

Uma proposta de índice para avaliação do benefício em aderir ao convênio de 100% do ITR

Jeferson Freitas Quadros* Cassius Rocha de Oliveira†
Rodrigo da Rocha Gonçalves‡ Gibran da Silva Teixeira§
Victória Beatriz Lessa Rosolem¶

2023

Resumo: O desenvolvimento da sociedade impõe ao Estado cada vez mais demandas complexas, exigindo maior desempenho governamental. A tecnologia e o acesso à informação reduzem a tolerância da sociedade a erros nas políticas públicas, e, diante desse cenário, o uso de índices populares simplifica aspectos complexos da realidade e auxilia os governos. No Brasil, a decisão de aderir ou não ao convênio de 100% do ITR é complexa para os governantes municipais. Porém, o desenvolvimento de indicadores que auxiliem nessa tomada de decisão é uma deficiência na literatura. Este artigo propõe um índice baseado na Teoria da Firma adaptada ao contexto municipal e mede a vantagem percebida pelo município ao aderir ao convênio. Um valor acima de um indica uma escolha ótima economicamente, enquanto um valor inferior indica a abstenção. O objetivo é preencher essa lacuna e fornecer um indicador para subsidiar a tomada de decisão dos governantes municipais. Uma limitação é a falta de exemplos concretos de aplicação, sugerindo a necessidade de futuros estudos para aprimorar e aplicar o indicador proposto.

Palavras-chave: Indicador; Convênio de 100% do ITR; Imposto sobre a propriedade territorial rural; Teoria da Firma

Código JEL: C43; D78; H20; H30

Abstract: The development of society imposes increasingly complex demands on the State, requiring better government performance. Technology and access to information reduce society's tolerance for errors in public policies, and in this scenario, the use of popular indices simplifies complex aspects of reality and assists governments. In Brazil, the decision to join or not the 100% ITR agreement is complex for municipal governments. However, the development of indicators that assist in this decision-making process is a deficiency in the literature. This article proposes an index based on the Firm Theory adapted to the municipal context, measuring the perceived advantage for the municipality in joining the agreement. A value above one indicates an economically optimal choice, while a lower value indicates abstention. The goal is to fill this gap and provide an indicator to support the decision-making process of municipal governments. One limitation

*Pesquisador associado do Núcleo de Economia Regional, Urbana e Ambiental da Universidade Federal do Rio Grande – NERUA/FURG. Email: jefersonquadros@furg.br.

†Professor e Pesquisador do Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada da Universidade Federal do Rio Grande – PPGE/FURG. E-mail: cassiusoliveira@furg.br.

‡Professor e Pesquisador do Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada da Universidade Federal do Rio Grande – PPGE/FURG. E-mail: rrochagoncalves@gmail.com.

§Professor do Programa de Pós-graduação da Universidade Federal do Rio Grande – PPGE-FURG. E-mail: tgibran@hotmail.com.

¶Mestranda pelo Programa de Pós- Graduação em Economia Aplicada da Universidade Federal do Rio Grande – PPGE/FURG. E-mail: lessavictoria90@gmail.com.

is the lack of concrete examples of application, suggesting the need for future studies to refine and apply the proposed indicator.

Keywords: Indicator; 100% ITR agreement; Rural Property Tax; Firm Theory

JEL code: C43; D78; H20; H30

1 Introdução

O estudo dos microfundamentos – isto é, da tomada de decisão dos indivíduos no âmbito econômico – está nas bases das Ciências Econômicas. Embora essa temática seja enfrentada em sua forma pura na Microeconomia, suas implicações repercutem por todo arcabouço teórico. Além disso, mesmo que os fundamentos tenham sido construídos mediante o estudo da atuação de consumidores e firmas, a ação governamental passou a ser estudada a partir desses modelos (KIPPIN; STOKER; GRIFFITHS, 2013; MASCOLELL; WHINSTON; GREEN, 1995).

No âmbito do Setor Público, dadas suas peculiaridades em relação aos papéis privados da sociedade, as decisões são tipicamente tomadas com auxílio de índices. O uso desses indicadores passou a ser indispensável para lidar com o crescente aumento em quantidade e complexidade das demandas sociais. Em consequência disso, são numerosos os artigos que usam, analisam ou propõe indicadores relativos à área pública (MARKIC, 2014).

O convênio de 100% do ITR oferece aos municípios a opção de assumir a administração do Imposto Sobre a Propriedade Territorial Rural. A adesão dá direito à transferência integral do imposto, e tem por ônus a fiscalização, a administração, e a absorção da obrigação de prestar contas à Receita Federal do Brasil. O caráter optativo da política pública fornece contornos ricos à investigação microeconômica, já que uma decisão ótima do ponto de vista econômico exige a avaliação do impacto que os custos e benefícios da celebração do convênio trarão ao bem-estar social do município. Isso se dá por que, embora a proposta seja vantajosa a municípios com grande participação rural na economia, municípios com baixo potencial de arrecadação de ITR podem apresentar mais custos que receitas em uma eventual adesão ao convênio.

Com a quantidade de informações envolvidas no cálculo, o uso de indicadores facilitaria a acertada tomada de decisão por parte do município. Porém, a esse respeito, percebe-se que a literatura tem se concentrado na mensuração do potencial arrecadatário do ITR, como nos trabalhos de Botelho, Britto e Souza (2011), D’Agostin e Catapan (2020), Martins (2020) e de Fendrich et al. (2022). Conforme a presente pesquisa, os custos de fiscalização, que são outra parte importante no processo, foram considerados somente por Rodrigues (2012), quando analisou o grau de vtagem dos municípios cearenses em uma eventual municipalização. Todavia, esses custos foram incutidos na análise através de percentuais *ad-hoc* e sua abordagem econométrica a torna imprópria para pronta generalização na forma de indicador. Além disso, nenhuma das citadas obras é enfaticamente microfundamentada.

Conforme se vê acima, a literatura ainda não conta com artigos que ofereçam uma proposta de indicador projetado para auxiliar os municípios na tomada de decisão a respeito da celebração do convênio de municipalização do ITR. Aproveitando-se dessa lacuna, o presente trabalho debruça-se em elaborar um índice microfundamentado que mensura o grau de vantagem que um dado município obtém ao optar pela celebração do convênio de 100% do ITR. Sua aplicação presta-se em auxiliar o município quanto

à decisão de aderir ou não à política, uma vez que seu resultado considera todos os fatores relevantes para uma tomada de decisão ótima do ponto de vista da racionalidade econômica.

Para isso, após a presente seção introdutória, o artigo passa a tecer as considerações pertinentes a título de referencial teórico, seguido de detalhamento metodológico e exposição e discussão dos resultados. Por fim, encontra-se uma sessão dedicada à conclusão.

2 A ascensão do uso de indicadores no âmbito da ação estatal

Dada sua simplicidade, é possível afirmar que um indicador dispensa uma definição formal ou que seu significado se altera conforme a área de aplicação. Todavia, adota-se como suficiente para os propósitos desse trabalho a definição de indicador como uma variável ou parâmetro não diretamente observável, que resume o estado de um fenômeno de interesse, aproximando-o de uma medida (GALLOPIN, 1996).

Em que pese a grande diversidade de tentativas de classificar e tipificar os indicadores disponíveis na literatura, é pacífico que os índices podem ser divididos como quantitativos ou qualitativos (MARKIC, 2014). Outro fator importante salientado por Dziallas e Blind (2019) está no fato de eles são ferramentas úteis tanto para os processos de acompanhamento e avaliação de processos já em andamento quanto para auxiliar a tomada de decisão *ex-ante*. Sendo assim, ele pode ser usado tanto para avaliar a performance de uma política já em andamento quanto para avaliar a pertinência da implementação dessa medida.

Guimarães e Feichas (2009) ressaltam que a utilização de indicadores se popularizou a partir da primeira metade do século XX, resultante do aumento da complexidade da sociedade e a conseqüente necessidade de parametrizar os mais diversos fenômenos sociais. No setor público, sobretudo a partir dos anos 1980 (MARKIC, 2014), o uso de indicadores tornou-se onipresente, segundo o que afirma Smith (1990), em função da complexidade de gestão muito maior do que na iniciativa privada.

2.1 Principais metodologias para o desenvolvimento de indicadores

A medida à qual um determinado indicador reduz a realidade dificilmente possui utilidade prática sem um parâmetro de comparação. Esse parâmetro fornece um estado contrafactual, sendo essa comparação o principal benefício da utilização de índices, desde a análise de alternativas de ações a serem tomadas até a fase de avaliação de desempenho em determinado contexto.

Dentre as diversas metodologias fornecidas para a construção dessa medida paradigma, destacam-se a análise de componentes principais (PCA), a análise envoltória de dados (DEA) e os retornos constantes (CCR) e variáveis (CCB) de escala. Esses métodos têm em comum sua abordagem empírica, com forte uso de técnicas estatísticas para sua obtenção (OLIVEIRA; LIBONI, 2019).

Leeuw (2015) chama a atenção, contudo, para situações onde não é possível, necessário ou conveniente lançar mão do ferramental estatístico para a obtenção de contrafactuais. Nessas ocasiões, a abordagem de avaliação baseada em teoria (TBE) surge como

a principal metodologia de desenvolvimento de indicadores. Na TBE, se assume o profundo conhecimento teórico dos fenômenos que impactam o objeto avaliado; também, se assume que a construção dos indicadores possui adequada fundamentação teórica quanto à suposição de que representa corretamente determinada característica da realidade e robustos contra limitações (MARKIC, 2014).

Nesse contexto, Silva, Silva e Borges (2015) citam diversas teorias de destaque no desenvolvimento de indicadores para uso do setor público, como as teorias da Agência, da Burocracia, Institucional, da Contingência, dos Ciclos Político-econômicos, da Escolha Pública e dos Stakeholders. Contudo, dentre tais teorias citadas pelo autor, é de especial interesse para o presente artigo a Teoria da Produção, parte integrante da Teoria da Firma, basilar para a Microeconomia.

2.2 O emprego da Teoria Microeconômica na construção de indicadores de interesse público: o caso da Teoria da Firma, seus desafios e possibilidades

Há importantes críticas e ponderações ao emprego dos preceitos da Teoria da Firma no desenvolvimento de indicadores para o contexto de políticas públicas. O principal ponto passa pela substancial distinção entre os papéis microeconômicos do setor público e da firma. Resumidamente, pondera-se que, em atividades típicas de estado, os cidadãos, pagadores de impostos, elegem governos locais e centrais para implementar seus desejos (SMITH, 1990). Assim, não há foco no lucro e na maximização de renda e não há medida última de desempenho (MARKIC, 2014; ABRAHAM; THOMAS, 2013).

Também há ressalvas bastante pertinentes à utilização da Teoria da Firma para a confecção de índices para avaliação da atuação do estado mesmo em atividades típicas de mercado. Nesse tocante, Smith (1990) ressalta o importante fato de que o poder público age em situações onde o mercado falha em prover bem-estar, assim, as variáveis de mercado, como o lucro, já não fornecem boa medida de desempenho.

Por outro lado, também é verdade que a atuação estatal tem convergido à lógica empresarial em muitos aspectos, inclusive no Brasil. Por exemplo, o Princípio Constitucional da Economicidade, presente no art. 70 da Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988) traduz em categorias jurídicas o problema microeconômico de minimização de custos dado um patamar de produção constante. Por sua vez, a Emenda Constitucional 19 de 1998, deu mais um passo nesse processo, ao inserir o Princípio Constitucional da Eficiência no art. 37 da Carta Magna, o que impõe ao Estado a maximização do produto diante de um patamar dado de custos (LEITE, 2001).

Para além de princípios constitucionais abstratos, os princípios da economicidade e da eficiência permeiam todo o ordenamento jurídico pertinente. É possível encontrar, por exemplo, dispositivos expressos em sua regulamentação em leis como a 8.666/93 (Lei de Licitações) e 101/2000 (Lei de Responsabilidade Fiscal). Com isso, é possível perceber um aumento das possibilidades de adoção da Teoria da Firma no contexto de indicadores aplicados a políticas públicas.

Diversos autores, como Silva, Silva e Borges (2015), defendem a utilidade da teoria da firma na construção de indicadores de desempenho no âmbito público. Abraham e Thomas (2013) aduzem que a abordagem da teoria da firma é uma aproximação matemática útil para modelar a atuação do poder público e que a literatura possui vários exemplos dessa aplicação. O Brasil também contribui no uso da teoria da firma no contexto do setor público, como se vê, por exemplo, em Júnior (2009), que utiliza a função

Cobb-Douglas para avaliar a relação entre gasto público e crescimento econômico.

3 Bases metodológicas

Realizadas as considerações teóricas a respeito, passa-se a dispor sobre os aspectos metodológicos pertinentes ao artigo. A estratégia metodológica aqui adotada consiste em servir-se dos microfundamentos contidos na Teoria da Firma, contextualizando sua aplicação às características dos municípios diante do processo de escolha quanto à adesão ao Convênio de 100% do ITR.

3.1 O processo de maximização do lucro

A Teoria da Firma sistematiza a aplicação de uma série de pressupostos em um modelo matemático que descreve todos os aspectos economicamente relevantes na atuação das firmas nos mercados (VARIAN, 1992). Não sendo o intento desse artigo realizar uma extensa formalização, é suficiente para a compreensão do desenho do índice a compreensão da lógica de maximização de lucro.

Seja, portanto, uma firma que possui uma função de receita que pode ser escrita por uma função $R : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$ e uma função de custos $C : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$. Admita-se, também, que ambas as funções dependam de um vetor a de níveis de atividade para cada um de seus n produtos, onde $a \in \mathbb{R}^n$. A partir disso, passa-se à suposição de que a firma se comporta de modo a maximizar seu lucro, deparando-se com o seguinte problema:

$$\max_a R(a) - C(a) \quad (3.1)$$

Como é possível perceber mediante o exame do problema acima formalizado, o lucro é determinado deduzindo a componente de custos $C(\cdot)$ do montante a ser obtido a título de receita $R(\cdot)$. Também se compreende que, submetida a tais suposições, a firma otimiza seu vetor de níveis de atividade a de modo a obter o máximo lucro. Matematicamente, esse pode ser definido como um problema trivial de otimização sem restrições, e, sua solução, obtida através da simples aplicação de cálculo.

Dessa forma, o conjunto de níveis de atividade ótimos a^* é determinado pelas n seguintes condições:

$$a^* = \left\{ a \mid \nabla R(a) = \nabla C(a), \forall a \right\} \quad (3.2)$$

As condições obtidas na Equação (3.2) são corriqueiras no estudo da Teoria da Firma e estipulam que o lucro da firma é maximizado quando a receita marginal se iguala ao custo marginal. Como destaca Varian (1992), a principal intuição econômica derivada dessas conclusões é o fato de que a firma é incentivada a aumentar sua atividade enquanto a receita marginal for menor do que o custo marginal, bem como também irá diminuir seu nível de atividade se o custo marginal estiver maior do que a receita marginal.

Essa propriedade do processo de maximização do lucro é possível graças às propriedades matemáticas atribuídas às funções envolvidas no problema. Além da continuidade e diferenciabilidade, indispensáveis para qualquer problema de otimização, ainda há hipóteses adicionais para que satisfaçam as suposições econômicas a elas atribuídas. As principais características dizem respeito ao formato das funções, quais sejam: a concavi-

dade da função de produção¹ e a convexidade da função de custos no nível de atividade. A análise matemática pormenorizada não está contida no escopo desse trabalho, e livros-texto como Mas-Colell, Whinston e Green (1995) podem ser consultados na necessidade de detalhamento exustivo nesse quesito.

3.2 O Imposto Sobre a Propriedade Territorial Rural

O Imposto Sobre a Propriedade Territorial, também chamado de Imposto Territorial Rural (ITR), é a tributação sobre a propriedade que incide sobre os imóveis localizados fora do perímetro urbano dos municípios. Disciplinada pela Lei Federal n.º 9.393/1996 (BRASIL, 1996), seu fato gerador é o patrimônio imobiliário, de maneira idêntica ao que ocorre com o Imposto Predial Territorial Urbano (IPTU) em propriedades dentro do perímetro urbano. Além da forma de cálculo da obrigação tributária, o que difere os dois tributos é sua administração, já que o ITR é de competência da União, ao passo em que o IPTU é um imposto municipal. O produto de sua arrecadação é partilhado igualitariamente com os municípios, de acordo com o inciso II do Art. 158 da Constituição Federal (BRASIL, 1988).

O valor cobrado a título de imposto é obtido através da aplicação de uma alíquota sobre o valor de mercado do imóvel, ponderando-se, ainda, o percentual de área tributável – área total do imóvel sem as áreas não passíveis de incidência do imposto. Ainda há uma série de critérios de isenção e imunidade. Conforme o Art. 2º da Lei, a isenção se dá para imóveis com área menor ou igual a 30ha. excetuando-se imóveis localizados no Polígono das Secas ou na Amazônia Oriental, cuja área máxima para isenção é dilatado para 50ha e 100ha, respectivamente; desde que o proprietário não possua outro imóvel. Já a imunidade independe da área do imóvel, sendo concedida a imóveis utilizados para as finalidades contidas nos artigos 3º e 3º-A (BRASIL, 1996).

O Valor da Terra Nua (VTN) do imóvel é correspondente ao preço de mercado das terras. Dele, se obtém o Valor da Terra Nua Tributável, ao considerar a fração das terras que não é desobrigada da incidência do imposto, nos critérios listados nos incisos III, IV e V do § 1º do art. 10, como as investidas de interesse ambiental ou que são imprestáveis para plantio. Já a alíquota, por fim, obedece a critérios progressivos, de acordo com a área total e o grau de utilização do imóvel, nos critérios do inciso V do § 1º e §§ 2º e 3º do art. 10. As alíquotas podem variar de 0,03%, para imóveis com 50 ha ou menos e que apresentem um grau de utilização maior do que 80%, a até 20%, em casos onde há imóveis com área igual ou maior a 5 mil ha com grau de utilização igual ou menor que 30%. Esses parâmetros estão dispostos no Anexo Único da lei, e que passa a ser reproduzido na tabela 3.2.

¹A função de produção $f(\cdot)$ é parte integrante da função de receita total: $R(\cdot) = pf(\cdot)$, onde p é o preço.

Tabela 1: Tabelas de alíquotas do ITR (em %)

Área total (ha)	Grau de utilização (em %)				
	> 80	65 ~ 80	50 ~ 65	30 ~ 5	≤ 30
≤ 50	0,03	0,20	0,40	0,70	1,00
50 ~ 200	0,07	0,40	0,80	1,40	2,00
200 ~ 500	0,10	0,60	1,30	2,30	3,30
500 ~ 1.000	0,15	0,85	1,90	3,30	4,70
1.000 ~ 5.000	0,30	1,60	3,40	6,00	8,60
≥ 5.000	0,45	3,00	6,40	12,00	20,00

FONTE: (BRASIL, 1996)

Uma das severas críticas que o imposto recebe é a sua alta suscetibilidade ao cometimento de fraudes. Isso ocorre pelo fato de que, com exceção da área tributável, as demais informações necessárias para o cálculo do imposto – o valor da terra nua e o grau de utilização – são fundamentalmente autodeclaratórias e muito difíceis de serem checadas automaticamente por cruzamento de dados oficiais. A consequência direta disso é a sua incongruência arrecadatória, fazendo o ITR amargar o posto de menor imposto federal em termos arrecadatórios. Diante desse problema, foi editada a Emenda Constitucional n.º 42/2003, posteriormente regulamentada pela Lei Federal 11.250/2005. Essa alteração viabiliza o Convênio de 100% do ITR, e dá aos municípios a possibilidade de assumirem a administração do imposto em troca da transferência integral da arrecadação (BRASIL, 2003; BRASIL, 2005).

As condicionantes são pormenorizadas a nível infralegal desde 2008, através de Instruções Normativas exaradas pela Receita Federal do Brasil, sendo o ordenamento mais atual disposto pelas Instruções Normativas n.º 1.40/2016, que trata das condições para a celebração do convênio, e n.º 1.877/2019, que regula a apuração e divulgação do VTN (RFB, 2016; RFB, 2019). Dentre as diretrizes, importam ao presente trabalho a imposição de assegurar a irredutibilidade da arrecadação do imposto, cumprindo metas de fiscalização estabelecidas pela RFB (cfe. § 2º do art. 2º e inc. IV do art. 17) e manter estrutura física e de pessoal para tanto (incisos I a III do art. 17º) (RFB, 2016). Outra responsabilidade importante que recai sobre o ente municipal é a apuração e divulgação anual do VTN (inc. III do art. 17), que deve ser realizado por profissional legalmente habilitado e seguindo as exigências contidas na IN n.º 187/2019, o que inclui a apuração por aptidão agrícola (RFB, 2019).

3.3 O processo de tomada de decisão racional do município

Conforme já demonstrado aqui em linhas anteriores, há princípios constitucionais que, mais do que permitem: obrigam o aparelho estatal a observar a racionalidade econômica em sua atuação. Contudo, embora a minimização de custos e a maximização da produção estejam presentes no ordenamento jurídico pátrio através dos princípios constitucionais da Economicidade e da Eficiência, estes têm seu grau de ação limitado ao princípio também Constitucional da Legalidade.

De acordo com Leite (2001), o Princípio da Legalidade limita o Estado a fazer o que a Lei permite, e não o tão somente o que a Lei não proíbe. O autor ainda lembra que

o este princípio é o responsável por garantir que o Estado cumpra seu conjunto de funções expresso em Lei de forma independente da vantagem econômica que isso lhe traga, já que não é um maximizador de lucro em última instância. Isso se coaduna com o fato de que a grande parte das atividades típicas de estado assim são classificadas pelo fato de que o mercado não é eficiente o bastante ao realizá-las. Também é consonante com a pertinência de intervenção estatal em situações de falhas de mercado (SMITH, 1990).

Isto posto, observa-se que, mesmo diante das ponderações acima, como a municipalização do ITR é uma inovação legislativa não é obrigatória os municípios, fica permitido ao Poder Municipal de decidir entre aderir ou não ao convênio conforme melhor lhe beneficie sem a violação do princípio da Legalidade. Com isso, é esperado que o Ente Municipal calcule a decisão ótima sob o ponto de vista da racionalidade econômica, em observância aos já multicitados princípios da Eficiência e da Economicidade. Assim sendo, é primordial que o tomador de decisão considere precisamente as características de seu município para que não incorra em perdas orçamentárias por decisões equivocadas a esse respeito.

Conforme viu-se, em decorrência da celebração do convênio, o município passa a receber automaticamente a transferência integral da arrecadação do ITR, o que constitui em um incremento de 100% na arrecadação a esse título, já que todos os municípios têm 50% da arrecadação garantido constitucionalmente. No entanto, espera-se que haja um aumento arrecadatório ainda maior em função do aprimoramento da fiscalização, agora exercida pelo município. Esse aumento é causado pela detecção e correção de sonegações praticadas pelos proprietários rurais que faziam com que a arrecadação observada fosse menor do que a arrecadação ideal (ou potencial), que é o valor esperado a ser arrecadado na inexistência de crimes fiscais, sobretudo na declaração fraudulenta de VTNs abaixo dos valores de mercado e graus de utilização maiores do que os efetivamente praticados.

Não obstante, é necessário avaliar os custos provenientes da adequação da estrutura fiscalizatória para que atenda às obrigações acessórias exigidas pela RFB e que antes não existiam. Grifa-se, nesse ponto, que é necessário munir o quadro de servidores com profissionais competentes bem como prover maquinário e/ou contratar fornecedores. Esses custos são necessários para que sejam cumpridas as metas de fiscalização estipuladas pela RFB e evitar que haja perda arrecadatória. Além disso, os VTN devem ser criteriosamente apurados e divulgados, também por força legal. Caso o município descumpra essas determinações, ainda está sujeito ao risco jurídico de uma eventual representação da RFB contra sua gestão. O mesmo risco também existe no caso de eventual extrapolação de suas prerrogativas que possa, porventura, fazer os proprietários rurais sentirem-se lesados e procurarem reparação na justiça.

Considerando todos esses pontos, evidencia-se que municípios com alto grau de urbanização ou com perímetros rurais pouco valorizados e relativamente desimportantes tendem a constatar desvantagem em uma hipotética celebração do convênio. Isso ocorre porque suas características levam a um incremento esperado de receita muito pequeno, mesmo levando em conta uma hipotética arrecadação potencial, já que perímetros rurais pequenos ou terras de baixa qualidade não proporcionam boa arrecadação. Sendo assim, os custos necessários para assumir a administração do tributo tendem a superar os ganhos de arrecadação.

Por outro lado, quanto mais rural é a estrutura de um município ou maior é a qualidade de sua terra, maior tende ser a importância da atividade agropecuária para o município e a proporção do perímetro rural em relação à área total da cidade. Assim, supõe-se que grandes extensões de terra de boa qualidade formam grandes bases de cálculo, bem como também maior pode ser o atual patamar de sonegação fiscal. Em situações como

essas, portanto, os ganhos arrecadat6rios tendem a compensar o custo da manuten7ao da estrutura, de modo a tornar o conv6nio vantajoso do ponto de vista econ6mico.

Em qualquer dos dois cen6rios supradescritos, o comportamento economicamente racional é primordial já que uma decisão equivocada irá, invariavelmente, causar um prejuízo ao erário municipal. Dessa maneira, caso o município decline da celebra7ao do conv6nio em uma situa7ao em que obteria vantagem, estará deixando de aumentar sua arrecada7ao por omissão. Por outro lado, caso decida por aderir à política em uma situa7ao de desvantagem, o custo da máquina pública será maior do que o aumento da arrecada7ao, também gerando perda de recursos.

Considerando tudo isso, é possível perceber que, embora o ente municipal não seja propriamente um agente maximizador de lucro, em situa7oes como essa, em que lhe é dada a compet6ncia de escolha, um comportamento id6ntico ao preconizado na Teoria da Firma é uma consequ6ncia direta da simples observância dos princípios da Efici6ncia e Economicidade.

4 Resultados e discussão

Estabelecidos os marcos metodol6gicos, passa-se, enfim, a defini7ao do indicador aqui proposto. O indicador é destinado a mensurar a rela7ao de vantagem (ou desvantagem) que um município obteria em aderir ao conv6nio de 100% do ITR. Conforme já esbo7ado até aqui, o indicador fundamenta-se a partir da suposi7ao de que a tomada de decisão 6tima por parte do município no que se refere a aceitar ou declinar da op7ao de promover a descentraliza7ao do ITR exige que ele assuma um comportamento maximizador de lucro análogo ao de uma firma típica da teoria microecon6mica.

4.1 A microfundamenta7ao do indicador

A elabora7ao do ndice parte do problema definido na Equa7ao (3.1). Adaptando para o contexto em tela, $R(\cdot)$ passa a corresponder à arrecada7ao do município com o ITR e, $C(\cdot)$, o custo da máquina pública também com a manuten7ao da estrutura fiscalizat6ria do ITR. Ainda, sem prejuízo te6rico, passa-se a admitir a como o nível de atividade fiscalizat6ria que o município mant6m em rela7ao ao ITR, sendo $a \in [0, 1]$, sendo: 0 nenhuma fiscaliza7ao (sem conv6nio de 100% do ITR) e 1 a manuten7ao da fiscaliza7ao (com conv6nio de 100%). Por consequ6ncia disso, tem-se, então, que $R : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ e $C : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$.

A partir dessas adapta7oes, as condi7oes de primeira ordem do problema de maximiza7ao do lucro expressas na Equa7ao (3.2) passam a ser dadas por:

$$\frac{dR(a^*)}{da} = \frac{dC(a)}{da} \quad (4.1)$$

O exposto em (4.1) demonstra que o nível de atividade a^* , que otimiza a vantagem do município, é aquela que torna sua receita marginal igual ao seu custo marginal. Nesse ponto, é necessário lembrar que para além da simples deriva7ao matemática, os termos "receita marginal" e "custo marginal", em economia, significam, respectivamente, a receita adicional em fun7ao do aumento da atividade em uma unidade e o custo adicional imposto por esse aumento de atividade. Sendo $a = 0$ a situa7ao em que o município não é signatário do conv6nio (logo, não exerce qualquer nível de atividade fiscalizat6ria) e, $a = 1$ o caso em que o município adere ao conv6nio (e, portanto, deve arcar com a atividade fiscalizat6ria),

se intui que a escolha ótima do município se dará em optar pela celebração do convênio se as receitas esperadas na adesão forem maiores do que os custos nela acarretados. Esse pensamento traduz em termos matemáticos o discutido na seção anterior.

Uma das dificuldades na aplicação da Teoria da Firma está em conhecer as funções $R(\cdot)$ e $C(\cdot)$ para o caso concreto. Esse processo exige profundo estudo sobre o processo de produção e sobre os centros de custo das firmas, bem como uma etapa adicional de estimação econométrica delas. Além disso, diante da grande variação de tecnologias e particularidades de produção de cada empresa, esse processo acaba sendo de difícil generalização, o que é indesejado para a finalidade que é perseguida aqui. Felizmente, para o propósito deste artigo, todo esse processo pode ser contornado e as desvantagens e limitações dele evitadas recorrendo-se à definição da operação de derivada estudada na disciplina de cálculo.

Como uma derivada dy/dx qualquer é o limite do quociente de $\Delta y/\Delta x$ quando $\Delta x \rightarrow 0$ (CHIANG; WAINWRIGHT, 2005), então, (4.1) pode ser reescrita como:

$$\lim_{\Delta a \rightarrow 0} \frac{R(a + \Delta a) - R(a)}{\Delta a} = \lim_{a \rightarrow 0} \frac{C(a + \Delta a) - C(a)}{\Delta a} \quad (4.2)$$

Admitindo que o município está avaliando se deve ou não aderir ao convênio, temos que ele está na situação $a = 0$. Com isso, já é possível identificar imediatamente $R(a)$ como sendo a receita que o município recebe atualmente em virtude de não ser signatário do convênio, que é conhecido pelo município, tendo em vista que já recebe essas transferências – e que, por sua vez, representa metade de uma arrecadação total $Ritr$ que a União obtém, portanto: $R(a) = Ritr/2$. Outro valor facilmente reconhecido é $C(a)$ que, sendo $a = 0$, é o custo que o município tem sem assumir a fiscalização do imposto. Como o município não administra o imposto, ele não possui custo algum a esse título, portanto $C(a) = 0$. Aplicando essas conclusões em (4.2) e após algumas manipulações algébricas elementares, temos:

$$\lim_{\Delta a \rightarrow 0} R(a + \Delta a) - Ritr/2 = \lim_{a \rightarrow 0} C(a + \Delta a) \quad (4.3)$$

Feito isso, tendo em mente que (4.3) não é nada mais do que receita e custo marginais – portanto, derivadas –, simular a aceitação do município consiste em mera análise de estática comparativa através do emprego de diferenciação, onde $da = 1$. Sendo assim, o que genericamente pode ser representado por:

$$\frac{dR(a)}{da} da = \frac{dC(a^*)}{da} da \quad (4.4)$$

considerando o realizado em (4.3), é reescrito como:

$$R(1) - Ritr/2 = C(1) \quad (4.5)$$

Nesse ponto, torna-se necessária a identificação dos termos $R(1)$ e $C(1)$ no contexto analisado, que representam a parte menos elementar do problema e sua questão central. $R(1)$ é a receita esperada em uma situação onde o município teria aderido ao convênio e $C(1)$ o custo esperado em arcar com a estrutura. Aqui, serão assumidas duas suposições simplificadoras, derivadas dos princípios constitucionais da Eficiência e da Economicidade, já exaustivamente mencionados ao longo desse trabalho.

Uma vez que, em face do Princípio da Eficiência, o poder público é obrigado a entregar a maior eficiência possível diante do orçamento que dispõe, o que, em termos

econômicos, significa maximizar o produto diante de um custo fixo \bar{C} , assume-se que $R(1)$ será equivalente a essa arrecadação potencial proveniente da maximização do produto. Assim:

$$R(1) \cong \{R \mid \max_R R(a); \text{ s. a. } \bar{C}\} \quad (4.6)$$

Já no que tange aos custos, o município também deve observar o Princípio da Economicidade, que exige que o estado incorra no menor custo possível para entregar um nível \bar{R} de produto. Admitindo $C(1)$ como esse custo mínimo, temos que:

$$C(1) \cong \{C \mid \min_C C(a); \text{ s. a. } \bar{R}\} \quad (4.7)$$

Em outras palavras, as hipóteses simplificadoras resultam em desconsiderar a existência de sonegação perceptível na arrecadação do imposto quando sua fiscalização passa a ser realizada pelo município, bem como também desconsiderar a existência de desperdícios no gasto público na execução dessa fiscalização.

Em prosseguimento, a consequência direta em assumir que $R(1)$ é equivalente à receita potencial do imposto, é também assumir que essa receita coincide com as regras dispostas na Lei n. 9.393/96, já propriamente visitadas na seção anterior. Assim, considerando um município com I propriedades rurais que não se enquadram nos critérios de isenção e imunidade, para cada J aptidão agrícola observada nessas propriedades², temos que a arrecadação a ser considerada no município em face da atuação fiscalizatória municipal é expressa por:

$$R(1) \cong \sum_{i=1}^I \left[\frac{\text{Atrib}_i T_{(i|Atot_i, Gu_i)}}{Atot_i} \sum_{j=1}^J (Atot_{ij} Vtn_j) \right] \geq 0 \quad (4.8)$$

onde: $Atot$ e $Atrib$ são as áreas total e tributável; Vtn é o Valor da Terra Nua (conforme IN 1.877/19), Gu é o grau de utilização e $T_{(i|Atot_i, Gu_i)}$ é a alíquota devida, dada a área total da propriedade e o grau de utilização, conforme disposto no Anexo Único da Lei do ITR (BRASIL, 1996).

Como o índice é elaborado através da perspectiva de municípios que não aderiram ao convênio, não há que se falar em $R(1) < 0$. Essa propriedade existe pois, em uma hipótese extrema, onde o município não possui qualquer perímetro urbano, a variação será, no mínimo, igual a zero.

Por fim, o custo proveniente da manutenção da estrutura de fiscalização é simplesmente dado pelo produto interno dos vetores de preços w e quantidades x de cada um dos K insumos necessários. Assim, para $w, x \in \mathbb{R}^K$:

$$C(1) = \langle w, x \rangle = w_1 x_1, \dots, w_K x_K \gg 0 \quad (4.9)$$

Diferentemente do observado em (4.8), o vetor de custos pode variar de maneira considerável, a depender da tecnologia de atuação adotada para o trabalho, das dimensões do município e da quantidade de propriedades, de modo que nenhum grau de abstração pode ser aplicado sobre $\langle w, x \rangle$ sem que haja perda de generalidade. Contudo, cada município possui conhecimento de suas características geográficas e técnicas, o que torna tal orçamentação relativamente trivial em sua realização para cada caso concreto.

²De acordo com o art. 3º da IN 1.877/19, as aptidões agrícolas são: lavouras - aptidão boa, lavouras - aptidão regular e lavouras - aptidão restrita; pastagem plantada, silvicultura ou pastagem natural e preservação da fauna ou flora

Ainda a respeito de (4.9), assumir, por hipótese, o termo de custos estritamente maior que zero³ é implicação direta da observância dos princípios da Economicidade e da Legalidade. Uma vez que o Princípio da Economicidade impede que o município possua recursos ociosos – pois isso exigiria afirmar que o município não estaria minimizando seus custos –, o Princípio da Legalidade, por sua vez, implica que o município deverá aumentar seu nível de atividades para o cumprimento das metas legalmente impostas – incorrendo necessariamente em um aumento de custos. Além disso, no escopo puramente matemático, esse pressuposto evitará uma eventual indeterminação proveniente de divisão por zero, como se perceberá mais a frente.

Identificados $R(1)$ e $C(1)$, com a aplicação de (4.8) e (4.9) em (4.5), chega-se, portanto, a:

$$\sum_{i=1}^I \left[\frac{Atrib_i T_{(i|Atot_i, Gu_i)}}{Atot_i} \sum_{j=1}^J (Atot_{ij} Vtn_j) \right] - Ritr/2 = \langle w, x \rangle \quad (4.10)$$

4.2 A formatação final do indicador e sua interpretação

Concluído o processo de microfundamentação, uma última manipulação é necessária para que todo o desenvolvimento até aqui narrado resulte na forma final do indicador. Assumindo que índices são ferramentas que têm como uma de suas características reduzir na medida um fenômeno de interesse, conclui-se que a igualdade expressa em (4.10) não se enquadra no que tem sido buscado no presente artigo.

A Equação (4.10) nada mais é do que as condições de primeira ordem primeiramente estabelecidas em (4.1). Com isso, o termo esquerdo da equação continua representando a receita marginal e, o direito, o custo marginal. Sendo assim, uma vez que o município age racionalmente em aderir ao convênio no caso de a receita marginal (lado esquerdo) ser maior do que o custo marginal (lado direito), ao trazer a componente de custos marginais $\langle w, x \rangle$ para o lado esquerdo da equação, se obtém uma razão resultante do quociente entre receita e custo marginais,. Com isso chega-se à forma final do índice que mensura o grau de vantagem que o município obtém ao aderir ao convênio de 100% do ITR ($Ivant_{ITR}$) que passa ser representado pela seguinte notação:

$$Ivant_{ITR} = \left\{ \sum_{i=1}^I \left[\frac{\sum_{j=1}^J (Atot_{ij} Vtn_j) Atrib_i T_{(i|Atot_i, Gu_i)}}{Atot_i} \right] - Ritr/2 \right\} \frac{1}{\langle w, x \rangle} \quad (4.11)$$

De acordo com as propriedades descritas em (4.8) e (4.9), $Ivan_{ITR} \geq 0$, já que é o quociente entre termos não negativos. A interpretação de seus valores é dada por:

$$Ivant_{ITR} = \begin{cases} > 1 \rightarrow \text{vantajoso} \\ \leq 1 \rightarrow \text{desvantajoso} \end{cases} \quad (4.12)$$

Como uma condição de vantagem é configurada por uma receita marginal maior do que um custo marginal, como a receita marginal está no numerador do índice, uma decisão vantajosa é necessariamente expressa por indicadores cujo valor é maior que um. Do contrário, se o custo marginal derivado da celebração do convênio de 100% do ITR

³Aqui, $\langle w, x \rangle \gg 0 \rightarrow w_k x_k > 0 \forall k$.

for maior do que a receita marginal obtida, a celebração do convênio é desvantajosa, resultando em um valor necessariamente menor do que um.

O caso particular em que $I_{vant_{ITR}} = 1$, reflete uma ocasião onde a receita e o custo marginais estão no limite da solução máxima. Assim, os custos e benefícios de se aderir ao convênio se igualariam, o que se enquadraria em uma situação neutra quanto à entrada. Todavia, como ingressar no convênio em uma situação dessas seria realizar mais trabalho para nenhum incremento de arrecadação, aqui, foi também considerando como desvantagem.

5 Conclusão

O desenvolvimento da sociedade tem imposto ao Estado uma crescente quantidade de exigências. As demandas a ele confiadas tornam-se cada vez mais numerosas e mais complexas. Além disso, a tecnologia e o acesso à informação tem exigido cada vez mais performance dos governos, diminuindo a tolerância da sociedade a erros de decisão no que tange a políticas públicas. Diante desse cenário, o uso de índices aumentam em popularidade, tendo em vista que são ferramentas que concedem grande préstimo ao governo na tarefa de reduzir aspectos complexos da realidade em medidas simplificadoras.

No Brasil, uma das situações complexas que demandam precisão dos governantes é a decisão em aderir ou não ao convênio de 100% do ITR. Uma vez que é facultado às municipalidades a opção de absorver a fiscalização do tributo, cabe a cada tomador de decisão avaliar se obterá vantagem ou prejuízo em aderir à política. A situação é complexa, envolvendo uma série de variáveis relativas às características econômicas e geográficas do município, processo que seria em muito facilitado pelo emprego de um indicador que retornasse o grau de vantagem de cada município em relação à adesão. Entretanto, mesmo com um número crescente de artigos a propor índices relativos ao expediente público, a pesquisa aqui realizada não encontrou nenhuma publicação que propusesse um indicador próprio para auxiliar o município nesse processo de tomada de decisões.

Aproveitando-se dessa lacuna, o presente artigo se dedicou à elaboração de um índice para auxiliar os municípios na tomada ótima de decisão em optar ou declinar da alternativa de celebração do convênio de 100% do ITR a eles facultada. Para isso, foi utilizado como base teórica os microfundamentos pertencentes à Teoria da Firma, adaptadas ao contexto do ente municipal ao deparar-se com o *trade-off* envolvido no processo de tomada de decisão em questão. Como resultado, obteve-se um indicador que mensura o grau de vantagem a ser percebida pelo município em decorrência de uma eventual adesão ao convênio. De acordo sua adequada interpretação, um município exercerá uma opção ótima do ponto de vista da racionalidade econômica no caso de um valor para o indicador maior do que um. Por outro lado, deverá abster-se caso contrário.

A contribuição tencionada aqui foi o preenchimento da lacuna encontrada diante da ausência de um indicador para subsidiar a tomada de decisão do agente municipal. Contudo, uma das limitações aqui apresentadas está em não oferecer, nesse ensejo, uma aplicação concreta de exemplo desse indicadores. Sugere-se diante disso, o desenvolvimento de artigos que se dediquem em aplicar e aprimorar o indicador proposto até aqui.

Referências

ABRAHAM, C.; THOMAS, A. **Micro-economics: optimal decision-making by**

private firms and public authorities. [S.l.]: Springer Science & Business Media, 2013.

ARAÚJO, L. C. **abntex2 (v1.9.7)**: Typeset technical and scientific brazilian documents based on abnt rules. 2020. Disponível em: [⟨https://ctan.org/pkg/abntex2⟩](https://ctan.org/pkg/abntex2). Acesso em: 30 jul. 2021.

BOTELHO, A. P.; BRITTO, M.; SOUZA, J. G. d. O perfil de arrecadação do imposto territorial rural nos municípios do EDR de Jaboticabal-SP. **Revista Campo Território**, Uberlândia, v. 6, n. 12, p. 224–245, ago 2011. Disponível em: [⟨https://doi.org/10.14393/RCT⟩](https://doi.org/10.14393/RCT). Acesso em: 18 ago. 2021.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. **Diário Oficial da União**, Brasília, 5 out. 1967 1988. Disponível em: [⟨http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm⟩](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm). Acesso em: 12 set. 2021.

_____. Lei n. 9.393 de 19 de dezembro de 1996. **Diário Oficial da União**, Brasília, 19 dez. 1996 1996. Disponível em: [⟨http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9393.htm⟩](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9393.htm). Acesso em: 12 set. 2021.

_____. Emenda constitucional n. 42, de 19 de dezembro de 2003. altera o sistema tributário nacional e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 31 dez. 2003 2003. Disponível em: [⟨http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc42.htm⟩](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc42.htm). Acesso em: 31 jul. 2021.

_____. Lei n. 11.250, de 27 de dezembro de 2005. regulamenta o inciso iii do § 4^o do art. 153 da constituição federal. **Diário Oficial da União**, Brasília, 28 dez. 2005 2005. Disponível em: [⟨http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/111250.htm⟩](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/111250.htm). Acesso em: 31 jul. 2021.

CHIANG, A.; WAINWRIGHT, K. Comparative statics and the concept of derivative: the facts of economic growth. In: _____. **Fundamental Methods of Mathematical Economics**. [S.l.]: McGraw-Hill, 2005. (McGraw-Hill higher education), cap. 6, p. 123–147.

D'AGOSTIN, L. E.; CATAPAN, A. Proposal of methodology for determining the collection of the potential of the territorial tax in municipalities of Paraná. **Geosaberes**, Fortaleza, v. 11, p. 142–161, fev. 2020. Disponível em: [⟨https://doi.org/10.26895/geosaberes.v11i0.874⟩](https://doi.org/10.26895/geosaberes.v11i0.874). Acesso em: 12 set. 2021.

DZIALLAS, M.; BLIND, K. Innovation indicators throughout the innovation process: An extensive literature analysis. **Technovation**, v. 80-81, p. 3–29, 2019. ISSN 0166-4972. Disponível em: [⟨https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0166497217301402⟩](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0166497217301402).

FENDRICH, A. N.; BARRETTO, A.; SPAROVEK, G.; GIANETTI, G. W.; da Luz Ferreira, J.; de Souza Filho, C. F. M.; APPY, B.; de Guedes, C. M. G.; LEITÃO, S. Taxation aiming environmental protection: The case of brazilian rural land tax. **Land Use Policy**, v. 119, p. 106–164, 2022. ISSN 0264-8377. Disponível em: [⟨https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264837722001910⟩](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264837722001910).

GALLOPIN, G. C. Environmental and sustainability indicators and the concept of situational indicators. a systems approach. **Environmental modeling & assessment**, Springer, v. 1, n. 3, p. 101–117, 1996.

GUIMARÃES, R. P.; FEICHAS, S. A. Q. Desafios na construção de indicadores de sustentabilidade. **Ambiente e sociedade**, v. 12, n. 2, 2009.

JÚNIOR, J. O. C. Os gastos públicos no brasil são produtivos? **Planejamento e políticas públicas**, IPEA, n. 23, 2009.

KIPPIN, H.; STOKER, G.; GRIFFITHS, S. **Public Services: A New Reform Agenda**. Bloomsbury Publishing, 2013. ISBN 9781849665933. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=6VUDAAAQBAJ>.

LEEuw, F. L. Five practical evaluation problems to which tbe can contribute. In: **Dealing With Complexity in Development Evaluation. A Practical Guide**. [S.l.]: SAGE, 2015. p. 109–126.

LEITE, R. V. O princípio da eficiência na administração pública. **Revista de direito administrativo**, FGV, v. 226, p. 251–264, 2001. Disponível em: <https://doi.org/10.12660/rda.v226.2001.47245>. Acesso em: 5 jan. 2022.

MARKIC, D. A review on the use of performance indicators in the public sector. **Tem Journal**, UIKTEN - Association for Information Communication Technology Education and Science, Novi Pazar, v. 3, n. 1, p. 22–28, 2014.

MARTINS, M. P. **Imposto territorial rural**: uma análise sob as duas modalidades de fiscalização e cobrança. 115 f. Monografia (Mestrado) — Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2020. Disponível em: <https://locus.ufv.br//handle/123456789/27814>. Acesso em: 31 jul. 2021.

MAS-COLELL, A.; WHINSTON, M. D.; GREEN, J. R. **Microeconomic Theory**. New York: Oxford University Press, 1995.

OLIVEIRA, B. G.; LIBONI, L. B. Proposta de indicador de eficiência da gestão pública municipal em promover desenvolvimento local. **Interações (online)**, Campo Grande, v. 20, n. 3, p. 815–830, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.20435/inter.v0i0.1831>. Acesso em: 5 jan. 2022.

RFB, R. F. do B. Instrução normativa rfb n.º 1640 de 11 de maio de 2016. **Diário Oficial da União**, Brasília, 12 mai. 2016 2016. Disponível em: <http://normas.receita.fazenda.gov.br/sijut2consulta/link.action?idAto=73816>. Acesso em: 31 jul. 2021.

_____. Instrução normativa rfb n.º 1877 de 11 de março de 2019. **Diário Oficial da União**, Brasília, 15 mar. 2019 2019. Disponível em: <http://normas.receita.fazenda.gov.br/sijut2consulta/link.action?visao=compilado&idAto=99225>. Acesso em: 31 jul. 2021.

RODRIGUES, F. C. **O Imposto Territorial Rural (ITR) como fonte de receita municipal**. 61 f. Monografia (Mestrado) — Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2012. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/6313>. Acesso em: 31 jul. 2021.

SILVA, M. C. d.; SILVA, J. D.; BORGES, E. Análises de componentes principais para elaborar índices de desempenho no setor público (principal component analysis to develop performance indexes in the public sector). **Revista Brasileira de Biometria, São Paulo**, v. 33, n. 3, p. 291–309, 2015.

SMITH, P. The use of performance indicators in the public sector. **Journal of the Royal Statistical Society: Series A (Statistics in Society)**, Wiley Online Library, v. 153, n. 1, p. 53–72, 1990. Disponível em: <https://rss.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.2307/2983096>. Acesso em: 5 jan. 2022.

VARIAN, H. R. **Microeconomic Analysis**. [S.l.]: Norton, 1992. (Norton International edition).