

# Notas sobre a competição fiscal no setor de comunicações e informação

LUCIANO CHARLITA DE FREITAS\*

CARLOS MANUEL BAIGORRI†

LEONARDO EULER DE MORAIS‡

## Sumário

1. Introdução ..... 1
2. Algumas notas sobre o setor de informação e comunicação no Brasil..2
3. Metodologia..... 4
4. Resultados..... 9
5. Conclusão..... 10

## Palavras-chave

Federalismo fiscal, competição fiscal vertical, setor de comunicações e informação

## JEL Codes

??



## Resumo • Abstract

Este estudo avalia a competição fiscal vertical no setor de comunicação e informação brasileiro. Evidências empíricas foram elaboradas a partir de um modelo de regressão em dois estágios com efeito fixo (FE-2SLS). Os resultados sugerem a presença de competição fiscal vertical entre os estados e o governo federal. No caso, identificou-se que o aumento nas alíquotas efetivas de tributos federais (PIS, COFINS e FUST) induz a redução nas receitas fiscais dos governos subnacionais (ICMS) que, por sua vez, reagem elevando suas alíquotas de modo a compensar suas receitas face à erosão na base tributária compartilhada pelos dois níveis de governo.

## 1. Introdução

O sistema tributário brasileiro é notabilizado por arranjos competitivos entre os diferentes entes federativos. A vertente mais tradicional desse debate diz respeito à competição fiscal horizontal, na qual as autoridades fiscais estaduais competem por receita tributária e cujos efeitos incluem soluções sub-ótimas da arrecadação agregada e individual.

Por sua vez, a competição fiscal vertical é caracterizada pelos efeitos das decisões do governo federal sobre as escolhas de unidades políticas de outras esferas de governo. É sobre essa vertente que o presente artigo se desenvolve.

\*Especialista em Regulação da Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL). Agência Nacional de Telecomunicações – ANATEL, SAUS Quadra 6, Bloco H, CEP 70070-940, Asa Sul, Brasília. [0000-0002-5703-3431](mailto:0000-0002-5703-3431)

†Especialista em Regulação da Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL). [0000-0001-8616-736X](mailto:0000-0001-8616-736X)

‡Especialista em Regulação da Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL). [0000-0001-9371-5598](mailto:0000-0001-9371-5598)

✉ [lucianof@anatel.gov.br](mailto:lucianof@anatel.gov.br) ✉ [baigorri@anatel.gov.br](mailto:baigorri@anatel.gov.br) ✉ [leonardoeuler@anatel.gov.br](mailto:leonardoeuler@anatel.gov.br)

O objetivo do estudo é analisar a competição vertical entre autoridades fiscais brasileiras tomando-se como referência o setor de comunicação e informação. A opção pelo setor se justifica por sua importância relativa no quadro de arrecadação tributária e seu papel como dinamizador da economia brasileira (Oliveira & Teixeira, 2009). Ademais, as principais exações estaduais e federais do setor incidem sobre uma mesma base de tributação o que o habilita como um *locus* adequado à experimentação. Nessas circunstâncias, a competição por receita tributária se mostra mais evidente e de fácil mensuração uma vez que as autoridades fiscais, de modo independente, teriam incentivos para aumentarem suas alíquotas além do ponto que maximiza a arrecadação agregada.

O estudo se ampara nas contribuições teóricas de Shughart e Tollison (1991), Mello (2008), Campos, Ferreira, e Kloeckner (2015), Politi e Mattos (2012), Ellery e Nascimento (2017). Para fins de simplificação, a análise assume um modelo de competição do tipo Cournot–Nash, com duopólio formado por autoridades fiscais da federação e dos estados. Ainda, assume-se que os entes fiscais atuam de modo simultâneo, independente e sem a existência de conluio.

Além dessa breve introdução, o texto está organizado em três seções. A seção 2 apresenta um panorama sobre o setor de informação e comunicação no Brasil, bem como a carga tributária sobre ele incidente. Em seguida, são apresentados os aspectos metodológicos e as respectivas evidências empíricas. As principais conclusões do estudo são relatadas na seção 4.

## 2. Algumas notas sobre o setor de informação e comunicação no Brasil

O setor de informação e comunicação caracteriza-se por seu caráter transversal na economia. Seu desenvolvimento está relacionada a ganhos de produtividade, desenvolvimento tecnológico e inovação (Castro & Melo, 2010; Katz & Cabello, 2019).

A dinâmica do setor, que influencia e é influenciado pelo processo de digitalização, produz impactos diretos e indiretos sobre a economia, a sociedade e as políticas públicas. Referências sugerem que os efeitos na economia estão ligados ao crescimento do Produto Interno Bruto (PIB), geração de empregos e o aumento da produtividade (Ferreira & Malliagros, 1998). Para a sociedade, provê insumos de comunicação em alta performance e maior eficiência na oferta e usufruto de serviços públicos e privados.

O ecossistema de informação e comunicação abrange segmentos da indústria e serviços de tecnologia, mídia e telecomunicações. Os serviços de telecomunicações ocupam um peso relevante na composição do setor e sobre eles incidem uma gama particular de tributos, superior à média setorial (Homsy & Brasil, 2016). Abrange alguns dos principais segmentos varejistas da economia brasileira, aspecto que

ressalta sua importância como uma das mais relevantes fontes de arrecadação tributária do país (Afonso, Soares, & Castro, 2013).

Dados de 2016 indicam que a contribuição das telecomunicações para formação do PIB superava 4% do valor agregado e que o investimento setorial equivalia a 3% da formação bruta de capital fixo nacional (TELEBRASIL, 2018). Tomando-se apenas o setor de serviço, a participação das atividades de telecomunicações na geração de receita total é da ordem de 10,9% (IBGE, 2019b). É o terceiro contribuinte individual em termos de valor adicionado (19,3%) entre todos os segmentos de serviços.

Impostos e exações de natureza tributária sobre o setor compreendem, pelo menos, dez diferentes tributos federais, estaduais e municipais. Seus custos são, majoritariamente, transferidos aos consumidores na precificação dos serviços (Katz, 2017). Um estudo da União Internacional de Telecomunicações (Katz, 2017) constatou que a carga tributária incidente sobre os serviços de telecomunicações no Brasil equivale a 40,2% de sua receita, o que posiciona o país entre as três nações com maior carga tributária, seguido apenas por Sri Lanka e Jordânia. A Tabela 1 apresenta, à título de exemplo, a carga tributária sobre o serviço de banda larga fixa no Brasil.

Alguns autores justificam o emprego de instrumentos fiscais como artifício para desencorajar a demanda pelo serviço (Kalathil & Boas, 2003). Outros, lançam mão de tal instrumento pela necessidade de se elevar a arrecadação do Estado (Katz, Flores-Roux, & Mariscal, 2011). Em ambos os casos, representam iniciativas deliberadas de governo e, independente dos fins almejados, são equivalentes quanto aos meios.

Uma visão alternativa sobre o tema consubstancia-se nas manifestações de autores como Katz et al. (2011). O aspecto central desta abordagem é a defesa de que nos países onde há interesse legítimo para a ampliação do acesso aos serviços de telecomunicações, a adoção de alíquotas tributárias elevadas mostra-se inconsistente com as políticas setoriais.

**Tabela 1.** Tributos incidentes sobre o serviço de Banda Larga Fixa

Tributo	Base de Cálculo	Tipo	Alíquota
Imposto Federal	Lucro Líquido	Imposto Corporativo	34%
Imposto Federal	Receita Bruta	PIS	0,65%
Imposto Federal	Receita Bruta	COFINS	3%
Imposto Federal	Faturamento Líquido	CIDE	10%
Taxas Regulatórias	Receita Bruta	FUST	1%
Taxas Regulatórias	Receita Bruta	FUNTTTEL	0,5%
Imposto sobre Consumo	Receita Bruta	ICMS	25%–37%

A despeito da ênfase atribuída pelas diferentes correntes, deve-se reconhecer que o equilíbrio entre a tributação e a penetração do serviço é orientado por uma racionalidade mais complexa. Isto por que, variações da incidência tributária não implicam necessária destruição de riqueza ou de bem-estar econômico. Trata-se de uma opção do formulador de políticas públicas tomada à luz de sua eficiência no processo de arrecadação e sua redistribuição em outras prioridades de desenvolvimento econômico e social do país.

### 3. Metodologia

Para assegurar um debate sobre bases empíricas, o presente estudo faz uso de um modelo econométrico concebido para averiguar a presença de competição fiscal vertical sobre o setor de comunicações e informação no contexto do federalismo fiscal brasileiro.

Um requisito fundamental para o desenho do modelo é a composição de uma amostra representativa de tributos federais e estaduais. Para esse fim, foram condensados na categoria de tributação federal as exações incidentes sobre a receita bruta do setor. Inclui-se nesse escopo o Programa de Integração Social (PIS), a Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (COFINS) e o Fundo de Universalização dos Serviços de Telecomunicações (FUST).

O FUST é utilizado como *proxy* para as exigências de natureza tributária sob alçada do regulador de telecomunicações, cujo efeito se estende, direta ou indiretamente, a todo o ecossistema de indústria e serviços que compõe o setor de informação e comunicação.

Por sua vez, a tributação estadual é representada pelo imposto sobre operações relativas à circulação de mercadorias e sobre prestações de serviços de transporte interestadual, intermunicipal e de comunicação (ICMS). Essa exação têm a mesma base de tributação que as demais eleitos no plano federal. Tal condição é um aspecto essencial para o exercício empírico deste estudo. O ente fiscal municipal é excluído da análise para fins de simplificação.

Adotou-se como premissa o entendimento de que os Estados e o governo federal ajustam suas alíquotas dentro de um mesmo ano fiscal, de modo simultâneo, na forma de uma estratégia de jogo do tipo Cournot-Nash. Tal abordagem se assemelha às premissas adotadas por [Mello \(2008\)](#) e [Campos et al. \(2015\)](#) em estudos para o setor industrial e o agregado da economia brasileira, respectivamente.

Para fins de estimativa, optou-se pelo modelo de regressão em dois estágios com efeito fixo (FE-2SLS). Essa arquitetura tem o potencial de mitigar o efeito da endogeneidade regularmente reportado em estudos sobre competição fiscal ([Brueckner, 2003](#)).

Sua operacionalização ocorre em dois estágios. No primeiro, a forma reduzida das variáveis endógenas do modelo é estimada e as variáveis exógenas são

multiplicadas pelas matrizes de ponderação  $W_{si}$ , usadas como instrumentos para as taxas ponderadas de impostos dos estados concorrentes conforme sugerido por Kelejian e Robinson (1993) e adotado nos estudos de Campos et al. (2015), e Politi e Mattos (2012). No segundo estágio os coeficientes estimados no primeiro estágio são substituídos na regressão original.

A transformação das variáveis exógenas é feita com a multiplicação pela matriz de ponderação de vizinhança dada por  $\Sigma_{i \neq s} = W_{si} \times X_{it}$ . A matriz  $W_{si}$  é constituída com base na contiguidade geográfica entre as unidades da federação. Nessas circunstâncias, as interações ocorrem somente entre Estados que possuem a mesma fronteira geográfica. A matriz  $W_{si}$  é calculada com

$$W_{si} = \frac{w_{si}}{\sum_{i=1}^N w_{si}}. \quad (1)$$

Dado que  $w_{si}$  representa o  $i$ -ésimo elemento da linha  $s$  da matriz  $W_{si}$ . Tal estratégia se assemelha aos modelos sugerido por Kelejian e Robinson (1993) e aplicado em outros estudos para o contexto brasileiro (Campos et al., 2015).

Por sua vez, o problema de exogeneidade, também recorrente em estudos sobre competição tributária (Campos et al., 2015), se manifesta pela eventual correlação entre as variáveis e o termo de erro em função de choque externo com repercussão sobre todos os entes fiscais. Para testar a existência e correlação entre os resíduos da regressão e as variáveis tributárias, recorre-se ao teste de exogeneidade de Durbin–Wu–Hausman (DWH) (Baltagi, 1999).

Por fim, o teste de presença de heterocedasticidade permite identificar a presença de correlação das seções cruzadas do painel e dos resíduos de regressão. Para esse fim foi empregado o teste de Wald modificado para dados em painel (Greene, 2000), tomando-se como hipótese nula a presença de homoscedasticidade entre os termos de erro do painel.

### 3.1 Especificação do modelo econométrico

O modelo econométrico visa estimar uma função de reação que expressa o comportamento das autoridades fiscais dos estados em relação às mudanças nos impostos federais. A fundamentação técnica e a notação utilizada para constituição do modelo se amparam nos estudos desenvolvidos por Keen e Kotsogiannis (2002), Karkalakos e Kotsogiannis (2007), e Campos et al. (2015). A estimativa dessa função é dada por

$$t_{st} = \alpha_{st} + \beta t_{-st} + \gamma T_{st} + \sigma X_{st} + \varphi d_t + \varepsilon_{st}, \quad (2)$$

em que a variável dependente  $t_{st}$  representa a taxa de imposto efetiva da unidade da federação  $s$  no ano  $t$ . Por sua vez, a variável  $t_{-st}$  diz respeito à alíquota ponderada dos demais estados federados. A inclusão dos demais estados como variável explicativa

do modelo busca mitigar vieses e inconsistências estatísticas típicas de análises econométricas de competição vertical (Campos et al., 2015).

Para fins deste estudo,  $t_{st}$  é representada por uma média ponderada das alíquotas das demais unidades da federação e o coeficiente  $\beta$  representa a reação fiscal de um estado relativamente às mudanças na política fiscal dos demais entes federados. Ressalta-se que o exame dessa variável, cuja função se presta, principalmente, a avaliar a competição fiscal horizontal, não é o objeto principal deste estudo.

A variável  $T$  representa a taxa efetiva de impostos federais, para cada unidade da federação, no ano  $t$ . Sua posição na equação de estimação foi estabelecida a partir do exame preliminar sobre a existência de correlação com os resíduos da regressão. O teste de exogeneidade aponta para a não rejeição da hipótese nula de exogeneidade da alíquota federal. Assim, decidiu-se que essa deveria ser considerada uma variável exógena no modelo econométrico, instrumentalizando-se apenas a alíquota ponderada dos estados concorrentes.

Por sua vez, a variável  $X_{st}$  diz respeito às características socioeconômicas e elementos do contexto fiscal de cada unidade da federação no ano  $t$ . O coeficiente  $\alpha_{st}$  se refere ao termo de efeito fixo das unidades da federação. Sua função é marcar cada um dos entes federados no modelo. Por sua vez,  $d_t$  é uma *dummy* temporal e  $\varepsilon_{it}$  é o termo de erro aleatório da regressão. As referências ao efeito fixo dos estados e a *dummy* temporal visam identificar eventuais choques exógenos sobre o padrão das alíquotas efetivas dos estados e choques temporais transversal a todos os entes federados.

O coeficiente  $\gamma$  possui particular importância para o presente estudo. Representa as interações verticais entre entes federados, principal objeto deste estudo. Se a resposta dessa variável no modelo for negativa e estatisticamente significativa, haveria indícios de um efeito de substituição estratégica entre as alíquotas federais e estaduais. Por sua vez, o eventual sinal positivo sugere que os impostos federais e estaduais são complementos estratégicos.

Um aspecto essencial para a escolha do modelo de regressão em dois estágios com efeito fixo (FE-2SLS) decorre das características intrínsecas à dinâmica de federalismo fiscal do caso em estudo. Nesse contexto, a expectativa é de que haja endogeneidade entre as alíquotas ponderadas dos estados federados, resultado de fenômenos tão diversos quanto a concorrência fiscal e efeitos de recompensa, decorrentes da reação de determinado estado face à política das autoridades fiscais dos demais estados. Nesses termos, à luz de evidências relatadas em outros estudos, espera-se que a taxa de impostos dos estados concorrentes seja endógena e correlacionada com o termo de regressão de erro  $\varepsilon_{st}$  (Brueckner, 2003).

Conforme antecipado na seção anterior, o modelo desenhado assume como pressuposto a atuação simultânea dos entes federados ao ajustar suas alíquotas, configurando um jogo do tipo Cournot–Nash. Na prática, essa hipótese significa

que o efeito de ajustar as alíquotas estaduais em relação a mudanças na taxa federal ocorre no mesmo ano em que essas mudanças entram em vigor.

### 3.1.1 Descrição dos dados e suas fontes

Os dados utilizados para o presente estudo compreendem observações anuais referente ao período de 2005 a 2015 para os 26 estados da federação mais o Distrito Federal, totalizando 275 observações. As séries financeiras foram deflacionadas pelo IGP-DI (FGV, s. d.).

Nesta seção cabe uma referência mais explícita à composição da chamada alíquota efetiva de tributação utilizada para os estados e a federação. Essa variável é computada pela razão entre a receita tributária com ICMS incidente sobre os serviços de telecomunicações, no caso dos estados, e o PIB do setor de comunicação de cada unidade da federação.

Para a tributação federal, a alíquota efetiva corresponde à razão entre o somatório dos tributos incidentes sobre a receita bruta do setor de telecomunicações e o PIB setorial, para cada um dos estados brasileiros. A alíquota efetiva de tributação estadual atua como variável dependente do modelo enquanto a contraparte federal é variável independente.

Quanto à variável instrumental, utilizou-se um vetor ponderado de alíquotas tributárias estaduais com o propósito de indicar a relevância de outros governos no processo de interação das alíquotas. Para fins de ponderação faz-se uso de uma matriz de peso exógeno representada por

$$t_{-st} = \sum_{i \neq s} W_{si} t_{it}, \quad (3)$$

com  $W_{si}$  representando a matriz ponderada exógena, normalizada de modo que a soma dos elementos de cada linha é igual a um, i.e.  $\sum_{i \neq s} W_{si} = 1$ .

De modo a controlar as características econômicas e demográficas das decisões de política fiscal, o modelo leva em consideração um conjunto de variáveis exógenas. Assim, a variável  $X_{st}$  é decomposta em população residente (POP), a renda domiciliar per capita (RMA) e o valor das transferências correntes per capita da federação para os estados (TPC). Por fim, a despesa total variável per capita (DPC) trata de capturar a variação da despesa pública. A [Tabela 2](#) resume a estatística descritiva das variáveis selecionadas.

As referências bibliográficas revisadas confirmam a consistência da série histórica. Uma diferença notável se refere à carga de tributação estadual corrente efetiva sobre os serviços de comunicações e informação. Enquanto a média do agregado econômico reportado era da ordem de 7,3% em 2012 ([Ellery & Nascimento, 2017](#)), os dados coletados para este estudo sugerem que a incidência média sobre o setor de comunicação e informação foi da ordem de 8,05% em 2015, conforme indicado na [Figura 1](#). O estado do Pará apresentou a incidência máxima, com 12,46%,

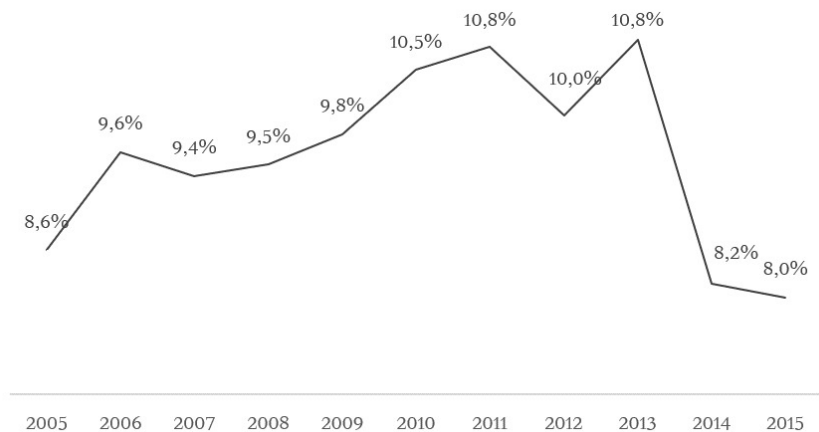
**Tabela 2.** Estatísticas descritivas das variáveis econômicas e demográficas

Variável	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
TEE	0,096	0,035	0,006	0,297
TFE	0,018	0,006	0,001	0,043
POP	7,5	8,6	0,4	44,4
TPC	780,43	707,81	37,12	3698,1
RMA	782,295	363,38	236	2441,00
DPC	2734,31	1334,04	619,39	9505,57

Fonte: TEE: Taxa efetiva de tributos Estaduais computado pela razão entre ICMS arrecadado para o setor de comunicações e o PIB setorial (CONFAZ, 2019; IBGE, 2019a); TFE: Taxa efetiva de tributos Federais computado pela razão entre FUST, FISTTEL, PIS e COFINS arrecadado para o setor de comunicações e o PIB setorial (ANATEL, 2019); POP: População em milhões de habitantes (IBGE, 2019a); TPC: Transferência Per Capita (Tesouro Nacional, 2019a); RMA: Renda média anual per capita (IBGE, 2019a); DPC: Despesa total per capita (Tesouro Nacional, 2019b).

enquanto São Paulo se destaca pela menor incidência, com 3,49% de carga tributária efetiva sobre o setor.

A variação observada sugere a incidência de possíveis choques na arrecadação efetiva do ICMS sobre o setor. Analistas indicam que a introdução de novos serviços prestados sobre a internet, e sobre os quais não incide ICMS, e a redução das receitas médias por usuário de serviços de telecomunicações podem explicar parte dessa variação (Valor Econômico, 2017). Em adição, estima-se que parte dos serviços prestados são sujeitos à incidência do Imposto Sobre Serviços (ISS), não contemplado neste estudo.



Fonte: Elaboração dos autores a partir de dados do Tesouro Nacional (2019a) e IBGE (2019a).

**Figura 1.** Tributação estadual (ICMS) média corrente efetiva sobre o setor de Comunicações e Informação



#### 4. Resultados

Os resultados da aplicação do modelo econométrico são apresentados na [Tabela 3](#).

Os testes estatísticos e o padrão de desvio padrão observado revelam a robustez da estimação à heterocedasticidade e à correlação serial. As estimativas se mostram consistentes com a fundamentação teórica e, no tocante ao objeto deste estudo, sugerem a presença de competição fiscal vertical entre os estados e entre esses e o governo federal.

O resultado de  $\beta$ , que mede a interação horizontal no modelo é estatisticamente significativo e positivo. Esse resultado confirma um efeito transbordamento da política fiscal entre estados vizinhos e, apesar de não ser objeto principal deste estudo, aponta para a existência de competição fiscal horizontal entre as autoridades fiscais estaduais. Uma interpretação plausível é que, em média, um estado define sua alíquota considerando a reação fiscal de todos os demais estados, notadamente os estados fronteiriços.

O coeficiente  $\gamma$ , positivo e significativo, indica que o aumento nas alíquotas do imposto federal leva a uma redução nas receitas fiscais dos governos subnacionais que, por sua vez, reagem elevando suas alíquotas de modo a compensar suas receitas face à erosão na base tributária compartilhada pelos dois níveis de governo. No caso concreto, um aumento de 1% da alíquota efetiva federal induz o aumento de 0,97% da alíquota efetiva dos entes estaduais. Em outros termos, em média, os estados brasileiros tendem a aumentar suas alíquotas efetivas de ICMS em resposta a aumentos das alíquotas efetivas do PIS, COFINS e FUST incidentes sobre as receitas do setor de informação de comunicação.

**Tabela 3.** Resultado da Regressão em Dois Estágios com Eito Fixo (FE-2SLS)

Coefficientes	Valores
$\alpha$	1,2929 (0,0714) *
$\beta$	1,7075 (0,0895) *
$\gamma$	0,97377 (0,0102) *
lnPOP: $X_{st} \log(\text{População})$	-0,0401 (0,0050) *
lnTPC: $X_{st} \log(\text{Transferência Per Capita})$	0,01117 (0,0073)
lnRMA: $X_{st} \log(\text{Renda média anual per capita})$	0,1417 (0,0188) *
lnDPC: $X_{st} \log(\text{Despesa total per capita})$	0,1308 (0,0193) *
Wald test $\chi^2$	311,31
p-value	0,0001

Notas: Desvio Padrão em parênteses. Programação desenvolvida em R. \*Significante em 1%.

Fonte: Elaboração dos autores com o uso dos softwares R e SAS.

Nessas circunstâncias, e em consonância com o modelo de [Shughart e Tollison \(1991\)](#), é plausível supor que o aumento da arrecadação da federação induz o deslocamento da arrecadação dos demais entes fiscais para a cauda descendente da curva de arrecadação. Esse cenário sugere que as autoridades fiscais se comportam de acordo com as conjecturas de Nash–Cournot.

Em resumo, ao optarem, de modo independente, por alíquotas que maximizam sua própria arrecadação, as autoridades fiscais acabam por provocar um deslocamento da arrecadação para a cauda descendente da curva de Laffer.

Esses resultados também são coerentes com outros estudos elaborados para o agregado da economia brasileira ([Mello, 2008](#); [Campos et al., 2015](#)). Fica, então, evidenciado que o padrão de competição vertical observado entre os entes fiscais estaduais e federal para o agregado da economia brasileira se repete no setor de informação e comunicação.

A significância e potência das variáveis exógenas sobre a dinâmica tributária do setor mostra-se igualmente relevante. Nesses termos, o tamanho da população (POP) afeta negativamente a alíquota efetiva estadual, em linha com as observações relatadas por [Leprince, Madiès, e Paty \(2007\)](#) e [Campos et al. \(2015\)](#). Tal padrão se deve ao efeito da economia de escala que impõem menor pressão por arrecadação per capita dada a maior eficiência na alocação de recursos.

O sinal do coeficiente de renda per capita também se mostra compatível com estudos pretéritos e confirma a constatação de que regiões com maior renda demandam mais bens públicos do Estado e, por conseguinte, tolerará maiores taxas de imposto sobre o seu rendimento ([Esteller-Moré & Solé-Ollé, 2001](#); [Politi & Mattos, 2012](#)).

No tocante às transferências per capita, as evidências sugerem que, a despeito do esperado sinal negativo do coeficiente, não existe significância estatística dessa variável no modelo. Em síntese, as transferências do governo federal aos estados não geram implicações significativas sobre a alíquota corrente efetiva de ICMS incidente sobre o setor de informação e comunicação.

Por sua vez, o coeficiente da variável despesa total per capita (DPC) tem um sinal positivo, também em harmonia com a maioria dos estudos revisados ([Campos et al., 2015](#)). Desse modo, a lógica que subsidia a prática da política fiscal se mostra, mais uma vez, evidenciada quando se toma a despesa corrente em referência. Assim, é factível pressupor que maiores gastos públicos estão associados a níveis mais altos de tributação.

## 5. Conclusão

O presente estudo aborda a competição vertical entre estados e a federação no contexto do federalismo fiscal aplicado ao setor de informação e comunicação.

Em específico, buscou-se examinar a reação dos entes federados estaduais face às mudanças nas alíquotas de tributação dos estados e da federação.

Assumiui-se que os estados e o governo federal estabelecem suas alíquotas sobre o setor de comunicação e informação de modo simultâneo, em um arranjo que se convencionou chamar de conjectura de Cournot–Nash. Para representar esse pressuposto na especificação do modelo empírico, os valores contemporâneos da taxa de imposto federal foram considerados como regressores na função de reação dos tributos efetivos estaduais.

Cabe ressaltar que o modelo assume que os entes fiscais estaduais e federal atuam simultaneamente na definição de suas alíquotas. Nessas circunstâncias, é possível indicar a presença de um lastro relacional positivo e estatisticamente significativo entre os entes federados, porém, são necessárias novas evidências empíricas para averiguar a direção da causalidade e a eventual presença de efeito liderança de determinado ente fiscal sobre o comportamento dos seus pares (liderança de Stackelberg).

Os resultados indicam uma reação positiva e estatisticamente significativa das alíquotas tributárias estaduais face ao aumento das alíquotas do governo federal. Tal desempenho evidencia que os estados aumentam sua alíquota efetiva, representado no estudo pelo ICMS, em resposta a aumentos nas alíquotas federais, que, para o presente estudo, contempla o PIS, a COFINS e o FUST.

Tal evidência reflete um aspecto até então inexplorado nos estudos sobre federalismo fiscal aplicado ao setor de comunicações e informação. Na prática, constatou-se que os estados elevam suas alíquotas efetivas em resposta à erosão de suas bases de tributação, e a consequente perda de receita tributária, decorrente da tributação federal. Os resultados também apontam que os movimentos da política tributária de outros estados afetam a dinâmica tributária dos demais entes federados estaduais, sugerindo, desse modo, a presença de competição fiscal horizontal entre estados geograficamente próximos.

As evidências de competição fiscal vertical permitem uma série de elucidações para fins de desenho de política fiscal para o setor. Inclui-se nesse escopo o risco de sobretaxação do setor de comunicações e informação, com eventual perda de eficiência de arrecadação em função de deslocamento do agregado de tributação para a cauda descendente da curva de arrecadação.

Outra variação dessa estratégia se refere aos benefícios potenciais da eventual coordenação entres os planejadores fiscais no sentido de buscar uma combinação ótima de tributação que permita, simultaneamente, mitigar o peso morto da tributação e elevar a arrecadação agregada do setor.

Análises complementares à abordagem apresentada neste estudo são possíveis e podem ser relevadoras de aspectos essenciais para a coordenação entre entes fiscais da federação, com potencial benefício para a maximização da arrecadação e desenvolvimento do setor. O exame mais detalhado das condições de renda e testes com arranjos alternativos de ponderação espacial ou, ainda, uma análise mais

qualificada sobre a competição fiscal horizontal entre os entes estaduais, podem auxiliar na constituição de uma política fiscal integrada e no maior equilíbrio tributário entre as unidades federativas.

## Referências bibliográficas

- Afonso, J. R. R., Soares, J. M., & Castro, K. d. (2013). *Avaliação da estrutura e do desempenho do sistema tributário brasileiro: Livro branco da tributação brasileira* (Documento para Discussão N° IDB-DP-265). Washington, DC: BID – Banco Interamericano de Desenvolvimento.  
<https://publications.iadb.org/en/avaliacao-da-estrutura-e-do-desempenho-do-sistema-tributario-brasileiro-livro-branco-da-tributacao>
- ANATEL. (2019). *Carga tributária em telecomunicações*.  
<https://www.gov.br/anatel/pt-br/regulado/arrecadacao/carga-tributaria>
- Baltagi, B. H. (1999). *Econometrics* (2ª ed.). Berlin: Springer.
- Brueckner, J. (2003). Strategic interaction among governments: An overview of empirical studies. *International Regional Science Review*, 26(2), 175–188.  
<http://dx.doi.org/10.1177/0160017602250974>
- Campos, R. H. d. C., Ferreira, R. T., & Kloeckner, R. (2015). Vertical tax competition in Brazil: Empirical evidence for ICMS and IPI in the period 1995–2009. *Economia*, 16(1), 111–127. <http://dx.doi.org/10.1016/j.econ.2015.03.004>
- Castro, D., & Melo, J. M. (Orgs.). (2010). *Panorama da comunicação e das telecomunicações no Brasil* (Vol. 1). Brasília, DF: Ipea.  
[https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/livro\\_panoramadacomunicacao\\_volume101\\_2012.pdf](https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/livro_panoramadacomunicacao_volume101_2012.pdf)
- Confaz – Conselho Nacional de Política Fazendária. (2019). *Boletim de arrecadação dos tributos estaduais*. Acessado em 27/07/2019:  
<https://www.confaz.fazenda.gov.br/boletim-de-arrecadacao-dos-tributos-estaduais>
- Ellery, R., Jr., & Nascimento, A., Jr. (2017). Análise do ICMS e a questão federativa. In A. Sachsida (Org.), *Tributação no Brasil: Estudos, ideias e propostas – ICMS, seguridade social, carga tributária, impactos econômicos* (cap. 1). Brasília: IPEA.  
[https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/170512\\_livro\\_tributacao\\_cap01.pdf](https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/170512_livro_tributacao_cap01.pdf)
- Esteller-Moré, Á., & Solé-Ollé, A. (2001). Vertical income tax externalities and fiscal interdependence: Evidence from the US. *Regional Science and Urban Economics*, 31(1-2), 247–272. [http://dx.doi.org/10.1016/S0166-0462\(00\)00060-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0166-0462(00)00060-0)
- Ferreira, P. C., & Malliagros, T. G. (1998). Impactos produtivos da infra-estrutura no Brasil, 1950–1995. *Pesquisas e Planejamento Econômico*, 28(2), 315–338.  
<http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/5358>
- FGV – Fundação Getúlio Vargas. (s. d.). *Índice Geral de Preços – IGP-DI*. Rio de Janeiro: FGV.
- Greene, W. (2000). *Econometric analysis*. Upper Saddle River, NJ: Prentice–Hall.

- Homsy, L., & Brasil, I. (2016). ICMS e ISS na economia digital. In A. R. Rabelo Filho, G. B. Alves, P. C. Silva Filho, & V. F. Mendonça (Orgs.), *Tributação & telecomunicações* (pp. 277–310). São Paulo: Editora Quartier Latin.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2019a). *Estatísticas*. Rio de Janeiro: IBGE.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2019b). *PAS 2017: Setor de serviços tem menos empresas, que empregam menos e pagam salários menores que em 2016* [Sala de Imprensa – Estatísticas Econômicas]. Rio de Janeiro: IBGE.  
<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/25281-release-pas-2017>
- Kalathil, S., & Boas, T. (2003). Open networks, closed regimes: The impact of the internet on authoritarian rule (chapter 1 the conventional wisdom: What lies beneath?). *First Monday*, 8(1). <http://dx.doi.org/10.5210/fm.v8i1.1027>
- Karkalakos, S., & Kotsogiannis, C. (2007). A spatial analysis of provincial corporate income tax responses: Evidence from Canada. *Canadian Journal of Economics*, 40(3), 782–811. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2966.2007.00431.x>
- Katz, R. L. (2017). *The impact of taxation on the digital economy* [GSR15 Discussion Paper]. International Telecommunication Union (ITU).  
[https://www.itu.int/en/ITU-D/Conferences/GSR/Documents/GSR2015/Discussion\\_papers\\_and\\_Presentations/GSR16\\_Discussion-Paper\\_Taxation\\_Latest\\_web.pdf](https://www.itu.int/en/ITU-D/Conferences/GSR/Documents/GSR2015/Discussion_papers_and_Presentations/GSR16_Discussion-Paper_Taxation_Latest_web.pdf)  
(apresentado no ITU's 15th Global Symposium for Regulators)
- Katz, R. L., & Cabello, S. M. (2019). *The value of digital transformation through expansive mobile in Latin America*. New York: Telecom Advisory Services, LLC.
- Katz, R. L., Flores-Roux, E., & Mariscal, J. (2011). *The impact of taxation on the development of the mobile broadband sector*. GSMA/Telecom Advisory Services, LCC.  
<https://www.gsma.com/latinamerica/wp-content/uploads/2012/06/tasreport.pdf>
- Keen, M. J., & Kotsogiannis, C. (2002). Does federalism lead to excessively high taxes? *American Economic Review*, 92(1), 363–370.  
<http://dx.doi.org/10.1257/000282802760015784>
- Kelejian, H. H., & Robinson, D. P. (1993). A suggested method of estimation for spatial interdependent models with autocorrelated errors, and an application to a county expenditure model. *Papers in Regional Science*, 72(3), 297–312.  
<http://dx.doi.org/10.1007/BF01434278>
- Leprince, M., Madiès, T., & Paty, S. (2007). Business tax interactions among local governments: An empirical analysis of local tax setting in France. *Journal of Regional Science*, 47(3), 603–621. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-9787.2007.00522.x>
- Mello, L. d. (2008). The Brazilian “tax war”: The case of value-added tax competition among the states. *Public Finance Review*, 36(2), 169–193.  
<http://dx.doi.org/10.1177/1091142107299252>
- Oliveira, M. A. S., & Teixeira, E. C. (2009). Aumento da oferta e redução de impostos nos serviços de infraestrutura na economia brasileira: Uma abordagem de equilíbrio geral. *Revista Brasileira de Economia*, 63(3), 183–207.  
<http://dx.doi.org/10.1590/S0034-71402009000300001>

- Politi, R. B., & Mattos, E.** (2012). Competição vertical e horizontal no Brasil: Uma análise empírica das interações fiscais nos mercados de cigarro e gasolina. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, 42(1), 61–91.  
<http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/4920>
- Shughart, W. F., & Tollison, R. D.** (1991). Fiscal federalism and the Laffer curve. *Journal of Public Finance and Public Choice*, 9(1), 21–28.  
<http://dx.doi.org/10.1332/251569298X15668907345171>
- TELEBRASIL.** (2018). *O desempenho do setor de telecomunicações no Brasil: Séries temporais 2018*. Rio de Janeiro: Telebrasil.
- Tesouro Nacional.** (2019a). *Dados e estatísticas*. Acessado em 28/07/2019: <https://www.tesouro.fazenda.gov.br/-/area-tematica-1-administracao-orcamentaria-e-financeira>
- Tesouro Nacional.** (2019b). *Sistema de informações contábeis e fiscais do setor público brasileiro*. Brasília: Tesouro Nacional, Ministério da Economia.
- Valor Econômico.** (2017). *Arrecadação de ICMS com telefonia cai mesmo com alíquotas mais altas*. Acessado em 13/01/2017: <https://www.valor.com.br/brasil/4835058/arrecadacao-de-icms-com-telefonia-cai-mesmo-com-aliquotas-mais-altas>