



IPTU COMO INSTRUMENTO PARA A PROMOÇÃO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: UMA ANÁLISE À LUZ DAS SMART CITIES

IPTU as an instrument for promoting sustainable development: An analysis in the light of Smart Cities

Grace Ladeira Garbaccio

Facultad de Ciencias Jurídicas y Solciales de la Universidad de Mendoza

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0658-9472>

E-mail: glgarbaccio@hotmail.com

Fernanda Paula Marques Oliveira

Faculdade de Direito - Universidade de Coimbra

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8021-7020>

E-mail: fpaula@fd.uc.pt

Cristiane Araújo de Faria

Instituto Brasileiro de Ensino, Desenvolvimento e Pesquisa - IDP

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-7732-2430>

E-mail: cafcrisiane@yahoo.com

Trabalho enviado em 12 de agosto de 2024 e aceito em 2 de fevereiro de 2025



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.



Rev. Dir. Cid., Rio de Janeiro, Vol. 16, N.03., 2024, p. 143-164

Grace L. Garbaccio, Fernanda Paula M. Oliveira e Cristiane Araújo de Faria

DOI: [10.12957/rdc.2024.86484](https://doi.org/10.12957/rdc.2024.86484) | ISSN 2317-7721

RESUMO

O presente estudo, tendo como pano de fundo o conceito de *Smart City*, visa abordar a extrafiscalidade do Imposto Predial e Territorial Urbano – IPTU, destacando como a sua instituição pode ser instrumentalizada como mecanismo jurídico de fomento ao desenvolvimento sustentável. Inicialmente será abordado o conceito de smart city e os requisitos básicos para sua concretização. Após, será analisada a extrafiscalidade tributária orientada ao desenvolvimento sustentável e os princípios tributários que a norteiam. Por fim, será examinado como que a política fiscal concernente ao imposto Predial e Territorial - IPTU poderia ser orientada para a sustentabilidade e a construção de *Smart Cities*. Para tanto, como método dedutivo e uma abordagem descritivo-interpretativa de pesquisa, foram utilizados material pré-elaborado por autores e doutrinadores respaldados, como legislações e livros que discorrem sobre o tema.

Palavras-chave: *Smart city*. Extrafiscalidade. IPTU. Desenvolvimento sustentável.

ABSTRACT

The present study, with the concept of Smart City as a backdrop, aims to address the extra-fiscality of Urban Property and Territorial Tax – IPTU, highlighting how its institution can be instrumentalized as a legal mechanism to promote sustainable development. Initially, the concept of a smart city and the basic requirements for its implementation will be discussed. Afterwards, we will analyze tax extrafiscality oriented towards sustainable development and the tax principles that guide it. Finally, it will be examined how fiscal policy regarding Property and Land Tax - IPTU could be oriented towards sustainability and the construction of Smart Cities. To this end, as a deductive method and a descriptive-interpretative research approach, material pre-prepared by reputable authors and scholars was used, such as legislation and books that discuss the topic.

Keywords: Smart city. Extrafiscality. IPTU. Sustainable development.

1. INTRODUÇÃO

A Revolução 4.0, marcada pela convergência de tecnologias físicas, digitais e biológicas como inteligência artificial (IA), internet das coisas (IoT), *big data*, *blockchain* e computação em nuvem, está redefinindo profundamente estruturas econômicas, sociais e políticas globais. Este fenômeno não apenas transforma a indústria, mas também catalisa mudanças significativas na gestão pública, dando origem ao conceito de Gestão Pública 4.0.

Ademais, conforme dados da ONU e do Banco Mundial, até o ano de 2050, 88% da população dos países desenvolvidos estarão morando em cidades e 67% da população do restante do mundo residirá em áreas urbanas. Arelado a esse crescimento urbano acelerado, surgem problemas significativos, como a sobrecarga das infraestruturas urbanas, aumento da poluição e da criminalidade, gestão inadequada de



resíduos, escassez de recursos hídricos e energéticos, e desafios relacionados à mobilidade urbana e inclusão social.

Nesse contexto de urbanização crescente e revolução digital, surgem as *Smart Cities*, que promovem uma nova forma de viver e interagir com o ambiente urbano. Integrando tecnologias digitais avançadas aos processos econômicos e sociais, essas cidades não só buscam eficiência, incentivando inovação tecnológica, mas também adotam a sustentabilidade como princípio jurídico central. Esse enfoque orienta a formulação de políticas públicas e o desenvolvimento urbano sustentável, garantindo a proteção dos ecossistemas urbanos e o bem-estar das futuras gerações.

Assim, a sustentabilidade emerge como um pilar essencial para um desenvolvimento urbano equilibrado e viável a longo prazo. A integração de tecnologias inovadoras, a adaptação de marcos regulatórios e a participação ativa dos cidadãos são fundamentais para o sucesso dessas iniciativas, refletindo um compromisso com um futuro urbano mais inteligente e sustentável.

Sob tal perspectiva, a extrafiscalidade tributária desempenha um papel crucial como indutora de comportamentos em prol da cidade inteligente. Ao utilizar instrumentos fiscais para além da mera arrecadação de impostos, os governos podem incentivar práticas e investimentos que promovam a sustentabilidade, eficiência energética e o uso de tecnologias avançadas nas cidades. Ao alinhar interesses econômicos com objetivos sociais e ambientais, a extrafiscalidade tributária impulsiona o crescimento das *Smart Cities*, contribuindo para a criação de comunidades urbanas mais sustentáveis e resilientes a longo prazo.

Nesse contexto, para sua melhor elucidação, e sem o intuito de esgotar o assunto, este artigo abordará inicialmente o conceito de *Smart City* e os requisitos básicos para sua concretização. Após analisaremos a extrafiscalidade tributária orientada ao desenvolvimento sustentável e os princípios tributários que a norteiam. Por fim, será examinado como que a política fiscal concernente ao imposto Predial e Territorial - IPTU poderia ser orientada para a sustentabilidade e a construção de *Smart Cities*.

2. SMART CITY

O termo *Smart City* foi introduzido por Gibson, Kozmetsky e Smilor (1992) na obra "The Technopolis Phenomenon: Smart Cities, Fast Systems, Global Networks". Desde então, o conceito evoluiu significativamente, incorporando diversas perspectivas sobre como as cidades podem utilizar tecnologias e inovação para melhorar a qualidade de vida e promover o desenvolvimento sustentável.

Acerca do tema, Giffinger et al. (2007) desenvolveram um modelo que se destaca por avaliar e classificar a performance das cidades em aspectos essenciais para o desenvolvimento inteligente, analisando seis diferentes áreas, assim denominadas: meio ambiente, vida, governo, mobilidade,



economia e pessoas. A partir dessas características, desenvolveram o seguinte conceito de cidade inteligente:

Uma cidade inteligente é uma cidade com bom desempenho nas seis características (economia, pessoas, governança, mobilidade, meio ambiente e qualidade de vida) construindo sobre a combinação inteligente de dons naturais e atividades autodeterminadas de cidadãos independentes e conscientes (GIFFNGER et al, 2007, p. 11, tradução nossa).

Gil-Garcia, Pardo e Nam, buscando uma conceituação mais interativa do termo ressaltam que além de identificar os componentes que caracterizam uma cidade inteligente deve-se analisar a continuidade no qual o “governo local, cidadãos e outros *stakeholders* pensam e implementam iniciativas que se esforçam para fazer uma cidade um lugar melhor para viver, mais inteligentes” (GIL-GARCIA; PARDO; NAM, 2015, p. 62).

Entretanto, tendo em vista que na literatura não existe um consenso sobre a conceituação do que seja uma *smart city*, segue quadro abaixo sintetizando alguns dos conceitos adotados por diversos autores:

AUTORES	DEFINIÇÕES
Harrison et al.	“Áreas urbanas que exploram dados operacionais, como aqueles que vem do congestionamento do tráfico, estatísticas de consumo de energia, e eventos de segurança pública, para otimizar a operação dos serviços da cidade.”
Toppeta	“Uma cidade que combinando TIC e tecnologias WEB 2.0 com outros esforços organizacionais, de design e planejamento para desmaterializar e acelerar processos burocráticos e ajudar a identificar soluções novas e inovadoras para a complexa gestão de uma cidade, em ordem para aprimorar a sustentabilidade e a habitualidade.
Woods e Goldstein	“A integração da tecnologia em uma abordagem estratégica para a sustentabilidade, bem-estar dos cidadãos e desenvolvimento econômico.”
Kourtit e Nijkamp	“Um mix promissor de capital humano (ex. mão de obra qualificada), capital de infraestrutura (ex: instalações de comunicação de alta tecnologia), capital social (ex: links de redes intensos e abertos) e capital empreendedor (ex: atividades criativas e negócios de assunção de riscos)”

	“ O resultado de estratégias criativas e intensivas em conhecimento buscando aumentar a performance sócio econômica, logística e competitiva das cidades”.
Lombarde et al	“Governança inteligente (relacionada a participação), capital humano inteligente (relacionado as pessoas), ambiente inteligente (relacionada aos recursos naturais), viver inteligente (relacionado a qualidade de vida) e economia inteligente (relacionada a competitividade)
Caragliu et al	Uma cidade pode ser considerada uma <i>Smart City</i> quando os investimentos em capital humano e social e a tradicional e moderna infraestrutura de TIC serve como impulsionadora de um crescimento econômico sustentável e de uma elevada qualidade de vida, com uma gestão prudente de recursos naturais através da governança participativa.
Komninos et al	O conceito de <i>Smart City</i> está ligado às noções de competitividade global, sustentabilidade, capacitação e qualidade de vida, apoiados por redes de banda largas e tecnologias modernas.
Nam e Pardo	Uma <i>Smart City</i> integra tecnologias, sistemas, infraestruturas, serviços e recursos em uma rede orgânica que é suficiente complexa para desenvolver propriedades emergentes inesperadas.

Fonte: Adaptado de GIL GARCIA; PARDO; NAM (2015, p. 61-87) e PAPA et al. (2015, p. 19-49)

Nessa mesma esteira, insta destacar que Cunha et al. (2016), centrados na realidade brasileira, destacam que uma cidade inteligente é aquela que utiliza a tecnologia para superar desafios históricos e futuros, prestando serviços urbanos de maneira eficiente e melhorando a qualidade de vida dos cidadãos. O estudo enfatiza a importância da sustentabilidade, da mobilidade urbana e da inclusão social como pilares fundamentais das *Smart Cities*.

A dimensão social, essencial à visão abrangente do princípio da sustentabilidade, assegura o equilíbrio justo entre o progresso econômico, a coesão social e a sustentabilidade ambiental. Aplicar nas políticas urbanas, a dimensão social da sustentabilidade exige um planejamento que integre nos seus objetivos as dimensões da inclusão social (garantindo participação, acessibilidade e equidade), do crescimento (com garantias de emprego, consumo e renda); da equidade territorial (com as preocupações

da coesão social e habitação acessível), da estabilidade (pertença a uma comunidade e segurança) e do bem-estar (KUMARA; LYDIA AULIA; MUTIARIN; DYAH, 2019)¹.

Uma cidade sustentável é, portanto, uma cidade justa, que pertence a todos e serve a todos. Para alcançar isso, é necessário garantir acesso a espaços públicos de qualidade e equipamentos de uso coletivo, como transporte, habitação e um ambiente urbano saudável. Além disso, é fundamental preservar a história e a memória das cidades. Ou seja, não basta apenas utilizar tecnologias digitais; é necessário que a cidade seja sustentável, justa, inclusiva e resiliente (OLIVEIRA, 2023).

Alguns dos requisitos e desafios que as cidades inteligentes e a transição digital apresentam estão intrinsecamente ligados ao direito, com enfoque na resolução de questões relacionadas à segurança cibernética e à privacidade dos cidadãos e consumidores. Todavia, o papel do direito nas cidades inteligentes transcende essas questões, devendo ser invocado para assegurar, através de seus instrumentos regulatórios, que a gestão das cidades inteligentes seja democrática e pautada nos princípios jurídicos fundamentais da transparência, da segurança, da participação cidadã e da colaboração entre a administração pública e os cidadãos². Além disso, deve garantir a salvaguarda de direitos fundamentais, com especial destaque para a igualdade, a privacidade, a proteção de dados pessoais e o direito à cidade.

O que significa que o uso de tecnologias e de inteligência artificial nas cidades não se pode afastar de – antes deve ser enquadrado por – princípios jurídicos e éticos, com especial relevo para os da segurança, da transparência, da obrigação de motivação das decisões tomadas bem como pelo dever de salvaguardar (de não violar) direitos fundamentais tais como a igualdade, a privacidade e a proteção de dados pessoais, e o direito à cidade. Só assim as cidades que utilizam tecnologias da informação e comunicação e tecnologias digitais serão verdadeiramente cidades inteligentes (OLIVEIRA, 2023, p. 66). Por isso se tem vindo a reconhecer três componentes-chave para uma cidade inteligente: a tecnologia, os cidadãos e as instituições; para uma cidade ser vista como inteligente deve haver investimento em capital humano e social, concomitantemente com as infraestruturas TIC, de forma a fomentar um crescimento sustentável e a melhorar a qualidade de vida dos seus habitantes.

¹Neste texto, os autores fazem uma revisão da literatura, procurando mapear as novas dimensões da sustentabilidade social em políticas de desenvolvimento urbano sustentável.

² Um dos principais desafios prende-se com a cibercidadania (que obriga a compreender os cidadãos como cidadãos digitais). As clivagens digitais são um dos maiores desafios para a cidadania eletrônica e as cidades inteligentes, não só devido ao acesso económico à tecnologia, mas também devido à dificuldade que muitos grupos geracionais experimentam, o que lhes dificulta recolha de dados e processos de prestação de serviços, especialmente durante situações de pandemia. O desafio é, assim, o da inclusão de todos os cidadãos, evitando que abundância de tecnologias, interfaces e aplicativos possam ser apreensíveis apenas pelos mais ágeis digitalmente e não por toda a população. A democratização no acesso às novas tecnologias é, pois, uma exigência contínua.

Ademais, convém ressaltar que a criação de cidades inteligentes pode ocorrer tanto por meio de investimentos em novas comunidades planejadas quanto pela reavaliação e aprimoramento de processos em comunidades já existentes. Este tema já faz parte da agenda global, com a colaboração entre poder público, empresas e cidadãos na busca por soluções que tornem as cidades mais inteligentes e sustentáveis. Em 2015, o Brasil, juntamente com outros 192 Estados-membros da ONU, firmou um compromisso significativo ao assinar o plano intitulado “Transformando o Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável”. A Agenda 2030 apresenta 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e 169 metas específicas, que englobam áreas críticas como saúde, educação, igualdade de gênero, energia sustentável, crescimento econômico e combate às mudanças climáticas, reforçando a necessidade de colaboração entre governos, setor privado e sociedade civil para alcançar um futuro sustentável para todos os indivíduos.

Nesse cenário, à nível internacional, várias iniciativas foram implementadas voltadas para a implementação de cidades inteligentes. Cidades como Singapura e Amsterdã destacam-se por suas eficazes iniciativas de *Smart City*, focadas na sustentabilidade. Elas empregam plataformas tecnológicas para integrar serviços urbanos, melhorar a eficiência energética e diminuir as emissões de carbono. Esses exemplos têm servido de modelo para outras cidades ao redor do mundo. Singapura, por meio da *Smart Nation*, implementa tecnologias como Internet das Coisas (IoT), Big Data e Inteligência Artificial na gestão e infraestrutura urbana, impulsionando a inteligência urbana.

Na Coreia do Sul, a cidade de Songdo foi planejada e construída seguindo princípios de cidades inteligentes. As edificações foram projetadas com ênfase na eficiência energética e hídrica, e a cidade conta com sensores que monitoram temperatura, consumo de energia e trânsito. Além disso, destaca-se pelo sistema pneumático de coleta seletiva e pela gestão sustentável de resíduos.

Copenhague, na Dinamarca, é um exemplo de mobilidade sustentável, com mais de 60% dos habitantes utilizando bicicletas como meio de transporte, além de possuir uma rede eficiente de transporte público. A cidade também se destaca pela criação de fazendas urbanas que produzem alimentos orgânicos localmente, responsáveis por aproximadamente 68% das refeições das instituições da cidade. Copenhague tem como objetivo ser a primeira capital mundial neutra em carbono até 2025.

Medelín, através de seu Plano Diretor Inteligente e Sustentável, ganhou destaque ao promover parcerias público-privadas que fortaleceram os laços entre áreas rurais e urbanas, além de implementar projetos-piloto com base em tecnologia altamente inovadora. No que diz respeito às iniciativas de qualidade do ar, destacam-se o projeto de sensoriamento "*Smart Campus*" para a coleta e compartilhamento de dados de produção de energia, e o projeto "Sistema de Alerta Temprana de

Medellín y el Valle de Aburrá", que visa identificar e prever eventos que possam afetar as condições ambientais da região ou representar riscos à população (SMITH, 2023).

Na Espanha, o Plano Clima 2018-2030 da cidade de Barcelona delinea várias diretrizes para combater as mudanças climáticas e fomentar a sustentabilidade. Essas diretrizes incluem: priorizar o bem-estar dos cidadãos, aumentar a eficiência individual, transformar espaços públicos em ambientes saudáveis, eficientes e inclusivos, ligar a qualidade de vida a uma gestão que maximiza o uso de recursos e minimiza emissões e resíduos, além de promover uma cidadania informada, crítica, proativa e empoderada (GARCIA FERNÁNDEZ; PEEK, 2020).

Viena, possui o objetivo de otimizar o uso de água e de energia em edifícios escolares através de fontes de energia renováveis na rede elétrica da cidade. O projeto *Smart KB* possui como finalidade nas interações de planejamento e design relacionados ao resfriamento de edifícios e ambiente urbano (GARCIA FERNÁNDEZ; PEEK, 2020).

Czestochowa, na Polônia, é notável pela implementação de um sistema direto de monitoramento da rede de esgoto, gerido pela empresa municipal responsável pelos serviços de água e esgoto. Além disso, a cidade adotou uma gestão de energia sustentável através do sistema 5E (energia, economia, ecologia, educação e eficiência), oferecendo incentivos para substituir sistemas de aquecimento antigos por opções mais econômicas e ecológicas, bem como para a instalação de dispositivos de geração de energia a partir de fontes renováveis (BIADACZ; BIADACZ, 2021, p. 5668).

As cidades portuguesas também estão adotando uma estratégia nacional de alinhamento visando se tornarem uma *Smart Nation*. Lisboa, escolhida como Capital Verde Europeia em 2020, estabeleceu metas ambiciosas de eficiência energética e neutralidade carbônica em diversos serviços urbanos. Isso inclui iniciativas para reutilização de águas residuais tratadas, aumento de áreas verdes e redução do tráfego de veículos através de um passe acessível para transporte público em toda a área metropolitana. Valongo se destaca como Folha Verde da Europa em 2020, com projetos municipais focados em eficiência energética, hortas biológicas urbanas e um sistema de coleta de resíduos porta-a-porta. Cascais, por sua vez, está comprometida com seu Plano de Ação para Adaptação às Mudanças Climáticas até 2030, com medidas que incluem o uso de hidrogênio verde, renaturalização das ribeiras locais, redução de resíduos em aterros e restauração das florestas de algas. O objetivo é transformar a cidade em um ambiente mais verde e azul, com uma economia circular e efetiva descarbonização.

No Brasil, Curitiba lidera o ranking de cidade inteligente nacional. Reconhecida pela grande quantidade de parques, bosques e praças, a cidade foi pioneira na transformação de ruas em áreas exclusivas para pedestres e na criação de corredores exclusivos para ônibus híbridos.



São Paulo se sobressai pela tecnologia e pelas iniciativas voltadas para a melhoria da mobilidade urbana, implementando diversos instrumentos focados no pedestre, no ciclista e no transporte público.

No contexto brasileiro, destaca-se o projeto *Smart City Laguna*, lançado em 2011, em Croatá (CE), como uma iniciativa privada com o objetivo de se tornar a primeira cidade inteligente social do mundo. Fundamentado nos pilares de inclusão social, planejamento urbano, meio ambiente e tecnologia, o projeto inclui a construção de residências subsidiadas pelo programa Minha Casa, Minha Vida, além da implementação de tecnologias gratuitas para coleta de dados locais e monitoramento de recursos como água e energia. O projeto conta com parcerias privadas para fornecimento de medidores, postes e sistema de segurança inteligentes e sinais *wifi* gratuitos

Diante do exposto, constata-se que a sustentabilidade é um componente essencial do conceito de *Smart City*, integrando práticas que minimizam o impacto ambiental e promovem a eficiência no uso de recursos. De acordo com Cunha et al., uma cidade inteligente deve incorporar tecnologias verdes e soluções inovadoras para gestão de resíduos, energia e água, promovendo soluções que visem a eficiência energética e a redução das emissões de carbono e contribuindo para a preservação ambiental e a resiliência urbana (CUNHA et al, 2016, p 30). Giffinger et al. (2007) também destacam a necessidade de integração de práticas sustentáveis em todas as dimensões de uma cidade inteligente, desde o planejamento urbano até a implementação de tecnologias verdes que minimizem o impacto ambiental.

Nesse cenário, a extrafiscalidade tributária surge como uma ferramenta essencial na promoção de comportamentos sustentáveis e na indução de práticas que favorecem o meio ambiente. Assim sendo, sem a pretensão de esgotar o tema, nos próximos tópicos abordaremos a extrafiscalidade tributária como mecanismo indutor de comportamentos na *Smart City*, analisando como os tributos, em especial o IPTU, podem ser empregados para fomentar práticas e políticas que visem à preservação ambiental e ao bem-estar social.

3. EXTRAFISCALIDADE TRIBUTÁRIA EM PROL DA CONSTRUÇÃO DAS SMART CITIES

Na Constituição Federal de 1988 – CF/88 o direito ao meio ambiente equilibrado recebeu especial realce, sendo erguido à condição de direito social e fundamental do homem, e como direito subjetivo público está entre as funções primordiais do Estado protegê-lo.³

Ademais a Carta Magna inovou ao colocar no mesmo patamar de igualdade os princípios clássicos do direito econômico, quais sejam, a propriedade privada e a livre concorrência, e os princípios

³ O artigo 225 da CF/88 explicita o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, impondo ao poder público o dever constitucional de preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

humanitários de defesa do meio ambiente, da redução das desigualdades regionais e sociais e a busca do pleno emprego.

Importante destacar que a defesa do meio ambiente, ao ser elevada a princípio da ordem econômica, condiciona a atividade produtiva e possibilita ao Poder Público interferir de forma que a exploração econômica preserve os ecossistemas.

Nesse diapasão, para ser sustentável o desenvolvimento deve ser economicamente eficiente, socialmente incluyente e ecologicamente equilibrado. Assim, o equilíbrio entre a preservação ambiental, o crescimento econômico e a equidade social, todos previstos no artigo 170, CF/88, é a chave para se alcançar o desenvolvimento sustentável.

Convém observar que a defesa do meio ambiente foi ampliada pela Emenda Constitucional nº 42/2003 que incluiu no artigo 170, inciso VI, da CF/88 a possibilidade de tratamento diferenciado conforme o impacto ambiental dos produtos e serviços e de seus processos de elaboração e prestação.

Importante ressaltar que tendo sido o valor da proteção ambiental declarado constitucional o desafio agora se concentra na consecução de efetividade a tal preceito constitucional.

Concernente ao tratamento diferenciado, insta ressaltar que a tributação por meio de impostos quando introduzida ou alterada em uma economia acarreta modificações nos preços relativos, produzindo efeitos de primeira e segunda ordem, posto que, de imediato, afetam o montante arrecadado, mas posteriormente, afetam a base de tributação que se relaciona ao tamanho da economia e à estrutura do sistema de produção, distribuição e consumo.

Nesta conjuntura, visando atribuir efetividade a tal preceito constitucional, os impostos tributários configuram um importante mecanismo de intervenção do Estado, especialmente no meio econômico, com vistas a direcionar comportamentos voltados para a sustentabilidade.

Na seara econômica, convém ainda destacar que em face das assimetrias regionais verificadas no Brasil, o grande desafio para os estados menos desenvolvidos é inverter os fluxos de investimento e atrair negócios para o seu território, visando alterar a sua estrutura e estimular o crescimento do sistema produtivo instalado. Embora a prática da competição tributária seja recorrente para influenciar a alocação de recursos privados, o debate sobre os seus efeitos é controverso e a mensuração efetiva não é trivial.

Quanto aos impostos ambientais verifica-se que as celeumas existentes decorrem de questões normativas concernentes ao trade-off entre o direito ao desenvolvimento econômico e o direito ao um meio ambiente ecologicamente equilibrado, ambos considerados como direitos humanos previstos na Constituição Federal de 1988.

Concernente à política tributária, se por um lado os impostos podem ser exigidos para o cumprimento de sua função fiscal, angariando recursos para que o Estado possa investir em atividades

voltadas ao meio ambiente, por outro lado, visando a sua função extrafiscal, qual seja, adequação do comportamento individual do sujeito passivo, com o fito de desenvolvimento coletivo em bases sustentáveis, que reside a maior importância dos impostos ecológicos.

Nesse sentido, leciona Geraldo Ataliba ao definir a extrafiscalidade como sendo:

O uso de instrumentos tributários para a obtenção de finalidades não arrecadatórias, mas estimulantes, indutoras ou coibidoras de comportamento, tendo em vista outros fins, a realização de outros valores constitucionalmente consagrados (ATALIBA, p. 233).

Importante observar que na função teleológica da norma jurídica no que toca ao direito tributário ambiental, os impostos devem ser notoriamente ecológicos e não apenas possuir alguns elementos ecológicos.

Segundo Pedro Manuel Herrera Molina um imposto autenticamente ecológico deve conter em sua estrutura o elemento de proteção ecológica, *in verbis*:

(...) para que um imposto seja classificado como “ambiental”, o elemento de proteção ecológica deve estar presente na “sua estrutura”, e nisso a atividade financiada com os recursos arrecadados não desempenha qualquer papel. Por outras palavras: um imposto ordinário não se torna “ambiental” simplesmente porque a sua cobrança afeta a proteção do ambiente natural (MOLINA, 2000, p. 61, tradução nossa).⁴

Com efeito, a utilização de impostos com o objetivo de atingir a sustentabilidade, por meio da extrafiscalidade, vai ao encontro da intenção do legislador constitucional de atender o interesse público primário de conservação do bem ambiental, diante de sua potencial escassez ou impossibilidade de renovação a curto prazo.

Ademais, para que os impostos sejam um instrumento indutor de condutas que almejam preservar o meio ambiente, devem ser utilizados visando:

- a) Alterar os preços relativos de forma a promover a competitividade e atrair recursos privados para os setores que utilizam tecnologia que requerem um nível baixo de carbono.
- b) Internalizar os custos das externalidades mediante impostos para ajudar a reduzir as externalidades ambientais negativas e o seu impacto nas populações mais vulneráveis;
- c) Alinhar o sistema de incentivos a necessidades decorrentes da crise climática para incentivar as empresas a adotar tecnologias com menor impacto ambiental e desincentivar a produção em setores intensivos em carbono.

⁴ (...) para que un impuesto puede calificarse de “ambiental”, el elemento de protección ecológica debe estar presente en “su estructura”, y en ésta no representa ningún papel la actividad que se financie con los fondos recaudados. Dicho de otro modo: no se transforma en “ambiental” un impuesto ordinario por el simple hecho de que su recaudación se afecte a la protección del entorno natural. (MOLINA, 2000, p. 61)

Regina Helena Costa enfatiza que a extrafiscalidade pode ser implementada por meio da instituição e gradação de tributos, da concessão de isenções e também outros incentivos fiscais que criem a possibilidade de dedução das despesas efetuadas pelos contribuintes com a preservação do meio ambiente.

Nesse contexto, a tributação ambiental dependendo da externalidade produzida pelo mercado pode existir de dois modos: as positivas e as negativas. Quanto às externalidades convêm trazer à baila os ensinamentos de Tulio Rosembuj:

A externalidade negativa é o custo imposto a terceiros, mas não se reflete nas contas do agente econômico e deve ser internalizado porque o uso, a gozo, a fruição do bem ambiental causam danos à sociedade civil e à economia natural. Da mesma forma, a externalidade positiva deve ser reconhecida, quando a ação do indivíduo no seu próprio interesse resulta em benefício de outros, por exemplo, o agricultor como guardião da natureza ou o proprietário da floresta (ROSEMBUJ, 2009, p. 18, tradução nossa). 5

Prossegue o autor argumentando que visando corrigir as falhas de mercado e as desigualdades em face do mercado se justifica a tributação ambiental:

Precisamente, A.C Pigou é quem durante os primeiros trinta anos do século passado enfrentou a divergência de mercado entre custo privado (produto) e custo social (produto). A glorificação de uma empresa nem sempre traz resultados favoráveis ao interesse geral. A lacuna só pode ser preenchida pela correção pública de um desempenho específico, seja pela média ou pelos impostos. E isto ocorre porque existem efeitos externos que não são controlados, economias externas que prejudicam ou beneficiam outros, externalidades que podem ser negativas (prejudiciais) ou positivas (vantajosas) para outros (ROSEMBUJ, 2009, p. 11, tradução nossa) 6.

Nesse mesmo sentido Ricardo Berzosa Saliba enfatiza que as normas tributárias podem e devem ser utilizadas em favor do meio ambiente, visando à realização de comportamentos mais desejáveis pelos agentes econômicos, “tanto com o intuito de agravar – desestímulo – a retirada de parcela do patrimônio dos contribuintes, quanto também para incentivar estímulo – estes mesmos contribuintes para que ajam de maneira ordenada em suas atividades (SALIBA, 2005, p. 273).”

⁵ “La externalidad negativa es el coste impuesto sobre los otros, pero, que no se refleja en las cuentas del agente económico y debe internalizarse porque el uso, goce, disfrute del bien ambiental provoca daño en la sociedad civil y en la economía de la naturaleza. Del mismo modo debe reconocerse la externalidad positiva, cuando la actuación del particular en su propio interés redunde en beneficio de los demás, v.g. el agricultor como guardián de la naturaleza o el propietario forestal” (ROSEMBUJ, 2009, p.18).

⁶ Precisamente, A.C Pigou es el que durante los primeros treinta años del siglo pasado afronta la divergencia en el mercado entre coste (producto) privado y coste (producto) social. La glorificación de empresa no siempre apareja un resultado favorable el interés general. La brecha solo puede colmarse mediante la corrección pública de la actuación particular, sea por promedio o por impuesto. Y esto ocurre porque hay efectos externos que no se controlan, economías externas que perjudican o benefician a los demás, externalidades que pueden ser negativas (lesivas) o positivas (ventajosas) para los otros (ROSEMBUJ, op. cit, p. 11).

Cabe ressaltar que os instrumentos de agravamento e os benefícios devem ser instituídos observando as características do mercado e os princípios constitucionais, sob pena de reduzirem o bem estar social e gerarem maior desigualdade.

Nesse diapasão a utilização de impostos sob o viés fiscal e extrafiscal constitui um instrumento valioso nas mãos do Estado para a viabilização do desenvolvimento sustentável, utilizando-os para intervir na economia, desestimulando ações prejudiciais à natureza, como incentivando condutas ambientalmente desejáveis, ao mesmo tempo em que se angaria recursos que subsidiem programas ambientais preventivos e reparatórios, salvaguardando, ao final, tanto a economia quanto, principalmente, a dignidade da pessoa humana, fundamento da República Federativa do Brasil e finalidade da ordem econômica.

4. PRINCÍPIOS

Quando se trata do direito tributário ambiental, os princípios são os vetores axiológicos e as diretrizes para a elaboração de políticas públicas, sendo primordial que para uma correta instrumentalização dessas políticas seja realizado a conjugação entre os princípios do direito ambiental com os princípios do direito tributário.

Dentre os princípios ambientais destaca-se o princípio da sustentabilidade que objetiva equilibrar o desenvolvimento com a existência dos recursos naturais para as presentes e futuras gerações em uma solidariedade intergeracional.

Para aclarar ainda mais o princípio da sustentabilidade, importante transcrever a lição de Sarah Linhares:

No âmbito da tributação, a sustentabilidade seria a busca pelo implemento de tributos ecológicos, com vistas a tributar atividades que utilizem inadequadamente o meio ambiente ou incentivar aquelas que o usem adequadamente por meio dos tributos já existentes, tornando, assim, o processo de produção muito mais sustentável (SOUZA, 2017, p. 109).

Os demais princípios do direito ambiental, dentre os quais o do poluidor-pagador, do protetor-recebedor, da cooperação, da precaução e da prevenção são mais estritos visando tornar o da sustentabilidade concreto.

O princípio do poluidor-pagador visa através da imposição tributária internalizar as externalidades negativas ou prevenir a sua ocorrência. O princípio protetor-recebedor, a contrário sensu do poluidor-pagador, objetiva uma sanção positiva do Estado, determinando a compensação financeira àquele que protege um bem natural. O da precaução está intimamente ligado a ideia de ação antes do risco

ambiental, enquanto no da prevenção existe um perigo concreto, ressaltando que iriam ao encontro de ambos, a utilização de normas tributárias indutoras que atuem no campo da sanção positiva, desonerando produtos ou atividades que pretendem incentivar o uso adequado do meio ambiente. Quanto ao da cooperação, assenta na ideia de que toda a sociedade deve participar do processo de proteção do meio ambiente, para cuja efetividade torna-se indispensáveis a informação e a educação ambiental.

Celso Antônio Pacheco Fiorillo nos ensina que educar ambientalmente significa:

a) Reduzir os custos ambientais, à medida que a população atuará como guardião do meio ambiente; b) Efetivar o princípio da prevenção; c) Fixar a ideia de consciência ecológica, que buscará sempre a utilização de tecnologias limpas; d) Incentivar a realização do princípio da solidariedade, no exato sentido que perceberá que o meio ambiente é único, indivisível e de titulares indetermináveis, devendo ser justa e distributivamente acessível a todos; e) Efetivar o princípio da participação entre outras finalidades (2010, p. 39-40).

Quanto aos princípios atinentes ao direito tributário que servem para a correta utilização dos tributos ambientais, destacamos o da legalidade, igualdade tributária, capacidade contributiva, progressividade e solidariedade.

Segundo José Roberto Vieira:

De um ângulo mais largo, a legalidade tributária, como um corolário da legalidade genérica, encontra-se irrecusavelmente entre os direitos e garantias fundamentais (Constituição, art. 5º, II). Já de um prisma mais estreito, ela tem “um lugar privilegiado assegurado entre os direitos e garantias fundamentais do cidadão-contribuinte” (Constituição, art. 150, I) (VIEIRA, 2004, p. 179).

No caso dos tributos ambientais, a legalidade deve ser observada, entretanto, em virtude da extrafiscalidade, deve haver uma certa flexibilidade para atender por exemplo situações alarmantes e urgentes.

Quanto ao princípio da igualdade e da capacidade contributiva, insta destacar que o seu estudo se torna fundamental tendo em vista que no campo da extrafiscalidade dos impostos ambientais reside o maior risco de sua inobservância. Nesse sentido José Roberto Vieira: “no campo da extrafiscalidade, reside um grande perigo, que é o eventual desrespeito ao princípio da capacidade contributiva, decorrência, por sua vez, da igualdade tributária” (VIEIRA, 2004, p. 75).

Na seara da tributação ambiental, insta destacar que a mesma vai ao encontro do princípio da igualdade, em especial da igualdade material, quando impostos são instituídos para corrigir uma falha de mercado e tendo como base a defesa ao meio ambiente, intervindo na ordem econômica de forma a estabelecer tratamento distinto para atitudes desiguais. Importante ressaltar que na tributação ambiental devem ser respeitados os limites máximos e mínimos da Capacidade Contributiva, devendo ser utilizado a progressividade de forma a trazer a concretização da igualdade em seu viés material. Insta ainda



destacar que o princípio da solidariedade é de fundamental importância quando se trata de meio ambiente, pois o interesse individual é sacrificado em prol de um interesse coletivo, no caso, a sustentabilidade e proteção do meio ambiente para as gerações presentes e futuras.

5. A UTILIZAÇÃO DO IPTU COMO SMART CITY TAX

No Brasil, o conceito de "cidades inteligentes" ganhou impulso significativo com a Emenda Constitucional nº 29 de 2000. Essa emenda modificou o artigo 156 da Constituição Federal, permitindo que os municípios instituíssem o Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU) progressivo em razão do valor do imóvel. Além disso, a emenda possibilitou a aplicação de alíquotas diferenciadas de acordo com a localização e o uso do imóvel, sem prejuízo da progressividade no tempo previsto no art. 182, §4, inciso II da CF/88.

O ano de 2020 marcou outro passo importante para a agenda de cidades inteligentes no Brasil com o lançamento da Carta Brasileira para Cidades Inteligentes. Esse documento estabelece diretrizes e princípios para a implementação de soluções tecnológicas e inovadoras nas cidades brasileiras, promovendo um desenvolvimento urbano mais integrado, eficiente e sustentável. A Carta busca alinhar esforços entre os setores público e privado, academia e sociedade civil para criar um ambiente urbano que maximize o uso de tecnologias digitais e inovadoras em benefício dos cidadãos.

A Carta Brasileira para Cidades Inteligentes tem como pilares a governança participativa, a sustentabilidade, a inovação tecnológica e a inclusão social. Ela reconhece a importância de políticas públicas baseadas em dados e evidências, além de promover a integração de diferentes sistemas urbanos – como mobilidade, segurança, saúde e educação – através do uso de tecnologias avançadas.

Ademais, o Estatuto das Cidades, instituído pela Lei nº 10.257/2001, alinhando-se aos objetivos de sustentabilidade, inovação e inclusão, em seu artigo 2º estabelece diretrizes para implementação de cidades inteligentes que compreendem a garantia do direito à cidade sustentável, a gestão democrática da cidade, o planejamento e controle do uso do solo, a oferta de moradia digna, o desenvolvimento econômico e sustentabilidade ambiental e a justiça social e equidade.⁷

⁷ Art. 2º A política urbana tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana, mediante as seguintes diretrizes gerais:

I – garantia do direito a cidades sustentáveis, entendido como o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infra-estrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações;

Nesse contexto o Imposto Predial e Territorial - IPTU desempenha um papel crucial na construção de *Smart Cities* devido à sua importância tanto fiscal quanto extrafiscal.

Em sua função fiscal, arrecadatária, o IPTU proporciona os recursos para financiar investimentos em infraestrutura urbana, para manter e melhorar uma ampla gama de serviços públicos e podem ser direcionados para projetos de inovação tecnológica cruciais para o desenvolvimento de uma cidade inteligente.

Do ponto de vista extrafiscal, o IPTU atua como um instrumento de política urbana, incentivando o uso racional do solo, a sustentabilidade ambiental, a equidade social e o desenvolvimento econômico.

Portanto, uma gestão eficaz do IPTU, alinhada com políticas públicas inovadoras e sustentáveis, é essencial para o desenvolvimento de cidades inteligentes no Brasil. A combinação de arrecadação eficiente e incentivos adequados pode transformar o ambiente urbano, tornando as cidades mais sustentáveis, inclusivas e tecnologicamente avançadas.

5.1. PROGRESSIVIDADE DO IPTU

II – gestão democrática por meio da participação da população e de associações representativas dos vários segmentos da comunidade na formulação, execução e acompanhamento de planos, programas e projetos de desenvolvimento urbano;

III – cooperação entre os governos, a iniciativa privada e os demais setores da sociedade no processo de urbanização, em atendimento ao interesse social;

IV – planejamento do desenvolvimento das cidades, da distribuição espacial da população e das atividades econômicas do Município e do território sob sua área de influência, de modo a evitar e corrigir as distorções do crescimento urbano e seus efeitos negativos sobre o meio ambiente;

(...)

VII – integração e complementaridade entre as atividades urbanas e rurais, tendo em vista o desenvolvimento socioeconômico do Município e do território sob sua área de influência;

VIII – adoção de padrões de produção e consumo de bens e serviços e de expansão urbana compatíveis com os limites da sustentabilidade ambiental, social e econômica do Município e do território sob sua área de influência;

(...)

X – adequação dos instrumentos de política econômica, tributária e financeira e dos gastos públicos aos objetivos do desenvolvimento urbano, de modo a privilegiar os investimentos geradores de bem-estar geral e a fruição dos bens pelos diferentes segmentos sociais;

XI – recuperação dos investimentos do Poder Público de que tenha resultado a valorização de imóveis urbanos;

XII – proteção, preservação e recuperação do meio ambiente natural e construído, do patrimônio cultural, histórico, artístico, paisagístico e arqueológico;

(...)

XVII - estímulo à utilização, nos parcelamentos do solo e nas edificações urbanas, de sistemas operacionais, padrões construtivos e aportes tecnológicos que objetivem a redução de impactos ambientais e a economia de recursos naturais.

XVIII - tratamento prioritário às obras e edificações de infraestrutura de energia, telecomunicações, abastecimento de água e saneamento.

(...)



A Constituição Federal de 1988, em seu artigo 156, conferiu aos municípios a competência para instituir o Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana (IPTU). Nos termos do §1º do referido artigo, o imposto pode ser progressivo em função do valor do imóvel, com alíquotas diferenciadas conforme a localização e o uso do bem, sem prejuízo da progressividade no tempo prevista no art. 182, §4º, inciso II.

Cabe destacar que o art. 182 da CF/88 determina que a política de desenvolvimento urbano deve ser implementada conforme a Lei nº 10.257/2001 - Estatuto das Cidades, visando ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes. Nesse cenário, a progressividade do IPTU outorgada pelo texto constitucional configura-se como ferramenta relevante na construção de cidades inteligentes.

Sob o viés da capacidade contributiva a progressividade do IPTU se justifica à luz da utilidade marginal da renda, conforme nos ensina Elizabeth Nazar Carraza:

É dizer, aqueles que ganham mais precisam pagar progressivamente mais para que se tenha o mesmo sacrifício dos que ganham menos, haja vista que a curva de utilidade produção tende a manter-se estagnada a partir do momento que todas as necessidades do sujeito estão satisfeitas. De modo mais simples, considera-se que é um sacrifício maior pagar 10 quem ganha, 100 do que pagar 100 quem ganha 1000. (...) Afasta-se, assim, a possibilidade de tributação meramente proporcional, uma vez que a desigualdade patrimonial existente entre os contribuintes conduz, necessariamente, a alíquotas diferenciadas de acordo com a variação da base de cálculo do tributo. Por outro lado, não há o que se falar em proporcionalidade quando se cobra uma alíquota única de todos os contribuintes, uma vez que nessa hipótese, o mais pobre acabará por pagar mais tributo que o mais rico, apesar de em termos absolutamente numéricos tal não ocorrer. Até porque “a proporcionalidade é um princípio neutro, que não objetiva atenuar as grandes disparidades econômicas advindas dos fatos”. “Por progressividade entende-se a majoração da alíquota, à medida que cresce o valor da matéria tributável” (CARRAZA, 2015, p, 117).

Aplicando essa teoria ao IPTU, a tributação progressiva baseada no valor do imóvel se justifica, pois proprietários de imóveis mais caros possuem uma maior capacidade econômica e a perda de renda devido ao imposto causa menos impacto em seu bem-estar. Esse entendimento reforça a justiça e a equidade da progressividade do IPTU, pois aqueles que possuem mais riqueza suportam uma carga tributária maior, em conformidade com sua menor utilidade marginal da renda.

Soma-se o fato de que o IPTU poderá ser progressivo em razão da localização e do uso do imóvel. Imóveis em áreas mais valorizadas ou com maior infraestrutura devem pagar alíquotas mais elevadas, bem como a diferenciação na alíquota pelo uso também é uma alternativa que deve ser aprimorada pela municipalidade como um instrumento valioso para construção da *Smart City*. Nesse contexto, a progressividade do IPTU pode ser utilizada como instrumento de modulação do comportamento dos contribuintes, visando impedir a utilização inadequada dos imóveis urbanos, a proximidade de usos

incompatíveis, o uso excessivo ou inadequado da infraestrutura urbana, a deterioração das áreas urbanizadas, a poluição e a degradação ambiental.

Insta ainda destacar que em consonância com o conceito de *Smart City*, um dos mecanismos para promover o uso urbano sustentável é a concessão de benefícios fiscais, com o que tem sido denominado IPTU Verde, que será abordado no próximo tópico.

5.2. IPTU VERDE

No âmbito das políticas públicas, alguns municípios instituíram o que denominaram de IPTU Verde, que em um contexto de extrafiscalidade e fundamentado no princípio do Protetor-Recebedor, induz a prática sustentáveis por parte dos proprietários de imóveis, oferecendo benefícios fiscais como reduções de alíquotas ou isenções para aqueles que implementam medidas ecologicamente corretas. A sua aplicação nas *smart cities* reforça a importância de políticas públicas que promovam um desenvolvimento urbano que equilibre crescimento econômico com sustentabilidade ambiental, garantindo um ambiente saudável e ecologicamente equilibrado, essencial para a construção de cidades mais resilientes e habitáveis.

O IPTU Verde, se por um lado orienta e incentiva as condutas dos agentes econômicos a adotarem práticas e atividades que promovam a proteção do meio ambiente e o bem-estar social por meio da desoneração de uma contraprestação fiscal, por outro lado representa uma redução do custo estatal na execução de atos de preservação e manutenção ambiental e auxiliam na construção de uma gestão pública mais participativa e justa para os cidadãos.

Nesse diapasão, Thiago Marrara (2007, p. 15) propõe que o planejamento urbano seja orientado pelo conceito de cidades coerentes, que integram valores sociais, econômicos e ambientais. Esse conceito, delineado pelo Conselho Europeu de Urbanistas (CEU), na Nova Carta de Atenas de 2003, enfatiza a necessidade de uma abordagem holística na gestão urbana.

A coerência social, conforme definida, implica o respeito e a priorização dos interesses da sociedade. Isso abrange a necessidade de acesso a serviços essenciais como educação, comércio, cultura, lazer e habitação. A cidade coerente socialmente é aquela que assegura a inclusão e o bem-estar de todos os seus cidadãos, garantindo que esses serviços estejam disponíveis e acessíveis a todos.

No que tange à coerência econômica, esta é alcançada quando a cidade consegue capitalizar seus atributos culturais e naturais, gerenciando-os de maneira sustentável e valorizando sua singularidade. Essa abordagem econômica permite que a cidade prospere ao aproveitar suas características únicas, promovendo o desenvolvimento local e a geração de emprego e renda de forma sustentável.



A coerência ambiental, por sua vez, exige que a gestão pública crie oportunidades para que todos vivam e trabalhem em espaços próximos, ligados a um patrimônio cultural e natural bem conservado. Além disso, é crucial garantir o acesso à energia proveniente de fontes renováveis e não poluentes. Contudo, a realidade urbana contemporânea revela um desafio crescente: a dificuldade em implementar pequenas áreas verdes aumenta proporcionalmente ao crescimento populacional das cidades. Esse crescimento demanda mais espaços habitacionais e de convivência, muitas vezes em detrimento das áreas verdes e da qualidade ambiental.

Assim, para que o IPTU Verde se alinhe efetivamente ao conceito de *Smart Cities*, ele deve abordar direitos fundamentais como moradia, saneamento ambiental, transporte, trabalho e lazer, respeitando as especificidades locais de cada município. Ademais torna-se essencial a realização de estudos prévios à implementação da política, incentivando a participação popular na elaboração, execução e monitoramento dos atores sociais de forma a assegurar a prestação de contas pelos beneficiários.

Deste modo, a construção da cidade inteligente deve ser uma responsabilidade compartilhada entre Estado, particulares e pelo próprio mercado que pautados na dignidade humana e do meio ambiente equilibrado e orientados pela ética e solidariedade intergeracional unirão esforços de forma a promover a cidadania e a democracia nos espaços urbanos.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No horizonte prospectivo, a convergência da Revolução 4.0 com o avanço das *Smart Cities* apresenta uma perspectiva tanto promissora quanto desafiadora. À medida que tecnologias de vanguarda continuam a modelar o ambiente urbano, a intensificação da colaboração entre governo, setor privado e sociedade civil emerge como fator crucial. Esta sinergia não apenas viabiliza a criação de infraestruturas urbanas mais eficientes e resilientes, mas também abre caminho para melhorias substanciais na qualidade de vida dos habitantes e na preservação ambiental.

Experiências internacionais destacam-se, incluindo iniciativas notáveis em cidades como Singapura, Amsterdã e Copenhague, que utilizam tecnologias como Internet das Coisas (IoT) e Inteligência Artificial para melhorar a eficiência energética, reduzir emissões de carbono e promover uma gestão urbana inteligente.

Neste contexto global, iniciativas locais também merecem destaque, como as desenvolvidas em cidades portuguesas. Lisboa, recentemente nomeada Capital Verde Europeia em 2020, estabeleceu metas ambiciosas de eficiência energética e neutralidade carbônica, implementando soluções inovadoras em serviços urbanos. Outro exemplo é Valongo, reconhecido como Folha Verde da Europa, que se destaca por iniciativas focadas em eficiência energética e sustentabilidade urbana.



Neste contexto, a extrafiscalidade tributária se posiciona como instrumento estratégico, facilitando a implementação de políticas que não apenas fomentam práticas sustentáveis, mas também reforçam o compromisso coletivo com um futuro urbano mais equitativo e sustentável.

No Brasil, o IPTU Verde surge como um instrumento estratégico de extrafiscalidade tributária. Este mecanismo não apenas arrecada impostos, mas também incentiva práticas sustentáveis, oferecendo benefícios fiscais para construções e projetos que promovem eficiência energética e utilização de tecnologias verdes. Exemplos como o projeto *Smart City Laguna*, em Croácia (CE), demonstram como políticas tributárias inovadoras podem impulsionar práticas urbanas mais sustentáveis e resilientes.

Apesar dos desafios significativos, como a necessidade de adaptação de marcos regulatórios e a promoção da participação cidadã, o potencial transformador das *Smart Cities* está ao nosso alcance, impulsionando um desenvolvimento urbano que não só atende às necessidades presentes, mas também capacita as cidades para enfrentar os desafios futuros com resiliência, sustentabilidade e inovação.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ATALIBA, Geraldo. IPTU: Progressividade. **Revista de Direito Público**, v.23, n.93, p.8-233, jan./mar. 1990.

CARRAZA, Elizabeth Nazar. **IPTU e Progressividade- Igualdade e Capacidade Contributiva**. São Paulo: Quatier Latin, 2015.

BIADACZ, Renata; BIADACZ, Marek. **Implementation of “Smart » Solutions and An Attempt to Measure Them : A Case Study of Czestochowa**, Poland. *Energies*, v. 14, n. 18, p. 5668, 2021.

CONSELHO EUROPEU DE URBANISTA – CEU. **A nova Carta de Atenas 2003. A Visão do Conselho Europeu de Urbanistas sobre as Cidades do séc. XXI”, CEU**, Lisboa, nov. 2003. Disponível em: https://apu.pt/wp-content/uploads/2024/02/Nova-Carta-de-Atenas_2003_pt.pdf. Acesso em 12/07/2024

CUNHA, M. A. ; PRZEYBILOVICZ, E.; MACAYA, J.; BURGOS, F. **Smart Cities: Transformação Digital de Cidades**. v.1. Ed. São Paulo: Programa Gestão Pública e Cidadania, PGPC, 2016.

FIORILLO, Celso Antônio Pacheco. **Curso de Direito Administrativo brasileiro**. São Paulo: Saraiva, 11 ed., 2010.

GARCIA FERNÁNDEZ, Cristina; PEEK, Daniel. Smart and sustainable ? Positioning adaptation to climate change in European smart city. **Smart Cities**, v. 3, n. 2, p. 511-526, 2020.

GIBSON, D. V. ; KOZMETSKY, G. ; SMILOR, R. W. (ED.). **The technopolis phenomenon : Smart cities, fast systems, global networks**. Rowman & Littlefield, 1992.

GIFFNGER, R. et al. **Smart cities. Ranking of European medium-sized cities**, Final Report, Centre of Regional Science, Vienna UT. 2007.



GIL-GARCIA, J.R. ; PARDO, T.A.; NAM, T. What makes a city smart? Identifying core componentes and proposing an integrative and comprehensive conceptualization. **Information Polity**, v. 20, n. 1, p. 61-87, 2015.

MARRARA, Thiago. Regulação local de infraestruturas e direitos urbanos fundamentais. **Revista Jurídica**, Brasília, v. 9, n.84, p 01-15, abr./maio 2007.

MOLINA, Pedro Manuel Herrera. **Derecho tributário ambiental (environment tax law): la introducción del interés ambiental em el ordenamiento tributário**. Madrid: Marcial Pons, 2000. Monografias jurídicas, p. 61

NUNES, Cleucio Santos. **Direito Tributário e Meio Ambiente**. São Paulo: Dialética, 2005.

OLIVEIRA, FERNANDA PAULA. Transição digital e energética: os desafios na mobilidade urbana, *in* **Transición Energética y Digital en el Ámbito de los Transportes** (coord. Isabel González Rios, Suzana Tavares da Silva, Aranzadi, Navarra, Espanha, 2023.

OLIVEIRA, FERNANDA PAULA. Cidades inteligentes, transição digital e gestão democrática das cidades, *in* **Cidades Inteligentes e Direito, Governança Digital e Direitos – Estudos**. Isabel Celeste Fonseca (Coord.), Coimbra, Almedina, p. 55-67, 2023.

PAPA, Rocco et al. Smart and resilient cities. A Systemic approach for developing cross-sectoral strategies in the face of climate change. **Tema Journal of land use, mobility and environment**, v. 8, n. 1, p. 19-49, 2015.

ROSEMBUJ, Tulio. El impuesto como disfrute de bienes colectivos. **Quincena Fiscal**, Pamplona, n. 18, p. 1-18, 2009, p.18

SALIBA, Ricardo Berzosa. **Fundamentos do Direito Tributário Ambiental**, São Paulo, Quartier Latin, 2005, p. 273

SMITH, Harry et al. **Exploring the relevance of « Smart City » approaches to low-income communities in Medellín, Colombia**, Geojournal, v. 88, n. 1, p. 17-38, 2023.

SOUZA, Sarah Linhares de Araújo Paes de Souza. **Políticas Públicas na Tributação Ambiental**. Belo Horizonte. FÓRUM, 2017.

SOUZA, Sarah Linhares de Araújo Paes de Souza. **Políticas Públicas na Tributação Ambiental**. Belo Horizonte. FÓRUM, 2017.

VIEIRA, José Roberto. Legalidade tributária e medida provisória: mel e veneno. In FISCHER, Octavio Campos (Coord.). **Tributos e Direitos fundamentais**. São Paulo: Dialética, 2004, p. 179

VIEIRA, José Roberto. Tributos Federais, XVII Congresso Brasileiro de Direito Tributário – IPI e Extrafiscalidade. **Revista de Direito Tributário**, v.1, p. 74-80, 2004.



Sobre os autores:**Grace Ladeira Garbaccio**

Professora do Mestrado em Direito da Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales da Universidad de Mendoza - Argentina.

Professora do Programa Stricto Sensu do Mestrado em Direito do Instituto IDP. Doutora e mestre em Direito pela Universidade de Limoges/ França – reconhecido pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Professora do curso de pós-graduação lato sensu da FIA, ESPM, FMU.

Facultad de Ciencias Jurídicas y Solciales de la Universidad de Mendoza

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0658-9472>

E-mail: glgarbaccio@hotmail.com

Fernanda Paula Marques Oliveira

Fernanda Paula Oliveira concluiu a Licenciatura em Direito em 1990, o Mestrado em Ciências Jurídico-Políticas em 1996 e o Doutorado na mesma área em 2010, na Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra.

Professora da Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra. Desenvolve o seu trabalho como Docente e Investigadora no Instituto Jurídico da Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra e noutros Centros e Institutos de Investigação e como coordenadora de eventos científicos e académicos, sendo também orientadora de teses de mestrado e doutoramento.

Leciona em cursos de pós-graduação, workshops e ações de formação e participa em conferências e seminários em Portugal e no estrangeiro.

Faculdade de Direito - Universidade de Coimbra

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8021-7020>

E-mail: fpaula@fd.uc.pt

Cristiane Araújo de Faria

Doutoranda em Direito pelo Instituto Brasileiro de Ensino, Desenvolvimento e Pesquisa - IDP. Mestre em Direito pela Universidade Católica de Brasília - UCB. Pós graduada em Finanças Empresarias pela Faculdade Getúlio Vargas. Pós Graduada em Gestão Tributária pela Faculdade FORTIUM. Graduada em Direito pelo UNICEUB, em Administração – habilitação em Comércio Exterior pelo Centro Universitário de Ciências Gerenciais – UNA e em Ciências Econômicas pela Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG. Auditora Fiscal da Receita do Distrito Federal desde 2001. Atualmente é Assessora Especial do Subsecretário da Receita do Distrito Federal.

Instituto Brasileiro de Ensino, Desenvolvimento e Pesquisa - IDP

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-7732-2430>

E-mail: cafcrisiane@yahoo.com