



*The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library*

**This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.**

**Help ensure our sustainability.**

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

[aesearch@umn.edu](mailto:aesearch@umn.edu)

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

*No endorsement of AgEcon Search or its fundraising activities by the author(s) of the following work or their employer(s) is intended or implied.*

# Impacto fiscal e extrafiscal da descentralização do ITR: uma avaliação para o estado do Rio Grande do Sul

## *Fiscal and extra-fiscal impact on decentralization of ITR: an evaluation for the state of Rio Grande do Sul*

Jeferson Freitas Quadros<sup>1</sup> , Cassius Rocha de Oliveira<sup>2</sup> , Rodrigo da Rocha Gonçalves<sup>2</sup> ,  
Gibran da Silva Teixeira<sup>2</sup> 

<sup>1</sup>Núcleo de Economia Regional, Urbana e Ambiental (NERUA), Programa de Pós-graduação em Economia Aplicada (PPGE), Universidade Federal do Rio Grande (FURG), Rio Grande (RS), Brasil. E-mail: jefersonquadros@furg.br

<sup>2</sup>Instituto de Ciências Econômicas, Administrativas e Contábeis (ICEAC), Programa de Pós-graduação em Economia Aplicada (PPGE), Universidade Federal do Rio Grande (FURG), Rio Grande (RS), Brasil. E-mails: cassiusoliveira@furg.br; rrochagoncalves@gmail.com; tgibran@hotmail.com

**Como citar:** Quadros, J. F., Oliveira, C. R., Gonçalves, R. R., & Teixeira, G. S. (2024). Impacto fiscal e extrafiscal da descentralização do ITR: uma avaliação para o estado do Rio Grande do Sul. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 62(4), e273089. <https://doi.org/10.1590/1806-9479.2023.273089>

**Resumo:** Este artigo avalia o impacto da descentralização do Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural (ITR) nos municípios do Rio Grande do Sul. O ITR contém instrumentos que agem nas esferas fiscal e extrafiscal, mas, segundo a literatura, a fiscalização ineficiente da União compromete sua efetividade. O convênio de 100% busca enfrentar esse problema transferindo integralmente o imposto para municípios que assumam a administração do tributo. Este estudo analisa o impacto desse acordo tanto sobre a tributação quanto sobre os aspectos extrafiscais, como Valor Adicionado, uso do solo, expansão da fronteira agrícola e concentração fundiária dos municípios conveniados. Usando o método de diferença-em-diferenças para múltiplos períodos de tempo e dados de 2002 a 2019, o estudo encontrou evidências de que os municípios conveniados experimentaram aumentos de até 35% na arrecadação do ITR, um aumento no uso da terra de até 12% e uma participação da produção agrícola no produto total até 24% maior. Entretanto, não houve efeitos estatisticamente significativos na concentração de terras ou no desmatamento. Esses resultados sugerem que a descentralização do ITR está sendo bem-sucedida em aumentar a eficácia fiscal e extrafiscal do imposto. Pesquisas futuras podem expandir a análise para outras regiões ou nível nacional.

**Palavras-chave:** extrafiscalidade, uso do solo, diferença-em-diferenças, imposto sobre a propriedade territorial rural.

**Abstract:** This paper evaluates the impact of the decentralization of Rural Territorial Tax (ITR), in municipalities of the Rio Grande do Sul State. ITR contains instruments that act in the extra and fiscal spheres. The literature evaluates its effectiveness as insignificant though, due to the oversight of the Federal Government. The 100% covenant aims to face this issue, transferring the tax to the interested municipalities that would assume the administration of ITR. This paper analyzes the impact of the agreement over taxation and extra-fiscal aspects, added value, soil usage, agricultural border expansion, and land concentration of the associated municipalities. By using the difference-in-differences method and data from 2002 to 2019, the study found evidence that the associated municipalities experimented with up to 35% ITR collection. Up to 12% of soil usage was raised. Agricultural product participation in the total production is up to 24% higher. Any statistical effects on the concentration of soil or deforestation. The results suggest that the decentralization of ITR is successful in raising the efficiency of ITR fiscal and extra-fiscal taxation. Future research will expand the analysis for other regions or at a national level.

**Keywords:** extra-fiscality, land use, difference-in-differences, rural property tax.



## 1 Introdução

O Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural (ITR) carrega a responsabilidade de fazer justiça em um dos elementos mais importantes do país: a terra. Para além da questão puramente arrecadatória, o tributo foi equipado para agir em diversas dimensões extrafiscais utilizando somente a via econômica. Contudo, embora tenha um desenho promissor, o imposto se mostrou insuficiente na sua forma original, já que exigiria da União uma capacidade fiscalizatória que parece inviável.

O reflexo dessa situação é a clara ineficiência do imposto em todas as suas áreas de interesse. Ele é o menor imposto federal em termos de arrecadação e, por conta disso, torna-se incapaz de desestimular a manutenção do latifúndio especulativo e a concentração de terras. Além disso, embora não seja sua única responsabilidade, sua taxação ínfima não coíbe a expansão imprópria da fronteira agrícola.

A comunidade científica fornece evidências que identificam a fiscalização federal como a grande causa das mazelas do ITR. Embora haja divergência sobre o que tenha provocado essa impotência do aparato fiscalizatório, há sensível consenso em apontar que a descentralização recuperaria a performance do tributo (Oliveira, 1993; Assunção & Moreira, 2000; D'Agostin & Catapan, 2020). Nesse sentido, o advento do convênio de 100% do ITR, viabilizado pela Emenda Constitucional n. 42/2003 e pela Lei n. 11.250/2005 (Brasil, 2003, 2005), oferece aos municípios a opção de assumir a fiscalização do imposto em troca do aumento da transferência integral de sua arrecadação aos cofres locais.

O efeito esperado é a pulverização das frentes de fiscalização em nível municipal no combate às fraudes proporcionadas pela natureza autodeclaratória das informações envolvidas, aumentando, assim, a arrecadação em direção ao seu patamar ideal. Passados cinco anos entre a Emenda Constitucional n. 42/2003 e a Resolução CGITR n. 3/2008, que possibilitou o efetivo início dos convênios, surgiram simulações *ex-ante* do resultado da descentralização, como Oliveira (2010), Botelho et al. (2011) e Rodrigues (2012). Contudo, o período posterior à implementação do convênio têm sido explorado no campo descritivo ou analisado com metodologias menos sofisticadas do que de costume na área de avaliação de políticas públicas, como fazem os trabalhos de Silva & Barreto (2014), Martins (2020) e Moreira & Massardi (2018).

O esforço de pesquisa encontrou em Heck et al. (2021) e Caldeira (2021) os únicos empregos de diferença-em-diferenças na avaliação do impacto do convênio. Porém, nenhum dos trabalhos abarcou o impacto extrafiscal da municipalização. Além disso, o trabalho de Heck et al. (2021) engloba um período de apenas dois anos da política. Assim, tendo em vista a crescente demanda da sociedade por evidências robustas de monitoramento e avaliação dos impactos das políticas públicas, é possível identificar, nesse ponto, uma importante lacuna de pesquisa a ser preenchida.

O presente artigo, portanto, busca avaliar os impactos fiscais e extrafiscais provocados pelo convênio de 100% do ITR para os municípios do Rio Grande do Sul, de modo direto e indireto. Empregando um modelo de diferença-em-diferenças com múltiplos períodos de tempo de exposição ao convênio e um painel com a utilização de pesos espaciais, pretende-se avaliar não só o comportamento da arrecadação do imposto mas também seus objetivos extrafiscais, a saber: no crescimento do produto agrícola, na ociosidade da terra, na expansão da fronteira agrícola e na concentração de terras. Para tanto, adota-se como hipótese que a adesão ao convênio de 100% do ITR afeta a dinâmica do uso da terra (ou seja: o percentual de uso do solo, a proporção de queimadas em relação à área do município e a concentração da propriedade de terras), com implicações no produto do setor agrícola e na arrecadação tributária. Além da presente introdução, este trabalho conta com uma seção dedicada ao referencial teórico, seguida do detalhamento metodológico e dos dados empregados. Por fim, passa-se à exibição e à análise dos resultados, além de uma seção de conclusão.

## 2 Fundamentação teórica

Legislar e fiscalizar a questão agrária no Brasil têm sido desafios persistentes ao longo da história. No domínio tributário, ainda no Brasil Império a legislação que prescrevia a tributação de 5% sobre o valor das terras foi revogada pouco tempo após promulgada (Lenti & Silva, 2016). Já no contexto posterior à Constituição de 1988, a Lei n. 8.847/1993, que estabelecia um valor mínimo para a terra nua, foi quase integralmente revogada pela Lei n. 9.393/1996, resultando na autodeclaração do valor por parte dos proprietários (Souza, 2004). No aspecto extrafiscal, as complexidades também se iniciaram no período colonial, quando a obrigação de cultivo para a posse de terras era contornada com facilidade pela falta de controle da Coroa (Lenti & Silva, 2016). Depois, durante o Período Militar, houve o esvaziamento do debate acerca da função social da terra, trazido pelo Estatuto da Terra pouco antes, em 1964 (Delgado, 2005).

### 2.1 O ITR e suas ferramentas fiscais e extrafiscais para a regulação da tributação da terra no Brasil

Sendo o mais importante instrumento regulatório sobre a questão da terra em âmbito nacional na atualidade, o ITR também tem ferramentas para agir em diversas frentes de extrafiscalidade, diferentemente de impostos que possuem natureza puramente tributária. Mais do que isso, *“a função do imposto sobre a propriedade territorial rural é predominantemente extrafiscal, prestando-se à divisão dos latifúndios”* (Fernandes, 1981, p. 77). O principal instrumento extrafiscal do imposto é a progressividade da sua tabela de alíquotas, que atua nas dimensões de área e grau de uso, gerando diversas implicações extrafiscais.

Ao aplicar alíquotas maiores para áreas mais ociosas, há um claro intuito de combater a posse especulativa das terras. Ao também progredir a alíquota do tributo em função do tamanho da terra, por sua vez, o imposto torna menos atraente a posse de grandes latifúndios, servindo como um mecanismo de desconcentração de terra. Além disso, a progressividade combateria a fronteira agrícola que acarretasse dano ambiental. Isso ocorre pois o desmatamento para especulação de terras – uma prática comum – encarece a manutenção das terras tanto via grau de utilização quanto via tamanho da terra.

Outro grande exemplo é o inciso II do art. 10 da Lei Federal que disciplina o imposto. Ele determina a dedução de diversos tipos de áreas de interesse ambiental da base de cálculo do imposto (Brasil, 1996). Ao desincumbir o proprietário do ônus tributário referente às terras de interesse ambiental, o legislador busca desestimular a degradação dessas áreas.

Por fim, não se pode deixar de ressaltar que o aumento da produtividade perseguido pela legislação do imposto também apresenta repercussão na esfera econômica via aumento da produção agrícola (Lenti & Silva, 2016; D'Agostin & Catapan, 2020). Além disso, como completam Silva & Barreto (2014) a esse respeito, *“coibir o desmatamento especulativo pouparia recursos que poderiam ser investidos na produção e aumentaria o emprego no meio rural, o que ajudaria a reduzir a pobreza.”* (p. 35).

### 2.2 O problema da ineficiência do ITR e o convênio de 100% como proposta de solução

A despeito do seu desenho teórico original, o ITR representa um grande fracasso prático. Em termos de arrecadação, ele ocupa o último lugar no rol de tributos da União. Como decorrência da arrecadação ineficiente, todos os comportamentos que o imposto pretende estimular nos proprietários também ficam prejudicados. Em seu trabalho, Fendrich et al. (2022) apurou que a arrecadação do ITR em 2017 deveria ser R\$ 5,75 bi, um valor quase quatro vezes maior do que os R\$ 1,5 bi arrecadados naquele ano. A consequência disso é que o valor irrisório do tributo não prejudica a manutenção da terra improdutiva como deveria, como também constata-

Silva & Barreto (2014) ao estudar o desmatamento especulativo na Amazônia. Além disso, o fato de o Brasil demonstrar uma tendência de agravamento na concentração de terra a partir de 2011 também indica que o imposto tem sido ineficiente nessa área (Guereña & Burgos, 2016).

Em que pese a existência de críticas ao desenho de sua tributação (Meneghetti Neto, 1992; Fendrich et al., 2022; Silva & Barreto, 2014), há visível consenso de que o principal vício que provoca todo esse cenário de inércia é a ausência de fiscalização efetiva. Seja por pressão, seja por desinteresse político, seja por impossibilidade, os autores concordam que a descentralização do tributo apresentaria efeitos benéficos ao ITR (Vilarinho, 1989; Oliveira, 1993; Siqueira, 2021). Conforme Souza (2004) e Botelho et al. (2011), a arrecadação insuficiente do ITR decorre da subtaxação e da evasão fiscal, condutas facilitadas pela ineficiência da fiscalização federal às informações fornecidas pelos proprietários, que são fundamentalmente autodeclaratórias (Oliveira, 1993). Esse comportamento foi explicado pelo modelo teórico-matemático de Assunção & Moreira (2000), que destaca a assimetria de informações entre o governo e os proprietários de terras.

A Emenda Constitucional n. 42/2003, com a Lei n. 11.250/2005 (Brasil, 2003, 2005), institui o convênio de 100% do ITR, que pretende justamente enfrentar a ineficiência da fiscalização e suas consequências recém descritas. Reconhecendo a incapacidade da União de fiscalizar as áreas rurais, a proposta oferece a responsabilidade a municípios interessados, mais próximos das terras e capazes de realizar uma fiscalização mais efetiva. Com isso, espera-se que o ente municipal aprimore a fiscalização, corrigindo as distorções e proporcionando todos os efeitos fiscais e extrafiscais perseguidos pelo desenho original do imposto.

Contudo, existem pontos a considerar na municipalização, como a propensão municipal à pressão de grupos de interesse e o fato de que o aparato fiscalizatório municipal não é necessariamente melhor do que o da União – vide o patamar das receitas próprias (Souza & Jorge, 1995). Uma avaliação de impacto dos resultados da implantação do convênio de 100% do ITR pode trazer evidências sobre o sucesso da municipalização da fiscalização do imposto através do convênio, conforme se ocupa o presente artigo.

### 3 Metodologia

Para o cumprimento do propósito deste artigo, foi construído um banco de dados no formato de painel contendo os 497 municípios do Rio Grande do Sul. Todos os dados referem-se aos municípios gaúchos e apresentam observações municipais na periodicidade anual entre 2002 e 2019. As variáveis de interesse utilizadas, cujas estatísticas descritivas encontram-se na Tabela 1, são especificadas da seguinte maneira:

- Arrecadação bruta do ITR refere-se à série temporal de arrecadação do tributo obtida no sítio oficial da Secretaria do Tesouro Nacional – SISWEB/STN<sup>1</sup>. Para que passasse a refletir a exata arrecadação bruta, os valores arrecadados a partir de 2007 sofreram a reposição dos 20% referentes à retenção do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação (FUNDEB), que é registrada na série do Tesouro. Além disso, houve o cuidado de deduzir em 50% as receitas referentes aos municípios conveniados a partir da data de opção pelo convênio de 100% do ITR. Essa alteração permite que a série reproduza apenas os aumentos de arrecadação provenientes do efeito fiscalizatório, e não o mero aumento proveniente do aumento do repasse de 50% para 100%. Espera-se uma relação direta entre a adoção ao convênio, já que a fiscalização municipal, mais próxima e presumidamente mais atuante, tenderia a aproximar a arrecadação efetiva de sua arrecadação ideal. Tal mecanismo é o principal argumento da política.

<sup>1</sup> Secretaria do Tesouro Nacional (2019).



- Uso do solo refere-se ao seu percentual. É a razão entre a série de uso e cobertura do solo para a categoria agricultura mantida pela iniciativa MapBiomass<sup>2</sup> e a área total do município, também disponível pelo MapBiomass. Também espera-se uma relação positiva entre a adoção do convênio e o uso do solo. Essa relação encontra fundamento no fato de que a aproximação entre as arrecadações efetiva e ideal aumenta o custo de manutenção da terra, incentivando, assim, o uso do solo como uma das medidas racionalmente econômicas possíveis.
- A proporção do Valor Adicionado Bruto (VAB) agrícola no total é a razão entre o VAB do setor agrícola e o VAB total para cada município. As séries foram obtidas no Sistema IBGE de Recuperação Automática do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (SIDRA/IBGE)<sup>3</sup>. A relação esperada da variável com a adoção ao convênio também é direta, pois eventuais aumentos no uso do solo encadearão no aumento do produto agrícola proveniente de tal uso. Assim, a participação do produto agrícola no produto total do município também aumenta.
- Transações *per capita* referem-se à quantidade de registros e transferências de propriedades rurais dividida pela quantidade de habitantes do município. Os registros de transações foram obtidos no banco de dados do Cadastro de Imóveis Rurais da Receita Federal do Brasil (CAFIR/RFB), e a quantidade de habitantes está ligada às séries de população residente e estimada obtidas no SIDRA/IBGE<sup>4</sup>. Tratando-se de operações de compra e venda, espera-se que o convênio tenha relação direta com a variável. Isso ocorre pois o encarecimento da manutenção da terra desestimula a posse especulativa de terras e estimula a venda das propriedades como um dos comportamentos economicamente esperados. A variável está, portanto, sendo empregada como uma *proxy* do efeito de desconcentração de terras.
- Cicatrizes de fogo referem-se à série de cicatrizes de fogo na classificação formação florestal, disponibilizada pelo MapBiomass. Ao contrário das demais, espera-se que a adoção do convênio relacione-se de maneira inversa com a presente variável. Ainda como implicação do encarecimento da manutenção especulativa de terra, espera-se que o convênio gere uma diminuição de eventuais expansões da fronteira agrícola através de dano ao meio ambiente, ou seja: através de queimadas.

Abaixo, segue a estatística descritiva das variáveis dependentes que foram utilizadas na análise.

Tabela 1. Estatísticas descritivas das variáveis dependentes

Estatística	N	Média	Erro padrão	Mínimo	Máximo
Arrecadação bruta do ITR	8.936	61.798,43	166.539,40	0	2.366.353,00
Uso do solo	8.936	0,538	0,230	0,016	0,942
Proporção do VAB agrícola no total	8.930	0,322	0,185	0,0001	0,835
Transações <i>per capita</i>	3.020	0,003	0,005	0,000	0,094
Cicatrizes de fogo	3.935	0,072	0,183	0,000	1,000

FONTE: Elaboração própria.

Por fim, cabe informar que todas as variáveis utilizadas como dependentes nos modelos estimados a seguir foram transformadas em escala logarítmica, a fim de suavizar o comportamento delas ao longo do período, além de permitir a interpretação direta dos modelos em termos de variação percentual, o que será bastante útil na sessão de resultados.

<sup>2</sup> Souza et al. (2020).  
<sup>3</sup> Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2019a).  
<sup>4</sup> Brasil (2019); Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2007, 2010, 2019b).

### 3.1 Estratégia empírica

As equações a serem estimadas se dividem em duas. Na primeira, encontra-se a especificação sem covariadas, um modelo que permite a existência de efeitos heterogêneos do ITR sobre as variáveis municipais de interesse ( $y$ ) ao longo do tempo, conforme indica a Equação 1 abaixo:

$$Y_{it} = \alpha + \sum_{a=1}^A \beta_a ITR_{it} + \theta_i + \mu_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

sendo:  $Y_{it}$  denota os indicadores dos municípios  $i$  no tempo  $t$ ;  $ITR_{it}$  denota uma variável *dummy* que assume valor igual a 1 para o município  $i$  no período  $t$  que aderiu ao ITR em cada ano a partir de 2008;  $\theta_i$  é um efeito fixo de município, que captura as características não observadas e fixas ao longo do tempo do município  $i$  e que influenciam as variáveis dependentes;  $\mu_t$  é um efeito fixo de ano;  $\varepsilon_{it}$  é um termo de erro aleatório.

A Equação 1 foi estimada com base no estimador de Callaway & Sant'Anna (2021a), em que, conforme os autores, o problema de inferência é configurado da seguinte forma. Suponha que haja  $T$  períodos em que  $t = 1, \dots, T$ , com  $D_{i,t}$  sendo uma variável binária igual a 1 se uma unidade for tratada e 0 caso contrário. Define-se  $G_g$  como uma variável binária igual a 1 quando uma unidade é tratada pela primeira vez no período e  $C$  como uma variável binária igual a 1 para unidades nunca tratadas. Para cada unidade, exatamente um de  $\{G_1, \dots, G_T\}$  ou  $C$  é igual a 1. Denota-se o escore de propensão generalizado como  $p_g(X) = P(G_g = 1 | X, G_g + C = 1)$ , que é a probabilidade de que uma unidade seja tratada com a condição de ter covariadas  $X$  e de ser membro de um grupo  $g$  ou de um controle  $C$ . Assim, com base nessas premissas, os autores indicam que, de maneira semiparamétrica, o efeito médio do tratamento sobre os tratados  $ATT$ , indicado na Equação 1 por  $\beta_a$ , pode ser estimado em:

$$ATT(g, t) = E \left[ \left( \frac{G_g}{E[G_g]} - \frac{\frac{p_g(X)C}{1 - p_g(X)}}{E \left[ \frac{p_g(X)C}{1 - p_g(X)} \right]} \right) (Y_t - Y_{g-1}) \right] \quad (2)$$

sendo:  $Y$  a variável resultado, no caso os indicadores municipais; os pesos  $p$  são escores de propensão que são normalizados para somar um, ou seja, utiliza-se um procedimento de reponderação que garante que as covariadas do grupo  $g$  (os municípios com convênio 100% do ITR em algum momento) e do grupo de controle estejam equilibradas. Esse procedimento permite inclusive que se usem como grupos de controle tanto unidades nunca tratadas quanto aquelas que ainda não foram tratadas, com possibilidade de estimação do escore propensão ao tratamento via regressão (OR) e por ponderação com base no inverso da probabilidade (IPW) ao mesmo tempo, considerada duplamente robusta (Callaway & Sant'Anna, 2021a).

O vetor de covariadas no modelo aqui estimado conta com apenas uma variável: a classificação tipológica dos municípios. A classificação é uma variável binária que define 0 para municípios enquadrados como urbanos ou urbanos adjacentes e 1 para municípios rurais ou rurais adjacentes. A definição adotada é aquela definida pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2017). A inclusão da variável é possível somente pelo estimador Callaway & Sant'Anna (2021a), já que, se utilizada em um modelo de diferença-em-diferenças com controle fixo de município, essa variável desapareceria. O que se assume, aqui, portanto, é a hipótese de que municípios predominantemente rurais podem reagir de diferente modo em relação aos impactos sobre as variáveis dependentes do que os urbanos em face dessa característica, por isso ela foi utilizada no pareamento dos grupos.

Além disso, com a finalidade de identificar efeitos indiretos da adesão dos municípios ao convênio sobre a vizinhança, foram estimados modelos considerando a variável dependente defasada espacialmente

a partir de uma matriz de pesos espaciais, conforme indicado por Heckert & Mennis (2012), Dubé et al. (2014) e Chagas et al. (2016); a dimensão espacial não foi controlada de maneira direta na análise. Porém, o fato de utilizar-se do controle de efeitos fixos municipais e o pareamento amostral com base em o município ser rural ou urbano controla características não observadas e de uso da terra, amenizando a interferência de características geográficas na composição dos municípios avaliados.

Tendo em vista que o número de tratados se modifica ao longo do tempo, o que justifica o emprego da metodologia adotada, a Tabela 2 detalha a dinâmica dos grupos de tratamento e controle. Nela, a coluna “Ano” corresponde ao ano de início da vigência do convênio de 100% do ITR para os municípios conveniados, conforme relação de optantes obtida em 25 de julho de 2021 no sítio oficial da Receita Federal do Brasil (RFB)<sup>5</sup>.

**Tabela 2.** Dinâmica dos grupos de tratamento e controle

Ano	Novos tratados	Grupo de tratamento	Grupo de controle
2008	10	10	487
2009	78	88	409
2010	19	107	390
2011	2	109	388
2012	4	113	384
2013	8	121	376
2014	7	128	369
2015	2	130	367
2016	0	130	367
2017	5	135	362
2018	32	167	330
2019	17	184	313

FONTE: Elaboração própria.

#### 4 Resultados e discussão

Os processos de extração, carregamento e transformação de dados foram realizados utilizando a linguagem de programação Python. Já as rotinas de estimação dos modelos foram realizadas com auxílio da linguagem R; em especial, o pacote *did*<sup>6</sup>. Uma vez estimados os modelos, passou-se à análise dos resultados.

**Tabela 3.** Impacto da descentralização na arrecadação do ITR

Anos	ATT	Erro padrão	Int. confiança 95%	
0	-0,1017	0,0377	-0,2144	0,0110
1	-0,2776	0,0523	-0,4340	-0,1212 *
2	-0,0708	0,0435	-0,2009	0,0593
3	-0,0099	0,0381	-0,1237	0,1039
4	0,0292	0,0405	-0,0920	0,1505
5	0,1171	0,0439	-0,0144	0,2485
6	0,1447	0,0533	-0,0148	0,3042
7	0,2226	0,0496	0,0743	0,3708 *
8	0,2265	0,0562	0,0585	0,3944 *
9	0,2884	0,0622	0,1025	0,4743 *
10	0,3511	0,0705	0,1404	0,5618 *
11	0,3796	0,2148	-0,2627	1,0219
Efeito agregado	0,1083	0,0516	0,0072	0,2093 *

\*p < 0,05. FONTE: Elaboração própria.

<sup>5</sup> O relatório pode ser obtido em Receita Federal do Brasil (2021).

<sup>6</sup> Pacote de autoria de Callaway & Sant’Anna (2021b) para a estimação de diferença-em-diferenças com múltiplos períodos de tempo na linguagem R.



A Tabela 3 exhibe os resultados da descentralização na própria arrecadação do ITR, isto é: o resultado fiscal da política. Nela, pode-se observar que os resultados para os grupos tratados há 6 anos ou mais têm resultados estatisticamente significativos a 5%, com exceção daqueles com 11 anos de tratamento. Também é importante identificar que os efeitos são crescentes, progredindo de 22,26% até 35,11% de aumento na arrecadação por conta da descentralização. Além disso, o efeito médio agregado para o período foi de 10,83%.

Os resultados obtidos demonstram similaridade com os dois outros trabalhos que utilizaram diferença-em-diferenças. Caldeira (2021), que também empregou a variação do método para múltiplos períodos de tempo utilizando dados de 2002 até 2017 para o Brasil, encontrou resultados significativos para os tratados há 7 anos, apontando um aumento de 22,5%, muito semelhante aos 22,65% encontrados aqui, e também identificou o efeito crescente ao longo do tempo. Heck et al. (2021), por sua vez, utilizando a forma clássica do modelo com dados de 2006 até 2010 para todos os municípios, brasileiros, encontrou uma variação positiva: de 8,8%.

**Tabela 4.** Impacto da descentralização no uso da terra

Anos	ATT	Erro padrão	Int. Confiança 95%		
0	0,0085	0,0020	0,0028	0,0143	*
1	0,0239	0,0046	0,0107	0,0370	*
2	0,0420	0,0081	0,0192	0,0648	*
3	0,0559	0,0130	0,0193	0,0926	*
4	0,0648	0,0164	0,0184	0,1111	*
5	0,0708	0,0183	0,0190	0,1226	*
6	0,0836	0,0214	0,0230	0,1442	*
7	0,0883	0,0220	0,0260	0,1505	*
8	0,0862	0,0236	0,0196	0,1528	*
9	0,0939	0,0257	0,0212	0,1666	*
10	0,1215	0,0299	0,0371	0,2060	*
11	0,0608	0,0810	-0,1679	0,2896	
Efeito agregado	0,0667	0,0176	0,0323	0,1011	*

\*p < 0,05. FONTE: Elaboração própria.

Passando à análise dos impactos extrafiscais da adesão do convênio de 100% do ITR, a Tabela 4 exhibe os resultados para os efeitos da municipalização no uso da terra. Como é possível perceber, todos os estimadores mostraram-se significativos, com exceção do grupo de municípios com 11 anos de tratamento. A exemplo do observado nos efeitos na tributação, o aumento também é progressivo conforme o tempo de tratamento, variando de 2,39% para o primeiro ano até 12,15% para municípios conveniados há 10 anos.

Esse resultado não tem paralelos encontrados na literatura e evidencia que a municipalização do ITR proporciona um impacto positivo e crescente na produtividade da terra. Economicamente, ele é uma implicação direta dos efeitos do aumento da tributação, que encarece o custo de manutenção da terra e desencoraja a posse de terras improdutivas. O efeito médio agregado para todo o período também é significativo e aponta para um aumento médio de 6,67%.

**Tabela 5.** Impacto da descentralização na participação agropecuária no valor adicionado bruto

Anos	ATT	Erro padrão	Int. Confiança 95%	
0	0,0216	0,0099	-0,0079	0,0510
1	0,0317	0,0150	-0,0128	0,0763
2	0,0471	0,0201	-0,0128	0,1071
3	0,0692	0,0262	-0,0087	0,1470
4	0,0739	0,0311	-0,0186	0,1664
5	0,0754	0,0299	-0,0136	0,1643
6	0,0989	0,0295	0,0111	0,1866 *
7	0,1144	0,0336	0,0144	0,2145 *
8	0,1433	0,0322	0,0475	0,2390 *
9	0,1560	0,0367	0,0468	0,2652 *
10	0,1534	0,0436	0,0237	0,2831 *
11	0,2429	0,0795	0,0061	0,4797 *
Efeito agregado	0,1023	0,0253	0,0526	0,152 *

\*p &lt; 0,05. FONTE: Elaboração própria.

O segundo impacto extrafiscal do convênio de 100% do ITR é analisado na Tabela 5, que exhibe a participação do valor adicionado bruto agropecuário no produto total do município. Os resultados para grupos conveniados por 6 anos ou mais mostraram-se significativos, e há um comportamento crescente, partindo do patamar de 9,89% no sexto ano de convênio até a marca de 24,29% no décimo primeiro. Assim como os dois resultados anteriores, o comportamento do efeito também é progressivo, e o efeito médio agregado é de 10,23%, igualmente significativo.

Outra vez não foi encontrada avaliação similar na literatura, e, conforme demonstram os dados, os municípios conveniados também experimentam um expressivo aumento na produção municipal por intermédio do aumento da produção agrícola. Essa constatação deriva diretamente das anteriores, já que o aumento da carga tributária proveniente da atuação da fiscalização municipal desestimula a manutenção da terra improdutiva. Isso acarreta um aumento da produtividade da terra e, conseqüentemente, aumenta o valor adicionado quando a produção é vendida.

**Tabela 6.** Impacto da descentralização nas cicatrizes de fogo

Anos	ATT	Erro padrão	Int. Confiança 95%	
0	-0,2718	0,6186	-1,8107	1,2671
1	-0,5400	0,4712	-1,7122	0,6322
2	0,2011	0,6239	-1,3510	1,7532
3	-0,6605	1,1201	-3,4469	2,1259
4	0,0154	0,7270	-1,7931	1,8239
5	-0,8152	0,8755	-2,9930	1,3627
6	-0,5768	1,3968	-4,0516	2,8979
7	-0,5234	0,5995	-2,0148	0,9679
8	-0,5191	0,6774	-2,2043	1,1661
9	-1,9140	0,5618	-3,3116	-0,5164 *
10	-1,3909	0,8766	-3,5715	0,7898
Efeito agregado	-0,6359	0,5237	-1,6623	0,3904

\*p &lt; 0,05. FONTE: Elaboração própria.

O terceiro resultado extrafiscal avaliado é o impacto do convênio de 100% do ITR nas cicatrizes de fogo. Como pode-se perceber na Tabela 6, embora os coeficientes sejam negativos e decrescentes, o que implicaria que os municípios conveniados apresentariam cada vez menos episódios de desmatamento através de queimadas ao longo dos anos de convênio, esses resultados não podem ser afirmados, já que não gozam de significância estatística. O resultado não significativo para essa variável pode ser explicado pelo fato de que a análise envolve os municípios do Rio Grande do Sul – muitos estão no bioma Pampa, que é o mais degradado do país. Sendo assim, a significância da tabela pode estar sendo afetada pela pequena variação absoluta dos dados, haja vista que somente uma pequena parcela do território ainda não está degradado.

A Tabela 7 traz a última análise extrafiscal. Nela, é avaliado o impacto do convênio no número *per capita* de transações de compra, venda e troca de titularidade de terras. A intenção por trás desse teste é captar o efeito da municipalização do ITR na concentração de terras. O efeito esperado é que a política, se bem-sucedida, desestimulasse a manutenção de grandes extensões de terra improdutivas, induzindo os proprietários a produzirem ou venderem parte de suas posses, aumentando, assim, o número de transações.

Como foi possível verificar na Tabela 4, a política foi bem-sucedida em proporcionar maior produtividade. No entanto, conforme se percebe na Tabela 5, o mesmo não pode se dizer sobre o aumento de transações. Os resultados não foram significativos, e seu comportamento é contraintuitivo do ponto de vista econômico, já que, negativos, indicariam uma diminuição no número de transações, caso assim gozassem de significância estatística.

**Tabela 7** – Impacto da descentralização na quantidade de transações *per capita* de terras

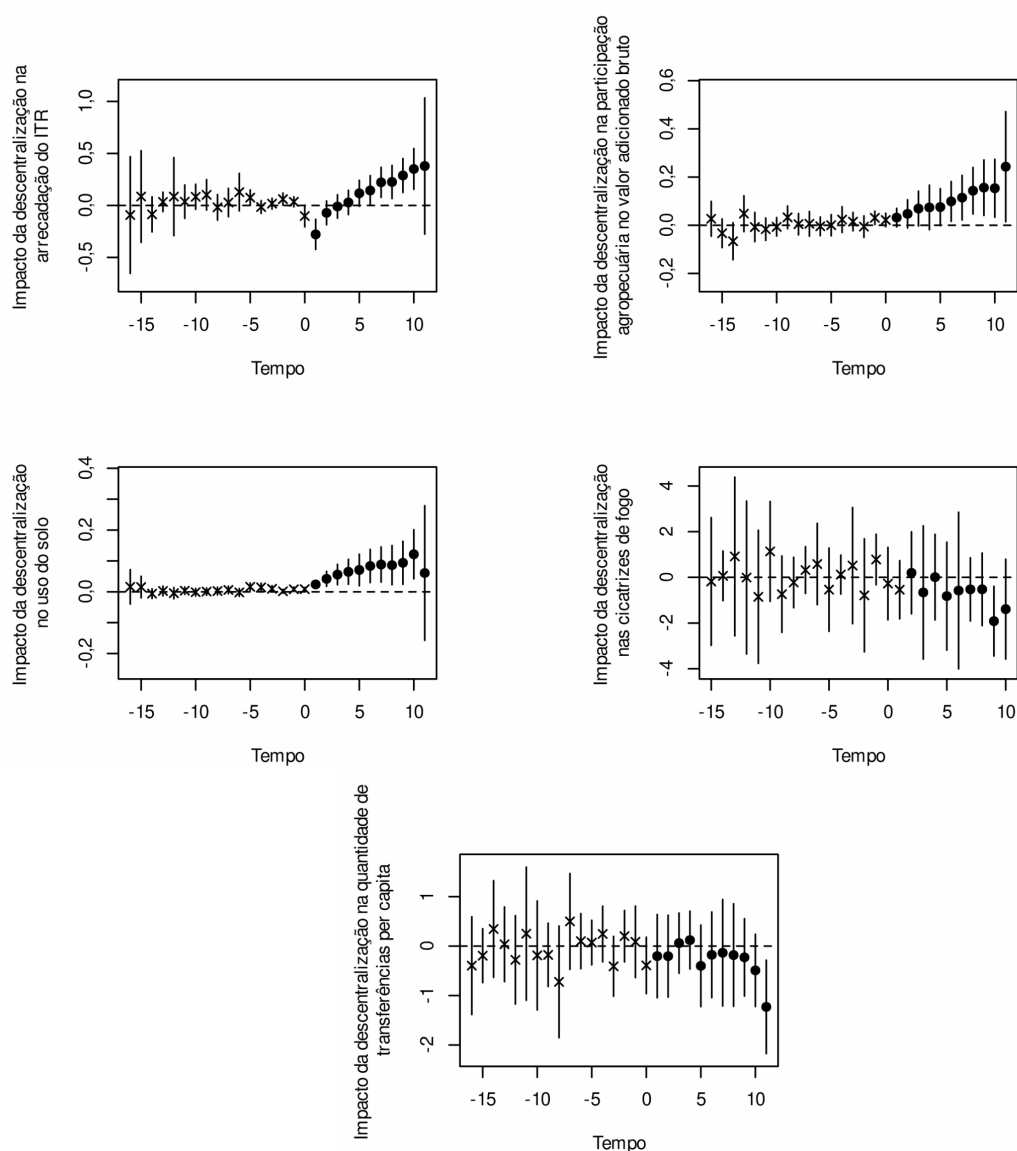
Anos	ATT	Erro padrão	Int. Confiança 95%	
0	-0,3907	0,2154	-0,9636	0,1822
1	-0,2035	0,3062	-1,0179	0,6110
2	-0,2047	0,3419	-1,1142	0,7047
3	0,0600	0,2305	-0,5529	0,6730
4	0,1201	0,2185	-0,4612	0,7013
5	-0,4003	0,3243	-1,2627	0,4622
6	-0,1771	0,3246	-1,0404	0,6862
7	-0,1350	0,3910	-1,1749	0,9050
8	-0,1822	0,3793	-1,1909	0,8266
9	-0,2281	0,2918	-1,0041	0,5480
10	-0,4914	0,2600	-1,1829	0,2002
11	-1,2294	0,3764	-2,2304	-0,2283
Efeito agregado	-0,2885	0,2434	-0,7656	0,1886

\*p < 0,05. FONTE: Elaboração própria.

Nesse ponto, cabe ressaltar que a base de dados de compra e venda de imóveis utilizada para esta estimativa é bastante irregular e apresenta muitos *outliers* artificialmente provocados por alterações legislativas que postergavam prazos de obrigatoriedade. Essas irregularidades nas séries, conjectura-se aqui, causaram a ausência de significância estatística e o resultado economicamente contraintuitivo.

Por fim, a Figura 1 exhibe, de forma gráfica, os resultados descritos. Nela, é possível observar com clareza os efeitos da adesão ao convênio de 100% do ITR sobre a arrecadação, a proporção do VAB agropecuário no produto total e o uso do solo dos municípios conveniados, como se vê nos três primeiros gráficos da figura. Neles, também se torna mais evidente que, além de positivos, os efeitos são crescentes em relação ao tempo.

Ainda com relação aos três primeiros gráficos, evidencia-se que os resultados para os indivíduos tratados há 11 anos também são geometricamente condizentes com o esperado e com o comportamento gráfico pregresso. O motivo da falta de significância estatística, segundo sugerem as barras de erro, foi causada pelo desvio-padrão desses resultados, muito superiores aos demais desvios-padrão apurados. A esse fenômeno, pode-se atribuir como causa a pequena quantidade de municípios no grupo de tratados para esse período de tempo ante o numeroso grupo de controle, isso porque somente seriam tratados há 11 anos os municípios *early adopters*, que optaram pela política já em 2008.



**Figura 1** – Visualização gráfica dos resultados

Nos dois últimos quadros da figura, encontram-se as análises do impacto da descentralização do ITR sobre as queimadas e sobre a quantidade de transferências *per capita* de imóveis, que não resultaram em desfechos estatisticamente significativos. Por esse motivo, não serão aprofundados aqui.

Para verificar a robustez dos resultados, ainda foram estimados modelos espaciais com a finalidade de identificar efeitos de transbordamentos da adesão dos municípios 100% conveniados sobre seus vizinhos. Foram estimados modelos com controle de efeitos-fixos e com o uso da matriz de pesos espaciais. As estimações indicam o efeito transbordamento médio e também ao longo do tempo de adesão ao convênio, conforme indicado pela Tabela 8 a seguir.

Tabela 8 – Efeitos de transbordamentos

Efeito	Arrecadação do ITR		Participação agro. no valor adicionado bruto		Uso da terra		Qtd. de transações <i>per capita</i>		Cicatrizes de fogo
Transbordamento médio	0,7026 (0,0575)	***	0,1686 (0,0356)	***	0,1879 (0,0309)	***	0,3677 (0,1439)	**	0,0325 (0,2227)
Transbordamento 1	-0,0527 (0,1633)		0,1632 (0,0972)	*	0,0978 (0,0286)	***	0,4998 (0,4279)		0,3053 (1,6899)
Transbordamento 2	0,2149 (0,0626)	***	0,1033 (0,0328)	***	0,0400 (0,0175)	**	0,0165 (0,3101)		0,3646 (0,4310)
Transbordamento 3	0,6061 (0,0607)	***	0,0909 (0,0314)	***	0,0913 (0,0199)	***	0,1198 (0,1941)		0,1016 (0,5962)
Transbordamento 4	0,4806 (0,0582)	***	0,1057 (0,0367)	***	0,1435 (0,0238)	***	0,3042 (0,2125)		-0,1454 (0,7815)
Transbordamento 5	0,5161 (0,0577)	***	0,1310 (0,0383)	***	0,1812 (0,0281)	***	-0,0649 (0,2185)		13,988 (0,3887)
Transbordamento 6	0,5848 (0,0591)	***	0,1402 (0,0413)	***	0,2176 (0,0332)	***	0,4017 (0,1998)	**	-0,5372 (0,3965)
Transbordamento 7	0,7354 (0,0686)	***	0,1293 (0,0377)	***	0,2327 (0,0355)	***	0,2250 (0,2230)		-11,200 (0,4715)
Transbordamento 8	0,7514 (0,0685)	***	0,2420 (0,0386)	***	0,2460 (0,0380)	***	12,153 (0,1861)	***	0,2775 (0,5940)
Transbordamento 9	0,7859 (0,0679)	***	0,2190 (0,0397)	***	0,2549 (0,0377)	***	13,084 (0,2076)	***	-0,2198 (0,3691)
Transbordamento 10	0,7877 (0,0701)	***	0,2677 (0,0409)	***	0,2661 (0,0396)	***	0,7236 (0,2280)	***	-0,5045 (0,5137)
Transbordamento 11	0,7473 (0,0760)	***	0,2516 (0,0516)	***	0,2622 (0,0376)	***	0,3429 (0,1332)	**	-0,2160 (0,3953)
Transbordamento 12	0,8145 (0,0830)	***	0,2436 (0,0421)	***	0,2656 (0,0382)	***	0,0905 (0,2158)		0,3806 (0,4161)
Constante	87,374 (0,0439)	***	-13,869 (0,0115)	***	-0,8045 (0,0074)	***	-88,935 (0,0662)	***	-28,764 (0,1137)
Obs.	8.856		8.856		8.856		3.015		3.917
R2	0,5330		0,3103		0,1966		0,6907		0,0902
Municípios	492		492		492		241		329
EF de ano	SIM		SIM		SIM		SIM		SIM

Erro padrão robusto entre parênteses. \*\*\* p<0,01, \*\* p<0,05, \* p<0,1. FONTE: Elaboração própria

De acordo com os resultados da Tabela 8, é possível notar efeitos de transbordamento significativos sobre a vizinhança dos municípios que aderiram ao convênio de 100% do ITR. Esses efeitos são de ampliação da arrecadação do ITR, aumento do Produto Interno Bruto (PIB) do agro, ampliação do uso da terra e, embora menos robusto, aumento do número de transações de compra e venda de terras *per capita*.

Os resultados indicam que a atividade econômica dos municípios vizinhos acaba se beneficiando com a adoção da política. Esses efeitos econômicos estão ligados a um importante mecanismo presente no inciso III do art. 17 da Instrução Normativa n. 1.640/2016, que regulamenta o convênio de 100% do ITR no âmbito da RFB. O dispositivo em questão obriga o município conveniado a apurar, divulgar e reportar ao Fisco os valores da terra nua todos os anos. Assim, de posse dos valores de terra nua praticados no mercado de um conveniado, a fiscalização federal pode identificar distorções nas declarações dos proprietários de terras dos municípios vizinhos de forma muito mais fácil, podendo atuar de maneira eficiente sobre essas declarações e, assim, corrigir os desvios tributários e aproximar as arrecadações efetiva e potencial também dos municípios vizinhos. Desse modo, haverá o transbordamento não somente dos efeitos sobre o aumento da arrecadação, mas também dos efeitos extrafiscais, pelos mesmíssimos mecanismos observados nos municípios tratados.

A esse respeito, ainda, cabe dizer que, embora os presentes resultados testem a robustez dos resultados principais conforme pretendido, as magnitudes dos efeitos não podem ser diretamente comparadas em relação aos resultados obtidos pelo método de diferença-em-diferenças com múltiplos períodos de tempo. Isso ocorre pela substancial diferença na construção de cada um dos estimadores.

## 5 Conclusão

A história do ITR é pautada pelo contraste entre suas responsabilidades e sua ineficiência. Desenhado para ser um potente mecanismo de justiça tributária, ambiental e econômica e prestar grande auxílio na reforma agrária, o tributo amarga uma arrecadação irrisória e a consequente inoperância nas dimensões extrafiscais em que devia atuar. A fiscalização incipiente por parte da União é apontada quase consensualmente como a causa desse cenário, embora haja certa controvérsia no que tange aos motivos da incapacidade fiscalizatória. Igualmente recorrente é a ideia de que a municipalização resolveria os problemas de subtaxação do imposto por conta, justamente através do aumento da fiscalização a ser promovida a nível local.

Nesse contexto, o convênio de 100% ITR surgiu como uma inovação legislativa capaz de atacar esse problema, oferecendo a transferência integral do tributo a municípios interessados em assumir a administração do imposto. A esse respeito, é possível encontrar vários artigos que fazem simulações *ex-ante*, apontando os potenciais impactos da adoção da medida, bem como alguns outros poucos que realizam a avaliação dos impactos do convênio, ainda que utilizando metodologias pouco comuns na área de avaliação de políticas públicas ou priorizando análises descritivas.

Na extensa pesquisa realizada por este estudo, foram encontrados apenas dois trabalhos que abordavam essa temática utilizando metodologias consensuais na área de avaliação de políticas públicas. Esses trabalhos, contudo, tratavam somente da questão fiscal da política, a partir do que foi possível perceber a ausência de avaliações do caráter extrafiscal do convênio como uma promissora lacuna de pesquisa.

Como resultados, obteve-se que, em decorrência do convênio de 100% do ITR, os municípios que assumiram a administração do tributo apresentaram aumento de arrecadação de até 35%, aumento do uso da terra em até 12% e aumento da participação do produto agropecuário no produto total de até 24%, além de efeitos positivos de transbordamentos. Também se verificou que não houve efeitos diretos estatisticamente significativos na evolução de queimadas e na quantidade de transações por conta do convênio, somente efeitos indiretos, porém não robustos. Conforme a pesquisa realizada aqui, até onde se sabe, tais resultados são inéditos na literatura sobre o tema.



Sugere-se que trabalhos futuros se concentrem em possibilitar a análise dos impactos do convênio sobre as queimadas – ou outra métrica de desmatamento que permita captar o efeito ambiental da medida – e sobre a quantidade de transações de terras – ou outra métrica que permita captar o efeito da concentração de terras. Além disso, análises para outras regiões ou a ampliação dos resultados a nível nacional também proporcionariam grande contribuição para a área.

## Referências

- Assunção, J. J., & Moreira, H. (2000). *ITR sem mentiras: um comentário sobre a taxação de terras com informação assimétrica*. Recuperado em 18 de agosto de 2021, de <https://ideas.repec.org/p/rio/texdis/439.html>
- Botelho, A. P., Britto, M., & Souza, J. G. (2011). O perfil de arrecadação do Imposto Territorial Rural nos municípios do EDR de Jaboticabal-SP. *Revista Campo Território*, 6(12), 224-245. <http://dx.doi.org/10.14393/RCT>
- Brasil. (1996, dezembro 19). Lei nº 9.393, de 19 de dezembro de 1996. Dispõe sobre o Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural - ITR, sobre pagamento da dívida representada por Títulos da Dívida Agrária e dá outras providências. Recuperado em setembro de 2021, de [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9393.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9393.htm)
- Brasil. (2003, dezembro 19). Emenda Constitucional nº 42 de 19 de dezembro de 2003. Altera o Sistema Tributário Nacional e dá outras providências. Recuperado em fevereiro de 2024, de [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Emendas/Emc/emc42.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Emendas/Emc/emc42.htm)
- Brasil. (2005, dezembro 27). Lei nº 11.250, de 27 de dezembro de 2005. Regulamenta o inciso III do § 4º do art. 153 da Constituição Federal. Recuperado em fevereiro de 2024, de [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2005/Lei/L11250.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Lei/L11250.htm)
- Brasil. (2019). *Cadastro de Imóveis Rurais - CAFIR*. Recuperado em 21 de fevereiro de 2024, de <https://dados.gov.br/dados/conjuntos-dados/cadastro-de-imoveis-rurais-cafir>
- Caldeira, T. C. (2021). *Ensaio em federalismo fiscal: efeitos da descentralização do imposto territorial rural e evidências de clientelismo* (Dissertação de mestrado). Recuperado em 4 de outubro de 2022, de <https://bdtd.ucb.br:8443/jspui/handle/tede/2871>
- Callaway, B., & Sant'Anna, P. (2021a). Difference-in-differences with multiple time periods. *Journal of Econometrics*, 225(2), 200-230. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jeconom.2020.12.001>
- Callaway, B., & Sant'Anna, P. (2021b). *Difference-in-Differences: R package version 2.1.2*. Recuperado em 27 de novembro de 2023, de <https://bcallaway11.github.io/did/>
- Chagas, A. L., Azzoni, C. R., & Almeida, A. N. (2016). A spatial difference-in-differences analysis of the impact of sugarcane production on respiratory diseases. *Regional Science and Urban Economics*, 59, 24-36.
- D'Agostin, L. E., & Catapan, A. (2020). Proposal of methodology for determining the collection of the potential of the territorial tax in municipalities of Paraná. *Geosaberes*, 11, 142-161. <http://dx.doi.org/10.26895/geosaberes.v11i0.874>
- Delgado, G. (2005). A questão agrária no Brasil. In L. Jaccoud (Org.), *Questão social e políticas sociais no Brasil contemporâneo* (pp. 51-90). Recuperado em 27 de novembro de 2023, de <https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/3234>
- Dubé, J., Legros, D., Thériault, M., & Rosiers, F. D. (2014). A spatial Difference-in-Differences estimator to evaluate the effect of change in public mass transit systems on house prices. *Transportation Research Part B: Methodological*, 64, 24-40.

- Fendrich, A. N., Barreto, A., Sparovek, G., Gianetti, G. W., Ferreira, J. L., Souza Filho, C. F. M., Appy, B., Guedes, C. M. G., & Leitão, S. (2022). Taxation aiming environmental protection: the case of Brazilian Rural Land Tax. *Land Use Policy*, 119, 106164. <http://dx.doi.org/10.1016/j.landusepol.2022.106164>
- Fernandes, F. C. (1981). A extrafiscalidade. *Revista de Ciência Política*, 24(3), 73-87.
- Guereña, A., & Burgos, S. O. (2016). *Desterrados: tierra, poder y desigualdad en América Latina*. Recuperado em 10 de julho de 2022, de <https://www.oxfam.org/es/informes/desterrados-tierra-poder-y-desigualdad-en-america-latina>
- Heck, C., Nishimura, F., & Araújo, B. S. (2021). Efeito da municipalização do Imposto Territorial Rural sobre a arrecadação tributária dos municípios brasileiros. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, 51(3), 163-185. <http://dx.doi.org/10.38116/ppe51n3art5>
- Heckert, M., & Mennis, J. (2012). The economic impact of greening urban vacant land: a spatial Difference-In-Differences analysis. *Environment and Planning A: Economy and Space*, 44(12), 3010-3027.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2017). *Classificação e caracterização dos espaços rurais e urbanos do Brasil: uma primeira aproximação*. Recuperado em 29 de setembro de 2022, de <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/tipologias-do-territorio/15790-classificacao-e-caracterizacao-dos-espacos-rurais-e-urbanos-do-brasil.html?=&t=acesso-ao-produto>
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. (2019a). *Tabela 5938: Produto interno bruto a preços correntes, impostos, líquidos de subsídios, sobre produtos a preços correntes e valor adicionado bruto a preços correntes total e por atividade econômica, e respectivas participações - Referência 2010*. API do Sistema IBGE de Recuperação Automática. Recuperado em 21 de fevereiro de 2024, de <https://apisidra.ibge.gov.br/values/t/5938/p/2002-2019/n6/in%20n3%2043/v/498,513?formato=json>
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. (2019b). *Tabela 6579: População residente estimada*. Recuperado em 21 de fevereiro de 2024, de <https://apisidra.ibge.gov.br/values/t/6579/n6/in%20n3%2043/p/2002-2019/v/9324?formato=json>
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. (2007). *Tabela 793: População residente. API do Sistema IBGE de Recuperação Automática*. Recuperado em 21 de fevereiro de 2024, de <https://apisidra.ibge.gov.br/values/t/793/p/2002-2019/n6/in%20n3%2043/v/93?formato=json>
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. (2010). *Tabela 1378: População residente, por situação do domicílio, sexo e idade, segundo a condição no domicílio e compartilhamento da responsabilidade pelo domicílio*. Recuperado em 21 de fevereiro de 2024, de <https://apisidra.ibge.gov.br/values/t/1378/n6/in%20n3%2043/p/2002-2019/v/93?formato=json>
- Lenti, F. E., & Silva, A. P. (2016). Repensando o imposto territorial rural para fins de adequação ambiental. In A. P. Silva, H. R. Marques & R. H. Sambuichi (Eds.), *Mudanças no código florestal brasileiro: desafios para a implementação da nova lei* (pp. 261-282). Recuperado em 31 de julho de 2021, de <https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/6912>
- Martins, M. P. (2020). *Imposto territorial rural: uma análise sob as duas modalidades de fiscalização e cobrança* (Dissertação de mestrado). Recuperado em 31 de julho de 2021, de <https://locus.ufv.br/handle/123456789/27814>
- Meneghetti Neto, A. (1992). Imposto Territorial Rural (ITR): algumas considerações. *Indicadores Econômicos FEE*, 3(20), 185-199. Recuperado em 4 de outubro de 2022, de <https://revistas.planejamento.rs.gov.br/index.php/indicadores/article/view/721>

- Moreira, M. C. P. O., & Massardi, W. O. (2018). Imposto Territorial Rural: análise quantitativa da descentralização do imposto nos municípios brasileiros. *Revista de Administração de Roraima*, 8(1), 49-64. <http://dx.doi.org/10.18227/2237-8057rarr.v8i1.4537>
- Oliveira, J. T. (1993). O imposto sobre a propriedade territorial rural. *Estudos Econômicos*, 23, 209-224. Recuperado em 12 de setembro de 2021, de <https://www.revistas.usp.br/ee/article/view/159082>
- Oliveira, T. A. (2010). *O Imposto territorial rural (ITR) no Brasil: um estudo econômico sobre a descentralização da cobrança* (Dissertação de mestrado). Recuperado em 31 de julho de 2021, de <https://hdl.handle.net/20.500.12733/1614147>
- Receita Federal do Brasil – RFB. (2021). *ITR Convênio - Consulta de Entes Conveniados*. Recuperado em 25 de julho de 2021, de <http://servicos.receita.fazenda.gov.br/Servicos/termoitr/controlador/controlPrincipal.asp?acao=telaInicial>
- Rodrigues, F. C. (2012). *O Imposto Territorial Rural (ITR) como fonte de receita municipal* (Dissertação de mestrado). Recuperado em 31 de julho de 2021, de <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/6313>
- Secretaria do Tesouro Nacional – STN. (2019). *Transferências constitucionais*. Recuperado em 21 de fevereiro de 2024, de <https://sisweb.tesouro.gov.br/apex/f?p=2600:1>
- Silva, D., & Barreto, P. (2014). *O potencial do Imposto Territorial Rural contra o desmatamento especulativo na Amazônia*. Recuperado em 12 de setembro de 2021, de <https://imazon.org.br/PDFimazon/Portugues/livros/ITR.pdf>
- Siqueira, G. P. (2021). *O imposto territorial rural enquanto um instrumento de gestão fundiária no Brasil* (Dissertação de mestrado). Recuperado em 12 de setembro de 2021, de <https://hdl.handle.net/20.500.12733/1641723>
- Souza, C. M. Z., Shimbo, J., Rosa, M. R., Parente, L. L. A., Alencar, A., Rudorff, B. F. T., Hasenack, H., Matsumoto, M. G., Ferreira, L., Souza-Filho, P. W. M., de Oliveira, S. W., Rocha, W. F., Fonseca, A. V., Marques, C. B., Diniz, C. G., Costa, D., Monteiro, D., Rosa, E. R., Vélez-Martin, E., & Weber, E. J. (2020). Reconstructing three decades of land use and land cover changes in Brazilian biomes with landsat archive and earth engine. *Remote Sensing*, 12(17), 2735. <http://dx.doi.org/10.3390/rs12172735>
- Souza, J. (2004). O imposto territorial rural e os municípios: o impacto nas receitas municipais e a renúncia fiscal. *Ciência Rural*, 34(5), 1563-1569. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-84782004000500037>
- Souza, J. G., & Jorge, W. J. (1995). O Imposto Territorial Rural no Brasil: o processo de descentralização. *Informações Econômicas*, 25(9), 83-94.
- Vilarinho, C. R. (1989). *O Imposto territorial rural (ITR) no Brasil* (Dissertação de mestrado). Recuperado em 31 de julho de 2021, de <https://hdl.handle.net/20.500.12733/1578645>

**Recebido:** Março 19, 2023.

**Aceito:** Novembro 27, 2023.

**JEL Classification:** Q10, F51, C51.