**. College Station: Stata Press, 2009.

CARVALHO, D. F.; OLIVEIRA, C. C. R.; CARVALHO, A. C. Desigualdades econômicas inter-regionais, capacidade tributária e esforço fiscal dos estados da

Amazônia (1970-2000): uma abordagem econométrica de fronteira estocástica. **Novos Cadernos NAEA**, Belém, v. 10, n. 2, dez. 2009.

CHOI, I. Unit root tests for panel data. **Journal of International Money and Finance**, v. 20, n. 2, p. 249–272, 2001.

CHRISTOPOULOS, D. K.; TSIONAS, E. G. Testing the Buchanan-Wagner Hypothesis: European Evidence from Panel Unit Root and Cointegration Tests. **Public Choice**, v. 115, n. 3/4, p. 439–453, 2003.

COSSÍO, F. A. B.; CARVALHO, L. M. Os efeitos expansivos das transferências intergovernamentais e transbordamentos espaciais das despesas públicas: evidências para os municípios brasileiros–1996. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 31, n. 1, p. 31, 2001.

COSSÍO, F. A. B. **Disparidades econômicas inter-regionais, capacidade de obtenção de recursos tributários, esforço fiscal e gasto público no federalismo brasileiro**. 131 f. Dissertação (Mestrado em Economia) – PUCRJ, 21º Prêmio BNDES de Economia, Rio de Janeiro, mar. 1998.

COURANT, P.; GRAMLICH, E.; RUBINFELD, D. The stimulative effects of intergovernmental grants: Or why money sticks where it hits. **Fiscal federalism and grants-in-aid**, n. January 1978, p. 5–21, 1978.

CRAIG, E. D.; HEINS, A. J. The effect of tax elasticity on government spending. **Public Choice**, Logan, v. 35, n. 3, p. 267–275, jan. 1980.

CULLIS, J. G.; JONES, P. R. Fiscal Illusion and “Excessive” Budgets: Some Indirect Evidence. **Public Finance Quarterly**, v. 15, n. 2, p. 219–228, 1987.

CURRAN, P. J.; WEST, S. G.; FINCH, J. F. The robustness of test statistics to non normality and specification error in confirmatory factor analysis. **Psychological Methods**, v. 1, n. 1, p. 16–29, 1996.

DA EMPOLI, D. The theory of fiscal illusion in a constitutional perspective. **Public Finance Review**, v. 30, n. 5, p. 377–384, set. 2002.

DALAMAGAS, B. Fiscal Illusion and the Level of Indebtedness: An International Comparison. **South African Journal of Economics**, v. 61, n. 1, p. 29–37, 1993.

DALAMAGAS, B. A. HOW RIVAL ARE THE RICARDIAN EQUIVALENCE PROPOSITION AND THE FISCAL POLICY POTENCY VIEW? **Scottish Journal of Political Economy**, v. 39, n. 4, p. 457–476, 1992.

DELL’ANNO, R. The shadow economy in Portugal: An analysis with the MIMIC approach. **Journal of Applied Economics**, v. 10, n. 2, p. 253–277, 2007.

DELL’ANNO, R.; DOLLERY, B. E. Comparative fiscal illusion: a fiscal illusion index for the European Union. **Empirical Economics**, Viena, v. 46, n. 3, p. 937–960, 2014.

- DELL'ANNO, R.; MOURÃO, P. Fiscal illusion around the world. **Public Finance Review**, v. 40, n. 2, p. 270-299, nov. 2012.
- DOLLERY, B.; WORTHINGTON, A. Fiscal illusion at the local level: an empirical test using Australian municipal data. **Economic Record**, v. 75, n. 1, p. 37-48, 1999.
- DOLLERY, B. E.; WORTHINGTON, A. C. The empirical analysis of fiscal illusion. **Journal of Economic Surveys**, v.10, n. 3, p. 261-297, set. 1996.
- DOLLERY, B. E.; WORTHINGTON, A. C. State expenditure and fiscal illusion in Australia: A test of the revenue complexity, revenue elasticity and *Flypaper* hypotheses. **Economic Analysis and Policy**, v. 25, n. 2, p. 125-140, 1995a.
- DOLLERY, B.; WORTHINGTON, A. Federal Expenditure and Fiscal Illusion: A Test of the *Flypaper* Hypothesis in Australia. **Publius**, v. 25, n. 1, p. 23-34, 1995b.
- DOORNIK, J. A.; HANSEN, H. An omnibus test for univariate and multivariate normality. **Oxford Bulletin of Economics and Statistics**, v. 70, n. SUPPL. 1, p. 927-939, 2008.
- DOWNS, A. An economic theory of political action in a democracy. **Journal of Political Economy**, Chicago, v. 65, n. 2, p. 135-150, abr. 1957.
- EASTERLY, W. When is fiscal adjustment an illusion? **Economic policy**, v. 14, n. 28, p. 55-86, 1999.
- EPPLER, D.; SCHIPPER, K. Municipal Pension Funding: A Theory and Some Evidence. **Public Choice**, v. 37, n. 1, p. 141-178, 1981.
- FAVERO, L. P. L. Dados em painel em contabilidade e finanças: teoria e aplicação. **Brazilian Business Review**, v. 10, n. 1, p. 131-156, 2013.
- FERRARI, L.; RANDISI, S. Fiscal psychology past and present: contemporary experiments validate historical hypotheses. **Journal of Economic Psychology**, v. 35, p. 81-94, jan. 2013.
- FLOYD, J. E.; HYNES, J. A. Debt illusion and imperfect information. **European Economic Review**, v. 11, n. 4, p. 379-386, 1978.
- FUNDO MONETÁRIO INTERNACIONAL (FMI). **Manual on fiscal transparency**. Washington, DC: Fiscal Affairs Department, 2001.
- GASPARINI, C. E.; MIRANDA, R. B. **Evolução dos aspectos legais e dos montantes de transferências realizadas pelo Fundo de Participação dos Municípios**. Brasília: Ipea, Texto para Discussão, n. 1.243, dez. 2006.
- GEMMELL, N.; MORRISSEY, O.; PINAR, A. Fiscal illusion and political accountability: theory and evidence from two local tax regimes in Britain. **Public Choice**, Logan, v. 110, n. 3, p. 199-224, mar. 2002.
- GEMMELL, N.; MORRISSEY, O.; PINAR, A. Fiscal illusion and the demand for

government expenditures in the UK. **European Journal of Political Economy**, v. 15, n. 4, p. 687–704, 1999.

GÉRARD, T.; NGANGUÉ, N. Does fiscal illusion impact budget policy?: a panel data analysis. **International Journal of Economics and Financial Issues**, v. 5, n. 1, p. 240–248, 2015.

GIAMBIAGI, F.; ALÉM, A. C. **Finanças públicas: teoria e prática no Brasil**. 5. ed. Rio de Janeiro. Elsevier, 2016.

GREENE, W. *Econometric Analysis*. Upper Saddle River, NJ: Prentice—Hall, 2000.

GROSSMAN, P. J. The Impact of Federal and State Grants on Local Government Spending: a Test of the Fiscal Illusion Hypothesis. **Public Finance Quarterly**, v. 18, n. 3, p. 313–327, 1990.

GUEDES, K. P.; GASPARINI, C. E. Descentralização fiscal e tamanho do governo no Brasil. **Economia Aplicada**, v. 11, n. 2, p. 303–323, 2007.

GUJARATI, Damodar N.; PORTER, Dawn C. **Econometria básica-5**. Porto Alegre, AMGH, 2011.

HAMMES, D. L.; WILLS, D. T. Fiscal illusion and the grantor government in Canada. **Economic Inquiry**, v. 25, n. 4, p. 707–713, 1987.

HANCOCK, G. R.; MUELLER, R. O. *Structural Equation Modeling: A Second Course*. Charlotte, NC: Information Age Publishing. 2006

HENZE, N.; ZIRKLER, B. A class of invariant consistent tests for multivariate normality. **Communications in Statistics - Theory and Methods**, v. 19, n. 10, p. 3595–3617, 1990.

HERBEST, F. G. **Regime de competência no setor público: a experiência de implementação de diversos países**. In: IV Congresso ANPCONT. Natal/RN, dez. 2010.

HEYNDELS, B.; SMOLDERS, C. Fiscal illusion at the local level: Empirical evidence for the Flemish municipalities. **Public Choice**, v. 80, n. 3–4, p. 325–338, 1994.

HU, L.; BENTLER, P. M.; KANO, Y. Can test statistics in covariance structure analysis be trusted? **Psychological Bulletin**, v. 112, n. 2, p. 351–362, 1992.

INMAN, R. P. The Flypaper Effect. **National Bureau of Economic Research Working Paper Series**, v. 9, n. December, p. 217–226, 2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Contas Regionais do Brasil. Disponível em <https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/economicas/contas-nacionais/9054-contas-regionais-do-brasil.html?=&t=resultados>. Acesso em 30 de Nov de 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Síntese de Indicadores Sociais – SIS**. Disponível em <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/sociais/populacao/9221-sintese-de-indicadores-sociais.html?edicao=9222&t=resultados>>. Acesso em 22 de Ago de 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA**. Disponível em <<https://sidra.ibge.gov.br/home/pmc/brasil>>. Acesso em 03 de Set de 2017.

IRWIN, T. C. Accounting Devices and Fiscal Illusions. **IMF Staff Discussion Note**, n. 12/02, 2012.

JÖRESKOG, K. G.; GOLDBERGER, A. S. Estimation of a model with multiple indicators and multiple causes of a single latent variable. **Journal of the American Statistical Association**, v. 70, n. 351, p. 631-639, set. 1975.

KUSUMA, H. Flypaper Effect : Fiscal Illusion and Bureaucratic Model. **Jesp**, v. 9, n. 1, p. 27–39, 2017.

LEVIN, A.; LIN, C.-F.; CHU, C.-S. J. Unit root tests in panel data: asymptotic and finite-sample properties. **Journal of Econometrics**, v. 108, n. 1, p. 1–24, 2002.

LIPFORD, J. W. How Transparent Is the U.S. Budget? **Independent Review**, v. 5, p. 575, 15 mar. 2001.

LOGAN, R. R. Fiscal Illusion and Grantor Government. **Journal of Political Economy**, v. 94, n. 6, p. 1304–1318, 1986.

MADDALA, G. S.; WU, S. A Comparative Study of Unit Root Tests with Panel Data and a New Simple Test. **Oxford Bulletin of Economics and Statistics**, v. 61, n. S1, p. 631–652, 1999.

MARDIA, K. V. Measures of Multivariate Skewness and Kurtosis with Applications. **Biometrika**, v. 57, n. 3, p. 519–530, 1970.

MARSHALL, L. Fiscal Illusion in Public Finance: A Theoretical and Empirical Study. [Ph. D. thesis] University of Maryland. 1989

MARSHALL, L. New Evidence on Fiscal Illusion: The 1986 Tax “Windfalls”. **The American Economic Review**, v. 81, n. 5, p. 1336–1344, 1991.

MASSARDI, W. O.; ABRANTES, L. A. Dependência dos municípios de Minas Gerais em relação ao FPM. **Revista de Gestão, Finanças e Contabilidade**, Salvador, v. 1, n. 6, p. 173-187, jan./abr. 2016.

MATTOS, E.; ROCHA, F.; ARVATE, P. Flypaper effect revisited: evidence for tax collection efficiency in Brazilian municipalities. **Estudos Econômicos**, São Paulo, v. 41, n. 2, p. 239-267, abr./jun. 2011.

MENDES, C. C.; SOUSA, M. C. S. Estimando a demanda por serviços públicos nos municípios brasileiros. **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro, v. 60, n. 3, p. 281-296, jul.set. 2006.

MENEZES, R. T.; SAIANI, C. C. S.; ZOGHBI, A. C. P. Demanda mediana por serviços públicos e desempenho eleitoral: evidências do modelo do eleitor mediano para os municípios brasileiros. **Estudos Econômicos**, São Paulo, v. 41, n. 1, p. 25-57, jan./mar. 2011.

MILL, J. S. (1848). **Princípios de Economia Política**. São Paulo: Ed. Nova Cultural, 1996.

MISIOLEK, W. S.; ELDER, H. W. Tax structure and the size of government: An empirical analysis of the fiscal illusion and fiscal stress arguments. **Public Choice**, v. 57, n. 3, p. 233–245, 1988.

MORAIS, H. A. R.; BONIFÁCIO, J. N. S. Transferências constitucionais: uma análise da representatividade do fundo de participação dos municípios para a região do Alto Oeste Potiguar. **Tekhne e Logos**, Botucatu, v. 7, n. 2, p. 16-32, ago. 2016.

MOURÃO, P. J. R. **Quatro ensaios sobre a ilusão fiscal**. 2009. 195 f. Tese (Doutorado em Ciências Econômicas) – Universidade do Minho, Escola de Economia e Gestão, Braga, 2009.

MOURÃO, P. J. R. Towards a Puviani's fiscal illusion index. **Hacienda Publica Espanola / Revista De Economía Pública**, v. 187, n. 4, p. 49–86, 2008.

MOURÃO, P. J. R. The Economics of Illusion -a discussion based on Fiscal Illusion. **Journal of Public Finance and Public Choice**, v. XXV, p. 67–86, 2007.

MUNLEY, V. G.; GREENE, K. V. Fiscal illusion, the nature of public goods and equation specification. **Public Choice**, v. 33, n. 1, p. 95–100, 1978.

MUTHEN, B.; KAPLAN, D. A comparison of some methodologies for the factor analysis of non-normal Likert variables: A note on the size of the model. **British Journal of Mathematical and Statistical Psychology**, v. 45, n. 1, p. 19–30, 1992.

NASCIMENTO, J. S. **Efeitos das transferências financeiras sobre os gastos e a arrecadação dos municípios brasileiros**. 2010. 159 f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2010.

NIYAMA; J.K.; SILVA; C. A. T. **Teoria da contabilidade**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2013.

NISKANEN, W. A. Deficits, government spending, and inflation: What is the evidence? **Journal of Monetary Economics**, v. 4, n. 3, p. 591–602, 1978.

OATES, W. E. An Easy on Fiscal Federalism. **Journal of Economic Literature**, v. 37, n. 3, p. 1120-1149, 1999.

- OATES, W. E. On the nature and measurement of fiscal illusion: a survey. In BRENNAN et al. (eds). *Taxation and Fiscal Federalism: Essays in Honor of Russel Mathews*. Camberra, p. 65-82, 1988.
- OATES, W. E. Lump-sum Intergovernmental Grants have Price Effects. In P. Mieszkowski and W. Oakland (ed) *Fiscal Federalism and Grants-in-Aid*. Washington D.C: The Urban Institute, 1979.
- OATES, W.E. Automatic Increases in Tax Revenues - The Effect on the Size of the Public Budget. In W.E Oates (ed) *Financing the New Federalism: Revenue Sharing Conditional Grants and Taxation*. Baltimore: John Hopkins University Press, 1975.
- OATES, W. E. The Effects of Property Taxes and Local Public Spending on Property Values: An Empirical Study of Tax Capitalization and the Tiebout Hypothesis. **Journal of Political Economy**, v. 77, n. 6, p. 957–971, 1969.
- OLSSON, U. H. et al. The Performance of ML, GLS, and WLS Estimation in Structural Equation Modeling Under Conditions of Misspecification and Nonnormality. **Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal**, v. 7, n. 4, p. 557–595, 2000.
- PINA, V.; TORRES, L. Reshaping public sector accounting: an international comparative view. **Canadian Journal of Administrative Sciences/Revue Canadienne des Sciences de l'Administration**, Hamilton, v. 20, n. 4, p. 334-350, dez. 2003.
- POMMEREHNE, W.W. Institutional Approaches to Public Expenditure: Empirical Evidence from Swiss Cities. **Journal of Public Economics** 9, p. 255-280, 1978.
- POMMEREHNE, W. W.; SCHNEIDER, F. Fiscal illusion, political institutions, and local public spending. **Kyklos**, v. 31, n. 3, p. 381-408, 1978.
- PRICEWATERHOUSECOOPERS. **Uma nova era na contabilidade governamental**. São Paulo, PwC, jul. 2013. Disponível em: <<http://www.pwc.com.br/pt/publicacoes/setores-atividade/assets/servico-governo-setor-publico/tl-ipsas-survey-contab-13e.pdf>>. Acesso em: dez. 2016
- PUVIANI, A. **Teoria della illusione finanziaria**. Palermo: Sandron, 1903.
- ROMER, T.; ROSENTHAL, H. The elusive median voter. **Journal of Public Economics**, v. 12, n. 2, p. 143–170, 1979.
- ROSS, J. M.; MUGHAN, S. The Effect of Fiscal Illusion on Public Sector Financial Management: Evidence from Local Government Property Assessment. **Public Finance Review**, p. 1–30, 2016.
- ROSS, J. M.; YAN, W. Fiscal illusion from property reassessment?: an empirical test of the residual view. **National Tax Journal, Forthcoming**. Washington, v. 66, n. 1, p. 7-32, mar. 2013.

SAKURAI, S. N. Efeitos assimétricos das transferências governamentais sobre os gastos públicos locais: evidências em painel para os municípios brasileiros. **Pesquisa e Planejamento Econômico PPE**. Rio de Janeiro, v. 43, n. 2, p. 309-332, ago. 2013.

SALGADO, S. R. Contabilidade no contexto da ilusão fiscal. I CONGRESSO UNB DE CONTABILIDADE E GOVERNANÇA, 2015, Brasília-DF. **Anais...** Brasília: Unb, 2015.

SATORRA, A.; BENTLER, P. M. Corrections to Test Statistics and Standard Errors in Covariance Structure Analysis. In Alexander von Eye e Clifford C. Clogg (Eds), **Latent Variable Analysis: Applications to Developmental Research**. SAGE Publications, Inc.: Thousand Oaks, CA. p. 399-419 1994.

SAUSGRUBER, R.; TYRAN, J. R. Testing the Mill hypothesis of fiscal illusion. **Public Choice**, v. 122, n. 1-2, p. 39-68, 2005.

SCHNEIDER, F.; ENSTE, D. Shadow Economies around the World: Size, Causes, and Consequences. **Journal of Economic Literature**, 38, 77-114, 2000.

SECRETARIA DO TESOURO NACIONAL – STN. **Contas Anuais**. Disponível em < http://www.tesouro.fazenda.gov.br/pt_PT/contas-anuais>. Acesso em 01 de Dez de 2016.

SECRETARIA DO TESOURO NACIONAL – STN. **Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro – Siconfi**. Disponível em < https://siconfi.tesouro.gov.br/siconfi/pages/public/consulta_finbra/finbra_list.jsf> . Acesso em 01 de Dez de 2016

SECRETARIA DO TESOURO NACIONAL – STN. **Tesouro transparente**. Disponível em < <http://www.tesourotransparente.gov.br/ckan/dataset>>. Acesso em 03 de Set de 2017.

SILVA, A. M. A.; SIQUEIRA, R. B. **Demanda por gasto público no Brasil no período pós-redemocratização**: testes da lei de Wagner e da hipótese de Mill de ilusão fiscal. Brasília, DF: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), 25 p., jan. 2013. (Texto para Discussão).

STATACORP. Stata 14 Base Reference Manual. College Station, TX: Stata Press. 2015a

STATACORP. Stata Statistical Software: Release 14. College Station, TX: StataCorp LP. 2015b

STIGLITZ, J. E. **Economics of the public sector**. 3.ed. New York/London. W.W Norton & Company, 2000.

SUTCLIFFE, P. The standards programme of IFAC's public sector committee. **Public Money & Management**, v. 23, n. 1, p. 29-36, fev. 2003.

TRIDIMAS, G. Budgetary Deficits and Government Expenditure Growth: Toward a More Accurate Empirical Specification. **Public Finance Quarterly**, v. 20, n. 3, p. 275–297, 1992.

TURNBULL, G. K. The overspending and Flypaper effects of fiscal illusion: theory and empirical evidence. **Journal of Urban Economics**, Baton Rouge, v. 44, n. 1, p. 1-26, jul. 1998.

TWIGHT, C. Political Transaction-Cost Manipulation: An Integrating Theory. **Journal of Theoretical Politics**, v. 6, n. 2, p. 189–216, 1994.

VARELA, P. S.; MARTINS, G. A.; FÁVERO, L. P. L. Ineficiência do gasto público e ilusão fiscal: uma avaliação do Flypaper effect na atenção básica à saúde. In: CONGRESSO ANPCONT, 4., 2010, Nata. **Anais...** Natal: ANPCONT, 2010.

VELOSO, J. F. A. **As transferências intergovernamentais e o esforço tributário municipal**: uma análise do fundo de participação dos municípios (FPM). Dissertação (Mestrado) – Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2008.

VICKREY, W. Counterspeculation, auctions, and competitive sealed tenders. **The Journal of Finance**, v. 16, n. 1, p. 8–37, 1961.

VITORINO, A. F. M. **Ilusão fiscal**: uma análise comparativa para os países da UE. 2016. Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade do Porto, Faculdade de Economia, Porto, 2016.

VON HAGEN, J.; HARDEN, I. Budget processes and commitment to fiscal discipline. **European Economic Review**, v. 39, n. 3, p. 771-779, abr. 1995.

WAGNER, R. From the politics of illusion to the high cost of regulation. **Of Public Interest**, v. 3, n. 8, 2001.

WAGNER, R. E. Revenue structure, fiscal illusion, and budgetary choice. **Public Choice**, Logan, v. 25, n. 1, p. 45-61, mar. 1976.

WILDE, J. A. THE EXPENDITURE EFFECTS OF GRANT-IN-AID PROGRAMS. **National Tax Journal**, v. 21, n. 3, p. 340–348, 1968.

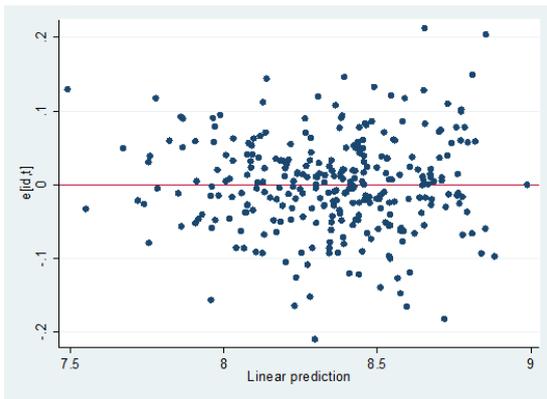
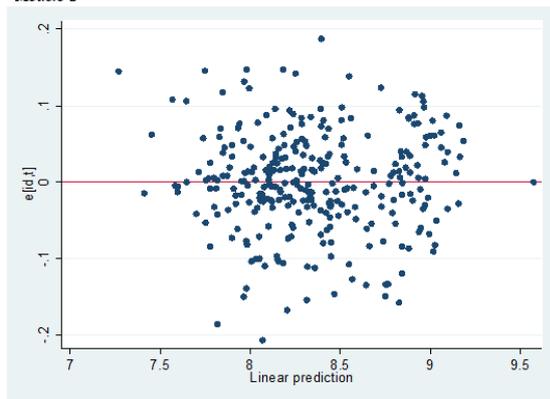
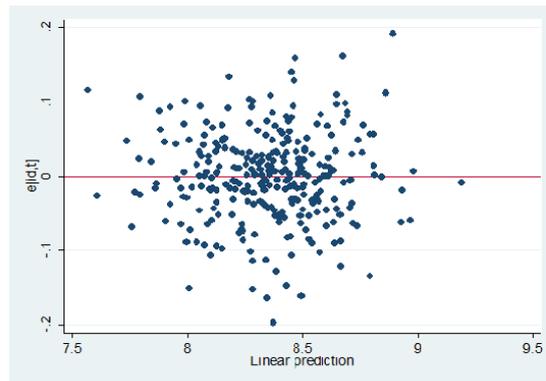
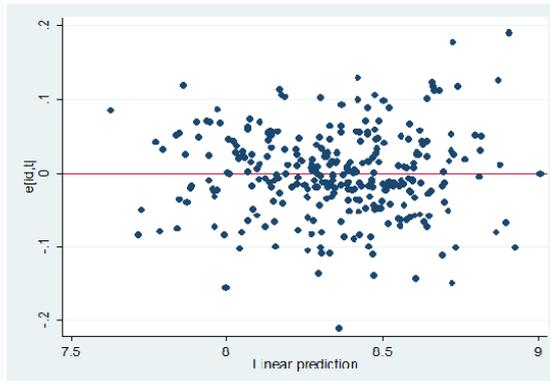
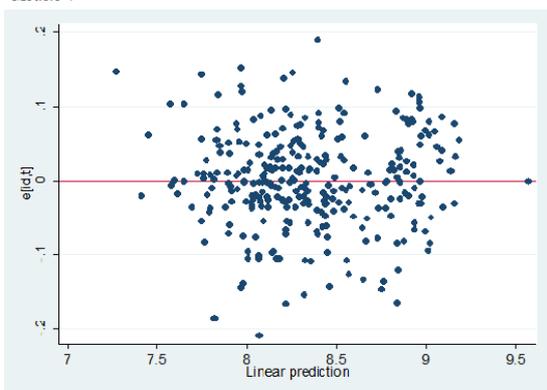
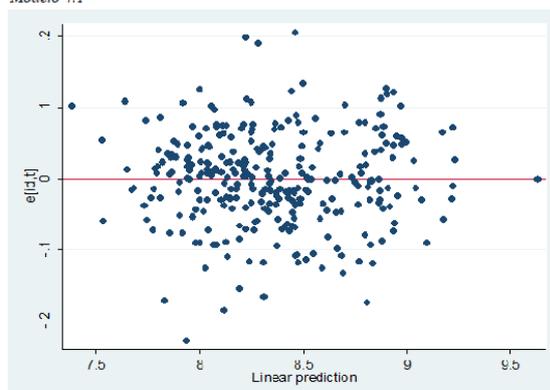
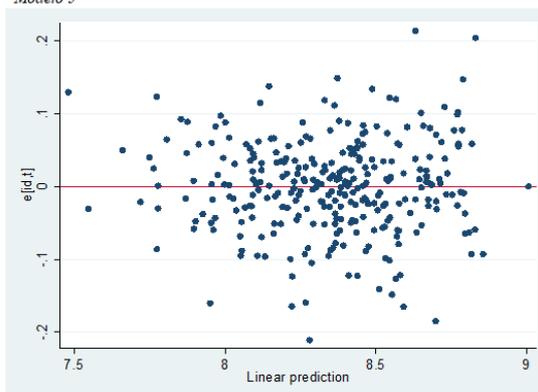
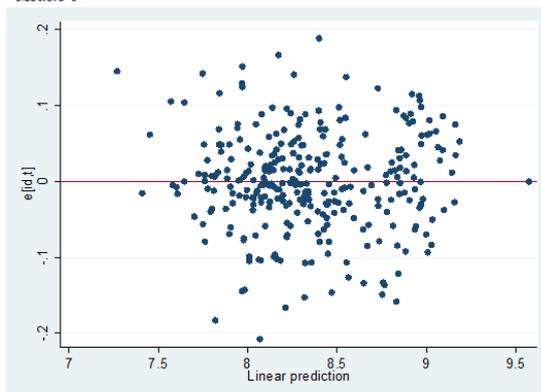
WINER, S. L. Some Evidence on the Effect of the Separation of Spending and Taxing Decisions. **Journal of Political Economy**, v. 91, n. 1, p. 126–140, 1983.

WOOLDRIDGE, J. M. **Introductory Econometrics: A Modern Approach**. 5.ed. Mason, OH: South-Western, 2013.

WOOLDRIDGE, J. M. **Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data**. Cambridge, MA: MIT Press, 2002.

WORTHINGTON, A. **The Nature and Extent of Fiscal Illusion in Australia**. [Ph. D. thesis] University of New England, 1994.

YU, Y.; WANG, J.; TIAN, X. Identifying the Flypaper Effect in the Presence of Spatial Dependence: Evidence from Education in China's Counties. **Growth and Change**, v. 47, n. 1, p. 93–110, 2016.

APÊNDICE A – Gráficos de linearidade (Capítulo 3)*Modelo 1**Modelo 2**Modelo 3**Modelo 3.1**Modelo 4**Modelo 4.1**Modelo 5**Modelo 6*

APÊNDICE B – Índice de Correlação de Pearson para as variáveis originais utilizadas (Capítulos 3, 4 e 5)

	DC (E)	DC	TC (E)	TC	TC (M)	ITC	SFIS	SFIS (E)	SFIS (M)	IHH	IHH (E)	IHH (M)	IV	IV (E)	IV (M)
DC (E)	1.000														
DC	0.926	1.000													
TC (E)	0.425	0.371	1.000												
TC	0.372	0.358	0.987	1.000											
TC (M)	-0.059	0.128	0.462	0.601	1.000										
ITC	0.092	0.052	0.893	0.908	0.559	1.000									
SFIS	0.274	0.309	0.225	0.254	0.276	0.216	1.000								
SFIS (E)	0.332	0.400	0.460	0.494	0.430	0.444	0.826	1.000							
SFIS (M)	-0.418	-0.206	0.093	0.154	0.382	0.177	-0.141	-0.082	1.000						
IHH	-0.457	-0.485	-0.035	-0.038	-0.038	0.049	-0.560	-0.682	0.476	1.000					
IHH (E)	-0.536	-0.418	-0.183	-0.151	0.077	-0.103	-0.608	-0.660	0.781	0.814	1.000				
IHH (M)	-0.252	-0.169	0.308	0.318	0.217	0.352	-0.540	-0.163	0.655	0.461	0.601	1.000			
IV	0.495	0.480	0.098	0.097	0.044	0.013	0.774	0.762	-0.544	-0.925	-0.903	-0.641	1.000		
IV (E)	0.546	0.450	0.266	0.242	0.013	0.186	0.664	0.748	-0.694	-0.821	-0.988	-0.535	0.920	1.000	
IV (M)	-0.349	-0.137	-0.155	-0.073	0.359	-0.089	0.335	0.073	0.708	0.238	0.488	-0.030	-0.140	-0.426	1.000
IIID	-0.368	-0.420	-0.132	-0.153	-0.188	-0.099	-0.862	-0.839	0.306	0.875	0.761	0.541	-0.925	-0.792	-0.075
IIID (E)	-0.396	-0.401	-0.300	-0.310	-0.216	-0.276	-0.825	-0.917	0.392	0.811	0.849	0.424	-0.887	-0.886	0.125
IIID (M)	-0.139	-0.124	0.346	0.337	0.136	0.366	-0.583	-0.148	0.370	0.370	0.402	0.941	-0.551	-0.355	-0.320
IDP	-0.197	-0.193	-0.134	-0.124	-0.014	-0.004	0.209	0.012	0.236	0.121	0.168	-0.124	-0.037	-0.149	0.435
ISDO	0.307	0.370	0.479	0.483	0.277	0.325	0.144	0.214	0.069	-0.026	-0.078	0.067	0.072	0.114	0.029
ISDO (E)	0.305	0.356	0.513	0.510	0.260	0.359	0.131	0.224	0.055	-0.041	-0.096	0.078	0.080	0.132	-0.005
RMD	0.461	0.446	-0.356	-0.397	-0.413	-0.589	0.267	0.041	-0.398	-0.453	-0.367	-0.569	0.488	0.320	0.007
TS	-0.043	0.162	-0.016	0.045	0.320	-0.118	0.053	0.044	0.422	0.155	0.310	0.215	-0.151	-0.267	0.433
POP	-0.044	0.038	-0.444	-0.454	-0.292	-0.465	-0.019	-0.136	0.231	-0.171	0.171	-0.047	0.052	-0.184	0.267
CAE	0.676	0.698	-0.238	-0.270	-0.300	-0.476	0.279	0.165	-0.541	-0.602	-0.550	-0.585	0.604	0.506	-0.217
CRT	-0.123	0.023	-0.143	-0.080	0.265	-0.123	-0.100	-0.199	0.386	0.424	0.416	0.150	-0.379	-0.401	0.367
CRT (E)	-0.100	-0.013	-0.095	-0.047	0.208	-0.073	-0.081	-0.213	0.261	0.488	0.342	0.086	-0.381	-0.336	0.270
CRT (M)	-0.139	0.145	-0.238	-0.156	0.320	-0.236	-0.110	-0.024	0.621	-0.076	0.443	0.302	-0.140	-0.402	0.510
CCP	-0.443	-0.421	0.127	0.143	0.151	0.287	-0.317	-0.169	0.402	0.459	0.420	0.536	-0.497	-0.393	0.052
PIB	0.637	0.593	-0.325	-0.384	-0.494	-0.572	0.123	0.003	-0.647	-0.552	-0.534	-0.582	0.535	0.466	-0.355

continua

Índice de Correlação de Pearson para todas as variáveis utilizadas (Capítulos 3, 4 e 5)

Continuação

	IIID	IIID (E)	IIID (M)	IDP	ISDO	ISDO (E)	RMD	TS	POP	CAE	CRT	CRT (E)	CRT (M)	CCP	PIB
IIID	1.000														
IIID (E)	0.933	1.000													
IIID (M)	0.528	0.343	1.000												
IDP	-0.071	0.033	-0.247	1.000											
ISDO	-0.085	-0.142	0.058	-0.215	1.000										
ISDO (E)	-0.088	-0.153	0.077	-0.233	0.986	1.000									
RMD	-0.376	-0.216	-0.531	-0.047	-0.088	-0.107	1.000								
TS	0.056	0.103	0.100	-0.085	0.274	0.214	0.082	1.000							
POP	-0.115	0.111	-0.187	0.180	-0.186	-0.195	0.345	0.097	1.000						
CAE	-0.473	-0.370	-0.501	-0.174	0.085	0.057	0.742	0.006	0.249	1.000					
CRT	0.274	0.294	0.025	0.110	0.198	0.139	-0.234	0.434	0.061	-0.057	1.000				
CRT (E)	0.314	0.280	0.002	0.090	0.209	0.152	-0.254	0.366	-0.070	-0.074	0.973	1.000			
CRT (M)	-0.041	0.168	0.097	0.116	0.035	0.005	-0.015	0.428	0.521	0.042	0.495	0.282	1.000		
CCP	0.424	0.313	0.480	0.023	0.069	0.063	-0.605	0.128	-0.240	-0.567	0.173	0.185	0.020	1.000	
PIB	-0.346	-0.250	-0.454	-0.209	-0.044	-0.058	0.831	-0.104	0.282	0.920	-0.222	-0.222	-0.089	-0.606	1.000

Nota: Quando não indicado com (E) ou (M) representa a variável agregada com dados estaduais e municipais, se aplicável.

Siglas: DC: despesa corrente *per capita*; TC: transferências correntes não condicionadas *per capita*; ITC: transferências correntes não condicionadas em relação ao PIB; SFIS: simplicidade fiscal (utilizada como ISFIS no capítulo de IF); IHH: índice de Herfindahl-Hirschman de concentração da receita; IV: índice de visibilidade tributária; IIID: razão entre impostos indiretos e diretos; IDP: dívida pública estadual (dívida consolidada líquida sobre PIB); ISDO: superávit ou déficit da execução orçamentária; RMD: renda mediana; TS: *Tax share* (renda mediana sobre renda média); POP: população; CAE: nível de escolaridade (15 anos ou mais de estudo); CRT: receita tributária sobre PIB; CCP: taxa de trabalhador por conta própria; PIB: Produto Interno Bruto *per capita* (utilizado complementarmente)

Fonte: Elaboração própria

APÊNDICE C – Índice de Correlação entre variáveis do modelo de evidências de Ilusão Fiscal (Capítulo 3)

Variável (log)	DC	d.POP	RMD	TS	TC	SFIS	d.IHH	IHHdef	d.IV	MI	d.DEP	d.TE	ESC	d.GINI
DC	1.000													
d.POP	0.111	1.000												
RMD	0.517	0.103	1.000											
TS	0.126	0.119	0.090	1.000										
TC	0.076	0.138	-0.578	0.168	1.000									
SFIS	0.309	0.010	0.259	0.035	0.157	1.000								
d.IHH	0.074	-0.089	-0.072	0.044	-0.003	0.033	1.000							
IHHdef	-0.488	-0.022	-0.399	0.239	0.241	-0.523	-0.281	1.000						
d.IV	-0.092	0.141	0.060	-0.003	-0.030	0.049	-0.850	0.267	1.000					
MI	-0.598	0.042	-0.754	-0.268	0.509	-0.253	-0.067	0.474	0.055	1.000				
d.DEP	0.038	-0.009	0.038	0.038	-0.074	-0.016	0.085	-0.039	-0.121	-0.101	1.000			
d.TE	0.051	0.183	0.022	0.039	-0.001	-0.023	0.100	-0.048	-0.121	-0.043	0.320	1.000		
ESC	0.312	-0.072	0.136	0.118	-0.263	0.112	0.036	-0.481	-0.038	-0.459	0.094	0.032	1.000	
d.GINI	0.018	-0.580	-0.029	-0.340	-0.022	-0.057	0.147	-0.022	-0.206	0.009	0.054	-0.129	-0.074	1.000

Nota: Variáveis utilizadas nas estimações do capítulo 3, em logaritmo natural.

Siglas: DC: despesa corrente *per capita*; POP: população; RMD: renda mediana; TS: *Tax share* (renda mediana sobre renda média); TC: transferências correntes não condicionadas *per capita*; ITC: transferências correntes não condicionadas em relação ao PIB; SFIS: simplicidade fiscal (utilizada como ISFIS no capítulo de IF); IHH: índice de Herfindahl-Hirschman de concentração da receita; IV: índice de visibilidade tributária; MI: mortalidade infantil; DEP: taxa de dependência; TE: taxa de envelhecimento; ESC: taxa de atendimento escolar; GINI: Índice GINI de desigualdade; d.: primeira diferença; def: variável defasada em um ano.

Fonte: Elaboração própria

APÊNDICE D – Teste de Normalidade Individualizada das variáveis do Modelo MIMIC (Capítulo 4)

Variável	Obs	Jarque bera				Shapiro Francia				Shapiro Wilk			
		Skewness	Kurtosis	adj chi2(2)	Prob>chi2	W'	V'	z	Prob>z	W	V	z	Prob>z
CAE	324	0.609	0.999	0.26	0.878	0.994	1.531	0.909	0.182	0.995	1.186	0.402	0.344
CRT	324	0.000	0.000	.	0.000	0.867	32.720	7.441	0.000	0.869	29.846	8.001	0.000
d.CRT	324	0.000	0.000	39.01	0.000	0.930	17.392	6.093	0.000	0.932	15.568	6.468	0.000
CCP	324	0.000	0.000	34.23	0.000	0.963	9.027	4.694	0.000	0.967	7.638	4.790	0.000
IDP	324	0.000	0.001	34.90	0.000	0.954	11.381	5.188	0.000	0.955	10.310	5.497	0.000
ISFIS	324	0.000	0.000	65.65	0.000	0.931	16.929	6.035	0.000	0.937	14.281	6.265	0.000
IIID	324	0.003	0.007	14.01	0.001	0.983	4.166	3.044	0.001	0.984	3.555	2.988	0.001
IHH	324	0.555	0.319	1.35	0.509	0.992	2.069	1.551	0.060	0.993	1.691	1.238	0.108
d.IHH	324	0.650	0.001	10.47	0.005	0.976	5.956	3.807	0.000	0.978	5.003	3.793	0.000
ISDO	324	0.000	0.000	.	0.000	0.652	85.785	9.497	0.000	0.664	76.534	10.220	0.000
d.ISDO	324	0.000	0.000	.	0.000	0.483	127.610	10.345	0.000	0.499	114.201	11.163	0.000
ITC	324	0.000	0.000	.	0.000	0.821	44.151	8.080	0.000	0.828	39.230	8.645	0.000

Siglas: CAE: nível de escolaridade (15 anos ou mais de estudo); CRT: receita tributária sobre o PIB; CCP: taxa de trabalhador por conta própria; IDP: Dívida Consolidada Líquida sobre PIB; ISFIS: simplicidade fiscal; IIID: razão de impostos indiretos e diretos; IHH: índice de Herfindahl-Hirschman de concentração da receita; ISDO: superávit ou déficit da execução orçamentária; ITC: transferências correntes sobre o PIB; d.: primeira diferença

Fonte: Elaboração própria

APÊNDICE E – Descrição dos modelos MIMIC (Capítulo 4)

Modelo	Especificação	Tentativas	Causas	Indicadores	Covariâncias	Resultados
1	3-1-5	5	CAE - d.CRT - CCP	IDP - SFIS - IIID - IRP - ITC	SFIS/IIID	Variáveis não significativas
2	3-1-5	2	CAE - d.CRT - CCP	IDP - IIID - IHH - IRP - ITC		Não atingiu convergência
3	3-1-4	8	CAE - d.CRT - CCP	IDP - SFIS - IIID - IRP		Não atingiu convergência
4	3-1-4	4	CAE - d.CRT - CCP	IDP - SFIS - IIID - ITC	SFIS/IIID	Variáveis não significativas
5	3-1-4	5	CAE - d.CRT - CCP	IDP - SFIS - IRP - ITC		Não atingiu convergência
6	3-1-4	5	CAE - d.CRT - CCP	IDP - IIID - IRP - ITC		Variáveis não significativas
7	3-1-4	2	CAE - d.CRT - CCP	SFIS - IIID - IRP - ITC		Não atingiu convergência
8	3-1-4	2	CAE - d.CRT - CCP	IDP - IIID - IHH - IRP		Não atingiu convergência
9	3-1-4	2	CAE - d.CRT - CCP	IDP - IIID - IHH - ITC		Não atingiu convergência
10	3-1-4	2	CAE - d.CRT - CCP	IDP - IHH - IRP - ITC	IRP/IF	Variáveis não significativas
11	3-1-4	2	CAE - d.CRT - CCP	IIID - IHH - IRP - ITC		Não atingiu convergência
12	3-1-3	2	CAE - d.CRT - CCP	IDP - SFIS - IRP		Não atingiu convergência
13	3-1-3	2	CAE - d.CRT - CCP	IDP - SFIS - ITC		Não atingiu convergência
14	3-1-3	2	CAE - d.CRT - CCP	IDP - IIID - IRP		Não atingiu convergência
15	3-1-3	1	CAE - d.CRT - CCP	IDP - IIID - ITC		Variáveis não significativas
16	3-1-3	5	CAE - d.CRT - CCP	IDP - IRP - ITC		Não atingiu convergência
17	3-1-3	2	CAE - d.CRT - CCP	SFIS - IRP - ITC		Variáveis não significativas
18	3-1-3	2	CAE - d.CRT - CCP	IIID - IRP - ITC		Não atingiu convergência
19	3-1-3	1	CAE - d.CRT - CCP	IDP - IHH - IRP		Variáveis não significativas
20	3-1-3	1	CAE - d.CRT - CCP	IDP - IHH - ITC		Variáveis não significativas
21	3-1-3	1	CAE - d.CRT - CCP	IHH - IRP - ITC		Ajustamento inadequado
22	3-1-5	12	CAE - d.CRT - CCP	IDP - SFIS - IIID - ISDO - ITC	SFIS/IIID ; IIID/ITC	Modelo adequado
23	3-1-5	8	CAE - d.CRT - CCP	IDP - IIID - IHH - ISDO - ITC	IIID/IHH ; IHH/ISDO ; ITC/IF	Modelo adequado
24	3-1-4	12	CAE - d.CRT - CCP	IDP - SFIS - IIID - ISDO	SFIS/IIID ; IIID/ISDO	Modelo adequado
25	3-1-4	10	CAE - d.CRT - CCP	IDP - SFIS - IIID - ITC	SFIS/IIID ; IIID/ITC	Modelo adequado
26	3-1-4	11	CAE - d.CRT - CCP	IDP - SFIS - ISDO - ITC		Não atingiu convergência
27	3-1-4	11	CAE - d.CRT - CCP	IDP - IIID - ISDO - ITC	IDP/ITC ; IIID/ITC	Modelo adequado
28	3-1-4	11	CAE - d.CRT - CCP	SFIS - IIID - ISDO - ITC		Não atingiu convergência

continua

Descrição dos modelos MIMIC (Capítulo 4)

Continuação

Modelo	Especificação	Tentativas	Causas	Indicadores	Covariâncias	Resultados
29	3-1-4	10	CAE - d.CRT - CCP	IDP - IIID - IHH - ISDO	IIID/IHH ; IHH/ISDO ; ISDO/IF	Variáveis não significativas
30	3-1-4	5	CAE - d.CRT - CCP	IDP - IIID - IHH - ITC	IIID/IHH ; ITC/IF	Modelo adequado
31	3-1-4	12	CAE - d.CRT - CCP	IDP - IHH - ISDO - ITC	IDP/ITC	Ajustamento inadequado
32	3-1-4	6	CAE - d.CRT - CCP	IIID - IHH - ISDO - ITC	ISDO/ITC ; ISDO/IF	Modelo adequado
33	3-1-3	6	CAE - d.CRT - CCP	IDP - SFIS - ISDO	SFIS/IF ; ISDO/IF	Variáveis não significativas
34	3-1-3	9	CAE - d.CRT - CCP	IDP - SFIS - ITC		Não atingiu convergência
35	3-1-3	7	CAE - d.CRT - CCP	IDP - IIID - ISDO	ISDO/IF	Variáveis não significativas
36	3-1-3	11	CAE - d.CRT - CCP	IDP - IIID - ITC	ITC/IF	Modelo adequado
37	3-1-3	5	CAE - d.CRT - CCP	IDP - ISDO - ITC		Não atingiu convergência
38	3-1-3	1	CAE - d.CRT - CCP	SFIS - ISDO - ITC		Variáveis não significativas
39	3-1-3	5	CAE - d.CRT - CCP	IIID - ISDO - ITC		Não atingiu convergência
40	3-1-3	7	CAE - d.CRT - CCP	IDP - IHH - ISDO	IHH/ISDO	Modelo adequado
41	3-1-3	12	CAE - d.CRT - CCP	IDP - IHH - ITC	ITC/IF	Modelo adequado
42	3-1-3	3	CAE - d.CRT - CCP	IHH - ISDO - ITC		Não atingiu convergência
43	3-1-5	9	CAE - d.CRT - CCP	IDP - SFIS - IIID - d.ISDO - ITC	SFIS/IIID ; ITC/IF	Modelo adequado
44	3-1-5	12	CAE - d.CRT - CCP	IDP - IIID - d.IHH - d.ISDO - ITC	IDP/ITC ; d.IHH/ITC ; d.IHH/IF ; ITC/IF	Ajustamento inadequado
45	3-1-4	11	CAE - d.CRT - CCP	IDP - SFIS - IIID - d.ISDO	IDP/SFIS ; SFIS/IF	Ajustamento inadequado
46	3-1-4	8	CAE - d.CRT - CCP	IDP - SFIS - d.ISDO - ITC		Não atingiu convergência
47	3-1-4	11	CAE - d.CRT - CCP	IDP - IIID - d.ISDO - ITC	ITC/IF	Modelo adequado
48	3-1-4	8	CAE - d.CRT - CCP	SFIS - IIID - d.ISDO - ITC	SFIS/IIID ; IIID/ITC	Modelo adequado
49	3-1-4	2	CAE - d.CRT - CCP	IDP - IIID - d.IHH - d.ISDO	IIID/d.IHH ; d.IHH/IF	Ajustamento inadequado
50	3-1-4	12	CAE - d.CRT - CCP	IDP - IIID - d.IHH - ITC	IIID/d.IHH ; d.IHH/ITC ; ITC/IF	Ajustamento inadequado
51	3-1-4	9	CAE - d.CRT - CCP	IDP - d.IHH - d.ISDO - ITC		Não atingiu convergência
52	3-1-4	13	CAE - d.CRT - CCP	IIID - d.IHH - d.ISDO - ITC		Não atingiu convergência
53	3-1-3	2	CAE - d.CRT - CCP	IDP - SFIS - d.ISDO		Não atingiu convergência
54	3-1-3	1	CAE - d.CRT - CCP	IDP - IIID - d.ISDO		Modelo adequado
55	3-1-3	2	CAE - d.CRT - CCP	IDP - d.ISDO - ITC		Não atingiu convergência
56	3-1-3	2	CAE - d.CRT - CCP	SFIS - d.ISDO - ITC		Variáveis não significativas
57	3-1-3	2	CAE - d.CRT - CCP	IIID - d.ISDO - ITC		Não atingiu convergência
58	3-1-3	2	CAE - d.CRT - CCP	IDP - d.IHH - d.ISDO		Não atingiu convergência

continua

Descrição dos modelos MIMIC (Capítulo 4)

Continuação

Modelo	Especificação	Tentativas	Causas	Indicadores	Covariâncias	Resultados
59	3-1-3	8	CAE - d.CRT - CCP	IDP - d.IHH - ITC		Não atingiu convergência
60	3-1-3	6	CAE - d.CRT - CCP	d.IHH - d.ISDO - ITC	ITC/d.ISDO	Variáveis não significativas
61	3-1-5	14	CAE - CRT - CCP	IDP - SFIS - IIID - ISDO - ITC	SFIS/IIID ; IIID/ITC	Ajustamento inadequado
62	3-1-5	9	CAE - CRT - CCP	IDP - IIID - IHH - ISDO - ITC	IDP/IF ; IHH/ISDO ; ITC/IF	Ajustamento inadequado
63	3-1-4	8	CAE - CRT - CCP	IDP - SFIS - IIID - ISDO	SFIS/IIID ; IIID/ISDO	Ajustamento inadequado
64	3-1-4	10	CAE - CRT - CCP	IDP - SFIS - IIID - ITC	SFIS/IIID ; IIID/ITC	Modelo adequado
65	3-1-4	11	CAE - CRT - CCP	IDP - SFIS - ISDO - ITC		Não atingiu convergência
66	3-1-4	6	CAE - CRT - CCP	IDP - IIID - ISDO - ITC	IDP/IIID ; IDP/ITC ; IIID/ITC ; IIID/ITC	Ajustamento inadequado
67	3-1-4	7	CAE - CRT - CCP	SFIS - IIID - ISDO - ITC	IIID/SFIS ; IIID/ISDO ; IIID/ITC	Ajustamento inadequado
68	3-1-4	8	CAE - CRT - CCP	IDP - IIID - IHH - ISDO	IIID/IHH ; IHH/ISDO	Ajustamento inadequado
69	3-1-4	6	CAE - CRT - CCP	IDP - IIID - IHH - ITC	IIID/IHH ; ITC/IF	Modelo adequado
70	3-1-4	8	CAE - CRT - CCP	IDP - IHH - ISDO - ITC	IDP/ITC ; IHH/ITC	Ajustamento inadequado
71	3-1-4	11	CAE - CRT - CCP	IIID - IHH - ISDO - ITC		Não atingiu convergência
72	3-1-3	8	CAE - CRT - CCP	IDP - SFIS - ISDO		Não atingiu convergência
73	3-1-3	9	CAE - CRT - CCP	IDP - SFIS - ITC		Não atingiu convergência
74	3-1-3	3	CAE - CRT - CCP	IDP - IIID - ISDO	IIID/ISDO	Ajustamento inadequado
75	3-1-3	11	CAE - CRT - CCP	IDP - IIID - ITC	ITC/IF	Modelo adequado
76	3-1-3	3	CAE - CRT - CCP	IDP - ISDO - ITC		Não atingiu convergência
77	3-1-3	1	CAE - CRT - CCP	SFIS - ISDO - ITC		Variáveis não significativas
78	3-1-3	3	CAE - CRT - CCP	IIID - ISDO - ITC		Não atingiu convergência
79	3-1-3	2	CAE - CRT - CCP	IDP - IHH - ISDO	IHH/ISDO	Ajustamento inadequado
80	3-1-3	12	CAE - CRT - CCP	IDP - IHH - ITC	ITC/IF	Modelo adequado
81	3-1-3	9	CAE - CRT - CCP	IHH - ISDO - ITC	IHH/IF	Ajustamento inadequado

Notas: As tentativas se referem aos testes efetuados até que o modelo alcançasse a convergência, com significância das covariâncias previstas na função *Modification Indices* do software STATA (STATA CORP, 2015b).

Siglas: CAE: nível de escolaridade (15 anos ou mais de estudo); CRT: receita tributária sobre o PIB; CCP: taxa de trabalhador por conta própria; IDP: Dívida Consolidada Líquida sobre PIB; ISFIS: simplicidade fiscal; IIID: razão de impostos indiretos e diretos; IHH: índice de Herfindahl-Hirschman de concentração da receita; ISDO: superávit ou déficit da execução orçamentária; ITC: transferências correntes sobre o PIB; IRP: Resultado Primário (NFSP, a partir de 2008) d.: primeira diferença

Fonte: Elaboração própria

APÊNDICE F – Teste de Normalidade Multivariada - MIMIC (Capítulo 4)

Mod.	Causas	Indicadores	Testes para Normalidade Multivariada
1	CAE - d.CRT - CCP	IDP - SFIS - IIID - IRP - ITC	Mardia mSkewness = 54.77679 chi2(120) = 1932.481 Prob>chi2 = 0.0000 Mardia mKurtosis = 193.9582 chi2(1) = 4220.602 Prob>chi2 = 0.0000 Henze-Zirkler = 3.440832 chi2(1) = 3163.509 Prob>chi2 = 0.0000 Doornik-Hansen chi2(16) = 503.462 Prob>chi2 = 0.0000
2	CAE - d.CRT - CCP	IDP - IIID - IHH - IRP - ITC	Mardia mSkewness = 36.40565 chi2(120) = 1284.362 Prob>chi2 = 0.0000 Mardia mKurtosis = 169.8917 chi2(1) = 2626.167 Prob>chi2 = 0.0000 Henze-Zirkler = 3.392313 chi2(1) = 3093.216 Prob>chi2 = 0.0000 Doornik-Hansen chi2(16) = 392.079 Prob>chi2 = 0.0000
3	CAE - d.CRT - CCP	IDP - SFIS - IIID - IRP	Mardia mSkewness = 32.82525 chi2(84) = 1158.512 Prob>chi2 = 0.0000 Mardia mKurtosis = 143.9954 chi2(1) = 2707.407 Prob>chi2 = 0.0000 Henze-Zirkler = 3.141312 chi2(1) = 1355.662 Prob>chi2 = 0.0000 Doornik-Hansen chi2(14) = 365.116 Prob>chi2 = 0.0000
4	CAE - d.CRT - CCP	IDP - SFIS - IIID - ITC	Mardia mSkewness = 50.166 chi2(84) = 1770.525 Prob>chi2 = 0.0000 Mardia mKurtosis = 159.634 chi2(1) = 3853.828 Prob>chi2 = 0.0000 Henze-Zirkler = 3.506622 chi2(1) = 1616.780 Prob>chi2 = 0.0000 Doornik-Hansen chi2(14) = 418.123 Prob>chi2 = 0.0000
5	CAE - d.CRT - CCP	IDP - SFIS - IRP - ITC	Mardia mSkewness = 30.85664 chi2(84) = 1089.033 Prob>chi2 = 0.0000 Mardia mKurtosis = 144.887 chi2(1) = 2767.341 Prob>chi2 = 0.0000 Henze-Zirkler = 4.134031 chi2(1) = 2050.379 Prob>chi2 = 0.0000 Doornik-Hansen chi2(14) = 438.122 Prob>chi2 = 0.0000
6	CAE - d.CRT - CCP	IDP - IIID - IRP - ITC	Mardia mSkewness = 15.54518 chi2(84) = 548.641 Prob>chi2 = 0.0000 Mardia mKurtosis = 118.5055 chi2(1) = 1271.468 Prob>chi2 = 0.0000 Henze-Zirkler = 3.624771 chi2(1) = 1699.937 Prob>chi2 = 0.0000 Doornik-Hansen chi2(14) = 319.343 Prob>chi2 = 0.0000
7	CAE - d.CRT - CCP	SFIS - IIID - IRP - ITC	Mardia mSkewness = 48.21743 chi2(84) = 1701.753 Prob>chi2 = 0.0000 Mardia mKurtosis = 162.2893 chi2(1) = 4068.535 Prob>chi2 = 0.0000 Henze-Zirkler = 3.472162 chi2(1) = 1592.401 Prob>chi2 = 0.0000 Doornik-Hansen chi2(14) = 459.505 Prob>chi2 = 0.0000

continua

Teste de Normalidade Multivariada - MIMIC (Capítulo 4)

Continuação

Mod.	Causas	Indicadores	Testes para Normalidade Multivariada
8	CAE - d.CRT - CCP	IDP - IIID - IHH - IRP	Mardia mSkewness = 16.46814 chi2(84) = 581.215 Prob>chi2 = 0.0000 Mardia mKurtosis = 118.9631 chi2(1) = 1292.519 Prob>chi2 = 0.0000 Henze-Zirkler = 3.073463 chi2(1) = 1306.568 Prob>chi2 = 0.0000 Doornik-Hansen chi2(14) = 331.557 Prob>chi2 = 0.0000
9	CAE - d.CRT - CCP	IDP - IIID - IHH - ITC	Mardia mSkewness = 32.14395 chi2(84) = 1134.467 Prob>chi2 = 0.0000 Mardia mKurtosis = 136.5069 chi2(1) = 2229.921 Prob>chi2 = 0.0000 Henze-Zirkler = 3.434173 chi2(1) = 1565.461 Prob>chi2 = 0.0000 Doornik-Hansen chi2(14) = 319.876 Prob>chi2 = 0.0000
10	CAE - d.CRT - CCP	IDP - IHH - IRP - ITC	Mardia mSkewness = 18.53985 chi2(84) = 654.333 Prob>chi2 = 0.0000 Mardia mKurtosis = 119.093 chi2(1) = 1298.524 Prob>chi2 = 0.0000 Henze-Zirkler = 3.426924 chi2(1) = 1560.312 Prob>chi2 = 0.0000 Doornik-Hansen chi2(14) = 280.498 Prob>chi2 = 0.0000
11	CAE - d.CRT - CCP	IIID - IHH - IRP - ITC	Mardia mSkewness = 29.76903 chi2(84) = 1050.648 Prob>chi2 = 0.0000 Mardia mKurtosis = 138.2266 chi2(1) = 2335.474 Prob>chi2 = 0.0000 Henze-Zirkler = 3.427824 chi2(1) = 1560.952 Prob>chi2 = 0.0000 Doornik-Hansen chi2(14) = 344.612 Prob>chi2 = 0.0000
12	CAE - d.CRT - CCP	IDP - SFIS - IRP	Mardia mSkewness = 9.617144 chi2(56) = 339.596 Prob>chi2 = 0.0000 Mardia mKurtosis = 89.18003 chi2(1) = 918.556 Prob>chi2 = 0.0000 Henze-Zirkler = 3.414022 chi2(1) = 750.039 Prob>chi2 = 0.0000 Doornik-Hansen chi2(12) = 353.106 Prob>chi2 = 0.0000
13	CAE - d.CRT - CCP	IDP - SFIS - ITC	Mardia mSkewness = 26.52328 chi2(56) = 936.576 Prob>chi2 = 0.0000 Mardia mKurtosis = 112.3172 chi2(1) = 2240.711 Prob>chi2 = 0.0000 Henze-Zirkler = 4.186272 chi2(1) = 1003.710 Prob>chi2 = 0.0000 Doornik-Hansen chi2(12) = 363.559 Prob>chi2 = 0.0000
14	CAE - d.CRT - CCP	IDP - IIID - IRP	Mardia mSkewness = 5.809662 chi2(56) = 205.148 Prob>chi2 = 0.0000 Mardia mKurtosis = 77.93823 chi2(1) = 485.495 Prob>chi2 = 0.0000 Henze-Zirkler = 3.015807 chi2(1) = 613.796 Prob>chi2 = 0.0000 Doornik-Hansen chi2(12) = 227.344 Prob>chi2 = 0.0000

continua

Teste de Normalidade Multivariada - MIMIC (Capítulo 4)

Continuação

Mod.	Causas	Indicadores	Testes para Normalidade Multivariada
15	CAE - d.CRT - CCP	IDP - IIID - ITC	Mardia mSkewness = 12.02917 chi2(56) = 424.768 Prob>chi2 = 0.0000 Mardia mKurtosis = 87.02017 chi2(1) = 824.728 Prob>chi2 = 0.0000 Henze-Zirkler = 3.641674 chi2(1) = 826.351 Prob>chi2 = 0.0000 Doornik-Hansen chi2(12) = 255.303 Prob>chi2 = 0.0000
16	CAE - d.CRT - CCP	IDP - IRP - ITC	Mardia mSkewness = 13.42533 chi2(56) = 474.068 Prob>chi2 = 0.0000 Mardia mKurtosis = 92.99983 chi2(1) = 1096.867 Prob>chi2 = 0.0000 Henze-Zirkler = 4.333912 chi2(1) = 1050.493 Prob>chi2 = 0.0000 Doornik-Hansen chi2(12) = 282.887 Prob>chi2 = 0.0000
17	CAE - d.CRT - CCP	SFIS - IRP - ITC	Mardia mSkewness = 27.22153 chi2(56) = 961.233 Prob>chi2 = 0.0000 Mardia mKurtosis = 117.0844 chi2(1) = 2585.186 Prob>chi2 = 0.0000 Henze-Zirkler = 4.287609 chi2(1) = 1035.881 Prob>chi2 = 0.0000 Doornik-Hansen chi2(12) = 397.345 Prob>chi2 = 0.0000
18	CAE - d.CRT - CCP	IIID - IRP - ITC	Mardia mSkewness = 11.26447 chi2(56) = 397.765 Prob>chi2 = 0.0000 Mardia mKurtosis = 90.73046 chi2(1) = 989.025 Prob>chi2 = 0.0000 Henze-Zirkler = 3.578323 chi2(1) = 805.239 Prob>chi2 = 0.0000 Doornik-Hansen chi2(12) = 276.278 Prob>chi2 = 0.0000
19	CAE - d.CRT - CCP	IDP - IHH - IRP	Mardia mSkewness = 7.034879 chi2(56) = 248.412 Prob>chi2 = 0.0000 Mardia mKurtosis = 77.06141 chi2(1) = 457.473 Prob>chi2 = 0.0000 Henze-Zirkler = 2.960021 chi2(1) = 594.468 Prob>chi2 = 0.0000 Doornik-Hansen chi2(12) = 209.330 Prob>chi2 = 0.0000
20	CAE - d.CRT - CCP	IDP - IHH - ITC	Mardia mSkewness = 14.92753 chi2(56) = 527.113 Prob>chi2 = 0.0000 Mardia mKurtosis = 88.14732 chi2(1) = 873.062 Prob>chi2 = 0.0000 Henze-Zirkler = 3.415481 chi2(1) = 750.532 Prob>chi2 = 0.0000 Doornik-Hansen chi2(12) = 215.286 Prob>chi2 = 0.0000
21	CAE - d.CRT - CCP	IHH - IRP - ITC	Mardia mSkewness = 13.20725 chi2(56) = 466.368 Prob>chi2 = 0.0000 Mardia mKurtosis = 91.08445 chi2(1) = 1005.479 Prob>chi2 = 0.0000 Henze-Zirkler = 3.279688 chi2(1) = 704.448 Prob>chi2 = 0.0000 Doornik-Hansen chi2(12) = 236.253 Prob>chi2 = 0.0000

continua

Teste de Normalidade Multivariada - MIMIC (Capítulo 4)

Continuação

Mod.	Causas	Indicadores	Testes para Normalidade Multivariada
22	CAE - d.CRT - CCP	IDP - SFIS - IIID - ISDO - ITC	Mardia mSkewness = 81.15443 chi2(120) = 4269.701 Prob>chi2 = 0.0000 Mardia mKurtosis = 236.0143 chi2(1) = 11865.971 Prob>chi2 = 0.0000 Henze-Zirkler = 3.877397 chi2(1) = 4539.413 Prob>chi2 = 0.0000 Doornik-Hansen chi2(16) = 1964.250 Prob>chi2 = 0.0000
23	CAE - d.CRT - CCP	IDP - IIID - IHH - ISDO - ITC	Mardia mSkewness = 77.73517 chi2(120) = 4089.807 Prob>chi2 = 0.0000 Mardia mKurtosis = 225.7082 chi2(1) = 10350.049 Prob>chi2 = 0.0000 Henze-Zirkler = 3.821065 chi2(1) = 4443.958 Prob>chi2 = 0.0000 Doornik-Hansen chi2(16) = 1779.606 Prob>chi2 = 0.0000
24	CAE - d.CRT - CCP	IDP - SFIS - IIID - ISDO	Mardia mSkewness = 71.01894 chi2(84) = 3737.450 Prob>chi2 = 0.0000 Mardia mKurtosis = 197.4735 chi2(1) = 11194.317 Prob>chi2 = 0.0000 Henze-Zirkler = 3.801369 chi2(1) = 2155.730 Prob>chi2 = 0.0000 Doornik-Hansen chi2(14) = 1836.973 Prob>chi2 = 0.0000
25	CAE - d.CRT - CCP	IDP - SFIS - IIID - ITC	Mardia mSkewness = 18.00719 chi2(84) = 947.648 Prob>chi2 = 0.0000 Mardia mKurtosis = 118.1224 chi2(1) = 1880.962 Prob>chi2 = 0.0000 Henze-Zirkler = 3.51665 chi2(1) = 1918.914 Prob>chi2 = 0.0000 Doornik-Hansen chi2(14) = 550.702 Prob>chi2 = 0.0000
26	CAE - d.CRT - CCP	IDP - SFIS - ISDO - ITC	Mardia mSkewness = 70.42584 chi2(84) = 3706.238 Prob>chi2 = 0.0000 Mardia mKurtosis = 201.6454 chi2(1) = 11899.669 Prob>chi2 = 0.0000 Henze-Zirkler = 4.395387 chi2(1) = 2634.196 Prob>chi2 = 0.0000 Doornik-Hansen chi2(14) = 1698.568 Prob>chi2 = 0.0000
27	CAE - d.CRT - CCP	IDP - IIID - ISDO - ITC	Mardia mSkewness = 67.16282 chi2(84) = 3534.517 Prob>chi2 = 0.0000 Mardia mKurtosis = 188.1802 chi2(1) = 9700.520 Prob>chi2 = 0.0000 Henze-Zirkler = 4.330219 chi2(1) = 2582.760 Prob>chi2 = 0.0000 Doornik-Hansen chi2(14) = 1614.699 Prob>chi2 = 0.0000
28	CAE - d.CRT - CCP	SFIS - IIID - ISDO - ITC	Mardia mSkewness = 78.42829 chi2(84) = 4127.375 Prob>chi2 = 0.0000 Mardia mKurtosis = 212.2804 chi2(1) = 13795.250 Prob>chi2 = 0.0000 Henze-Zirkler = 4.388829 chi2(1) = 2629.031 Prob>chi2 = 0.0000 Doornik-Hansen chi2(14) = 1993.130 Prob>chi2 = 0.0000

continua

Teste de Normalidade Multivariada - MIMIC (Capítulo 4)

Continuação

Mod.	Causas	Indicadores	Testes para Normalidade Multivariada
29	CAE - d.CRT - CCP	IDP - IIID - IHH - ISDO	Mardia mSkewness = 69.02562 chi2(84) = 3632.549 Prob>chi2 = 0.0000 Mardia mKurtosis = 186.7654 chi2(1) = 9482.495 Prob>chi2 = 0.0000 Henze-Zirkler = 3.725092 chi2(1) = 2092.746 Prob>chi2 = 0.0000 Doornik-Hansen chi2(14) = 1660.499 Prob>chi2 = 0.0000
30	CAE - d.CRT - CCP	IDP - IIID - IHH - ITC	Mardia mSkewness = 13.53584 chi2(84) = 712.338 Prob>chi2 = 0.0000 Mardia mKurtosis = 106.0885 chi2(1) = 1149.335 Prob>chi2 = 0.0000 Henze-Zirkler = 3.445459 chi2(1) = 1858.986 Prob>chi2 = 0.0000 Doornik-Hansen chi2(14) = 378.421 Prob>chi2 = 0.0000
31	CAE - d.CRT - CCP	IDP - IHH - ISDO - ITC	Mardia mSkewness = 71.45164 chi2(84) = 3760.221 Prob>chi2 = 0.0000 Mardia mKurtosis = 193.2424 chi2(1) = 10500.955 Prob>chi2 = 0.0000 Henze-Zirkler = 4.343922 chi2(1) = 2593.597 Prob>chi2 = 0.0000 Doornik-Hansen chi2(14) = 1682.530 Prob>chi2 = 0.0000
32	CAE - d.CRT - CCP	IIID - IHH - ISDO - ITC	Mardia mSkewness = 74.81703 chi2(84) = 3937.329 Prob>chi2 = 0.0000 Mardia mKurtosis = 201.4009 chi2(1) = 11857.732 Prob>chi2 = 0.0000 Henze-Zirkler = 4.268925 chi2(1) = 2534.144 Prob>chi2 = 0.0000 Doornik-Hansen chi2(14) = 1798.483 Prob>chi2 = 0.0000
33	CAE - d.CRT - CCP	IDP - SFIS - ISDO	Mardia mSkewness = 60.44482 chi2(56) = 3182.067 Prob>chi2 = 0.0000 Mardia mKurtosis = 158.8296 chi2(1) = 9980.099 Prob>chi2 = 0.0000 Henze-Zirkler = 4.010349 chi2(1) = 1102.369 Prob>chi2 = 0.0000 Doornik-Hansen chi2(12) = 1552.033 Prob>chi2 = 0.0000
34	CAE - d.CRT - CCP	IDP - SFIS - ITC	Mardia mSkewness = 13.13742 chi2(56) = 691.608 Prob>chi2 = 0.0000 Mardia mKurtosis = 91.05677 chi2(1) = 1506.282 Prob>chi2 = 0.0000 Henze-Zirkler = 3.820886 chi2(1) = 1029.998 Prob>chi2 = 0.0000 Doornik-Hansen chi2(12) = 404.643 Prob>chi2 = 0.0000
35	CAE - d.CRT - CCP	IDP - IIID - ISDO	Mardia mSkewness = 61.76111 chi2(56) = 3251.362 Prob>chi2 = 0.0000 Mardia mKurtosis = 156.3281 chi2(1) = 9534.665 Prob>chi2 = 0.0000 Henze-Zirkler = 4.09866 chi2(1) = 1135.743 Prob>chi2 = 0.0000 Doornik-Hansen chi2(12) = 1424.885 Prob>chi2 = 0.0000

continua

Teste de Normalidade Multivariada - MIMIC (Capítulo 4)

Continuação

Mod.	Causas	Indicadores	Testes para Normalidade Multivariada
36	CAE - d.CRT - CCP	IDP - IID - ITC	Mardia mSkewness = 8.259824 chi2(56) = 434.832 Prob>chi2 = 0.0000 Mardia mKurtosis = 76.07874 chi2(1) = 640.588 Prob>chi2 = 0.0000 Henze-Zirkler = 3.684654 chi2(1) = 977.320 Prob>chi2 = 0.0000 Doornik-Hansen chi2(12) = 307.620 Prob>chi2 = 0.0000
37	CAE - d.CRT - CCP	IDP - ISDO - ITC	Mardia mSkewness = 63.97219 chi2(56) = 3367.763 Prob>chi2 = 0.0000 Mardia mKurtosis = 167.8179 chi2(1) = 11664.522 Prob>chi2 = 0.0000 Henze-Zirkler = 5.400952 chi2(1) = 1601.579 Prob>chi2 = 0.0000 Doornik-Hansen chi2(12) = 1560.521 Prob>chi2 = 0.0000
38	CAE - d.CRT - CCP	SFIS - ISDO - ITC	Mardia mSkewness = 67.6244 chi2(56) = 3560.030 Prob>chi2 = 0.0000 Mardia mKurtosis = 180.3147 chi2(1) = 14224.581 Prob>chi2 = 0.0000 Henze-Zirkler = 4.972886 chi2(1) = 1453.792 Prob>chi2 = 0.0000 Doornik-Hansen chi2(12) = 1726.865 Prob>chi2 = 0.0000
39	CAE - d.CRT - CCP	IID - ISDO - ITC	Mardia mSkewness = 64.80343 chi2(56) = 3411.522 Prob>chi2 = 0.0000 Mardia mKurtosis = 166.4691 chi2(1) = 11403.379 Prob>chi2 = 0.0000 Henze-Zirkler = 4.852419 chi2(1) = 1411.279 Prob>chi2 = 0.0000 Doornik-Hansen chi2(12) = 1639.734 Prob>chi2 = 0.0000
40	CAE - d.CRT - CCP	IDP - IHH - ISDO	Mardia mSkewness = 66.33994 chi2(56) = 3492.411 Prob>chi2 = 0.0000 Mardia mKurtosis = 161.3283 chi2(1) = 10435.188 Prob>chi2 = 0.0000 Henze-Zirkler = 4.22506 chi2(1) = 1183.111 Prob>chi2 = 0.0000 Doornik-Hansen chi2(12) = 1500.465 Prob>chi2 = 0.0000
41	CAE - d.CRT - CCP	IDP - IHH - ITC	Mardia mSkewness = 8.502359 chi2(56) = 447.600 Prob>chi2 = 0.0000 Mardia mKurtosis = 75.94972 chi2(1) = 634.714 Prob>chi2 = 0.0000 Henze-Zirkler = 3.71389 chi2(1) = 988.670 Prob>chi2 = 0.0000 Doornik-Hansen chi2(12) = 287.322 Prob>chi2 = 0.0000
42	CAE - d.CRT - CCP	IHH - ISDO - ITC	Mardia mSkewness = 68.67579 chi2(56) = 3615.380 Prob>chi2 = 0.0000 Mardia mKurtosis = 170.4131 chi2(1) = 12175.289 Prob>chi2 = 0.0000 Henze-Zirkler = 4.853145 chi2(1) = 1411.537 Prob>chi2 = 0.0000 Doornik-Hansen chi2(12) = 1708.165 Prob>chi2 = 0.0000

continua

Teste de Normalidade Multivariada - MIMIC (Capítulo 4)

Continuação

Mod.	Causas	Indicadores	Testes para Normalidade Multivariada
43	CAE - d.CRT - CCP	IDP - SFIS - IID - d.ISDO - ITC	Mardia mSkewness = 28.14546 chi2(120) = 1480.791 Prob>chi2 = 0.0000 Mardia mKurtosis = 212.4898 chi2(1) = 8557.352 Prob>chi2 = 0.0000 Henze-Zirkler = 4.102283 chi2(1) = 4916.627 Prob>chi2 = 0.0000 Doornik-Hansen chi2(16) = 3114.045 Prob>chi2 = 0.0000
44	CAE - d.CRT - CCP	IDP - IID - d.IHH - d.ISDO - ITC	Mardia mSkewness = 19.36822 chi2(120) = 1019.002 Prob>chi2 = 0.0000 Mardia mKurtosis = 188.6581 chi2(1) = 5755.712 Prob>chi2 = 0.0000 Henze-Zirkler = 3.945822 chi2(1) = 4654.842 Prob>chi2 = 0.0000 Doornik-Hansen chi2(16) = 2921.919 Prob>chi2 = 0.0000
45	CAE - d.CRT - CCP	IDP - SFIS - IID - d.ISDO	Mardia mSkewness = 17.84053 chi2(84) = 938.877 Prob>chi2 = 0.0000 Mardia mKurtosis = 174.0621 chi2(1) = 7635.821 Prob>chi2 = 0.0000 Henze-Zirkler = 4.113655 chi2(1) = 2409.957 Prob>chi2 = 0.0000 Doornik-Hansen chi2(14) = 3121.788 Prob>chi2 = 0.0000
46	CAE - d.CRT - CCP	IDP - SFIS - d.ISDO - ITC	Mardia mSkewness = 22.28702 chi2(84) = 1172.879 Prob>chi2 = 0.0000 Mardia mKurtosis = 184.0635 chi2(1) = 9072.990 Prob>chi2 = 0.0000 Henze-Zirkler = 4.755871 chi2(1) = 2914.015 Prob>chi2 = 0.0000 Doornik-Hansen chi2(14) = 2990.790 Prob>chi2 = 0.0000
47	CAE - d.CRT - CCP	IDP - IID - d.ISDO - ITC	Mardia mSkewness = 17.86292 chi2(84) = 940.056 Prob>chi2 = 0.0000 Mardia mKurtosis = 169.1712 chi2(1) = 6978.099 Prob>chi2 = 0.0000 Henze-Zirkler = 4.556163 chi2(1) = 2759.976 Prob>chi2 = 0.0000 Doornik-Hansen chi2(14) = 2886.149 Prob>chi2 = 0.0000
48	CAE - d.CRT - CCP	SFIS - IID - d.ISDO - ITC	Mardia mSkewness = 25.29069 chi2(84) = 1330.950 Prob>chi2 = 0.0000 Mardia mKurtosis = 189.5272 chi2(1) = 9910.408 Prob>chi2 = 0.0000 Henze-Zirkler = 4.7443 chi2(1) = 2905.156 Prob>chi2 = 0.0000 Doornik-Hansen chi2(14) = 3126.973 Prob>chi2 = 0.0000
49	CAE - d.CRT - CCP	IDP - IID - d.IHH - d.ISDO	Mardia mSkewness = 13.86349 chi2(84) = 729.582 Prob>chi2 = 0.0000 Mardia mKurtosis = 155.6959 chi2(1) = 5319.185 Prob>chi2 = 0.0000 Henze-Zirkler = 3.869068 chi2(1) = 2211.343 Prob>chi2 = 0.0000 Doornik-Hansen chi2(14) = 2834.149 Prob>chi2 = 0.0000

continua

Teste de Normalidade Multivariada - MIMIC (Capítulo 4)

Continuação

Mod.	Causas	Indicadores	Testes para Normalidade Multivariada
50	CAE - d.CRT - CCP	IDP - IIID - d.IHH - ITC	Mardia mSkewness = 9.299386 chi2(84) = 489.390 Prob>chi2 = 0.0000 Mardia mKurtosis = 93.44465 chi2(1) = 573.781 Prob>chi2 = 0.0000 Henze-Zirkler = 3.447773 chi2(1) = 1860.939 Prob>chi2 = 0.0000 Doornik-Hansen chi2(14) = 333.457 Prob>chi2 = 0.0000
51	CAE - d.CRT - CCP	IDP - d.IHH - d.ISDO - ITC	Mardia mSkewness = 17.68375 chi2(84) = 930.627 Prob>chi2 = 0.0000 Mardia mKurtosis = 168.053 chi2(1) = 6831.893 Prob>chi2 = 0.0000 Henze-Zirkler = 4.868462 chi2(1) = 2999.795 Prob>chi2 = 0.0000 Doornik-Hansen chi2(14) = 2900.475 Prob>chi2 = 0.0000
52	CAE - d.CRT - CCP	IIID - d.IHH - d.ISDO - ITC	Mardia mSkewness = 16.91506 chi2(84) = 890.174 Prob>chi2 = 0.0000 Mardia mKurtosis = 165.3102 chi2(1) = 6479.803 Prob>chi2 = 0.0000 Henze-Zirkler = 4.490298 chi2(1) = 2708.639 Prob>chi2 = 0.0000 Doornik-Hansen chi2(14) = 2938.597 Prob>chi2 = 0.0000
53	CAE - d.CRT - CCP	IDP - SFIS - d.ISDO	Mardia mSkewness = 12.84242 chi2(56) = 676.078 Prob>chi2 = 0.0000 Mardia mKurtosis = 142.6152 chi2(1) = 7273.533 Prob>chi2 = 0.0000 Henze-Zirkler = 4.477504 chi2(1) = 1276.306 Prob>chi2 = 0.0000 Doornik-Hansen chi2(12) = 2953.930 Prob>chi2 = 0.0000
54	CAE - d.CRT - CCP	IDP - IIID - d.ISDO	Mardia mSkewness = 12.99289 chi2(56) = 684.000 Prob>chi2 = 0.0000 Mardia mKurtosis = 138.8622 chi2(1) = 6707.950 Prob>chi2 = 0.0000 Henze-Zirkler = 4.456888 chi2(1) = 1268.766 Prob>chi2 = 0.0000 Doornik-Hansen chi2(12) = 2811.326 Prob>chi2 = 0.0000
55	CAE - d.CRT - CCP	IDP - d.ISDO - ITC	Mardia mSkewness = 16.09029 chi2(56) = 847.060 Prob>chi2 = 0.0000 Mardia mKurtosis = 150.4549 chi2(1) = 8528.824 Prob>chi2 = 0.0000 Henze-Zirkler = 5.837701 chi2(1) = 1747.292 Prob>chi2 = 0.0000 Doornik-Hansen chi2(12) = 2869.832 Prob>chi2 = 0.0000
56	CAE - d.CRT - CCP	SFIS - d.ISDO - ITC	Mardia mSkewness = 20.04207 chi2(56) = 1055.098 Prob>chi2 = 0.0000 Mardia mKurtosis = 164.0087 chi2(1) = 10934.634 Prob>chi2 = 0.0000 Henze-Zirkler = 5.511743 chi2(1) = 1639.016 Prob>chi2 = 0.0000 Doornik-Hansen chi2(12) = 3002.184 Prob>chi2 = 0.0000

continua

Teste de Normalidade Multivariada - MIMIC (Capítulo 4)

Continuação

Mod.	Causas	Indicadores	Testes para Normalidade Multivariada
57	CAE - d.CRT - CCP	IIID - d.ISDO - ITC	Mardia mSkewness = 15.22891 chi2(56) = 801.713 Prob>chi2 = 0.0000 Mardia mKurtosis = 147.9567 chi2(1) = 8117.967 Prob>chi2 = 0.0000 Henze-Zirkler = 5.25202 chi2(1) = 1550.733 Prob>chi2 = 0.0000 Doornik-Hansen chi2(12) = 2899.500 Prob>chi2 = 0.0000
58	CAE - d.CRT - CCP	IDP - d.IHH - d.ISDO	Mardia mSkewness = 12.47122 chi2(56) = 656.537 Prob>chi2 = 0.0000 Mardia mKurtosis = 137.6744 chi2(1) = 6533.716 Prob>chi2 = 0.0000 Henze-Zirkler = 4.797899 chi2(1) = 1391.904 Prob>chi2 = 0.0000 Doornik-Hansen chi2(12) = 2811.975 Prob>chi2 = 0.0000
59	CAE - d.CRT - CCP	IDP - d.IHH - ITC	Mardia mSkewness = 7.820655 chi2(56) = 411.712 Prob>chi2 = 0.0000 Mardia mKurtosis = 73.54301 chi2(1) = 530.112 Prob>chi2 = 0.0000 Henze-Zirkler = 4.051482 chi2(1) = 1117.942 Prob>chi2 = 0.0000 Doornik-Hansen chi2(12) = 306.100 Prob>chi2 = 0.0000
60	CAE - d.CRT - CCP	d.IHH - d.ISDO - ITC	Mardia mSkewness = 14.98857 chi2(56) = 789.061 Prob>chi2 = 0.0000 Mardia mKurtosis = 147.0532 chi2(1) = 7971.872 Prob>chi2 = 0.0000 Henze-Zirkler = 5.751554 chi2(1) = 1718.943 Prob>chi2 = 0.0000 Doornik-Hansen chi2(12) = 2919.784 Prob>chi2 = 0.0000
61	CAE - CRT - CCP	IDP - SFIS - IIID - ISDO - ITC	Mardia mSkewness = 88.69627 chi2(120) = 4666.493 Prob>chi2 = 0.0000 Mardia mKurtosis = 246.1546 chi2(1) = 13458.582 Prob>chi2 = 0.0000 Henze-Zirkler = 4.252126 chi2(1) = 5164.491 Prob>chi2 = 0.0000 Doornik-Hansen chi2(16) = 2333.748 Prob>chi2 = 0.0000
62	CAE - CRT - CCP	IDP - IIID - IHH - ISDO - ITC	Mardia mSkewness = 84.23083 chi2(120) = 4431.557 Prob>chi2 = 0.0000 Mardia mKurtosis = 234.4114 chi2(1) = 11623.407 Prob>chi2 = 0.0000 Henze-Zirkler = 4.1438 chi2(1) = 4985.582 Prob>chi2 = 0.0000 Doornik-Hansen chi2(16) = 2136.869 Prob>chi2 = 0.0000
63	CAE - CRT - CCP	IDP - SFIS - IIID - ISDO	Mardia mSkewness = 78.30245 chi2(84) = 4120.752 Prob>chi2 = 0.0000 Mardia mKurtosis = 207.477 chi2(1) = 12921.747 Prob>chi2 = 0.0000 Henze-Zirkler = 4.229823 chi2(1) = 2503.010 Prob>chi2 = 0.0000 Doornik-Hansen chi2(14) = 2219.430 Prob>chi2 = 0.0000

continua

Teste de Normalidade Multivariada - MIMIC (Capítulo 4)

Continuação

Mod.	Causas	Indicadores	Testes para Normalidade Multivariada
64	CAE - CRT - CCP	IDP - SFIS - IIID - ITC	Mardia mSkewness = 20.22036 chi2(84) = 1064.118 Prob>chi2 = 0.0000 Mardia mKurtosis = 122.0139 chi2(1) = 2155.921 Prob>chi2 = 0.0000 Henze-Zirkler = 3.903615 chi2(1) = 2239.616 Prob>chi2 = 0.0000 Doornik-Hansen chi2(14) = 610.568 Prob>chi2 = 0.0000
65	CAE - CRT - CCP	IDP - SFIS - ISDO - ITC	Mardia mSkewness = 81.53488 chi2(84) = 4290.863 Prob>chi2 = 0.0000 Mardia mKurtosis = 214.626 chi2(1) = 14232.181 Prob>chi2 = 0.0000 Henze-Zirkler = 5.023643 chi2(1) = 3116.780 Prob>chi2 = 0.0000 Doornik-Hansen chi2(14) = 2123.181 Prob>chi2 = 0.0000
66	CAE - CRT - CCP	IDP - IIID - ISDO - ITC	Mardia mSkewness = 75.96584 chi2(84) = 3997.786 Prob>chi2 = 0.0000 Mardia mKurtosis = 198.4121 chi2(1) = 11351.122 Prob>chi2 = 0.0000 Henze-Zirkler = 4.839744 chi2(1) = 2977.988 Prob>chi2 = 0.0000 Doornik-Hansen chi2(14) = 2001.424 Prob>chi2 = 0.0000
67	CAE - CRT - CCP	SFIS - IIID - ISDO - ITC	Mardia mSkewness = 85.96162 chi2(84) = 4523.825 Prob>chi2 = 0.0000 Mardia mKurtosis = 222.9023 chi2(1) = 15828.264 Prob>chi2 = 0.0000 Henze-Zirkler = 4.875797 chi2(1) = 3005.357 Prob>chi2 = 0.0000 Doornik-Hansen chi2(14) = 2371.690 Prob>chi2 = 0.0000
68	CAE - CRT - CCP	IDP - IIID - IHH - ISDO	Mardia mSkewness = 75.13171 chi2(84) = 3953.889 Prob>chi2 = 0.0000 Mardia mKurtosis = 194.8234 chi2(1) = 10757.451 Prob>chi2 = 0.0000 Henze-Zirkler = 4.094003 chi2(1) = 2394.133 Prob>chi2 = 0.0000 Doornik-Hansen chi2(14) = 2048.532 Prob>chi2 = 0.0000
69	CAE - CRT - CCP	IDP - IIID - IHH - ITC	Mardia mSkewness = 15.42035 chi2(84) = 811.513 Prob>chi2 = 0.0000 Mardia mKurtosis = 109.4198 chi2(1) = 1333.923 Prob>chi2 = 0.0000 Henze-Zirkler = 3.77244 chi2(1) = 2131.883 Prob>chi2 = 0.0000 Doornik-Hansen chi2(14) = 452.572 Prob>chi2 = 0.0000
70	CAE - CRT - CCP	IDP - IHH - ISDO - ITC	Mardia mSkewness = 77.86354 chi2(84) = 4097.654 Prob>chi2 = 0.0000 Mardia mKurtosis = 200.9517 chi2(1) = 11780.889 Prob>chi2 = 0.0000 Henze-Zirkler = 4.708785 chi2(1) = 2877.915 Prob>chi2 = 0.0000 Doornik-Hansen chi2(14) = 2014.907 Prob>chi2 = 0.0000

continua

Teste de Normalidade Multivariada - MIMIC (Capítulo 4)

Continuação

Mod.	Causas	Indicadores	Testes para Normalidade Multivariada
71	CAE - CRT - CCP	IIID - IHH - ISDO - ITC	Mardia mSkewness = 81.23939 chi2(84) = 4275.312 Prob>chi2 = 0.0000 Mardia mKurtosis = 210.6104 chi2(1) = 13488.320 Prob>chi2 = 0.0000 Henze-Zirkler = 4.679779 chi2(1) = 2855.609 Prob>chi2 = 0.0000 Doornik-Hansen chi2(14) = 2160.251 Prob>chi2 = 0.0000
72	CAE - CRT - CCP	IDP - SFIS - ISDO	Mardia mSkewness = 71.8304 chi2(56) = 3781.452 Prob>chi2 = 0.0000 Mardia mKurtosis = 171.9305 chi2(1) = 12479.004 Prob>chi2 = 0.0000 Henze-Zirkler = 4.752013 chi2(1) = 1375.531 Prob>chi2 = 0.0000 Doornik-Hansen chi2(12) = 1991.015 Prob>chi2 = 0.0000
73	CAE - CRT - CCP	IDP - SFIS - ITC	Mardia mSkewness = 15.00497 chi2(56) = 789.924 Prob>chi2 = 0.0000 Mardia mKurtosis = 93.08238 chi2(1) = 1651.342 Prob>chi2 = 0.0000 Henze-Zirkler = 4.343467 chi2(1) = 1227.057 Prob>chi2 = 0.0000 Doornik-Hansen chi2(12) = 433.733 Prob>chi2 = 0.0000
74	CAE - CRT - CCP	IDP - IIID - ISDO	Mardia mSkewness = 70.62354 chi2(56) = 3717.917 Prob>chi2 = 0.0000 Mardia mKurtosis = 166.4915 chi2(1) = 11407.689 Prob>chi2 = 0.0000 Henze-Zirkler = 4.753918 chi2(1) = 1376.212 Prob>chi2 = 0.0000 Doornik-Hansen chi2(12) = 1823.371 Prob>chi2 = 0.0000
75	CAE - CRT - CCP	IDP - IIID - ITC	Mardia mSkewness = 9.765379 chi2(56) = 514.090 Prob>chi2 = 0.0000 Mardia mKurtosis = 77.60617 chi2(1) = 712.177 Prob>chi2 = 0.0000 Henze-Zirkler = 4.169016 chi2(1) = 1162.167 Prob>chi2 = 0.0000 Doornik-Hansen chi2(12) = 353.720 Prob>chi2 = 0.0000
76	CAE - CRT - CCP	IDP - ISDO - ITC	Mardia mSkewness = 74.80017 chi2(56) = 3937.793 Prob>chi2 = 0.0000 Mardia mKurtosis = 180.4502 chi2(1) = 14253.739 Prob>chi2 = 0.0000 Henze-Zirkler = 6.253716 chi2(1) = 1881.577 Prob>chi2 = 0.0000 Doornik-Hansen chi2(12) = 1968.021 Prob>chi2 = 0.0000
77	CAE - CRT - CCP	SFIS - ISDO - ITC	Mardia mSkewness = 78.90158 chi2(56) = 4153.708 Prob>chi2 = 0.0000 Mardia mKurtosis = 193.8015 chi2(1) = 17272.190 Prob>chi2 = 0.0000 Henze-Zirkler = 5.787902 chi2(1) = 1730.927 Prob>chi2 = 0.0000 Doornik-Hansen chi2(12) = 2171.025 Prob>chi2 = 0.0000

continua

Teste de Normalidade Multivariada - MIMIC (Capítulo 4)

Continuação

Mod.	Causas	Indicadores	Testes para Normalidade Multivariada
78	CAE - CRT - CCP	IIID - ISDO - ITC	Mardia mSkewness = 73.55124 chi2(56) = 3872.044 Prob>chi2 = 0.0000 Mardia mKurtosis = 177.2761 chi2(1) = 13578.746 Prob>chi2 = 0.0000 Henze-Zirkler = 5.560146 chi2(1) = 1655.270 Prob>chi2 = 0.0000 Doornik-Hansen chi2(12) = 2036.286 Prob>chi2 = 0.0000
79	CAE - CRT - CCP	IDP - IHH - ISDO	Mardia mSkewness = 72.36442 chi2(56) = 3809.564 Prob>chi2 = 0.0000 Mardia mKurtosis = 168.0292 chi2(1) = 11705.693 Prob>chi2 = 0.0000 Henze-Zirkler = 4.658691 chi2(1) = 1342.044 Prob>chi2 = 0.0000 Doornik-Hansen chi2(12) = 1848.362 Prob>chi2 = 0.0000
80	CAE - CRT - CCP	IDP - IHH - ITC	Mardia mSkewness = 10.08132 chi2(56) = 530.723 Prob>chi2 = 0.0000 Mardia mKurtosis = 78.05248 chi2(1) = 733.811 Prob>chi2 = 0.0000 Henze-Zirkler = 4.078376 chi2(1) = 1128.097 Prob>chi2 = 0.0000 Doornik-Hansen chi2(12) = 335.189 Prob>chi2 = 0.0000
81	CAE - CRT - CCP	IHH - ISDO - ITC	Mardia mSkewness = 74.96102 chi2(56) = 3946.261 Prob>chi2 = 0.0000 Mardia mKurtosis = 178.6479 chi2(1) = 13868.455 Prob>chi2 = 0.0000 Henze-Zirkler = 5.289006 chi2(1) = 1563.416 Prob>chi2 = 0.0000 Doornik-Hansen chi2(12) = 2046.179 Prob>chi2 = 0.0000

Notas: H0 = normalidade multivariada (aplicável a todos os testes) (STATA CORP, 2015a)

Siglas: CAE: nível de escolaridade (15 anos ou mais de estudo); CRT: receita tributária sobre o PIB; CCP: taxa de trabalhador por conta própria; IDP: Dívida Consolidada Líquida sobre PIB; ISFIS: simplicidade fiscal; IIID: razão de impostos indiretos e diretos; IHH: índice de Herfindahl-Hirschman de concentração da receita; ISDO: superávit ou déficit da execução orçamentária; ITC: transferências correntes sobre o PIB; IRP: Resultado Primário (NFSP, a partir de 2008) d.: primeira diferença

Fonte: Elaboração própria

APÊNDICE G – Estimações do modelo MIMIC sem significância (Capítulo 4)

Variáveis	mod 1	mod 4	mod 6	mod 10	mod 15	mod 17	mod 19	mod 20
Causas								
CAE	0.104	0.006	0.179	-0.024	-0.072	0.071	-0.016	-0.012
z	0.21	0.10	1.13	-0.30	-1.09	1.76	-0.58	-0.35
p-value	0.836	0.917	0.259	0.763	0.276	0.079	0.560	0.726
CRT	0.181	0.163	0.036	0.337	0.247	0.001	0.209	0.213
z	0.410	0.960	0.530	2.070	1.400	0.060	1.400	1.270
p-value	0.678	0.339	0.597	0.039	0.162	0.949	0.162	0.205
CCP	0.012	0.022	-0.029	0.050	0.006	-0.008	0.019	0.020
z	0.11	0.91	-0.72	0.92	0.14	-1.21	0.76	0.73
p-value	0.916	0.361	0.470	0.355	0.886	0.228	0.448	0.465
Indicadores								
IDP	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000	1.000
z								
p-value								
SFIS	0.257	0.311				1.000		
z	0.74	0.60						
p-value	0.462	0.547						
IHD	27.112	53.404	16.586		56.239			
z	0.40	1.03	1.01		1.20			
p-value	0.688	0.301	0.313		0.231			
IHH				3.893			6.990	6.821
z				1.72			1.40	1.24
p-value				0.085			0.162	0.217
ISDO								
z								
p-value								
IRP	0.738		1.362	-0.007		3.582	0.448	
z	0.460		1.170	-0.020		1.280	1.410	
p-value	0.649		0.242	0.981		0.200	0.159	
ITC	-1.484	-1.367	-2.335	-0.815	-0.500	-6.915		-0.956
z	-0.53	-1.15	-0.92	-1.73	-1.23	-1.82		-1.44
p-value	0.597	0.252	0.358	0.084	0.218	0.069		0.149
SRMR	0.073	0.069	0.074	0.080	0.077	0.039	0.066	0.063
CD	0.319	0.259	0.303	0.470	0.305	0.357	0.294	0.305

continua

Estimações do modelo MIMIC sem significância (Capítulo 4)

Continuação

Variáveis	mod 29	mod 33	mod 35	mod 38	mod 56	mod 60	mod 77
Causas							
CAE	-1.100	-1.011	-1.084	-0.272	-0.315	-0.052	-0.212
z	-7.95	-6.67	-7.29	-5.07	-6.68	-0.44	-3.64
p-value	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.659	0.000
CRT	0.248	-0.108	0.149	-0.048	0.097	-0.215	-0.148
z	1.100	-0.450	0.660	-0.760	1.590	-1.940	-2.760
p-value	0.271	0.651	0.509	0.450	0.111	0.052	0.006
CCP	0.311	0.365	0.277	-0.013	0.004	0.000	0.000
z	2.47	2.14	2.00	-0.60	0.14	0.01	-0.02
p-value	0.014	0.032	0.046	0.549	0.891	0.991	0.988
IDP	1.000	1.000	1.000				
z							
p-value							
SFIS		-0.046		-0.225	-0.201		-0.186
z		-2.73		-2.84	-1.86		-2.24
p-value		0.006		0.004	0.062		0.025
IID	13.841		13.748				
z	6.60		6.24				
p-value	0.000		0.000				
IHH	1.152					-6.892	
z	7.01					-1.16	
p-value	0.000					0.244	
ISDO	-0.504	-0.536	-0.536	-2.486	0.438	-0.180	-2.809
z	-4.57	-4.12	-4.52	-5.85	0.75	-0.38	-6.02
p-value	0.000	0.000	0.000	0.000	0.455	0.706	0.000
IRP							
z							
p-value							
ITC				1.000	1.000	1.000	1.000
z							
p-value							
SRMR	0.073	0.068	0.073	0.040	0.035	0.055	0.042
CD	0.582	0.749	0.566	0.844	0.360	0.205	0.941

Síglas: CAE: nível de escolaridade (15 anos ou mais de estudo); CRT: receita tributária sobre o PIB; CCP: taxa de trabalhador por conta própria; IDP: Dívida Consolidada Líquida sobre PIB (ou DLSP, a partir de 2008) ; SFIS: simplicidade fiscal; IID: razão de impostos indiretos e diretos; IHH: índice de Herfindahl-Hirschman de concentração da receita; ISDO: superávit ou déficit da execução orçamentária; ITC: transferências correntes sobre o PIB; IRP: Resultado Primário (NFSP, a partir de 2008) d.: primeira diferença

Fonte: Elaboração própria

APÊNDICE H – Estimações MIMIC com ajustamento inadequado (Capítulo 4)

Variáveis	mod 21	mod 31	mod 44	mod 45	mod 49	mod 50	mod 61	mod 62
Causas								
CAE	-0.105	-1.114	-0.903	-1.078	-0.998	-1.116	-1.187	-1.072
z	-0.16	-7.42	-5.24	-8.23	-6.34	-8.48	-8.66	-7.65
p-value	0.869	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CRT	1.462	0.298	0.139	0.455	-0.168	0.325	0.517	0.614
z	5.040	1.960	0.900	2.970	-0.880	2.050	3.500	6.050
p-value	0.000	0.050	0.371	0.003	0.380	0.040	0.000	0.000
CCP	0.135	0.321	0.212	0.431	0.278	0.292	0.231	0.206
z	0.69	3.13	2.60	3.76	3.03	3.38	3.16	3.09
p-value	0.492	0.002	0.009	0.000	0.002	0.001	0.002	0.002
IDP		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
z								
p-value								
SFIS				-0.046			-0.059	
z				-2.98			-3.73	
p-value				0.003			0.000	
IID			18.487	13.271	12.618	14.476	16.085	19.116
z			5.80	6.27	6.02	7.67	7.17	8.67
p-value			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
IHH	1.000	1.152	-0.604		-0.659	-0.312		1.712
z		6.50	-2.53		-3.11	-2.18		8.03
p-value		0.000	0.011		0.002	0.029		0.000
ISDO		-0.483	-0.035	-0.046	-0.113		-0.394	-0.179
z		-3.90	-0.25	-0.97	-1.04		-3.57	-2.06
p-value		0.000	0.805	0.333	0.298		0.000	0.039
IRP	0.061							
z	0.810							
p-value	0.419							
ITC	-0.129	0.248	0.338			0.244	0.228	0.222
z	-0.92	3.32	3.61			4.78	3.92	3.49
p-value	0.359	0.001	0.000			0.000	0.000	0.000
SRMR	0.088	0.089	0.088	0.045	0.081	0.087	0.098	0.110
CD	0.278	0.976	0.642	-0.037	0.541	0.743	0.890	0.546

continua

Estimações do modelo MIMIC com ajustamento inadequado (Capítulo 4)

Continuação

Variáveis	mod 63	mod 66	mod 67	mod 68	mod 70	mod 74	mod 79	mod 81
Causas								
CAE	-1.176	-1.127	-20.096	-1.168	-1.207	-1.179	-1.165	-0.299
z	-8.57	-7.07	-7.49	-8.03	-9.06	-8.74	-8.17	-5.51
p-value	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CRT	0.567	0.214	9.224	0.744	0.622	0.487	0.692	0.168
z	3.380	0.960	2.090	5.620	5.210	2.910	4.300	4.320
p-value	0.001	0.337	0.037	0.000	0.000	0.004	0.000	0.000
CCP	0.241	0.226	1.727	0.265	0.272	0.250	0.257	0.032
z	2.34	2.65	1.85	2.75	3.71	2.16	2.73	2.41
p-value	0.019	0.008	0.065	0.006	0.000	0.031	0.006	0.016
IDP	1.000	1.000		1.000	1.000	1.000	1.000	
z								
p-value								
SFIS	-0.062		-0.004					
z	-4.15		-5.65					
p-value	0.000		0.000					
IID	16.314	14.581	1.000	16.501		15.732		
z	6.64	6.41		6.50		6.45		
p-value	0.000	0.000		0.000		0.000		
IHH				1.441	1.354		1.438	5.819
z				6.44	7.31		6.50	4.36
p-value				0.000	0.000		0.000	0.000
ISDO	-0.380	-0.517	-0.025	-0.283	-0.288	-0.387	-0.332	-1.238
z	-4.01	-4.34	-2.54	-2.81	-2.95	-3.85	-3.51	-3.10
p-value	0.000	0.000	0.011	0.005	0.003	0.000	0.000	0.002
IRP								
z								
p-value								
ITC		0.257	0.015		0.217			1.000
z		4.30	4.07		4.77			
p-value		0.000	0.000		0.000			
SRMR	0.094	0.087	0.089	0.103	0.108	0.102	0.112	0.116
CD	0.640	0.986	0.534	0.666	0.701	0.623	0.653	0.896

Siglas: CAE: nível de escolaridade (15 anos ou mais de estudo); CRT: receita tributária sobre o PIB; CCP: taxa de trabalhador por conta própria; IDP: Dívida Consolidada Líquida sobre PIB (ou DLSP, a partir de 2008); ISFIS: simplicidade fiscal; IID: razão de impostos indiretos e diretos; IHH: índice de Herfindahl-Hirschman de concentração da receita; ISDO: superávit ou déficit da execução orçamentária; ITC: transferências correntes sobre o PIB; IRP: Resultado Primário (NFSP, a partir de 2008) d.: primeira diferença

Fonte: Elaboração própria

**APÊNDICE I – Estimações dos modelos MIMIC selecionados - sem componente de
tendência em CAE – Teste de Robustez (Capítulo 4)**

Variáveis	mod 30.t	mod 36.t	mod 41.t	mod 47.t	mod 48.t	mod 54.t
Causas						
CAE	-1.162	-1.194	-1.159	-1.192	0.060	-1.160
z	8.91	-9.41	-8.92	-9.44	3.33	-8.95
p-value	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000
CRT	0.450	0.367	0.452	0.353	-0.028	0.408
z	4.070	2.960	4.130	2.780	-2.670	2.660
p-value	0.000	0.003	0.000	0.005	0.008	0.008
CCP	0.335	0.332	0.338	0.336	-0.009	0.426
z	4.36	3.93	4.46	3.99	-2.47	3.49
p-value	0.000	0.000	0.000	0.000	0.013	0.000
Indicadores						
IDP	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000
z						
p-value						
SFIS					1.000	
z						
p-value						
IID	14.174	13.721		13.554	-296.016	13.349
z	8.03	7.76		7.73	-4.39	6.27
p-value	0.000	0.000		0.000	0.000	0.000
IHH	1.264		1.266			
z	7.55		7.56			
p-value	0.000		0.000			
ISDO				-0.111	-1.829	-0.076
z				-0.97	-0.84	-0.67
p-value				0.334	0.402	0.500
IRP						
z						
p-value						
ITC	0.244	0.241	0.244	0.241	-5.198	
z	5.14	5.01	5.14	5.01	-2.84	
p-value	0.000	0.000	0.000	0.000	0.005	
SRMR	0.046	0.043	0.046	0.050	0.039	0.042
CD	0.749	0.687	0.755	0.683	0.338	0.570

Siglas: CAE: nível de escolaridade (15 anos ou mais de estudo); CRT: receita tributária sobre o PIB; CCP: taxa de trabalhador por conta própria; IDP: Dívida Consolidada Líquida sobre PIB (ou DLSP, a partir de 2008) ; ISFIS: simplicidade fiscal; IID: razão de impostos indiretos e diretos; IHH: índice de Herfindahl-Hirschman de concentração da receita; ISDO: superávit ou déficit da execução orçamentária; ITC: transferências correntes sobre o PIB; IRP: Resultado Primário (NFSP, a partir de 2008) d.: primeira diferença
Fonte: Elaboração própria

APÊNDICE J – Índice de Correlação entre índices de Ilusão Fiscal (Capítulo 4)

Modelo	22	23	24	25	30	32	36	40	41	43	47	48	54	64	69	75	80
22	1.00																
23	1.00	1.00															
24	1.00	1.00	1.00														
25	1.00	1.00	1.00	1.00													
30	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00												
32	1.00	0.99	0.99	0.99	0.99	1.00											
36	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.99	1.00										
40	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.99	1.00	1.00									
41	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.99	1.00	1.00	1.00								
43	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00							
47	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00						
48	-1.00	-1.00	-0.99	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-0.99	-1.00	-1.00	-1.00	1.00					
54	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-0.99	1.00				
64	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	-0.97	0.97	1.00			
69	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	-0.97	0.97	1.00	1.00		
75	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.98	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	-0.98	0.98	1.00	1.00	1.00	
80	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	-0.97	0.97	1.00	1.00	1.00	1.00

APÊNDICE L – Índices de Ilusão Fiscal por Estado – Médias dos índices calculados pelos modelos MIMIC adequados (Capítulo 4)

UF	IF_22	IF_23	IF_24	IF_25	IF_27	IF_30	IF_32	IF_36	IF_40	IF_41	IF_43	IF_47	IF_48	IF_54	IF_64	IF_69	IF_75	IF_80
DF	2.22	2.17	2.16	2.13	2.16	2.09	2.46	2.13	2.08	2.08	2.12	2.12	7.64	1.93	2.02	1.98	2.08	1.97
SP	4.99	4.92	4.90	4.87	4.91	4.83	5.29	4.87	4.81	4.81	4.86	4.86	4.84	4.63	5.74	5.68	5.56	5.68
RJ	5.12	5.08	5.08	5.06	5.08	5.03	5.26	5.06	5.03	5.03	5.05	5.06	4.80	4.94	5.46	5.43	5.41	5.42
SC	5.78	5.73	5.72	5.71	5.73	5.68	5.99	5.70	5.66	5.67	5.70	5.70	4.09	5.54	5.96	5.92	5.95	5.91
PR	5.94	5.89	5.88	5.86	5.89	5.83	6.14	5.86	5.82	5.82	5.85	5.85	3.94	5.70	6.25	6.20	6.21	6.20
MS	6.32	6.28	6.27	6.26	6.28	6.23	6.50	6.25	6.22	6.22	6.25	6.25	3.57	6.11	7.47	7.43	7.21	7.43
RS	6.36	6.31	6.31	6.28	6.31	6.26	6.53	6.28	6.25	6.25	6.28	6.28	3.55	6.14	6.94	6.90	6.84	6.89
ES	6.42	6.35	6.34	6.32	6.35	6.28	6.69	6.31	6.26	6.26	6.30	6.30	3.42	6.10	7.29	7.24	7.10	7.23
MG	6.61	6.54	6.52	6.49	6.53	6.44	6.93	6.48	6.42	6.43	6.47	6.48	3.19	6.23	7.32	7.25	7.16	7.25
MT	6.71	6.66	6.65	6.62	6.65	6.59	6.95	6.62	6.57	6.57	6.61	6.61	3.15	6.43	7.43	7.38	7.29	7.38
GO	6.86	6.81	6.79	6.78	6.80	6.75	7.11	6.77	6.72	6.73	6.77	6.76	2.97	6.58	7.59	7.54	7.44	7.54
TO	7.03	6.96	6.94	6.91	6.95	6.87	7.35	6.91	6.84	6.85	6.90	6.90	2.77	6.66	7.75	7.68	7.59	7.68
PB	7.29	7.24	7.22	7.22	7.23	7.19	7.51	7.21	7.16	7.17	7.20	7.20	2.56	7.04	7.85	7.80	7.75	7.80
AC	7.43	7.37	7.36	7.34	7.37	7.31	7.66	7.34	7.29	7.29	7.33	7.33	2.43	7.15	7.94	7.89	7.86	7.88
RR	7.50	7.45	7.44	7.42	7.45	7.39	7.73	7.42	7.37	7.38	7.41	7.41	2.36	7.24	7.69	7.64	7.70	7.63
AP	7.52	7.47	7.46	7.44	7.46	7.41	7.73	7.44	7.39	7.40	7.43	7.43	2.35	7.27	7.52	7.47	7.58	7.46
PE	7.59	7.53	7.52	7.50	7.53	7.47	7.80	7.50	7.46	7.46	7.49	7.49	2.29	7.33	8.46	8.41	8.29	8.41
RN	7.63	7.57	7.56	7.55	7.57	7.51	7.87	7.54	7.49	7.50	7.53	7.53	2.21	7.35	8.42	8.37	8.26	8.37
RO	7.62	7.57	7.56	7.55	7.57	7.52	7.82	7.54	7.50	7.51	7.53	7.54	2.25	7.38	8.56	8.52	8.37	8.52
AL	7.83	7.74	7.71	7.69	7.73	7.63	8.23	7.68	7.60	7.61	7.66	7.67	1.91	7.36	8.31	8.22	8.21	8.22
SE	7.93	7.89	7.88	7.87	7.88	7.84	8.13	7.86	7.82	7.83	7.86	7.86	1.93	7.71	8.32	8.27	8.27	8.27
AM	8.09	8.06	8.06	8.04	8.06	8.03	8.17	8.04	8.03	8.02	8.04	8.04	1.88	7.97	8.70	8.67	8.62	8.67
CE	8.14	8.09	8.08	8.07	8.09	8.04	8.35	8.06	8.02	8.03	8.06	8.06	1.73	7.90	8.89	8.84	8.75	8.84
BA	8.27	8.21	8.21	8.17	8.22	8.14	8.46	8.18	8.14	8.13	8.17	8.18	1.64	8.01	8.84	8.78	8.76	8.78
PI	8.55	8.55	8.55	8.56	8.55	8.56	8.54	8.55	8.56	8.56	8.56	8.55	1.45	8.57	9.06	9.05	9.02	9.05
PA	8.85	8.83	8.84	8.82	8.84	8.81	8.88	8.83	8.82	8.81	8.82	8.83	1.15	8.79	9.04	9.02	9.09	9.02
MA	8.97	8.95	8.94	8.94	8.95	8.92	9.07	8.93	8.92	8.92	8.93	8.93	0.96	8.86	9.12	9.09	9.17	9.09

Nota: 1. Ordenado pelo IF do modelo (36). 2. O modelo (48) é do tipo “quanto maior melhor”

Fonte: Elaboração própria

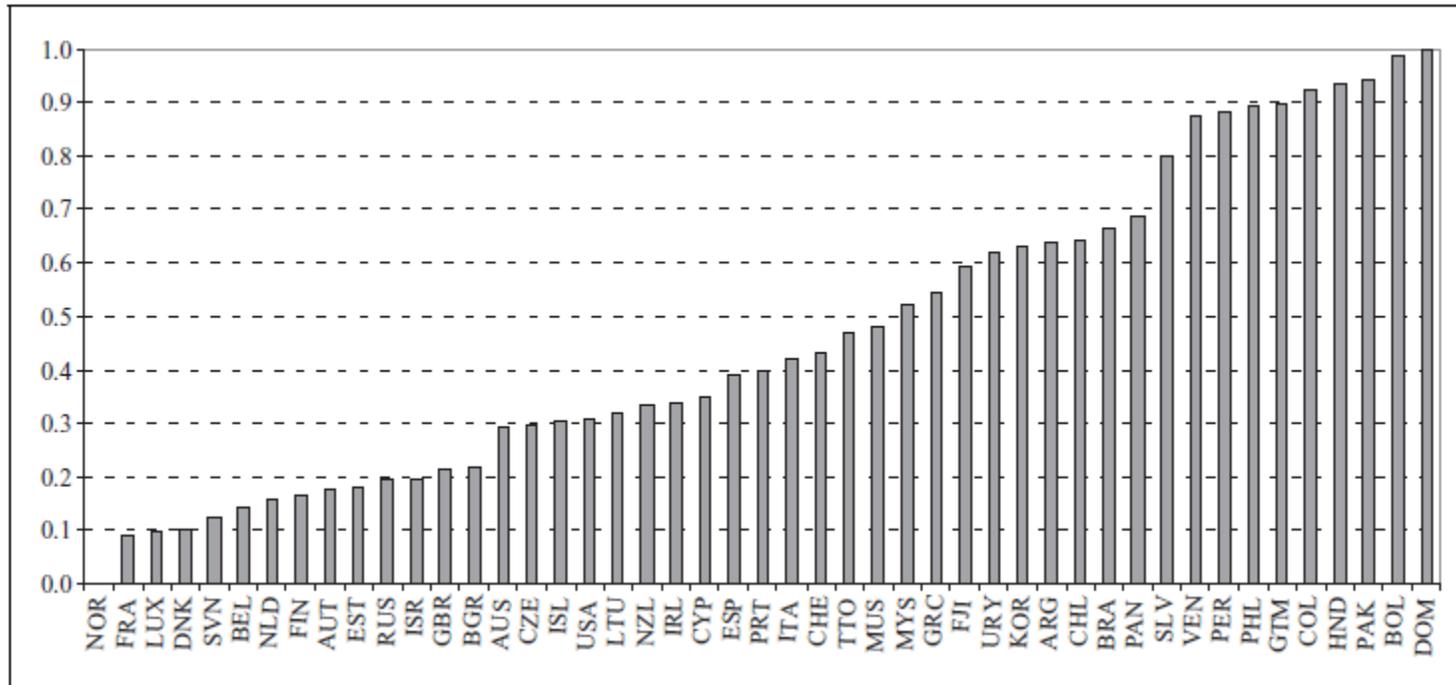
APÊNDICE M – Posição pela média dos Índices de Ilusão Fiscal - modelos MIMIC adequados (Capítulo 4)

UF	IF_22	IF_23	IF_24	IF_25	IF_27	IF_30	IF_32	IF_36	IF_40	IF_41	IF_43	IF_47	IF_48	IF_54	IF_64	IF_69	IF_75	IF_80
DF	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
SP	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3
RJ	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2
SC	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
PR	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
MS	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	7	10	10	9	10
RS	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	8	6	6	6	6
ES	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	6	7	7	7	7
MG	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	8	8	8	8
MT	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9	9	10	9
GO	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	12	12	11	12
TO	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	14	14	13	14
PB	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	15	15	15	15
AC	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	16	16	16	16
RR	15	15	15	15	15	15	16	15	15	15	15	15	15	15	13	13	14	13
AP	16	16	16	16	16	16	15	16	16	16	16	16	16	16	11	11	12	11
PE	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	20	20	20	20
RN	19	19	18	18	19	18	19	18	18	18	18	18	19	18	19	19	18	19
RO	18	18	19	19	18	19	18	19	19	19	19	19	18	20	21	21	21	21
AL	20	20	20	20	20	20	22	20	20	20	20	20	21	19	17	17	17	17
SE	21	21	21	21	21	21	20	21	21	21	21	21	20	21	18	18	19	18
AM	22	22	22	22	22	22	21	22	23	22	22	22	22	23	22	22	22	22
CE	23	23	23	23	23	23	23	23	22	23	23	23	23	22	24	24	23	24
BA	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	23	23	24	23
PI	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	26	26	25	26
PA	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	25	25	26	25
MA	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27

Nota: 1. Ordenado pelo IF do modelo (36). 2. O modelo (48) é do tipo “quanto maior melhor”

Fonte: Elaboração própria

APÊNDICE N – Ranking de Ilusão Fiscal ao redor do mundo



Fonte: Dell'Anno e Mourão (2012, p. 289), com dados de 2000 a 2008.