



Fundação Fênix

DOI: <https://doi.org/10.47319/rdft.v7n1.96>

**A TRIBUTAÇÃO COMO INSTRUMENTO DE DESENVOLVIMENTO DE CIDADES  
INTELIGENTES: UMA ANÁLISE A PARTIR DA REFORMA TRIBUTÁRIA**

*TAXATION AS AN INSTRUMENT OF DEVELOPMENT OF SMART CITIES:  
AN ANALYSIS FROM TAX REFORM*

**Artur Hauser Schmitz<sup>1</sup>**

**Paulo Caliendo<sup>2</sup>**

**RESUMO**

O presente estudo objetiva analisar, a partir da Reforma Tributária, a tributação como uma ferramenta de desenvolvimento de cidades inteligentes. Sendo assim, utilizou-se os métodos de abordagem indutiva, de procedimento comparativo e de interpretação sistemática. A Reforma Tributária no Brasil é vista como fundamental para estruturar e desenvolver cidades inteligentes, buscando efetivar direitos fundamentais diante dos desafios contemporâneos. Apesar das críticas relacionadas ao federalismo, aumento de tributos nos serviços e complexidade tributária, a reforma é percebida como uma oportunidade de modernizar o Sistema Tributário Nacional, transformando a tributação em um instrumento significativo para o avanço das *smart cities*. A criação de quatro novos tributos (IBS, CBS, IS e CPPS) é considerada um passo crucial para simplificar o sistema, reduzir custos de conformidade e posicionar o Brasil como referência no desenvolvimento urbano inteligente. Destacam-se o IBS e a CBS por esclarecerem a distinção entre serviço e mercadoria, proporcionando maior segurança jurídica. A redução de alíquotas em

---

<sup>1</sup> Advogado. Graduado e Mestre em Direito pela UFRGS (Universidade Federal do Rio Grande do Sul) e Doutor em Direito na área de Concentração de Direito Tributário, pela PUC-SP (Pontifícia Universidade Católica de São Paulo), doutorado-sandwich na Ludwig-Maximilians Universität em Munique, Doutor em Filosofia pela PUC-RS, árbitro da Lista brasileira do Sistema de Controvérsias do Mercosul, professor titular e membro Permanente do Programa de Pós-Graduação em Direito PPGD da PUC-RS e Doutor em Filosofia pela PUCRS. E-mail: paulo.caliendo@pucrs.br.. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7549-8275>.

<sup>2</sup> Graduando em Direito pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS) e em Administração pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Participante do Programa G+1 (Integração da Graduação e do Mestrado) da Escola de Direito da PUCRS. E-mail: arturhauserschmitz@gmail.com e artur.schmitz@edu.pucrs.br. ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-9698-6653>. Acesso Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8671343151254969>.

setores essenciais, como saúde, educação e mobilidade, incentiva investimentos nessas áreas, enquanto a criação do Conselho Federativo para administrar o IBS nacionalmente é vista como eficaz na promoção de políticas tributárias para *smart cities*. Em suma, a Reforma Tributária representa uma mudança de mentalidade no sistema, tornando a tributação um efetivo instrumento de desenvolvimento alinhado aos princípios constitucionais, contribuindo para a redução das desigualdades sociais e regionais e consolidando a dignidade da pessoa humana.

**Palavras-chave:** Cidades Inteligentes; tributação; reforma tributária.

## ABSTRACT

The present study aims to analyze, based on the Tax Reform, taxation as a tool for the development of smart cities. Therefore, the methods of inductive approach, comparative procedure and systematic interpretation were used. Tax Reform in Brazil is seen as fundamental to structuring and developing smart cities, seeking to implement fundamental rights in the face of contemporary challenges. Despite criticisms related to federalism, increased taxes on services and tax complexity, the reform is perceived as an opportunity to modernize the National Tax System, transforming taxation into a significant instrument for the advancement of smart cities. The creation of four new taxes (IBS, CBS, IS and CPPS) is considered a crucial step to simplify the system, reduce compliance costs and position Brazil as a reference in smart urban development. IBS and CBS stand out for clarifying the distinction between service and merchandise, providing greater legal certainty. The reduction of tax rates in essential sectors, such as health, education and mobility, encourages investments in these areas, while the creation of the Federative Council to manage the IBS nationally is seen as effective in promoting tax policies for smart cities. In short, the Tax Reform represents a change of mentality in the system, making taxation an effective development instrument aligned with constitutional principles, contributing to the reduction of social and regional inequalities and consolidating the dignity of the human person.

**Keywords:** *Smart Cities*; taxation; tax reform.

## 1 INTRODUÇÃO

A tributação é hoje um dos principais entraves ao desenvolvimento das cidades inteligentes do Brasil, impedindo a própria efetivação de direitos fundamentais, tais como a proteção do meio ambiente e o desenvolvimento tecnológico.

O êxodo rural, movimento migratório do campo (zona rural) às cidades (zonas urbanas), centrado na busca por melhores oportunidades laborais e salariais por

parte dos cidadãos menos abastados (Silva; Antoniazzi; Novak, 2019), contribuiu para a transformação do modo de vida da sociedade.

A partir deste panorama, estas localidades assumiram um papel central no contexto socioeconômico mundial, principalmente nas esferas comercial, educacional, industrial e governamental.

Todavia, a vertiginosa sobrecarga das cidades, ocorrida ao longo das últimas décadas, resulta numa série de reveses de cunhos ambiental, social e econômico (Maciel; Martins; Ribeiro, 2018). As origens deste cenário concentram-se em três frentes: (i) uso intensivo dos recursos naturais disponíveis; (ii) aumento populacional desenfreado; (iii) crescimento da desigualdade social (Yin; *et al*; 2015).

Nesta seara, as cidades inteligentes, também denominadas de *smart cities*, surgem como forma de promover e manter, primordialmente, (i) a sustentabilidade urbana; (ii) o desenvolvimento socioeconômico; (iii) a melhoria da infraestrutura nestas localidades; e (iv) integração entre sistemas informáticos e serviços públicos.

Ademais, a Reforma Tributária, contida na Emenda Constitucional N. 132/2023, trouxe consigo premissas indispensáveis que há décadas já vinham sendo alertadas pela academia, tais como a utilização da tributação como protetora e promotora do meio- ambiente (Margulis; Motta; Oliveira, 2000) e da saúde (Caliendo, 2013).

Tendo em vista este horizonte, os instrumentos tributários surgem como forma de desenvolver e manter esta tipagem urbana, principalmente pela via da extrafiscalidade, oportunizando que este modelo seja disseminado nacionalmente, conforme se verá ao longo deste trabalho.

## **2 O CONCEITO DE SMART CITIES**

A devida caracterização da "cidade inteligente" remete à formação de um ecossistema que preza pelo desenvolvimento urbano baseado na sustentabilidade e na utilização de ferramentas tecnológicas (Rizzon; *et al*, 2017).

No contexto germânico, tal concepção agrega-se a promoção de um ambiente intercomunitário, capaz de unir centros densamente povoados e localidades mais afastadas (Günthner; Schweitzer; Jakubowski, 2021).

Atualmente, a doutrina especializada nacional acrescenta a relevante participação da Tecnologia da Informação e da Comunicação (TIC) neste processo, pois ela, nas palavras de Marcos Weiss, Roberto Carlos Bernardes e Flavia Consoni (2017) “[...] desempenha o papel de tornar os dados da vida urbana tangíveis, por meio da criação e execução de projetos voltados para a sua captura e tratamento em tempo real”. Ademais, o próprio uso da Inteligência Artificial (IA) é motivo para uma mudança significativa no modo de vida da população dos centros urbanos, principalmente pelos impactos do processamento em rede e da indústria 4.0 (Sarlet; Sarlet; 2022) .

Imperioso considerar a interação comunicacional e interurbana como alicerce da devida estruturação de cidades do tipo, na medida em que num cenário de conurbação, elas formam e ocupam o mesmo espaço geográfico (Santos; Peixinho, 2015).

Apesar das inúmeras pesquisas realizadas acerca destes temas nas últimas décadas, principalmente nas áreas de Tecnologia da Informação e Sustentabilidade Ambiental, ainda é inexistente um conceito legal de cidades inteligentes no âmbito nacional.

Compreende-se que já há exemplos de legislações brasileiras que serviram como verdadeiras bússolas na criação e amadurecimento de políticas públicas ligadas à “Era da Inovação” (Castells, 2016), tais como o Marco Civil da Internet (Lei nº 12.965/2014) e a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (Lei nº 13.709/2018).

Todavia, mesmo com a carência de uma conceituação positivada, atesta-se que há esforço considerável dos mais variados órgãos (públicos e privados) para a concepção de uma definição adequada de cidades inteligentes.

A partir destas considerações, construiu-se, no ano de 2020, a Carta Brasileira para As Cidades Inteligentes, desenvolvida com o apoio da Academia, do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações, do Ministério das Comunicações, do Ministério

do Desenvolvimento Regional, do Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH (a agência de cooperação alemã), entre outros órgãos de relevância internacional.

Sendo assim, o conceito de *smart cities*, elencado neste documento, serve como base norteadora para a implementação de qualquer política - inclusive de cunho tributário - que tenha como objetivo o desenvolvimento desta “roupagem” urbana. Imprescindível, pois, a sua reprodução, a qual servirá de sustentáculo para a presente pesquisa, conforme descreve a Carta Brasileira para as Cidades Inteligentes (Brasil, 2020, p.26):

[...] são cidades comprometidas com o desenvolvimento urbano e a transformação digital sustentáveis, em seus aspectos econômico, ambiental e sociocultural, que atuam de forma planejada, inovadora, inclusiva e em rede, promovem o letramento digital, a governança e a gestão colaborativas e utilizam tecnologias para solucionar problemas concretos, criar oportunidades, oferecer serviços com eficiência, reduzir desigualdades, aumentar a resiliência e melhorar a qualidade de vida de todas as pessoas, garantindo o uso seguro e responsável de dados e das tecnologias da informação e comunicação.

Isto posto, compreende-se que as cidades inteligentes abrigam uma série de temas de hierarquia constitucional. Logo, a utilização da EC/123 como instrumento de efetivação deste modelo de cidade perpassa, impreterivelmente, pela proteção dos direitos fundamentais esculpidos na Carta Magna, consoantes os apontamentos a seguir.

### **3 AS CIDADES INTELIGENTES NA PERSPECTIVA DOS DIREITOS FUNDAMENTAIS**

Primordialmente, atesta-se que as *smart cities* (i) pressupõem e consolidam os Direitos Fundamentais; e (ii) apresentam correlação com uma série de dispositivos constitucionais. Em relação ao primeiro ponto, destaca-se que direitos fundamentais são nas palavras de Ingo Sarlet , Luiz Guilherme Marinoni e Daniel Mitidiero (2022, p.130) “concebidos como aqueles direitos (dentre os quais se destacam os direitos humanos) reconhecidos e positivados na esfera do direito constitucional”.

Com base nesta conceituação exemplar, constata-se que, no que tange o segundo ponto, as cidades inteligentes contemplam uma série de direitos fundamentais e objetivos previstos na Constituição Federal, tais como o desenvolvimento nacional (Art. 3º, III), a redução das desigualdades regionais (Art. 3º, IV), a preservação do Meio Ambiente (Arts. 170, VI e 225, Caput), entre outros. Cumpre salientar que a posituação constitucional expressa de tais direitos realça a sua magnitude no panorama jurídico-normativo nacional (Sarlet; Marinoni; Mitidiero, 2022)

Conforme elencado anteriormente, a consonância entre o modelo de *smart city* e os preceitos constitucionais é fator determinante para sua devida efetivação. Além disso, enfatiza-se que a Carta Brasileira para as Cidades Inteligentes, já mencionada, apresenta-se um ponto de partida para a criação de um escopo normativo acerca do tema.

Cientifica-se também que a própria inovação deve ser tratada como um direito fundamental (Leal, 2020). a ser promovido e protegido pela sociedade e pelo Estado, auxiliando na sua adequação à nova era digital.

Fulcral depreender que o cenário atual, modificado pelas constantes inovações tecnológicas, não deve ser fonte de esgotamento dos ideais e dos direitos enumerados, expressa ou implicitamente, na Carta Cidadã (Pereira; Keller, 2022)..

A proteção e efetivação de direitos fundamentais no sistema constitucional pátrio atual está intimamente ligada à promoção (ou não) de certos comportamentos, consagrando uma função promocional e prática ao Direito (Bobbio, 2014).

O panorama sociodigital atual, afetado frontalmente pela expansão da TIC, no qual as *tech cities* estão também situadas, resulta numa criação de novos direitos fundamentais, cujas proteções devem ser garantidas, como o Direito Fundamental à Proteção de Dados Pessoais (Art. 5º, inciso LXXIX da CF).

A partir desta conjuntura, sublinha-se que o Constitucionalismo Digital é temática frequente nas relações econômicas modernas, das quais a globalização e a utilização da TIC são condições fundantes (Takano; Da Silva, 2020)

Importante frisar que tal avanço legal está intrinsecamente relacionado à eficácia destes direitos constitucionais, sendo tal densidade normativa é relevante para a sua realização e aplicabilidade (Sarlet, 2004).

Esclarece-se, ademais, que os avanços tecnológicos não podem comprometer os direitos fundamentais adquiridos e nem limitar a sua atuação, pelo contrário, devem agir conjuntamente, visando a maior proteção dos cidadãos (Forense, 2018).

Isto posto, considera-se que o avanço deste modelo urbano é vital para a efetivação de uma série de direitos fundamentais esculpidos na Carta de 1988, mantendo-os protegidos diante das revoluções - tecnológicas, sociais e econômicas - presentes na contemporaneidade (Caliendo; Filter, 2021).

Todavia, a concretização deste novo paradigma ainda enfrenta dificuldades de execução, principalmente pelas características analógicas do sistema tributário nacional.

#### **4 O SISTEMA TRIBUTÁRIO ATUAL PERANTE AS CIDADES INTELIGENTES**

A carga tributária brasileira é alta, os tributos representam cerca de 33,9% do Produto Interno Bruto (PIB) nacional, dados de 2021, (Oliveira, 2023). Mesmo elevado, tal patamar ainda é inferior ao percentual médio dos países pertencentes à Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), o qual é de cerca de 34,1% do PIB (Oliveira, 2023). No entanto, inserindo os percentuais brasileiros no contexto sul-americano e caribenho, observa-se uma discrepância: a média destes países é de 21% do PIB (*Ibid*).

Outrossim, o sistema tributário brasileiro atual é composto por uma série de tributos em todos os entes federados. Salienta-se que os denominados "tributos sobre o consumo", possuem impacto econômico e arrecadatório maior, cerca de 42,5% do total arrecadado (Brasil, 2023), representados, primordialmente, pelo (i) Imposto Sobre Produtos Industrializados (IPI), no âmbito federal; pelo (ii) Imposto Sobre Circulação de Mercadorias e Serviços, nos âmbitos estadual e distrital; e pelo (iii) Imposto Sobre Serviços, nas esferas municipal e distrital.

Diferentemente de outros tributos, como o Imposto de Renda, caracterizado pela sua progressividade (Caliendo, 2022), a tributação sobre o consumo também apresenta um outro revés: a regressividade. Uma tributação regressiva é aquela que desconsidera a capacidade contributiva do cidadão, fazendo com que as pessoas mais vulneráveis tenham de destinar boa parte de sua renda ao consumo de bens essenciais, enquanto os mais abastados, não (Schoueri, 2023).

Veja-se que a tributação sobre o consumo, no modelo atual, é perversa em relação aos mais humildes, já que boa parte de sua renda será comprometida pelo seu consumo. Ou seja, o atual modelo tributário vai de encontro a um dos principais objetivos das *smart cities*: a redução de desigualdades.

Nota-se também que tais impostos carregam consigo uma considerável carga burocrática, como leis, decretos, instruções normativas de cerca de 27 unidades federativas e mais de 5.000 municípios, gerando, assim, um cenário caro e de alta complexidade.

Tal perspectiva pode ser vista na abundância de obrigações acessórias, de fazer ou não fazer, (Baleeiro, 2004), aumentando o já elevado custo de conformidade brasileiro (Oliveira, 2023), o qual ultrapassa as 2.000 horas anuais gastas com o seu cumprimento, sendo que mais da metade é vinculada a tributos sobre o consumo (PWC, 2017).

Um estudo desenvolvido pelo Banco Mundial, ainda no ano 2019, o qual analisara 190 países, constatou que o Brasil está na 184ª posição no quesito de pagamentos de tributos, e na 124ª no ranking geral (Banco mundial, 2019), atrás de países como o Chile (59ª) e Colômbia (67ª).

Ocorre que, mesmo com elevado custo de conformidade, o sistema tributário nacional ainda é caracterizado por sua ineficiência e pela falta de adequação aos parâmetros contemporâneos de tributação (Porto, 2022).

Neste sentido, confirma-se que o contribuinte dispensa uma carga horária significativa para arcar com as obrigações principais e acessórias e, em muitos casos, acaba sendo penalizado pelo Fisco na esfera administrativa.



Este cenário acarreta ampla judicialização da matéria tributária, cujos custos para o contribuinte e para os entes federados são altíssimos (Hermany; Camargo, 2018). Este panorama burocrático é um dos grandes inimigos do fomento ao empreendedorismo e à inovação, fatores cruciais para o desenvolvimento de cidades inteligentes, contrariando, inclusive, o próprio dever constitucional de o Estado promover o fomento científico - Art. 218 da Carta Magna (Forense, 2018).

Afora que o desenvolvimento e o incremento da economia digital, fator basilar para a estruturação de cidades inteligentes, encontra fortes obstáculos no analógico modelo de tributação sobre o consumo, considerando que há a possibilidade de incidência de vários tributos sobre o mesmo fato, desincentivando, assim, a inovação e o avanço tecnológico.

Cristalino, pois, que o Sistema Tributário Nacional (STN) da atualidade foi concebido sob os preceitos do Século XX, não acompanhando as bruscas mudanças tecnológicas e sociais vividas nas últimas décadas (Caliendo; Kalil, 2021).

A falta de transparência (Caliendo; Massignan; Laks, 2016) do atual modelo tributário também é consequência de um modelo tributário ultrapassado, o qual preza pela complexidade em detrimento da eficiência, dificultando a devida participação fiscalizadora da população em relação à fonte dos tributos e sua destinação.

Além disso, o hodierno Sistema Tributário Nacional reforça um dos grandes incômodos percebidos nas últimas décadas no federalismo brasileiro: a guerra fiscal. Enfatiza-se que essa conjuntura é caracterizada por incessantes batalhas entre os próprios entes federados pela concessão de benefícios fiscais, prejudicando a aplicação do federalismo cooperativo (Abraham, 2023).

O tributo no cerne desta questão é o ICMS, pois é objeto mais de frequente de isenções e benefícios, resultando em aumento do preço de produtos de caráter essencial, como medicamentos e alimentos, por exemplo (Derzi, 2014).

As consequências deste conflito interno, por vezes silencioso e pouco percebido por boa parte da população, é devastador, atingindo principalmente os mais vulneráveis, acentuando as desigualdades sociais e regionais presentes no

contexto brasileiro (Dulci, 2002), indo na contramão dos objetivos estruturantes das *smart cities*.

Por estes motivos, mister uma mudança de estrutural da tributação sobre o consumo no Brasil, já que acarreta uma série de reveses para o adequado desenvolvimento de cidades inteligentes, tais como (i) o alto custo burocrático; (ii) a regressividade tributária; (iii) o aumento da desigualdade social; (iv) a guerra fiscal; e (v) o desincentivo à inovação e ao empreendedorismo.

Dado este cenário, a Reforma Tributária é crucial para a adequação do Sistema Tributário Nacional à contemporaneidade, transformando-o, assim, em verdadeiro instrumento de desenvolvimento de cidades inteligentes.

## **5 IMPACTOS DA REFORMA TRIBUTÁRIA NA ESTRUTURAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DAS CIDADES INTELIGENTES**

### **5.1 A necessária mudança de pensamento do Sistema Tributário Nacional (STN)**

A necessidade de uma mudança substancial no *modus operandi* do sistema tributário brasileiro é defendido há décadas, objetivando-se a sua adequação aos novos tempos, pautado por constantes evoluções tecnológicas.

Nesta seara, giza-se que a reformulação deste “plano jurídico-tributário” perpassa, necessariamente, por adaptá-lo à economia digital, caracterizada pelo uso massificado da internet e por transações comerciais cada vez mais céleres e complexas (Piscitelli, 2019). Por conseguinte, a Reforma Tributária surge como uma esperança concreta de modificar a mentalidade do STN, progredindo-a.

Importante frisar que a proposta aprovada de reforma tributária sofreu severas críticas por parte da doutrina especializada, principalmente em relação (i) à manutenção do federalismo (Souza; Ávila; Carrazza, 2023); (ii) ao aumento de tributos do setor de serviços (Weiss, 2023); ao (iii) incremento da complexidade tributária por meio dos regimes de transição (Queiroz, 2023); e (iv) à desconfiguração do Imposto Seletivo (Scaff, 2023), entre outros.

Apesar das pertinentes críticas e de reformulações que devem ser efetuadas, imperioso considerar que a proposta aprovada é um passo importante para uma verdadeira modernização do atual sistema tributário, a qual não será realizada de forma instantânea, mas por meio de movimentos graduais.

Tendo em vista este cenário, compreende-se indispensável uma análise pormenorizada da PEC/45 e suas repercussões no âmbito das *smart cities*, principalmente nos pontos que tangem ao desenvolvimento urbano, social, tecnológico e sustentável.

## **5.2 A estruturação das cidades Inteligentes a partir da inclusão de novos princípios norteadores do STN**

Primeiramente, considera-se que os princípios apresentam função finalística, devendo ser aplicada na “avaliação da correlação entre o estado de coisas a ser promovido e os efeitos decorrentes da conduta havida como necessária à sua promoção”(Ávila, 2022)

Tal perspectiva já é nítida na introdução do § 3º do Art.145 da CF, o qual delimita que “O Sistema Tributário Nacional deve observar os princípios da simplicidade, da transparência, da justiça tributária e do equilíbrio e da defesa do meio ambiente.” (Brasil, 2023).

A consolidação destes princípios demonstra a clara intenção reformista do Poder Constituinte Derivado, adequando a própria Carta Magna ao panorama constitucional contemporâneo, ou seja, garantindo a unidade da Constituição (Porto; Ustárroz, 2009).

Nota-se, aqui, a vinculação do Sistema Constitucional Tributário aos preceitos esculpidos na Carta de 1988, tais como a proteção ambiental e a promoção da justiça fiscal, trazendo-os para uma visão e aplicação sistemática para com a ordem constitucional vigente (Caliendo, 2023).

Sabe-se que a inovação e o empreendedorismo, elementos supedâneos na formação de *smart cities*, necessitam de ambientes fomentadores da inovação e do empreendedorismo.

Entretanto, no cenário brasileiro, a tributação complexa e analógica é um dos grandes empecilhos para o adequado desenvolvimento e aplicabilidade deste modelo urbano (De Negri, 2022).

Desse modo, todos os novos princípios estabelecidos na reforma tributária possuem o condão de nortear uma nova fase na relação entre o Estado e o cidadão.

Este novo apresenta um pano de fundo baseado no princípio da neutralidade tributária, a qual o tributo não deve ser considerado um elemento essencial na tomada de decisões por parte dos contribuintes ou motivo de assimetria entre os agentes econômicos (Caliendo, 2022).

Veja-se que não se trata de ausência completa de interferência da tributação nas decisões dos agentes econômicos, mas de uma visão mais restrita do seu papel, pretendendo-se atingir a neutralidade (Bevilacqua, 2013).

Aliás, atesta-se a aplicação deste princípio é vinculada a uma atuação estatal não interventiva (negativa), auxiliando no fortalecimento da igualdade como alicerce da própria livre concorrência, previsto no Art. 170, IV da CF (Ávila, 2008).

Como se não bastasse, a implementação do princípio da simplicidade também permite a redução dos altos custos de conformidade tributária, fortalecendo a inovação e o empreendedorismo, bem como consolidando a liberdade econômica.

A aceção de uma justiça fiscal, conforme descrito na Reforma Tributária, é baseada numa visão liberal-igualitária e evidencia o fortalecimento de sua visão, uma vez que atua como forma de minimizar a desigualdade social (Ferreira, 2012).

O princípio do equilíbrio, também numerado nesta mudança de paradigma, pressupõe a atuação conjunta dos princípios da razoabilidade e da proporcionalidade, os quais servem como instrumento de intermediação no convívio entre o cidadão e o Estado (Melo, 2014).

Com base neste panorama, percebe-se uma adequação do STN, via seus princípios norteadores, ao próprio modelo ideal de cidade inteligente.

Tal cenário é possibilitado porque (i) a sustentabilidade urbana une-se à defesa do meio ambiente; (ii) o aumento do desenvolvimento socioeconômico, via redução do custo burocrático, suporta-se na simplificação de todo o STN; (iii) o combate às desigualdades sociais e regionais, agravadas pela regressividade fiscal, ampara-se na aplicação da justiça tributária; (iv) a integração entre Estado e iniciativa privada, elemento fundante desta roupagem urbana, ganha suporte com a transparência do STN; e (v) a união de todos estes pressupostos resulta no equilíbrio necessário entre a proteção dos direitos fundamentais, a adequada tributação e o avanço das cidades inteligentes.

### **5.3 Os impactos da reforma tributária na criação e extinção de espécies tributárias e suas consequências no âmbito das *Smart cities***

Outro ponto que chama a atenção é o fato de que a EC 132/2023 extingue o ISS, o ICMS, o IPI (parcialmente), o Programa de Integração Social (PIS) e a Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (COFINS).

Observa-se que foram extintos três tributos federais (IPI, PIS, COFINS), um municipal e distrital (ISS) e um estadual e distrital (ICMS), demonstrando impactos em todos os entes federados.

De outro turno, criou-se quatro tributos: o Imposto Sobre Bens e Serviços (IBS), o Imposto Seletivo (IS), a Contribuição Sobre Bens e Serviços (CBS), e a Contribuição Sobre Produtos Primários e Semielaborados (CPPS).

O IBS será de competência conjunta entre municípios, estados, Distrito Federal (DF), substituindo, assim, o ICMS e o ISS. Já o CBS, sucessor dos atuais PIS/ COFINS e do IPI, acrescentando-se o IS, serão da alçada da União Federal.

O IBS e a CBS compõem o denominado Imposto sobre o Valor Agregado (IVA), cujo valor adicionado em cada etapa produtiva representa base tributável (Caliendo; Cavalcante; Bittencourt, 2021).

Por se tratar de dois tributos que possuem esta especificidade, considera-se a presença de um IVA Dual. Os estados e o DF são aqueles competentes para a instituição da CPPS. Em suma, criou-se quatro tributos em substituição de cinco.

Outro tópico relevante é a criação do Conselho Federativo, o qual exercerá competência administrativa em relação ao IBS e será composto pelos municípios, estados e DF.

A presença do IBS e da CBS, mesmo com ampla abrangência, será de grande valia aos profissionais que atuam no desenvolvimento de cidades inteligentes, uma vez que sana a constante dúvida acerca daquilo que é serviço ou daquilo que é mercadoria - como no caso do licenciamento de software, presente no Tema 590 do Supremo Tribunal Federal (Brasil, 2021).

Este cenário confere maior segurança jurídica (art. 5º, inciso XXXVI da CF) para o contribuinte (Torres, 2005), permitindo o investimento em novas áreas, principalmente naquelas vinculadas à tecnologia, fator essencial para a consolidação das cidades inteligentes.

Em relação ao IS, o legislador lhe conferiu uma dupla finalidade: a fiscal (atividade inerente a todos os tributos) e extrafiscal (interventiva), sendo que a extrafiscalidade brasileira é caracterizada como restritiva (Caliendo, 2013).

O papel de um Imposto Seletivo, de caráter eminentemente extrafiscal, auxilia na consolidação do modelo *smart cities* por meio do (i) desincentivo a atividades poluentes, principalmente no quesito dos combustíveis fósseis; (ii) instrumento para a estruturação de uma política nacional de desenvolvimento desta roupagem urbana; (iii) fonte de financiamento das próprias cidades inteligentes, em função das repartições de receita (por meio dos fundos de participação), abrangendo pequenos, médios e grandes municípios; e (iv) auxílio na integração entre os destinatários destes recursos, promovendo a adoção de métodos de atuação em conjunto para a estruturação destes modelos urbanos.

No que se refere à CPPS, afirma-se que servirá como fonte de financiamento para obras de infraestrutura, elemento essencial para a manutenção destas cidades inteligentes.

Porém, caso a sua alíquota seja muito elevada, poder-se-ia desincentivar certas atividades fundamentais para a efetividade deste modelo urbano, como as plantações verticais (Pagliarini; Santos, 2018).

## 6 CONCLUSÃO

A Reforma Tributária é essencial para a devida estruturação e desenvolvimento das cidades inteligentes no Brasil, auxiliando na efetivação de direitos fundamentais perante o contexto contemporâneo.

Apesar de certas críticas (especialmente em relação aos seus impactos no federalismo, ao aumento de tributos nos setores de serviços, à complexidade tributária e à desconfiguração do Imposto Seletivo), compreende-se que a Reforma Tributária possui condão de modernizar o Sistema Tributário Nacional, tornando a tributação um importante instrumento de desenvolvimento deste modelo urbano.

Tendo-se a inovação como um direito fundamental, a construção legal e normativa das *smart cities* deve ser feita num horizonte normativo cujas diretrizes orientem para uma tributação agregadora e progressista.

Neste ponto, a inserção dos princípios da simplicidade, da transparência, da justiça tributária e da defesa do meio ambiente demonstram uma mudança de mentalidade do STN, reduzindo a já denominada guerra fiscal, adequando-o aos desafios contemporâneos e à proteção dos direitos fundamentais, principalmente aqueles vinculados à sustentabilidade e à promoção da dignidade da pessoa humana.

Este novo panorama incorpora o modelo tributário brasileiro sobre o consumo aos moldes estabelecidos na Carta Magna, tais como promoção da dignidade da pessoa humana e a proteção ambiental, aspectos basilares para o adequado desenvolvimento de *smart cities*.

A presença do Princípio da Neutralidade em matéria tributária apresenta-se como fulcral para o desenvolvimento de cidades inteligentes, uma vez que não a coloca como ponto definitivo na tomada (ou não) de decisões dos contribuintes.

Tal cenário configura-se como o ideal para os avanços tecnológicos demandados por esta roupagem urbana, os quais devem se pautar pela constante inovação, cuja capacidade transformadora é vital na adequação das cidades às exigências contemporâneas.

A criação de quatro novos tributos (IBS, CBS, IS e CPPS) é importante para reduzir a complexidade do STN, reduzindo o custo de conformidade e permitindo que o Brasil figure como um dos centros de estruturação desta roupagem urbana.

O IBS e a CBS, por exemplo, minimizam drasticamente as dúvidas que pairam acerca daquilo que é serviço ou mercadoria, permitindo que o empreendedor tenha mais segurança jurídica ao desenvolver novas tecnologias.

Ademais, a redução de alíquotas nas áreas de saúde, educação e mobilidade viabiliza maiores investimentos nestes setores, sendo elas imprescindíveis para a devida concretização desta roupagem urbana.

A criação do Conselho Federativo, órgão que administrará o IBS em nível nacional, igualmente poderá exercer um papel de criador e aplicador de políticas tributárias que permitam a formação desta modelo de cidade em todas as regiões do país.

Em relação ao IS, percebe-se a sua finalidade primordialmente extrafiscal, propiciando o desincentivo de atividades maléficas à saúde e ao meio ambiente, ou seja, comportamentos consonantes ao próprio conceito de *smart cities*.

Além disto, certifica-se que a repartição das receitas deste tributo entre todos os entes federados - via fundos de participação - é modo eficaz de financiar estas próprias cidades.

Sendo assim, atesta-se que a Reforma Tributária renova a mentalidade do Sistema Tributário Nacional, principalmente em relação aos tributos sobre o consumo.

Em vista disso, destaca-se que, a partir deste novo modelo adotado, a tributação torna-se um efetivo instrumento de desenvolvimento de cidades inteligentes, protegendo e promovendo a sustentabilidade ambiental, a inovação e o avanço tecnológico, cujos efeitos reduzem as desigualdades (sociais e regionais) e



consolidam a dignidade da pessoa humana, conforme determina a Constituição Federal.

## REFERÊNCIAS

ABRAHAM, Marcus. **Curso de direito tributário brasileiro**. São Paulo: Grupo GEN, 2023. p. 94. *E-book*. ISBN 9786559646524. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786559646524/>. Acesso em: 07 nov. 2023.

ÁVILA, Humberto. **Teoria da igualdade tributária**. São Paulo: Malheiros, 2008. p. 99.

ÁVILA, Humberto. **Teoria dos princípios jurídicos**. Da definição à aplicação dos princípios jurídicos. 21. ed. Salvador: JusPODVIM, 2022. p. 106.

BALEEIRO, Aliomar. **Direito tributário brasileiro**. 11. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2004. p. 709.

BANCO MUNDIAL. **Doing Business 2019 – Economy Profile Brazil**. Disponível em: <http://www.doingbusiness.org/content/dam/doingBusiness/country/b/brazil/BRA.pdf>. Acesso em: 07 nov. 2023.

BEVILACQUA, Luca. **Incentivos fiscais de ICMS e desenvolvimento regional**. São Paulo: Quartier Latin, 2013. p. 101.

BOBBIO, Norberto. **Dalla struttura alla funzione: nuovi studi di teoria del diritto**. Gius. Laterza & Figli Spa, 2014. p. 34.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Proposta de Emenda à Constituição nº 45, de 2019**, p. 6 (De autoria do Sr. Baleira Rossi e outros) Disponível em: [https://www.camara.leg.br/prosicoesWeb/prop\\_mostrarintegra?codteor=2297856&filename=TramitacaoPEC%2045/2019](https://www.camara.leg.br/prosicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=2297856&filename=TramitacaoPEC%2045/2019)&gt;. Acesso em: 31 ago. 2023.

BRASIL. Secretaria do Tesouro Nacional. **Estimativa da carga tributária bruta do governo federal**. Brasília: STN, 2023.

Disponível em: <https://www.tesourotransparente.gov.br/publicacoes/carga-tributaria-do-governo--geral/2022/114>. Acesso em: 05 out. 2023.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento. **Carta brasileira para cidades inteligentes**. 2020. p. 26. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/ptbr/assuntos/desenvolvimentoregional/projeto-andus/cartabrasileira-para-cidades-inteligentes>. Acesso em: 05 out. 2023.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. Recurso **Extraordinário nº 688.223/PR**. Tema 590 de Repercussão Geral. Recorrente: Tim Celular S.A. Recorrido: Município de Curitiba. Relator: Ministro Dias Toffoli. Julgamento em 06 dez. 2021.

CALIENDO, Paulo. **Curso de direito tributário**. 5. ed. Porto Alegre : Fundação Fênix, 2023. p. 183. Disponível em: [https://www.fundarfenix.com.br/\\_files/ugd/9b34d5\\_effce1f00bed4e67bbb92e66e3a31d13.pdf](https://www.fundarfenix.com.br/_files/ugd/9b34d5_effce1f00bed4e67bbb92e66e3a31d13.pdf), Acesso em: 7 nov. 2023.

CALIENDO, Paulo. **Curso de direito tributário**. São Paulo: Saraiva, 2022. p. 98. *E-book*. ISBN 9786555599992. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786555599992/>. Acesso em: 09 nov. 2023.

CALIENDO, Paulo. **Curso de direito tributário**. São Paulo: Saraiva, 2022. p. 99. *E-book*. ISBN 9786555599992. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786555599992/>. Acesso em: 09 nov. 2023.

CALIENDO, Paulo. Limitações constitucionais ao poder de tributar com finalidade extrafiscal. **Revista do Programa de Pós-Graduação em Direito da Universidade Federal do Ceará**, Fortaleza, v. 33, n. 2, p. 171-206, 2013.

CALIENDO, Paulo. Limitações constitucionais ao poder de tributar com finalidade extrafiscal. **Revista do Programa de Pós-Graduação em Direito da Universidade Federal do Ceará**, Fortaleza, v. 33, n. 2, p. 171-206, 2013.

CALIENDO, Paulo; CAVALCANTE, Denise Lucena; BITTENCOURT, Luiz Antonio da Silva (org). Tributação, Tecnologia e Direitos Fundamentais. Porto Alegre, RS: Fundação Fênix, 2021. *In*: SIQUEIRA, Andressa de Bittencourt. **Tributação dos serviços digitais**: notas e perspectivas à luz do ordenamento jurídico brasileiro. p. 327-346. Disponível em: [https://www.fundarfenix.com.br/\\_files/ugd/9b34d5\\_72375fa8719e41b08afef8a4ecd3c719.pdf#page=301](https://www.fundarfenix.com.br/_files/ugd/9b34d5_72375fa8719e41b08afef8a4ecd3c719.pdf#page=301). Acesso em: 7 nov. 2023.

CALIENDO, Paulo; KALIL, Gilberto. Tributação da impressão 3D. **Revista Jurídica Luso-brasileira**, ano 7, n. 6, p. 1846, 2021.

CASTELLS, Manuel; ESPANHA, Rita. **A era da informação**: economia, sociedade e cultura. 5. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2016.

DA SILVEIRA, Paulo Antônio Caliendo Velloso; FILTER, Pedro Agão Seabra. A Tomada De Decisão Ecológica e Artificial: uma análise da participação da

inteligência artificial na proteção ambiental com a utilização do IPTU ecológico. **NOMOS (FORTALEZA)**, 2021.

DE NEGRI, Fernanda. **Tributação e inovação**: uma revisão da literatura. Texto para discussão, 2022. p. 9.

DERZI, Misabel de Abreu Machado. Guerra fiscal, Bolsa Família e silêncio (relações, efeitos e regressividade). **Revista Jurídica da Presidência**, v. 16, n. 108, p. 39-64, 2014.

DULCI, Otávio Soares. Guerra fiscal, desenvolvimento desigual e relações federativas no Brasil. **Revista de Sociologia e Política**, p. 97, 2002.

FERREIRA, Siddharta Legale. Constitucionalização do Direito Tributário: A Justiça Fiscal numa Visão Liberal Igualitária. **Revista da FESDI, Porto Alegre**, n. 8, p. 242, 2012.

FORENSE, Equipe. **Constituição Federal Comentada**. São Paulo: Grupo GEN, 2018. p. 1495-1496. *E-book*. ISBN 9788530982423. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788530982423/>. Acesso em: 24 out. 2023.

FORENSE, Equipe. **Constituição Federal Comentada**. São Paulo: Grupo GEN, 2018. *E-book*. ISBN 9788530982423. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788530982423/>. Acesso em: 24 out. 2023. p. 1495.

GÜNTNER, Stephan; SCHWEITZER, Eva; JAKUBOWSKI, Peter. **Smart City Charta**: digitale Transformation in den Kommunen nachhaltig gestalten. Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR), 2021.

HERMANY, Ricardo; CAMARGO, Daniela Arguilar. Judicialização das políticas públicas: desafios frente a gestão financeira dos municípios brasileiros. **Revista Derecho y Salud | Universidad Blas Pascal**, v. 2, n. 2, p. 23-40, 15 nov. 2018.

LEAL, Saul Tourinho. **Direito à inovação**: a vida nas cidades inteligentes. Ribeirão Preto, SP: Migalhas, 2020. p. 25, 41.

MACIEL, Priscila Bastos; MARTINS, Maria de Fátima; RIBEIRO, Rodrigo Oliveira. **Análise dos principais problemas urbanos que interferem na (in) sustentabilidade de cidades**: um estudo no Município de Queimadas-PB. 2018.

MARGULIS, Sérgio; MOTTA, Ronaldo Seroa da; OLIVEIRA, José Marcos Domingues de. **Proposta de tributação ambiental na atual reforma tributária brasileira**. Rio de Janeiro: IPEA: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2000.

MELO, Luciana Grassano. Relação jurídica tributária: em busca do equilíbrio entre a eficiência da Administração Tributária e a proteção dos direitos individuais. **Revista Acadêmica da Faculdade de Direito do Recife**, Recife, v. 86, n. 2, p. 9, 2014.

OLIVEIRA, João Maria de. Propostas de reforma tributária e seus impactos: Uma avaliação comparativa. **Carta de Conjuntura IPEA**, n. 60, Nota Conjuntura 1, 3º Trimestre 2023. p. 6. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/cartadeconjuntura/index.php/2023/07/propostas-de-reforma-tributaria-eseus-impactos-uma-avaliacao-comparativa/>. Acesso em: 12 out. 2023.

PAGLIARINI, Alexandre Coutinho; SANTOS, Flávio Adriano Rebelo Brandão. A utilização da fazenda urbana vertical como meio de fomentar a sustentabilidade. **Revista do Instituto de Direito Constitucional e Cidadania**, v. 3, n. 1, p. 209-225, 2018.

PEREIRA, Jane Reis Gonçalves; KELLER, Clara Iglesias. Constitucionalismo Digital: contradições de um conceito impreciso. **Revista Direito e Práxis**, v. 13, p. 2648-2689, 2022. "O desgaste que as transformações tecnológicas infligem às constituições não é sinal da necessidade de dilatar e esvaziar o conceito e o significado do constitucionalismo como sistema de ideias e como projeto. Muito pelo contrário, é a confirmação da necessidade de manter sua definição como estrutura essencial de deliberação e composição democrática, que funciona como espaço de absorção das divergências e como anteparo da cidadania"

PISCITELLI, Thatiane. Tributação Indireta da Economia Digital: o Brasil está Pronto para aderir às Orientações da OCDE?. **Revista Direito Tributário Atual**, n. 43, p. 524-543, 2019. Disponível em: <https://revista.ibdt.org.br/index.php/RDTA/article/view/1459>. Acesso em: 26 out. 2023.

PORTO, Éderson Garin. **Compliance & Governança Corporativa**: uma abordagem prática e objetiva. Porto Alegre: Lawboratory, 2022. p. 117.

PWC. **Paying taxes**. 2017. Disponível em: <https://www.pwc.com/gx/en/paying-taxes/pdf/pwcpaying-taxes-2017-post-filing-key-findings.pdf>. Acesso em: 15 out. 2023.

QUEIROZ, Mary Elbe. Proposta de reforma tributária: um salto no escuro. **Conjur**, 22 set. 2023. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/2023-set-22/mary-queiroz-reforma-tributaria-salto-escuro>. Acesso em: 7 nov. 2023.

RIZZON, Fernanda; BERTELLI, Janine; MATTE, Juliana; GRAEBIN, Rosani Elisabete; MACKE, Janaina. Smart City: um conceito em construção. **Revista Metropolitana de Sustentabilidade (ISSN 2318-3233)**, São Paulo, v. 7, n. 3, p. 123–142, 2017.

Disponível em: <https://revistaseletronicas.fmu.br/index.php/rms/article/view/1378>. Acesso em: 22 out. 2023.

SANTOS, Alexandre Eduardo; PEIXINHO, Dimas Moraes. Processo de conurbação: elementos espaciais do fenômeno em área não metropolitana. **Estudos Geográficos: Revista Eletrônica de Geografia**, v. 13, n. 1, p. 35-52, 2015.

SARLET, Ingo Wolfgang. **A eficácia dos direitos fundamentais** 4. ed. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2004. p. 282.

SARLET, Ingo Wolfgang; MARINONI, Luiz G.; MITIDIERO, Daniel. **Curso de direito constitucional**. São Paulo: Saraiva, 2022. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786553620490/>. Acesso em: 9 out. 2023.

SARLET, Ingo Wolfgang; SARLET, Gabrielle Bezerra Sales. Algumas notas sobre a relação entre inteligência artificial, proteção de dados pessoais e os direitos fundamentais na ordem constitucional brasileira. **Revista Jurídica de Astúria**, n. 45, 2022. p. 43.

SCAFF, Fernando Facury. Crítica construtiva sobre o supérfluo imposto seletivo da PEC 45-A. São Paulo: Faculdade de Direito, Universidade de São Paulo. **Conjur**, 7 ago. 2023. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/2023-ago-07/justica-tributaria-critica-construtiva-superfluo-imposto-seletivo-pec45>. Acesso em: 30 out. 2023.

SCHOUERI, Luís Eduardo. **Direito tributário**. São Paulo: Saraiva, 2023. p. 240. *E-book*. ISBN 9786553626041. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786553626041/>. Acesso em: 23 out. 2023.

SILVA, Sergio Souza da; ANTONIAZZI, Elisiane Aparecida; NOVAK, Maricléia Aparecida Leite. O Pronaf como instrumento de fixação do agricultor familiar no campo, evitando o êxodo rural. **Desenvolvimento Socioeconômico em Debate**, Universidade Estadual do Centro Oeste- UNICENTRO, v. 5, n. 2, p. 66–93, 2019. doi: 10.18616/rdsd.v5i2.4545. Disponível em: <https://www.periodicos.unesc.net/ojs/index.php/RDSD/article/view/4545>. Acesso em: 10 set. 2023.

SILVEIRA, Paulo Antônio Caliendo Velloso da; MASSIGNAN, Fernando; LAKS, Larissa. A tributação ambiental e o estímulo a energia solar. *In*: CALIENDO, Paulo;

LUCENA, Denise (org.). **Tributação ambiental e energias renováveis**. Porto Alegre: Fi, 2016. p. 407-430.

SOUZA, Hamilton Dias de; ÁVILA, Humberto; CASTRO, Paulo Rabello de; CARRAZZA, Roque Antônio. Opinião Desafios federativos da reforma tributária. **Conjur**, 31 ago. 2023. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/2023-ago-31/opinio-desafios-federativos-reforma-tributaria>. Acesso em: 7 nov. 2023.

TAKANO, Camila Cardoso; DA SILVA, Lucas Gonçalves. O constitucionalismo digital e as novas tecnologias da informação e comunicação (TIC). **Revista de Direito, Governança e Novas Tecnologias**, v. 6, n. 1, p. 1-15, 2020.

TORRES, Ricardo Lobo. **A segurança jurídica e as limitações constitucionais ao poder de tributar**. Princípios e limites da tributação. São Paulo: Quartier Latin, 2005. p. 429-445.

USTARROZ, Daniel; PORTO, Sérgio Gilberto. **Lições De Direitos Fundamentais No Processo Civil**. Porto Alegre: Livraria do Advogado. 2009. p. 26.

WEISS, Fernando Lemme. Uma alternativa à inadequada reforma tributária aprovada. **Conjur**, 8 ago. 2023. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/2023-ago-08/fernando-weiss-alternativa-inadequada-reforma-aprovada>. Acesso em: 7 nov. 2023.

WEISS, Marcos Cesar; BERNARDES, Roberto Carlos; CONSONI, Flavia Luciane. Cidades inteligentes: casos e perspectivas para as cidades brasileiras. **Revista Tecnológica da Fatec Americana**, v. 5, n. 1, p. 01-13, 2017.

YIN, ChuanTao *et al.* A literature survey on smart cities. **Science Foundation of China**, v. 58, n. 10, p. 1-18, 2015.

---

**Datas:**

Recebido em: 02/09/2024.

Aceito em: 08/11/2024.

Publicado em: 08/11/2024.

---