

Economic Analysis of Law Review

A Carga Tributária Brasileira está além de seu Nível Ótimo? Medindo o Excesso de Governo no Brasil

Is the Brazilian Tax Charge beyond its optimal level? Measuring Excess of Government in Brazil

Cláudio Shikida¹
Universidade Federal de Pelotas

André Carraro²
Universidade Federal de Pelotas

Rodrigo Nobre Fernandes³
Universidade Federal de Pelotas

Ari Francisco de Araujo Junior⁴
IBMEC – Minas Gerais

RESUMO

Este trabalho investiga a relação entre gasto do governo e crescimento econômico para o Brasil. Especificamente, o objetivo é estimar o tamanho ótimo do governo que maximiza o crescimento econômico. Teoricamente a relação entre gasto do governo e crescimento econômico é conhecida como “Curva BARS”. Utilizou-se a metodologia ARDL (*Autoregressive with Distributed Lags*) com testes de limites (*bounds test*). Uma das vantagens desta metodologia é de ser menos sensível ao problema de pequenas amostras. Essa metodologia foi aplicada para dados de PIB e carga tributária do Brasil no período de 1947 a 2013. O resultado obtido indica uma carga tributária ótima de 28,38% do PIB e a evidência que a Lei de Responsabilidade Fiscal teve impacto positivo para o crescimento econômico.

Palavras-chave: Carga tributária, Escolha Pública, Economia Brasileira

JEL: JEL: H21, H50, C22

ABSTRACT

This article studies the relationship between the tax burden and the economic growth in Brazil. Specifically, the main objective is to estimate the optimal size of the government that maximizes the economic growth. The ARDL (*Autoregressive with Distributed Lags*) method was used with bounds test. One of the advantages of this methodology is to be less sensitive to the problem of small samples. Our sample has the GDP and the tax burden in Brazil, for years 1947 to 2013. Our results are that the optimal tax burden is 28.38% of the GDP and also that the “Lei de Responsabilidade Fiscal” (Fiscal Responsibility Law) had a positive effect in the economic growth.

Keywords: Tax Burden, Public Choice, Brazilian Economy

R:06/11/2016 **A:**21/11/2017 **P:**30/12/2017

¹ E-mail: cdshikida@gmail.com

² E-mail: andre.carraro@gmail.com

³ E-mail: rodrigo@rodrigofernandez.com.br

⁴ E-mail: arifaj@gmail.com

1. Introdução

A avareza do fisco e a sua sem-ceremonia, atropellando até os próprios regulamentos, quando trata de receber, correspondem perfeitamente á sua insupportavel lentidão quando trata de pagar. (BASTOS, 1863, p. 6-7).

A carga tributária é sempre um tema polêmico nas discussões acerca da economia brasileira, geralmente associada ao estudo do custo social relacionados às falhas de governo. Conforme destacado por (PELTZMAN, 1980) e (MUELLER, 2003), o fenômeno do crescimento do governo é multifacetado, envolvendo aspectos que podem ser agrupar, para fins didáticos, em três grandes categorias: (a) econômico, (b) político e (c) ideológico. Todos eles podem fazer com que a carga tributária esteja em um ponto distante de seu nível ótimo em termos de geração de bem-estar.

De certa forma, o tamanho da carga tributária situa-se em um problema mais amplo, talvez o mais importante dos problemas de ação coletiva. (H. I. GROSSMAN, 2000) é esclarecedor:

In order for the state to enforce collective choices about resource allocation and income distribution, the citizenry must subject itself to the state's power to tax and to spend. The paradox is that with these sovereign powers in hand the state can exploit its citizens by taxing and spending for its own purposes. (H. I. GROSSMAN, 2000, p. 4).

O paradoxo mostra como a busca de explicações pelo tamanho do governo (e sua variação)⁵ não é uma questão trivial. A literatura é abundante neste ponto. Por exemplo, (WEINGAST; SHEPSLE; JOHNSON, 1981) mostram que o governo pode ser maior do que o socialmente ótimo quando os incentivos políticos e econômicos não são os mesmos (este é um dos tópicos centrais em Escolha Pública e em Economia Política Constitucional, como argumentado por (LEISTER; LEISTER, 2010), por exemplo). Evidências de que grupos de interesse poderiam fazer a diferença aparecem em (OLSON, 1984) em sua discussão do *efeito esclerose* que seria causado pela ação destes grupos em seu esforço de redistribuição de recursos⁶. Outro exemplo é (WEINGAST, 2009, 2014) que mostra que o poder de tributar e o tamanho do governo são relacionados com a forma institucional em que a sociedade concebe a relação entre descentralização política e federalismo fiscal.

Para evidências históricas sobre política tributária, um dos artigos seminais é (DE LONG; SHLEIFER, 1993) que mostraram que governos absolutistas geraram baixo crescimento econômico na Europa pré-Revolução Industrial. Mais recentemente, em um artigo, (LEESON, 2007) apresenta evidências de que a ausência do governo poderia ser melhor do que a presença de um governo despótico ao estudar a história recente da Somália.

A interrelação entre fatores históricos, econômicos e políticos gerou abordagens inovadoras para se entender não apenas o tamanho do governo, mas toda a dinâmica de mudanças institucionais, como é o caso da teoria das *ordens de acesso aberto* de (NORTH; WALLIS;

⁵ Utiliza-se o termo “governo” e “estado” como sinônimos.

⁶ (HECKELMAN, 2007) é uma boa resenha sobre os trabalhos que buscaram evidências para a hipótese da esclerose institucional.

WEINGAST, 2009) e, para o Brasil recente, a abordagem similar de (ALSTON; MELO; MUELLER et al., 2016).

A citação destes artigos não pretende, certamente, representar uma resenha abrangente acerca da literatura, mas apenas mostrar a interrelação entre os três fatores citados inicialmente como possíveis explicações para o tamanho do governo. Além disso, esta visão ampla é adequada ao caso em questão, já que no período em análise – 1947-2013 – mudanças diversas ocorreram no país, tanto de ordem econômica, política ou mesmo ideológica⁷.

A literatura internacional tem buscado evidências do tamanho ótimo do governo. P. J. Grossman (1987), Peden (1991), Scully (1995), R. Vedder e Gallaway (1991), R. K. Vedder e Gallaway (1998) estimam para a economia dos Estados Unidos um tamanho ótimo do governo entre 17 a 22,9%. Quando a amostra é específica a países europeus essa estimativa aumenta. Magazzino (2008) estimou para a economia da Itália um tamanho ótimo do governo entre 23,06 a 32,83%, conforme o período analisado. Forte e Magazzino (2010) e Chobanov e Mladenova (2009) estimaram, para os países da União Européia, um tamanho ótimo do governo entre 25 a 43,50%. Altunc e Aydın (2013) estimaram o nível ótimo do gasto público para a Turquia (25,21%), Bulgária (22,45%) e Romênia (20,44%)

Para o Brasil existe pouca evidência empírica registrada na literatura. Shikida, Araujo Jr. e Hillbrecht (2005) usando dados para o período 1947 a 2003 identificou um tamanho ótimo do gasto público de 32.36% do PIB. Mendonça e Cacicedo (2015), usando dados mensais para o período de 2000 à 2013 estimou um tamanho ótimo do governo brasileiro em aproximadamente 22 % do PIB.

Neste artigo, o tema é revisitado com algumas inovações: (a) a amostra é estendida até 2013, com revisão dos dados anteriores; (b) dado o tamanho relativamente reduzido da amostra e a possibilidade de ocorrência de diferentes ordens de integração, utiliza-se o método de Pesaran, Shin e Smith (2001), também conhecido como método ARDL com *bounds test*. Em resumo, encontrou-se que a carga tributária ótima seria de 28,38%, intermediária entre as estimações de Shikida et al. (2005) e Mendonça e Cacicedo (2015). Os testes também apontaram que a Lei de Responsabilidade Fiscal pode ter tido um efeito positivo sobre o PIB.

Para tanto, a seção seguinte revisa os trabalhos que relacionaram carga tributária e tamanho de governo. Em seguida, apresenta-se o modelo a ser estimado. A seção 4 apresenta os dados, o ferramental econométrico e os resultados. Finalmente, a seção 5 conclui.

2. Modelo

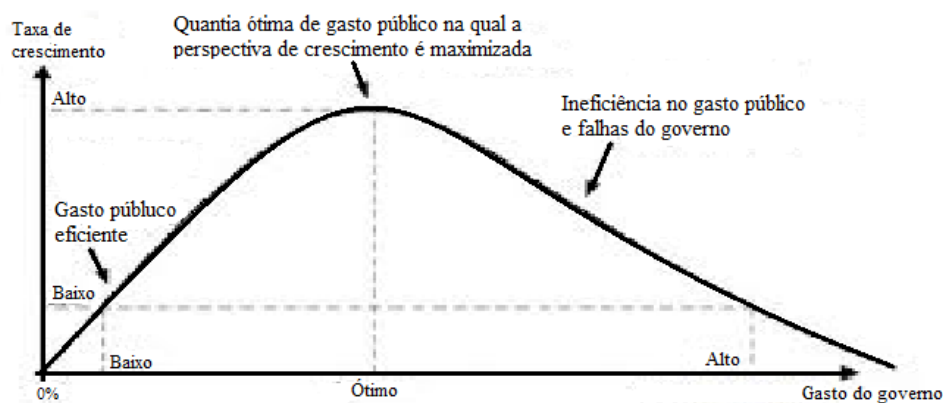
⁷ O termo “ideologia” é usado neste artigo como sinônimo do conceito de *crenças centrais* (*core beliefs*) tal como definido em (Alston et al., 2016): “We label the set of perceived impacts of formal laws (a subset of institutions) on outcome as *core beliefs* [...]. The beliefs about how the world works guide the choices of the dominant network over which institutions to put in place to most likely get their desired outcomes. In equilibrium, institutions must be consistent with the beliefs of those in the dominant network and in representative democracies with the majority of citizens”. (ALSTON et al., 2016, p. 24).

A controvérsia entre crescimento econômico e tamanho do governo não é bem resolvida quando se utilizam os modelos tradicionais de crescimento econômico. Basicamente, os modelos de tradição neoclássica indicam que o gasto do governo não deveria influenciar a trajetória de crescimento de um país (ALTUNC; AYDIN, 2013; AWAWORYI CHURCHILL; UGUR; YEW, 2017). Estes modelos aceitam que o gasto público pode ter importância na transição entre um estado estacionário para outro, porém a taxa de crescimento no estado estacionário depende do progresso tecnológico exógeno ao modelo. Desta forma, o gasto público não possui efeito de longo prazo sobre o crescimento econômico.

Barro (1989), Armeij (1995), Ram (1986), Scully (1995, 1996) e Besley, Persson e Sturm (2010) desenvolveram uma abordagem teórica e iniciaram uma linha de pesquisa empírica na busca de evidências de alguma relação entre o gasto público e o crescimento econômico na forma de uma curva U invertida. Esse modelo ficou conhecido como modelo BARS ou, simplesmente, Curva de Armeij dado a importância da contribuição do economista Richard Armeij⁸.

A existência de uma relação entre gasto do governo e crescimento econômico no formato côncavo (U invertido) presume a existência de uma lei de rendimentos decrescentes do gasto público, conforme apresentado na figura 1.

Figura 1 - A Curva “BARS”



Fonte: Elaborada pelos autores.

O formato da curva de Armeij reflete a existência de dois estágios na relação entre gasto público e atividade econômica. No primeiro estágio prevalece o argumento da existência de uma associação positiva entre gasto público e crescimento econômico, o que reflete os ganhos

⁸ A literatura identifica esse modelo de diversas formas. Alguns textos chama de Curva Armeij, outros de Curva Rahn ou de Modelo de Scully. Por fim alguns textos usam o termo Curva BARS como menção as letras iniciais dos autores. Armeij é geralmente citado por seu apelido, “Dick Armeij” (Richard Keith “Dick” Armeij).

econômicos da existência de um governo. No segundo estágio, essa associação torna-se negativa devido à ineficiência dos novos gastos do governo. Assim o modelo teórico gera como resultado a existência de uma carga tributária ótima.

Como o modelo utiliza uma função de produção tipo Cobb-Douglas, para a economia crescer é necessário o uso de unidades de gasto público e gasto privado. Quando o gasto público é zero, o nível de atividade econômica também é zero. O aumento no gasto público gera um aumento no crescimento econômico até o ponto de máximo. Aqui a produtividade marginal do gasto público é igual a produtividade marginal do gasto privado. Além do ponto de máximo, prevalece a lei de retornos decrescentes que conduz para uma situação na qual um aumento no gasto público passa a reduzir o crescimento econômico.

Desta forma, o modelo utilizado para se derivar a carga tributária ótima é aquele originalmente elaborado por Scully (1995)⁹. Ele assume que o produto, Y , de um país seja composto de dois grandes insumos que são os setores público e privado.

Para o primeiro insumo, tem-se G/Y e, para o segundo, utiliza-se a fração retida pelos cidadãos após a tributação é dada por $(1 - t)$. Suponha a seguinte forma funcional:

$$Y = A(G/Y)^b(1-t)^c \quad (1)$$

Em termos logaritmizados, tem-se:

$$\ln Y = \ln A + b \ln(G/Y) + c \ln(1-t) \quad (2)$$

Scully (1995) mostra, para valores positivos de “b” e “c”, que:

$$\frac{\partial \ln Y}{\partial G} = b \frac{1}{G} > 0, \frac{\partial^2 \ln Y}{\partial G^2} = -bG^{-2} < 0$$

Por sua vez, as derivadas para “t” são:

$$\frac{\partial \ln Y}{\partial t} = -\frac{c}{1-t} < 0, \frac{\partial^2 \ln Y}{\partial t^2} = -c(1-t)^{-2} < 0$$

Em resumo, um aumento no gasto público tem impacto positivo e decrescente sobre o produto e, por sua vez, um aumento na alíquota do imposto tem impacto negativo e crescente sobre o mesmo.

Por definição, tem-se que: $G = tY$ ¹⁰, o que nos permite reescrever (2) como (3):

$$\ln Y = \ln A + b \ln(t) + c \ln(1-t) \quad (3)$$

A taxa maximizadora de crescimento é dada por:

⁹ Ver também (Scully, 1996). Críticas ao modelo foram feitas por (Kennedy, 2000) e respondidas por (Scully, 2000). Ver também (Scully, 2001), (Scully, 2003) e (Hill, 2008).

¹⁰ Supõe-se equilíbrio orçamentário do governo. Como destacado por (Peltzman, 1980), a limitação dos dados sobre contas públicas é um fator importante neste caso (a dificuldade em se calcular a senhoriagem é um bom exemplo disto).

$$\frac{\partial \ln Y}{\partial t} = 0 \rightarrow \frac{b}{t} + c \frac{-1}{1-t} = 0 \rightarrow t^* = \frac{b}{b+c} \quad (4)$$

A contrapartida empírica do modelo nos dá as estimações de “b” e “c”. A relação entre a carga tributária e a taxa de crescimento do PIB é conhecida por *curva de Scully*¹¹.

3. Metodologia, Dados e Estimação

Diferentemente de Shikida et al. (2005) que utilizou a transformação de Bewley para o cálculo da relação de cointegração, este artigo usa a metodologia de Pesaran e Shin (1999) e Pesaran et al. (2001) que consiste na estimação de um modelo ARDL (*Autoregressive with Distributed Lags*) com testes de limites (*bounds test*). Uma das vantagens desta metodologia é de ser menos sensível ao problema de pequenas amostras¹².

Além disso, não sofre da limitação da estimação *ad hoc* (pode-se estimar tantos ARDLs quantas sejam as variáveis do modelo, desde que se façam hipóteses sobre a exogeneidade das variáveis envolvidas) e é flexível o suficiente para acomodar variáveis com diferentes ordens de integração (I(0) e I(1))¹³.

Resumidamente, estima-se um ARDL (p, q₁,..., q_k) como (10)¹⁴:

$$y_t = c + \sum_{i=1}^p \gamma_i y_{t-i} + \sum_{j=1}^k \sum_{i=0}^{q_j} x_{j,t-i} \beta_{j,i} + \varepsilon_t \quad (5)$$

Em que:

c: é uma constante;

y_t - é a variável dependente;

y_{t-i} - é a variável dependente defasada;

$x_{j,t-i}$ - é um vetor composto pelas demais variáveis (repare que cada variável pode ter um comprimento de defasagens distinto);

¹¹ Ver Porter (2009).

¹² Uma estratégia alternativa seria usar uma amostra com mais países e usar um painel para a estimação. Entretanto, como destacam Lampe e Sharp (2013), estimações com dados de painel pode complicar a interpretação para situações históricas específicas. Pode-se dizer que o uso de econometria de dados em painel ou a de séries de tempo são estratégias distintas com objetivos similares, mas não idênticos. Não é escopo deste trabalho obter uma relação média para um conjunto de países, mas sim obter parâmetros que sejam econometricamente importantes para explicar a trajetória da economia brasileira.

¹³ Ver Pahlavani, Wilsons Worthingt (2005) e Belloumi (2014).

¹⁴ Esta seção segue de perto a exposição de IHSGlobal Inc (2016).

$\beta_{j,i}$ - são os multiplicadores de impacto (coeficientes) das variáveis relativas ao gasto público e tributação e dos demais controles;

e_t - são os resíduos¹⁵;

O multiplicador de impacto de longo prazo é definido pela soma de todas as derivadas parciais assumindo que $|a_1| < 1$ é dado por:

$$\theta_j = \frac{\sum_{i=1}^{q_j} \beta_{j,i}}{1 - \sum_{i=1}^p \gamma_i} \quad (6)$$

Pode-se mostrar que a equação (5) pode ser reescrita como um VECM, em que o mecanismo de correção de erros é denotado por EC, conforme a equação (7):

$$\Delta y_t = -\sum_{i=1}^{p-1} \gamma_i^* \Delta y_{t-1} + \sum_{j=1}^k \sum_{i=0}^{q_j-1} \Delta x_{j,t-1} \beta_{j,i}^* - \phi EC_{t-1} + \varepsilon_t \quad (7)$$

Neste caso, tem-se:

$$EC_t = y_t - c - \sum_{j=1}^k x_{j,t} \theta_j$$

$$\phi = 1 - \sum_{i=1}^p \gamma_i, \quad \gamma_i^* = 1 - \sum_{m=i+1}^p \gamma_m, \quad \beta_{j,i}^* = 1 - \sum_{m=i+1}^{q_j} \beta_{j,m}$$

Como dito, este procedimento permite verificar a existência de cointegração entre as variáveis, mesmo que elas não tenham o mesmo número de raízes unitárias¹⁶, a partir da estimação da seguinte equação:

$$\Delta y_t = -\sum_{i=1}^{p-1} \gamma_i^* \Delta y_{t-1} + \sum_{j=1}^k \sum_{i=0}^{q_j-1} \Delta x_{j,t-1} \beta_{j,i}^* - \rho y_{t-1} - c - \sum_{j=1}^k x_{j,t-1} \delta_j + \varepsilon_t \quad (8)$$

¹⁵ Aplicam-se as hipóteses usuais sobre os erros.

¹⁶ E também desde que não exista alguma variável I(2) no modelo.

Da qual se testa a hipótese nula de não-existência de cointegração:

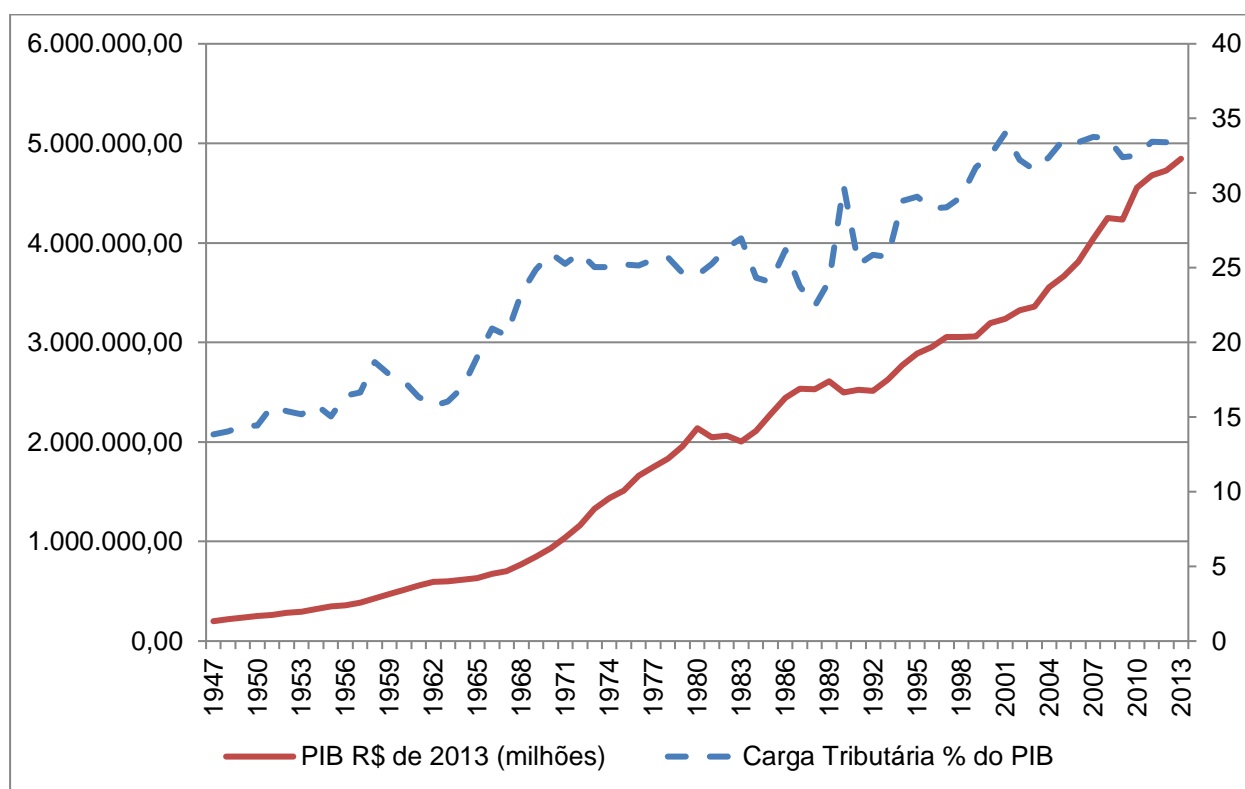
$$\rho = 0$$

$$\delta_1 = \dots = \delta_k = 0$$

Este é o chamado teste dos limites (*bounds test*) de Pesaran e Shin. Para o caso de variáveis com graus de integração diferente, utiliza-se os valores críticos tabulados por (Pesaran et al., 2001).

Assume-se que a carga tributária ótima pode ser calculada a partir dos parâmetros estimados de longo prazo deste modelo. Neste sentido, reconstruiu-se a base de dados original utilizada em Shikida et al. (2005) visando corrigir eventuais erros de mensuração anteriores. Assim, a carga tributária foi coletada novamente (os dados são do IBGE no período 1947-2011 e da Receita Federal para 2012 e 2013)¹⁷ e a nova série do PIB a preços de 2013 (IBGE) foi usada no lugar da série do PIB utilizada no artigo anterior. Os dados originais encontram-se na Figura 2 a seguir.

Figura 2 – Séries Originais do PIB (R\$ milhões) e da Carga Tributária (% do PIB) 1947-2013

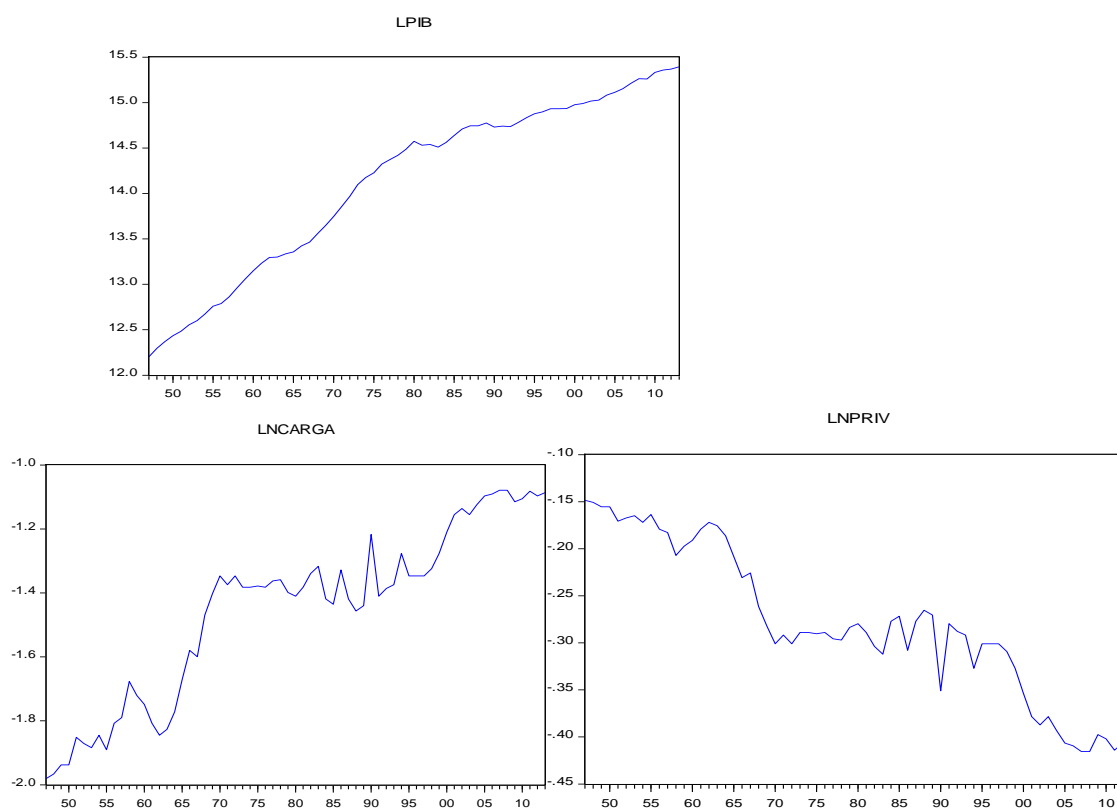


Fonte: Elaborado pelos autores.

¹⁷ Para detalhes sobre a evolução da carga tributária, ver BNDES (2001) e Shikida et al. (2005). Pode-se também consultar os relatórios da Receita Federal disponíveis em: <http://idg.receita.fazenda.gov.br/dados/receitadata/estudos-e-tributarios-e-aduaneiros/estudos-e-estatisticas/carga-tributaria-no-brasil/carga-tributaria-no-brasil-capa>.

Verifica-se que ambas as séries possuem uma tendência de crescimento no longo prazo. A partir da série de carga tributária, calcula-se a participação do setor privado de forma residual, conforme explicitado anteriormente¹⁸. A partir daí todas as variáveis foram logaritmizadas. A Figura 3 apresenta as séries.

Figura 3 – Séries Temporais em Escala Logarítmica



Fonte: Elaborado pelos autores.

Os testes de raiz unitária com quebra estrutural para as variáveis em escala logarítmica são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 – Raiz Unitária

| Variável | Teste de Raiz Unitária com Quebra Estrutural Endógena |
|----------|---|
| LPIB | -3.27 (0.818) |
| LNCARGA | -4.23 (0.242) |
| LNPRIV | -4.30 (0.207) |

¹⁸ Esta é hipótese mais forte deste modelo. Além disso, não se tem receita de senhoriagem aqui. Por outro lado, é difícil obter uma série de tempo extensa para a senhoriagem que seja de amplo consenso.

Fonte: Cálculos dos autores.

Nota: Valor do teste seguido do respectivo p-valor.

Inicialmente, tentou-se replicar a estrutura de termos deterministas da estimação original de Shikida et al. (2005), com a inclusão de uma *dummy* para os anos do Milagre¹⁹. Com a ocorrência da crise econômica de 2008 e dada a controvérsia sobre se o país teria ou não afetado pela mesma, optou-se por incluir uma *dummy* para o período pós-2008. Finalmente, no interesse de se verificar o impacto econômico da Lei de Responsabilidade Fiscal (doravante, LRF), foi criada uma *dummy* para a mesma, a partir de 2000²⁰.

De todas, apenas esta última mostrou-se estatisticamente significativa aos níveis usuais e, portanto, foi mantida no ARDL. A equação (10), inicialmente, foi especificada com e sem tendência determinista, mas esta última mostrou problemas de autocorrelação dos resíduos, motivo pelo qual optou-se pela estimação com a tendência. Os resultados iniciais encontram-se a seguir (Tabela 2).

Tabela 2 – Modelo ARDL (1,4,1) tendo LPIB como variável dependente

| Variável | Coeficiente | Erro Padrão | Estadística t | P-Valor |
|----------------|-------------|-------------|---------------|---------|
| LPIB(-1) | 0.74 | 0.05 | 15.07 | 0.00 |
| LNCARGA | 0.54 | 0.27 | 2.00 | 0.05 |
| 1) LNCARGA(-1) | 0.60 | 0.18 | 3.25 | 0.00 |
| 2) LNCARGA(-2) | 0.01 | 0.04 | 0.26 | 0.80 |
| 3) LNCARGA(-3) | 0.19 | 0.05 | 3.92 | 0.00 |
| 4) LNCARGA(-4) | 0.20 | 0.07 | 2.73 | 0.01 |
| LNPRIV | 2.20 | 0.97 | 2.27 | 0.03 |
| LNPRIV(-1) | 1.67 | 0.55 | 3.05 | 0.00 |
| LRF | 0.05 | 0.02 | 2.43 | 0.02 |
| Constante | 6.82 | 1.31 | 5.19 | 0.00 |

¹⁹ Naquele artigo, utilizou-se o período 1973-1980 para os anos do Milagre.

²⁰ Um parecerista sugeriu a inclusão de *dummies* para captar o impacto da Constituição de 1988. Fizemos os testes, mas os coeficientes não foram significativos.

| | | | | |
|------------------------|---------|------|------|-------|
| Tendência | 0.01 | 0.00 | 2.93 | 0.01 |
| R ² | 0.99 | AIC | | -4.61 |
| Estatística F | 9323.24 | BIC | | -4.23 |
| Prob(F-statis- tic) | 0.00 | | | |

Fonte: Elaborado pelos autores

Nota: Erros padrões robustos.

O teste de Breusch-Godfrey não indicou evidências de autocorrelação dos resíduos de primeira ordem²¹. Desta forma, o passo seguinte foi checar o teste dos limites (*bounds test*) para a existência (ou não) de cointegração entre as variáveis. O resultado do teste encontra-se na Tabela 3, resultando em razoável evidência a favor da hipótese de que exista uma relação de cointegração entre as variáveis (o valor do teste está bem acima do limite superior, indicando a rejeição da hipótese nula de não-cointegração).

Tabela 3 – Modelo ARDL – Bounds Test

| | Valor | k |
|---|---------------|---------------|
| Es- tatística F | 23.51168 | 2 |
| Valores Críticos dos Bounds (limi- ares) | | |
| Sig- nificância | I(0) Bound | I(1) Bound |
| 10% | 3.38 | 4.02 |
| 5% | 3.88 | 4.61 |
| 1% | 4.99 | 5.85 |

Fonte: Elaborado pelos autores

Finalmente, a relação de cointegração foi estimada e encontra-se a seguir na parte inferior da Tabela 4.

Tabela 4 – Regressão em forma de Mecanismo de Correção de Erros Condicional (CECR) e Coeficientes de Longo Prazo

²¹ O valor do teste F foi de 0.019, com p-valor de aproximadamente 0.89.

| Variável | Co-eficiente | Erro Padrão | Es-tatística t | P-Valor |
|-------------------------------------|---------------------|--------------------|-----------------------|----------------|
| LPIB(-1) | -0.26 | 0.04 | -6.57 | 0.00 |
| LNCARGA(-1) | 1.53 | 0.26 | 6.01 | 0.00 |
| LNPRIV(-1) | 3.87 | 0.81 | 4.76 | 0.00 |
| D(LNCARGA) | 0.54 | 0.26 | 2.05 | 0.05 |
| 1)) D(LNCARGA(-1)) | -0.39 | 0.07 | -5.39 | 0.00 |
| 2)) D(LNCARGA(-2)) | -0.38 | 0.07 | -5.08 | 0.00 |
| 3)) D(LNCARGA(-3)) | -0.20 | 0.07 | -2.78 | 0.01 |
| D(LNPRIV) | 2.20 | 0.87 | 2.51 | 0.02 |
| LRF | 0.05 | 0.02 | 2.07 | 0.01 |
| Constante | -0.26 | 1.03 | 6.60 | 0.00 |
| Tendência | 0.006 | 0.001 | 3.92 | 0.00 |
| Coefficientes de Longo Prazo | | | | |
| LNCARGA | 5.92 | 0.56 | 10.57 | 0.00 |
| LNPRIV | 14.94 | 2.00 | 7.46 | 0.00 |
| LRF | 0.19 | 0.07 | 2.66 | 0.01 |
| Tendência | 0.02 | 0.00 | 6.28 | 0.00 |

Fonte: Elaborado pelos autores

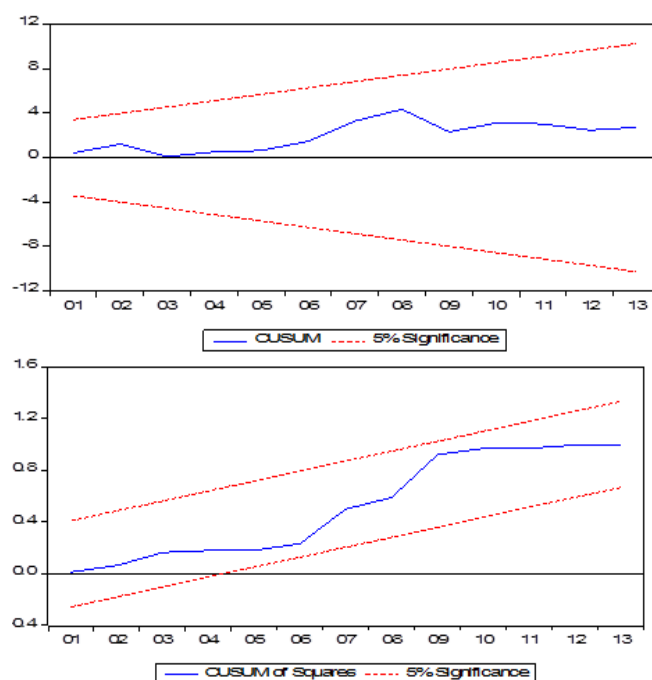
Os coeficientes de longo prazo na parte inferior da tabela são obtidos diretamente da regressão na forma de mecanismo de correção de erros condicional (CECR) quando se considera que, no longo prazo, as variações das variáveis são iguais a zero²².

²² Assim, por exemplo, para LNCARGA, o coeficiente de longo prazo será obtido por meio de: $-(1.53/-0.26) \approx 5.92$. Diferenças eventuais são devidas a erros de arredondamento e, analogamente, podem se obter os demais coeficientes.

Observe que se trata de uma relação estacionária em torno de uma tendência determinista. Além disso, observe que o efeito da *dummy* da LRF é positiva e estatisticamente significativa com o coeficiente de valor 0.19. Isto se traduz em impactos marginais²³ de 21.05% no caso em que a *dummy* passa de zero para um e -17.39% caso contrário. Ou seja, as evidências são de que a adoção da LRF têm impacto positivo no PIB (ou, alternativamente, de que sua remoção geraria um impacto negativo sobre o mesmo).

Os testes CUSUM e CUSUM ao quadrado²⁴ não apresentaram problemas de estabilidade (Figura 4).

Figura 4 – Testes CUSUM e CUSUM ao Quadrado



Fonte: Elaborado pelos autores

Desta forma, conforme os resultados, percebe-se que a carga tributária ótima é igual a 28.38% ($[5.92/(5.92+14.94)]*100\%$) no equilíbrio de longo prazo. Como em Shikida et al. (2005), assumiu-se, para fins ilustrativos, que a carga tributária deve ser paga nos primeiros meses do ano e que ela seja igualmente distribuída entre toda a população. Neste caso, a *servidão* ao Estado terminaria a partir do dia 14 de Abril de 2016 ($0.2838*365 = 103.58$ ou 104

²³ Impactos marginais sobre a média da amostra.

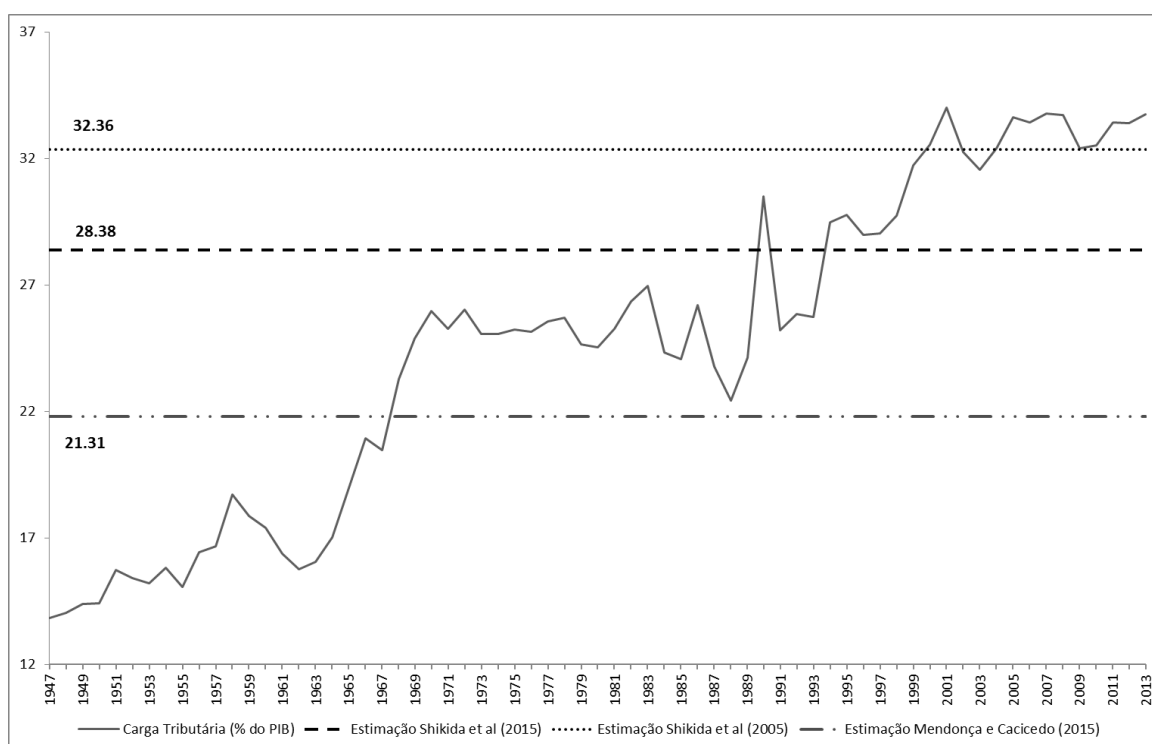
²⁴ O teste CUSUM padrão é baseado em resíduos recursivos distribuídos de forma independente na sua hipótese nula enquanto o CUSUM quadrático na soma cumulativa dos quadrados. Ambos são adequados no contexto de regressores estacionários, veja Zeileis (2000).

dias). Sob esta interpretação, o indivíduo teria que trabalhar desde 01 de Janeiro até 13 de Abril para pagar os impostos de forma a maximizar o bem-estar²⁵.

Como a carga tributária, em 2013, foi calculada em 33.74% (ou seja, no raciocínio da *servidão*, a liberdade de impostos ocorreria em 03 de Maio de 2016), parece haver evidências de que o Estado brasileiro segue acima do seu nível de carga tributária ótima.

Para efeitos de visualização, a Figura 5 mostra as cargas tributárias ótimas calculadas para o Brasil com dados anuais – respectivamente, Shikida et al. (2005) e este artigo – e a estimativa de Mendonça e Cacicedo (2015), com dados mensais.

Figura 5 – Carga Tributária Ótima para o Brasil



Fonte: Elaborado pelos autores.

O gráfico mostra que o valor de carga tributária ótima para o Brasil obtido neste artigo é compatível com aquele observado no início dos anos 90. Já a partir da segunda metade dos anos 90 o tamanho da carga tributária ultrapassa o tamanho ótimo e gradualmente se aproxima da marca dos 35%.

²⁵ Trata-se da aplicação, ao caso brasileiro, da metodologia do *tax freedom day* calculado anualmente pela *Tax Foundation* para os EUA. Para detalhes, ver: <http://taxfoundation.org/tax-topics/tax-freedom-day>. No Brasil, o evento recebeu o nome de “Dia da Liberdade de Impostos”. Ver, por exemplo, esta notícia: <http://www.ibpt.com.br/noticia/2468/Belo-Horizonte-participa-do-Dia-da-Liberdade-de-Impostos>.

Como interpretar este resultado? Utilizando os dados de 2013, a diferença entre a carga tributária em relação à carga ótima aplicada ao PIB, indica que o tamanho ótimo do governo seria alcançado com uma redução de gastos aproximada de R\$ 259.682 bilhões.

Uma referência normativa interessante é pensar nas propostas de Adam Smith, em sua obra mais famosa (SMITH, 1904). Para o pai da Ciência Econômica, o governo deveria cuidar da Educação, Defesa e da Lei. A redução de gastos calculada acima, em termos do orçamento de 2013, equivaleria a dizer que o tamanho ótimo do governo corresponderia a uma estrutura que comportaria basicamente os ministérios da Saúde, Educação, Justiça, Previdência Social, Defesa e Desenvolvimento Social e Combate a Fome. Em outras palavras, o tamanho ótimo do governo seria equivalente às ideias de Adam Smith com um Estado de Bem-Estar Social enxuto.

Outra comparação interessante é pensar na magnitude da carga tributária ótima com relação a outros países. Para tanto, considere o Quadro 1.

Quadro 1 – Estimativas de tamanhos ótimos dos governos (1987-2016)

| Autores | Período | Amos- tra | Ta- manho ótimo |
|---|----------------|----------------------|----------------------------|
| (P. J. Gross- man, 1987) | 1929- 1982 | EUA | 19% |
| (P. J. Gross- man, 1988) | 1929- 1982 | EUA | nc |
| (Peden, 1991) | 1929- 1986 | EUA | 20% |
| (Carlstrom e Gokhale, 1991) | Pós- Guerra | EUA | nc |
| (Karras, 1993) | Nc | nc | 20% |
| (Scully, 1995) | 1929- 1989 | EUA | 21.5- 22.9% |
| (Karras, 1996) | 1960- 1985 | 118 países | 23% |
| (R. K. Ved- der e Gallaway, 1998) | 1947- 1997 | EUA | 17% |
| (Chao e Gru- bel, 1988) | 1929- 1996 | Canada | 27% |

| | | | |
|------------------------------------|---|-------------------------------------|---|
| (Scully, 2000) | 1995 | 22 OECD/112 países | 20.2- 22.3% |
| (Afonso, Schuknecht e Tanzi, 2003) | 1990- 2000 | 23 OECD | 35% |
| (Shikida et al., 2005) | 1947- 2003 | Brasil | 32.36% |
| (Mavrov, 2007) | 1990- 2004 | Bulgaria | 21.42% |
| (Pevcin, 2004) | 1950- 1996 | 12 países da UE | 36-42% |
| (Magazzino, 2008, 2014) | 1862- 1998, 1950- 1998, 1862- 2008 (em três subperíodos) | Itália | 23.06%, 32.83%, 13.96% (1862-1914), 24.42% (1915-1947), 40.60% (1993-2008) |
| (Davies, 2009) | Nc | países de baixa renda | 40% |
| (Chobanov e Mladenova, 2009) | 1970- 2009 | 28 países da UE | 25% |
| (Forte e Magazzino, 2010) | 1970- 2009 | 27 países da UE | 35.39- 43.50% |
| (Facchini e Melki, 2011) | 1871- 2008 | França | 30% |
| (Altunc e Aydın, 2013) | 1995- 2011 | Turquia, Romênia e Bul- gária | 25%, 20% e 22% |
| (Turan, 2014) | 1950- 2012 | Turquia | 8.8- 9.1% |

| | | | |
|--------------------------------|-----------------------|---------------|---------------|
| | 1970- 2012 | | 15.4- 17% |
| (Ahmad e Othman, 2014) | 1970- 2012 | Malásia | 16.32% |
| (Mendonça e Cacicedo, 2015) | 2000.1- 2013.3 | Brasil | 22% |
| Este artigo | 1947- 2013 | Brasil | 28.38% |

Nota: O quadro foi atualizado a partir de Facchini e Melki (2011) e refere-se ao resumo dos resultados encontrados para estimativas de modelos não-lineares (curvas BARS).

É difícil se fazer comparações mais rigorosas dadas as grandes variações entre tamanhos de amostras utilizadas e também quanto aos métodos econométricos empregados nos estudos acima. Percebe-se que os valores se concentram, com algumas exceções, entre 20% e 40%.

O resultado deste artigo coloca o Brasil próximo a países como o Canadá (27%) ou a Turquia (25%), o que é curioso de certa forma, pois o Canadá possui um sistema de federalismo fiscal similar ao brasileiro no que diz respeito à existência de transferências intergovernamentais, ao mesmo tempo em que a Turquia não segue um arranjo federativo²⁶.

4. Considerações Finais

A maior parte dos teóricos políticos e econômicos entende a necessidade de alguma forma de governo para garantir a propriedade privada, o cumprimento dos contratos, a oferta de bens públicos e para a realização de políticas públicas. Ou seja, a ação do governo gera externalidades positivas para a sociedade. Entretanto, também é reconhecido que existe uma tendência dos governos a serem ineficientes, corruptos e, na margem, gerarem um impacto negativo sobre a atividade econômica produtiva.

Estas proposições são compatíveis com a idéia teórica da curva “BARS” que, de certa forma, incorpora a noção de que governos podem *crowd-in* ou *crowd-out* o bem-estar, conforme seu tamanho. Em outras palavras, estas hipóteses dão suporte à idéia de que existiria um tamanho ótimo para o governo e não é preciso muito para perceber que a estimativa deste tamanho é importante para qualquer discussão acerca da economia de um país.

Neste sentido, este artigo revisitou este tema, já explorado anteriormente em Shikida (2005), ampliando em dez anos a amostra original. Em contraste com a estimativa anterior – 32.36% (ou “118 dias de servidão”, na nomenclatura do *Dia da Liberdade de Impostos*) – a nova estimativa é de que este valor seria de 28.38% (“104 dias de servidão”). Em outras palavras, dada a carga tributária de 33.74% em 2013 – as evidências seguem apontando para um tamanho do Estado acima do seu ótimo. Esse resultado é reforçado por todas as evidências

²⁶ Neste sentido, a discussão sobre instituições federalistas (WEINGAST, 2009, 2014) citada anteriormente talvez mereça maior atenção.

empíricas conhecidas para o Brasil, independente do período de tempo ou da metodologia adotada.

Encontra-se também que a *dummy* da Lei de Responsabilidade Fiscal possui impacto estatisticamente significativo sobre o bem-estar. Neste caso, a sua adoção gera um aumento médio de 21.05% no PIB e sua remoção (ou sua não-observância) teria um impacto percentual médio de -17.39%. Este resultado é compatível com a noção de que a transparência e a gestão eficiente no setor público são fatores positivos à prosperidade econômica.

Como uma proposta de política econômica os resultados indicam para a necessidade do governo reduzir os seus gastos. Pode ser arguido que todo gasto público é por definição um gasto essencial e imprescindível para a sociedade. No entanto, os resultados indicam que a manutenção da trajetória de crescimento da carga tributária implicaria em um efeito negativo maior sobre o crescimento econômico. Caso o governo conclua ser difícil ou politicamente inviável a redução no gasto, pelo menos deve se preocupar em torná-lo mais eficiente.

5. Referências

Afonso, A., Schuknecht, L., Tanzi, V. (2003). *Public Sector Efficiency: An International Comparison* (242).

Ahmad, R., Othman, N. (2014). Optimal Size of Government and Economic Growth in Malaysia: Empirical Evidence. *Prosiding Persidangan Kebangsaan Ekonomi Malaysia*, 9, 41-48.

Alston, L. J., Melo, M. A., Mueller, B., Pereira, C. (2016). *Brazil in transition: beliefs, leadership, and institutional change*. Princeton: Princeton University Press.

Altunc, O. F., Aydın, C. (2013). The Relationship between Optimal Size of Government and Economic Growth: Empirical Evidence from Turkey, Romania and Bulgaria. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 92(Lumen), 66 - 75. Available in: <http://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.08.639>.

Armey, D. (1995). *The Freedom Revolution*. (R. Publishing, Ed.). Washington, D.C.

Awaworyi Churchill, S., Ugur, M., Yew, S. L. (2017). Does Government Size Affect Per-Capita Income Growth? A Hierarchical Meta-Regression Analysis. *Economic Record*, 93(300), 142-171. Available in: <http://doi.org/10.1111/1475-4932.12307>.

Barro, R. J. (1989). *A cross-country study of growth, saving, and government* (NBER Working Paper Series No. 2855).

Bastos, A. C. T. (1863). *Cartas do Solitário*. (2nd ed.). Rio de Janeiro: Typgrafia da Actualidade.

Belloumi, M. (2014). The relationship between trade, FDI and economic growth in Tunisia: An application of the autoregressive distributed lag model. *Economic Systems*, 38(2), 269-287. Available in: <http://doi.org/10.1016/j.ecosys.2013.09.002>.

Besley, T., Persson, T., Sturm, D. M. (2010). *Political Competition, Policy and Growth: Theory and Evidence from the US*. The Review of Economic Studies. Oxford University Press. Available in: <http://doi.org/10.2307/40836649>.

BNDES. (2001). *Carga tributária - evolução histórica: uma tendência crescente*. Informe-Se, 1-8.

- Carlstrom, C. T., Gokhale, J. (1991). Government Consumption, Taxation, and Economic Activity. *Economic Review, Federal Reserve Bank of Cleveland*, 27(3), 18-29. Available in: https://fraser.stlouisfed.org/docs/publications/frbclvreview/rev_frbclv_1991q3.pdf.
- Chao, J., Grubel, H. (1988). *Optimal Levels of Spending and Taxation in Canada*. In How to Use the Fiscal Surplus: What is the optimum Size of Government. Vancouver: Fraser Institute. Available in: <https://www.fraserinstitute.org/sites/default/files/HowtoUseFiscalSurplustblContents.pdf>.
- Chobanov, D., Mladenova, A. (2009). *What is the optimum size of Government: A suggestion*.
- Davies, A. (2009). Human development and the optimal size of government. *The Journal of Socio-Economics*, 38(2), 326-330. Available in: <http://doi.org/10.1016/j.socec.2008.07.015>.
- De Long, J. B., Shleifer, A. (1993). Princes and Merchants: European City Growth Before The Industrial Revolution. *Journal of Law and Economics*, 36, 673-702.
- Facchini, F., Melki, M. (2011). *Optimal Government Size and Economic Growth in France (1871-2008): An Explanation by the State and Market Failures*. (No. 2011.77).
- Forte, F., Magazzino, C. (2010). *Optimal Size of Government and economic growth in EU-27* (No. 4/2010). Roma.
- Grossman, H. I. (2000). The state: Agent or proprietor? *Economics of Governance*, 1(1), 3-11. Available in: <http://www.brown.edu/Departments/Economics/Papers/1999/1999-03.pdf>.
- Grossman, P. J. (1987). The optimal size of government. *Public Choice*, 53(2), 131-147. Available in: <http://doi.org/10.1007/BF00125845>.
- Grossman, P. J. (1988). Growth in Government and Economic Growth: The Australian Experience. *Australian Economic Papers*, 27(50), 33 - 43. Available in: <http://doi.org/10.1111/j.1467-8454.1988.tb00805.x>.
- Heckelman, J. C. (2007). Explaining the rain: The Rise and Decline of Nations after 25 years. *Southern Economic Journal*, 74(1), 18-33. Available in: <http://doi.org/10.2307/20111950>.
- Hill, R. (2008). Optimal taxation and economic growth: a comment. *Public Choice*, 134(3-4), 419-427. Available in: <http://doi.org/10.1007/s11127-007-9235-0>.
- IHSGlobal Inc. (2016). *EvIEWS 9 User's Guide II* (1st ed.). Irvine: IHS Global Inc.
- Karras, G. (1993). Employment and Output Effects of Government Spending: Is Governments Size Important? *Economic Inquiry*, 31(3), 354 - 369. Available in: <http://doi.org/10.1111/j.1465-7295.1993.tb01298.x>.
- Karras, G. (1996). The Optimal Government Size: Further International Evidence on the Productivity of Government Services. *Economic Inquiry*, 34(2), 193 - 203. Available in: <http://doi.org/10.1111/j.1465-7295.1996.tb01372.x>.
- Kennedy, P. E. (2000). On measuring the growth-maximizing tax rate. *Pacific Economic Review*, 1, 89-91.
- Lampe, M., Sharp, P. (2013). Tariffs and income: a time series analysis for 24 countries. *Cliometrica*, 7(3), 207-235. Available in: <http://doi.org/10.1007/s11698-012-0088-5>.

- Leeson, P. T. (2007). Better off stateless: Somalia before and after government collapse. *Journal of Comparative Economics*, 35(4), 689 - 710. Available in: <http://doi.org/10.1016/j.jce.2007.10.001>.
- Leister, C., Leister, C. (2010). Economia Constitucional e Public Choice: a Tendência Estatal à Expansão Fiscal e seus Limites Institucionais. *Economic Analysis of Law Review*, 1(1), 116–127. Available in: <http://doi.org/10.18836/2178-0587/ealr.v1n1p116-127>.
- Magazzino, C. (2008). Modelli interpretativi della dinamica della spesa pubblica e “curva di Armeij”: il caso italiano, 1862-2001. *Notizie Di Politeia*, 24(92), 45–60.
- Magazzino, C. (2014). Government Size and Economic Growth in Italy : An Empirical Analyses Based On New Data (1861-2008). *International Journal of Empirical Finance*, 3(2), 38–54.
- Mavrov, H. (2007). The Size of Government Expenditure and the Rate of Economic Growth in Bulgaria. *Economic Alternatives*, (1), 53–63.
- Mendonça, H. F. de, Cacicedo, T. (2015). Size of government and economic growth in the largest Latin American country. *Applied Economics Letters*, 22(11), 904-910. Available in: <http://doi.org/10.1080/13504851.2014.987909>.
- Mueller, D. C. (2003). *Public Choice III*. Cambridge: Cambridge University Press.
- North, D. C., Wallis, J. J., Weingast, B. R. (2009). *Violence and Social Orders*. New York: Cambridge University Press.
- Olson, M. (1984). *The Rise and Decline of Nations: Economic Growth, Stagflation, and Social Rigidities*: Mancur Olson: 9780300030792: Amazon.com: Books. Yale University Press. Available in: <https://www.amazon.com/Rise-Decline-Nations-Stagflation-Rigidities/dp/0300030797>.
- Pahlavani, M., Wilson, E., Worthingt, A. C. (2005). Trade-GDP Nexus in Iran: An Application of the Autoregressive Distributed Lag (ARDL) Model. *American Journal of Applied Sciences*, 2(7), 1158-1165. Available in: <http://doi.org/10.3844/ajassp.2005.1158.1165>.
- Peden, E. A. (1991). Productivity in the United States and its relationship to government activity: An analysis of 57 years, 1929-1986. *Public Choice*, 69(2), 153 - 173. Available in: <http://doi.org/10.1007/BF00123845>.
- Peltzman, S. (1980). The Growth of Government. *Journal of Law and Economics*, 23(2), 209-287. Available in: <http://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>.
- Pesaran, M. H., Shin, Y. (1999). *An Autoregressive Distributed Lag Modeling Approach to Cointegration Analysis*. In S. Strom (Ed.), *Econometrics and Economic Theory in the 20th Century: The Ragnar Frisch centennial Symposium* (p. 644). Cambridge: Cambridge University Press.
- Pesaran, M. H., Shin, Y., Smith, R. J. (2001). Bounds Testing Approaches to the Analysis of Level Relationships. *Journal of Applied Econometrics*, 16(3), 289 - 326. Available in: <http://doi.org/10.1002/jae.616>.
- Pevcin, P. (2004). *Size of Budgetary and non-budgetary Government: explaining Cross-country Differences*.
- Porter, P. (2009). In Memoriam: Gerald W. Scully (1941-2009). *Journal of Sports Economics*, 10(5), 447-450.

- Ram, R. (1986). Government size and economic growth: A new framework and some evidence from cross-section and time-series data. *American Economic Review*, 76(1), 191-203. Available in: <http://doi.org/10.2307/1804790>.
- Scully, G. W. (1995). The “growth tax” in the United States. *Public Choice*, 85(1-2), 71-80. Available in: <http://doi.org/10.1007/BF01047902>.
- Scully, G. W. (1996). Taxation and Economic Growth in New Zealand. *Pacific Economic Review*, 1(2), 169-177.
- Scully, G. W. (2000). The Growth-maximizing Tax Rate. *Pacific Economic Review*, 5(1), 93-96. Available in: <http://doi.org/10.1111/1468-0106.00091>.
- Scully, G. W. (2001). Government Expenditure and Quality of Life. *Public Choice*, 108(1/2), 123-145. Available in: <http://doi.org/10.1023/A:1017518926640>.
- Scully, G. W. (2003). Optimal taxation, economic growth and income inequality. *Public Choice*, 115(3/4), 299-312. Available in: <http://doi.org/10.1023/A:1024223916710>.
- Shikida, C. D., Araujo Jr., A. F. de, Hillbrecht, R. O. (2005). Public Vices, Private Serfdom? Comments on the Optimal Size of the Brazilian State. RBEE. *Revista Brasileira de Economia de Empresas*, 5(2), 21-35. Available in: 16768000.
- Smith, A. (1904). *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*. Available in: <http://www.econlib.org/library/Smith/smWN20.html>.
- Turan, T. (2014). Optimal Size of Government in Turkey. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 4(2), 286-294.
- Vedder, R., Gallaway, L. (1991). The war between the rent seekers. *Public Choice*, 68, 283-289.
- Vedder, R. K., Gallaway, L. E. (1998). *Government Size and Economic Growth*.
- Weingast, B. R. (2009). Second generation fiscal federalism: The implications of fiscal incentives. *Journal of Urban Economics*, 65(3), 279 - 293. Available in: <http://doi.org/10.1016/j.jue.2008.12.005>.
- Weingast, B. R. (2014). Second Generation Fiscal Federalism: Political Aspects of Decentralization and Economic Development. *World Development*, 53, 14 - 25. Available in: <http://doi.org/10.1016/j.worlddev.2013.01.003>.
- Weingast, B. R., Shepsle, K. A., Johnsen, C. (1981). The Political-Economy of Benefits and Costs - a Neoclassical Approach to Distributive Politics. *Journal of Political Economy*, 89(4), 642-664.
- Zeileis, A. (2000). *P-Values and Alternative Boundaries for CUSUM Tests*. (78).