UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE – FURG
INSTITUTO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS, ADMINISTRATIVAS E CONTÁBEIS – ICEAC
CURSO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS

RENATA AMARAL NUNES

ANÁLISE DE IMPACTOS ECONÔMICOS DA IMPLANTAÇÃO DO IPTU VERDE NO MUNICÍPIO DO RIO GRANDE: UMA ABORDAGEM COM MATRIZ INSUMO PRODUTO

Rio Grande
2019

RENATA AMARAL NUNES

ANÁLISE DE IMPACTOS ECONÔMICOS DA IMPLANTAÇÃO DO IPTU VERDE NO MUNICÍPIO DO RIO GRANDE: UMA ABORDAGEM COM MATRIZ INSUMO PRODUTO

Monografia apresentada como requisito para obtenção do título de Bacharel, pelo Curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal do Rio Grande – FURG.

Orientador: Prof. Dr. Rodrigo da Rocha Gonçalves

Rio Grande
2019

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha família pelo apoio e compreensão em vários momentos, principalmente às mulheres da minha vida: Laci (mãe), exemplo de fé e perseverança, e Larissa (filha), razão da minha vida, por todo o incentivo que me deram ao longo desse percurso, e que eu possa inspirar minha filha a não desistir dos seus sonhos e projetos mesmo que eles pareçam distantes.

Agradeço meu amor e meu amigo, Luciano, que também foi um grande incentivador em todos os sentidos, que repetia insistentemente: falta pouco, foco nos 40%. Obrigada pelo “mantra”.

Agradeço aos professores, que neste ao longo desse período transmitiram e compartilharam seus conhecimentos.

Agradeço ao meu orientador, Rodrigo da Rocha Gonçalves, que foi de suma importância nesse momento, ele acreditou mais em mim do que eu mesma, e me orientou com seus ensinamentos e dedicação para que eu pudesse desempenhar essa monografia.

Agradeço aos meus colegas de trabalho da Secretaria da Fazenda, meus chefes, meus colegas dos setores: do patrimônio, do IPTU, da contabilidade e do sistema, que me auxiliaram na obtenção das informações primordiais para o desenvolvimento do meu trabalho.

Agradeço as minhas amigas do coração, heranças da FURG, conhecidas como “Grupinho da Valesca” (nome dado pela professora Patrízia em uma aula de econometria) por muitas tardes de sábado de estudos acompanhadas de um bom salgadinho, vocês fazem parte dessa história.

Agradeço também aos meus colegas da última turma, que me adotaram, que até parece que começamos essa jornada juntos.

Enfim, sou grata por toda experiência vivida neste longo ciclo que passei aqui na FURG. Gratidão!

RESUMO

Este trabalho tem o objetivo de analisar o impacto da política extrafiscal do IPTU Verde no município do Rio Grande. Para este fim, foi elaborada uma Matriz Insumo Produto municipal com dados de 2015, visto que a última matriz insumo produto nacional é desta data. Os resultados da análise demonstraram que o impacto sobre a arrecadação do município de Rio Grande foi levemente negativo no curto prazo. Tal situação pode ser explicada pela aplicação dos geradores nas atividades imobiliárias, por ser o setor diretamente ligado ao IPTU. O formato de implantação da lei do IPTU Verde sugerido contempla tanto imóveis residenciais quanto imóveis industriais, a fim de ser mais abrangente para contemplar um maior número de contribuintes. No entanto, no médio e longo prazo, haveria equilíbrio na receita municipal, pois com a adesão às práticas sustentáveis, os contribuintes aumentariam seu consumo, e essa renda disponível, retornaria ao município através dos impostos incidentes no consumo de bens e serviços. Outro fato relevante é o de que práticas sustentáveis abordadas na lei do IPTU Verde, como a arborização, se mostra como um dos aspectos que influenciam positivamente a valorização imobiliária.

Palavras-Chave: IPTU Verde; Externalidades; Extrafiscalidade; Matriz Insumo Produto

ABSTRACT

This studie obcjetives analisys the impact of the extrafiscality policies of IPTU Green in the city of Rio Grande. Maked a input-output matrices municipal if data 2015, because the last input-output matrices was in this data. The analisys results the impact in the city of Rio Grande was negative in the short term. This situation explanied for application the generators in the imobiliary activities, them is the sector directly switched on IPTU. The law model of the IPTU Green contemplates residences and industries for more contemplates. In the short term and long term have balance in the recipe municipal, with susteinable pratices. The taxpayers increased their consumption and disposable income return of incidente taxes in consumption in the assets and services. Another relevant fact is the susteinable pratices in the law of IPTU Green,as afforestation, is a aspect influence positively the imobiliary appreciation.

Key Words: IPTU Green; externalities; extrafiscality; input-output matrices

LISTA DE EQUAÇÕES

Equação 1. Demanda total atendida pela produção interna 19
Equação 2. Estimador na forma matricial 19
Equação 3. Estimador na forma matricial inversa 19
Equação 4. Coeficiente de insumo regional 20
Equação 5. Matriz inversa do coeficiente de insumo regional 20
Equação 6. Impactos sobre o volume da produção 21
Equação 7. Impacto do choque de demanda sobre qualquer uma das variáveis 21
Equação 8. Matriz diagonal $(\boldsymbol{nxn})$ 21
Equação 9. Impacto total (direto e indireto) 21
Equação 10. Multiplicador da variável em questão 22
Equação 11. Multiplicador de produção 22
Equação 12. Valor bruto de produção (VBP) 25
Equação 13. Valor adicionado bruto (VAB) 25

LISTA DE FIGURAS E GRÁFICOS

Figura 1. Objetivos e Alternativas de Intervenção Governamental nas Políticas de Desenvolvimento Sustentável 16

Gráfico 1. Composição setorial do PIB de Rio Grande 26
Gráfico 2. Evolução da arrecadação do IPTU de Rio Grande 28
Gráfico 3. Imóveis cadastrados e contribuintes adimplentes 2009, 2012 e 2015..... 28

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Quociente locacional 24
Tabela 2. Resumo da MIP de Rio Grande 2015 25
Tabela 3. Indicadores de Impacto de Rio Grande 27
Tabela 4. Benefícios da política fiscal do IPTU Verde para Rio Grande 29
Tabela 5. Cenários de adesão da lei do IPTU Verde para Rio Grande 31
Tabela 6. Choque de demanda no cenário pessimista 31
Tabela 7. Choque de demanda no cenário realista 32
Tabela 8. Choque de demanda no cenário otimista 33

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 9
2. REVISÃO DE LITERATURA 11
2.1 Externalidades e Política Fiscal 11
2.2 Gestão Ambiental e a Lei do IPTU Verde 15
3. METODOLOGIA E DADOS 19
3.1 Matriz Insumo Produto Regional e Indicadores de Impacto 19
3.2 Base de Dados 22
4. ESTIMAÇÃO DA MIP, CENÁRIOS E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS 24
4.1 Estimação MIP de Rio Grande e Indicadores de Impacto 24
4.2 Comportamento do IPTU e Cenários 27
4.3 Discussões dos Resultados 31
5. CONCLUSÃO 35
REFERÊNCIAS 37
APÊNDICES 40

1. INTRODUÇÃO

O Governo tem a função de regular as falhas de mercado que ocorrem nos processos de desenvolvimento. Conforme Rezende (2012), “são exemplos mais comuns de tais falhas a existência de bens públicos, de externalidades, de participantes do mercado com grau elevado de influência sobre os preços e a quantidade produzida e de assimetria de informações”.

A adoção de políticas públicas econômicas para correção das externalidades é primordial na defesa e na preservação do meio ambiente, pois elas regulam, instruem e incentivam a sociedade a agir em busca de redução dos problemas ambientais no meio urbano. A sociedade agindo como preservadora do meio ambiente beneficia o meio urbano e o desenvolvimento local de forma sustentável.

E é por meio da extrafiscalidade que se permite a intervenção do governo na economia, através de adoção de políticas públicas que incentivem a população a preservar e utilizar práticas sustentáveis que colaborem com o meio ambiente, através de benefícios como: isenções ou incentivos fiscais. Neste estudo, o benefício da extrafiscalidade será aplicado no tributo municipal: IPTU - Imposto Predial e Territorial Urbano, o qual será chamado de “IPTU Verde” que é uma medida de prevenção e gratificação a quem colabora com o meio ambiente de forma sustentável.

No município do Rio Grande ainda não foram adotadas políticas públicas de extrafiscalidade, mas é importante avaliar o efeito de uma possível implantação do IPTU Verde na arrecadação total do município e analisar os efeitos que as externalidades de tal adoção venha proporcionar. Quando se implementa uma política extrafiscal que beneficia a população com descontos sobre os impostos através de prática de ações de preservação do meio ambiente, esta atitude gera transformações econômicas e sociais.

Então, quais seriam os impactos econômicos da implantação do benefício fiscal do tributo IPTU Verde no município do Rio Grande/RS? Para responder esta questão será estimada uma Matriz Insumo Produto municipal com base nos dados do ano de 2015 e aplicação da política extrafiscal “IPTU Verde” com base nas leis nº 4864/2009 do município de Vila Velha/ES e nº 9860/2014 do município de Maringá/PR como sugestão para implantação no município do Rio Grande.

A extrafiscalidade como benefício fiscal, por se tratar de um tema novo, e com poucas aplicações nos setores públicos, é de grande importância para análise dos municípios decidirem sobre a adoção de tal política fiscal, tendo em vista que ainda não existem trabalhos de aplicação do método de Matriz Insumo Produto no IPTU Verde. Este trabalho também contribuirá com a elaboração de uma Matriz Insumo Produto municipal para Rio Grande para que possa ser utilizada em outros estudos para mensurar, em valores reais, a adoção de políticas econômicas para outros setores da economia, avaliando os impactos econômicos da implantação do benefício fiscal do tributo IPTU Verde na receita do município do Rio Grande.

Por fim, após esta introdução, o segundo capítulo apresentará a revisão de literatura sobre externalidades e política fiscal, mostrando como o governo pode agir diante de uma externalidade em busca de eficiência através da adoção de uma política pública. E serão apresentadas as abordagens da gestão ambiental e definições de IPTU Verde, as leis mais relevantes dos municípios que já o implantaram, com suas características e descontos. O terceiro capítulo, apresentará a metodologia de Matriz Insumo Produto (MIP) e dados a serem utilizados, mostrando os métodos empregados para regionalizar a MIP, os indicadores e os multiplicadores, e de onde serão retirados os dados para realizar a elaboração da mesma e os dados usados para obtenção dos resultados. E por fim, no quarto capítulo, será apresentada estimação da MIP, os cenários analisados e a discussão dos resultados.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Externalidades e Política Fiscal

Conforme Giambiagi e Além (2011), a existência do governo é necessária para guiar, corrigir e complementar o sistema de mercado que, sozinho, não é capaz de desempenhar todas as funções econômicas. As “falhas de mercado” impedem a ocorrência de ótimo de Pareto, que segundo a teoria do bem-estar ocorre quando ninguém melhora sua situação sem prejudicar outro agente, e são representadas por: existência de bens públicos, falhas de competição, externalidades, mercados incompletos, falhas de informação e ocorrência de desemprego e inflação.

Giambiagi e Além (2011), dizem que “são comuns os casos em que a ação de um indivíduo ou de uma empresa afeta direta ou indiretamente outros agentes do sistema econômico”. As ações que implicam em benefícios para indivíduos ou firmas em uma economia são chamadas de “externalidades positivas”, por exemplo: um indivíduo realiza uma faxina geral em sua residência a fim de eliminar focos de mosquitos da dengue, com isso ele contribui para manutenção de sua saúde e de seus vizinhos também. No entanto, existem as “externalidades negativas” que correspondem àquelas ações de um determinado agente econômico que prejudicam os demais indivíduos ou empresas. Por exemplo: despejo inadequado de lixo de indústria química em solos, rios ou mares.

Segundo Riani (2014), a existência da externalidade afeta as condições para se ter a ótima alocação de recursos, impossibilitando a obtenção do ótimo de Pareto. Se as externalidades fossem mensuráveis, poderia ser estabelecido um mecanismo onde os indivíduos afetados contribuíssem financeiramente pelos efeitos causados. Na maioria dos casos, as externalidades são negativas e imensuráveis, e a presença do governo é necessária para aplicar mecanismos que direcionem a sociedade para um melhor nível de bem-estar possível. Desta maneira, o governo pode atuar sobre o problema da externalidade, por meio de legislações ou sistemas tributários.

Pindyck e Rubinfeld (2013), exemplificam que a externalidade positiva pode resultar em nível insuficiente de produção, com o exemplo de um indivíduo que reforma seu imóvel e faz um jardim no mesmo. O custo dos reparos e do jardim

feitos na casa reflete em benefício marginal privado para o proprietário. Porém, os reparos geram benefício marginal externo para os vizinhos. A soma dos benefícios privado e externo resultam em benefício marginal social. A ineficiência surge porque o proprietário não recebe todos os benefícios do investimento feito no melhoramento externo de sua residência.

Conforme afirma Rezende (2012), as externalidades geram custos e benefícios sociais diferentes dos privados. Como o sistema de preços reflete só os custos e os benefícios privados, é necessário que o governo incorpore as externalidades ao custo privado, através de tributos ou incentivos fiscais. Quando ocorrem externalidades positivas, a intervenção do governo é necessária para evitar suboferta. Por exemplo, o plantio de uma árvore em frente a uma residência para se obter sombra para estacionar o carro, quem plantou só recebeu benefício privado, e esse é menor que o benefício social, pois a vizinhança também se beneficia com a sombra. E para aumentar o benefício privado, o governo pode dar mudas ou descontos a moradores que plantem árvores.

Thomas e Callan (2010), afirmam ainda que as falhas de mercado são resultado de uma condição de mercado ineficiente. E que os economistas enquadram os problemas ambientais como falhas de mercado, usando as teorias de externalidades e de bens públicos. Quando um mercado é definido como um bem, e a produção desse bem gera prejuízo ambiental, a falha de mercado é considerada externalidade. E quando o mercado é determinado como qualidade ambiental, a mesma constitui um bem público.

O bem público, neste caso, a qualidade ambiental, tem as seguintes características: é não-rival e não-excludente. A condição de não-rivalidade refere-se ao fato de que o benefício é indivisível durante seu consumo, ou seja, o consumo de um indivíduo não interfere e nem impede o consumo de outros. E a condição de não-exclusividade diz que é impossível impedir que outros compartilhem dos benefícios do consumo. Embora as externalidades e os bens públicos não terem o mesmo conceito, eles estão diretamente relacionados.

Dada a existência das externalidades e dos bens públicos, a intervenção do governo se faz necessária devido aos aspectos sociais envolvidos, através: da produção direta ou concessão de subsídios, para gerar externalidades positivas; de multas ou impostos, para desestimular externalidades negativas; e regulamentação.

De acordo com Rezende (2012), o governo tem a necessidade de obter meios indispensáveis para manter a sua existência e cumprir suas múltiplas atividades de regulação, formulação de políticas públicas e fornecimento de serviços públicos. Por isso, se preocupa em obter, gerir e aplicar recursos necessários ao funcionamento das instituições. As finanças públicas estudam as atividades financeiras do setor público, como meio de cobertura das despesas do governo e de intervenção na economia, pressionando a estrutura produtiva e mudando a distribuição de renda, através de políticas econômicas.

Segundo Giambiagi e Além (2011), para atuar como regulador de falhas de mercado, o governo precisa de recursos, e a principal fonte de receita é feita por meio da arrecadação tributária. Para ser mais próximo do “ideal” os seguintes conceitos devem ser considerados: da equidade, ou seja, a ideia de que a distribuição do ônus tributário deve ser igual entre os indivíduos de uma sociedade; da progressividade, isto é, deve se tributar mais quem tem a renda mais alta; da neutralidade, pelo qual os impostos devem minimizar os possíveis impactos negativos da tributação sobre a eficiência econômica; e da simplicidade, sendo de fácil compreensão para o contribuinte e de fácil arrecadação para o governo.

Em uma economia, as políticas econômicas podem se dividir em: fiscal, monetária, cambial e de renda. As medidas adotadas pelo setor público nessas políticas são de cunho social e político.

A política fiscal é responsável por modificar o montante das receitas e despesas públicas. E os tributos são a principal fonte de receita do setor público em suas três esferas (federal, estadual e municipal), eles podem ser: diretos e indiretos, compreendidos em impostos, taxas e contribuições. Os tributos diretos incidem sobre o indivíduo, associado a capacidade de pagamento; e os indiretos sobre consumo e propriedade independente de ser proprietário ou não. Incidindo sobre a renda, o patrimônio e o consumo.

Segundo o Código Tributário Nacional – CTN (2012), eles possuem três funções: fiscal, parafiscal e extrafiscal. A função fiscal é a utilizada pelo setor público para financiar as despesas do governo. A função parafiscal é usada para custear atividades de autarquias e fundações públicas, ou seja, que não são próprias do Estado. E a função extrafiscal é aplicada para intervir na economia, seja de forma inibidora ou estimuladora do comportamento dos agentes econômicos.

As políticas públicas são instituídas por lei onde o Estado procura atingir suas finalidades institucionais impondo diretrizes à sociedade orientando o comportamento dos contribuintes a uma conduta ambientalmente correta. Influenciando o comportamento dos agentes econômicos, estimulando iniciativas positivas para o interesse público ambiental. Conforme Ribas (2005) “a extrafiscalidade pode ser considerada como mecanismo de uma ordem econômica-social mais justa”. Segundo Ataliba (1990), a extrafiscalidade consiste no uso da tributação para finalidade não arrecadatórias, mas que estimulem, inibem, induzem comportamentos, visando outras finalidades e valores constitucionais consagrados.

Para existir equilíbrio entre o desenvolvimento econômico e meio ambiente mediante a extrafiscalidade ambiental, se faz necessária a implementação de políticas públicas que respeitem a Lei de Responsabilidade Fiscal, isto é, uma ação planejada e estudada para que se alcance os benefícios da extrafiscalidade ambiental sem prejuízo das receitas totais. Pois os municípios não poderão renunciar às receitas visando a implementação de benefícios fiscais, sem que ocorra uma compensação racional das receitas, para não gerarem prejuízos aos contribuintes.

No direito ambiental, existe o princípio do protetor recebedor, que diz que um agente público ou privado que preserva um bem natural em benefício da sociedade deve receber uma compensação financeira como incentivo pela preservação ambiental realizada. Incentivando economicamente quem protege uma área, deixando de utilizar seus recursos financeiros, estimulando assim a preservação.

Estas compensações financeiras podem ocorrer por meio de concessão de créditos subsidiados, redução de tributos ou instituição de isenções tributárias, objetivando a promoção da justiça ambiental, viabilizando o desenvolvimento sustentável. Segundo Costa (2005), o conceito de tributação ambiental é uso de benefícios tributários afim de produzir recursos para a prestação de serviços públicos de origem ambiental (fiscal ou arrecadatório), e também para conduzir o comportamento dos contribuintes para a conservação do meio ambiente (extrafiscal ou regulatório).

Conforme Dressler (2002), a extrafiscalidade ambiental pode se dar através de aumento ou redução de carga tributária, visando modificar condutas para o desenvolvimento sustentável. Por sua vez, Barichello e Araújo (2007), afirmam que

a extrafiscalidade ambiental é considerada meio de intervenção indireta, que o governo utiliza para induzir comportamentos sociais compatíveis com a sustentabilidade.

E é por meio da adoção de políticas públicas de desenvolvimento que o governo aplica a extrafiscalidade seja na forma de isenção ou como incentivo fiscal (benefício e/ou desconto). A tributação extrafiscal é recente no Brasil, e é utilizada como forma de incentivo “não é tributando que se preserva é abrindo mão de parte da carga tributária que se incentiva e se conscientiza” (NUNES, 2005).

2.2. Gestão Ambiental e A lei do IPTU Verde

Conforme a sociedade evolui, ela enfrenta o grande desafio de preservar e proteger os recursos naturais enquanto se desenvolve economicamente. As ciências econômicas colaboram para o aprendizado das relações entre desenvolvimento e preservação ambiental, fornecendo ferramentas analíticas que expliquem as ligações entre mercado e meio ambiente, as implicações e as possíveis soluções dessas relações. (THOMAS e CALLAN, 2010).

Segundo Thomas e Callan (2010), a teoria econômica explica de forma lógica o que acontece na vida real. Por meio da análise microeconômica, se compreende o relacionamento entre consumidores e empresas e as decisões deles no mercado. Essa análise também pode ser usada para interpretar problemas ambientais, identificando porque eles acontecem e o que pode ser feito para corrigi-los.

Atualmente, as decisões sobre o meio ambiente são impulsionadas por qualidade ambiental e desenvolvimento sustentável, que é um objetivo global. Quando se fala em qualidade ambiental, trata-se da redução de degradação do meio ambiente a um nível aceitável para a sociedade. E desenvolvimento sustentável, é o equilíbrio entre preservação ambiental e crescimento econômico, que busca uma gestão eficiente dos recursos naturais garantindo quantidade e qualidade a longo prazo. (THOMAS e CALLAN, 2010).

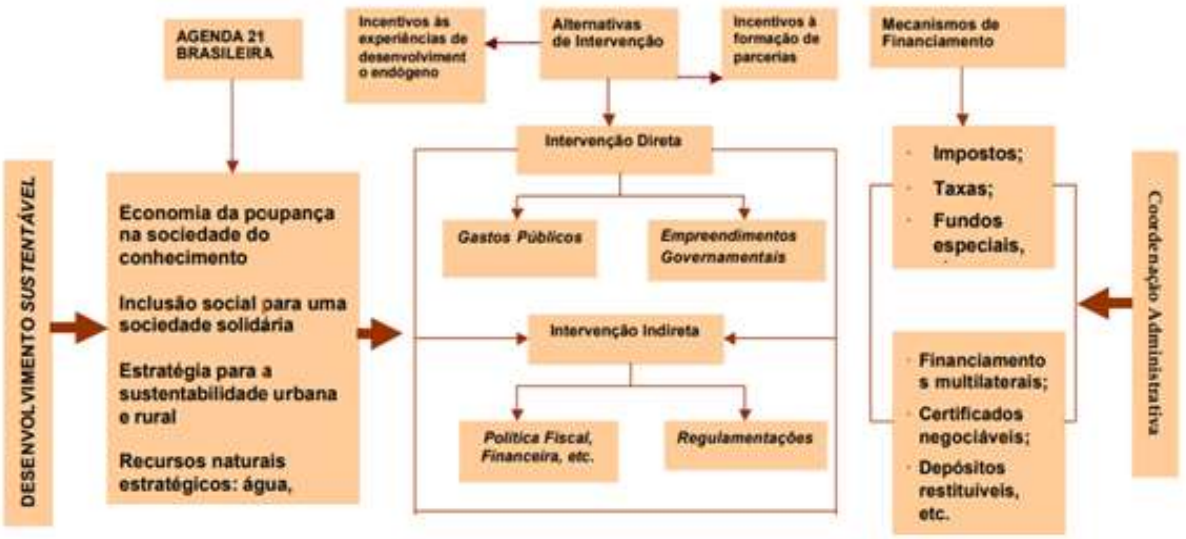
A Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (Cnumad) realizada em 1992 no Rio de Janeiro, ficou conhecida como Eco-92 ou Rio-92, com base nesta conferência foi elaborada a Agenda 21

Brasileira. A Agenda 21 foi construída com a finalidade de definir prioridades e gestão de conflitos, através de diretrizes e propostas de desenvolvimento sustentável, considerando as restrições econômicas, político-institucionais e culturais. (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2018)

Vinte anos após, em 2012, foi realizada a Conferência das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável – Rio + 20, debatendo principalmente sobre a economia verde no contexto do desenvolvimento sustentável e a estrutura institucional para o desenvolvimento sustentável. Ressaltando os avanços alcançados na erradicação da pobreza e na inclusão social, apresentando inovações tecnológicas nacionais e ratificando o compromisso com o fortalecimento do equilíbrio entre os pilares ambiental, social e econômico. (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2018).

A figura 1 apresenta os objetivos e as alternativas de intervenção do governo nas políticas públicas de desenvolvimento sustentável. A Agenda 21 Brasileira busca um mínimo de integração dentro de um processo de desenvolvimento nas três esferas de governo, entre transformações produtivas, equidade social e proteção ambiental, numa perspectiva de sustentabilidade ampliada e progressiva. (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2018)

Figura 1. Objetivos e Alternativas de Intervenção Governamental nas Políticas de Desenvolvimento Sustentável



Fonte: Rezende, Finanças Públicas (adaptado)

Entre as ações contidas na Agenda 21 Brasileira, foram elaboradas as seguintes propostas de políticas públicas para o desenvolvimento sustentável:

- a intervenção direta por meio dos gastos públicos;
- criação de fundos;
- orçamento de base zero;
- a intervenção indireta das políticas fiscal e financeira;
- incentivos fiscais;
- fundos de desenvolvimento regionais e instrumento tributários;
- incentivos fiscais, financiamento e o papel dos bancos de desenvolvimento;
- a construção de parcerias governo/sociedade;
- promoção de competitividade sistêmica;
- uso de mecanismos e instrumentos de mercado na implementação das políticas ambientais;
- imposto verde;
- taxas ambientais; e
- depósitos restituíveis.

A política pública da Agenda 21 Brasileira que se adequa perfeitamente neste estudo é a intervenção indireta das políticas fiscal e financeira. Pois mudanças na política tributária estimulam ações de desenvolvimento e correção das falhas de mercado. (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2018)

O governo intervém na economia para estimular, incentivar, fiscalizar ou desestimular ações predatórias. A fim de corrigir e/ou ajustar as externalidades, que são efeitos externos da atividade econômica e não dos agentes econômicos, sejam elas, positivas ou negativas.

Neste estudo, será aplicado o benefício da extrafiscalidade no IPTU, pois é o tributo que incide diretamente sobre a propriedade, o qual será chamado de IPTU Verde. Assim, o benefício de extrafiscalidade ambiental incidente no IPTU Verde será utilizada para gerar equilíbrio entre o meio ambiente e desenvolvimento econômico.

Na esfera municipal, é competência dos municípios, a cobrança dos seguintes tributos: o ITBI - Imposto de Transmissão de Bens Inter-Vivos – que deve ser pago pelo comprador no momento da aquisição de um imóvel, ocorre entre pessoas físicas, o ISS - Imposto sobre Serviços – que incide sobre a prestação de

serviços e é pago por empresas ou profissionais liberais que têm base no município e o IPTU - Imposto Predial e Territorial Urbano – que tem incidência sobre os imóveis. Todos os imóveis devem pagar IPTU com exceção de prédios do poder público, templos religiosos e instituições de assistência social sem fins lucrativos. A base de cálculo do IPTU é o valor venal do imóvel, ou seja, o valor que teria o bem se fosse colocado à venda.

Algumas cidades brasileiras estão adotando o IPTU Verde, por meio de leis municipais que autorizam a redução e/ou isenção do imposto aos proprietários que adotarem medidas de proteção, preservação e recuperação do meio ambiente em seus terrenos. Incentivando os proprietários a adotarem medidas sustentáveis em seus imóveis, através da concessão do benefício. Entre as cidades que aderiram ao IPTU Verde encontram-se: São Carlos (SP), Araraquara (SP), Guarulhos (SP), Vila Velha (ES), Maringá (PR), Salvador (BA) e Curitiba (PR). No apêndice A, há a demonstração resumida das leis, das aplicações do benefício fiscal do IPTU Verde, e de seus descontos.

Após um estudo sobre a avaliação do impacto do IPTU Verde no município de Curitiba, foi constatado que a implantação “corrobora com a melhoria da qualidade ambiental e do bem-estar social”. OLIVEIRA *et al*. (2017). E como impacto na arrecadação per capita teve resultado negativo, isto é, teve arrecadação menor do que se a política não tivesse sido aplicada. “Isso pode ser explicado dado que qualquer renúncia arrecadatória pode implicar em uma diminuição da receita do município”. (OLIVEIRA *et al*. (2017).

Por fim, este estudo procura analisar quantitativamente os impactos econômicos da implantação do IPTU Verde no município do Rio Grande. Para isso, na seção seguinte serão apresentados os dados e a metodologia proposta.

3. METODOLOGIA E BASE DE DADOS

3.1 Matriz Insumo Produto Regional e Indicadores de Impacto

A metodologia utilizada para a análise do impacto da implantação do IPTU Verde é a estimação de um modelo estático de equilíbrio geral oriundo de uma Matriz Insumo Produto municipal, onde serão avaliados os indicadores de impactos e os multiplicadores.

Conforme Guilhoto (2011), uma MIP regional tem a mesma estrutura de uma MIP nacional, conforme a equação 1. Com uma diferença na sua apresentação, pois discrimina-se a exportação (importação) para outras regiões do país e a exportação (importação) para outros países. Os primeiros modelos regionais de insumo-produto usaram um percentual de oferta regional estimado para se obter os dados da região.

$$p_j^R = \frac{\left(X_j^R - E_j^R\right)}{\left(X_j^R - E_j^R + M_j^R\right)} \tag{1}$$

Onde:

X_j^R é a produção total do bem j na região R;

E_j^R é o total exportado do bem j pela região R;

M_j^R é o total importado do bem j pela região R.

E p_j^R será um valor entre zero e um, que determina quanto a demanda total do produto j é atendida pela produção interna. Sendo $\hat{P}$ um vetor diagonalizado, onde seus elementos são os p_j^R, este estimador pode ser representado na seguinte forma matricial:

$$A^R = \hat{P}A \tag{2}$$

$$X^R = (I - \hat{P}A)^{-1}Y^R \tag{3}$$

Segundo Guilhoto (2011) quando se trabalha com o percentual de oferta regional ($\hat{P}$), a técnica de produção regional é considerada igual à nacional, pois a matriz *A* é mantida com os valores originais nacionais. No caso do percentual de oferta regional, tanto as especificidades técnicas de cada região quanto a discriminação por cada setor da parcela dos insumos compradas de outra região não são consideradas. Porém, através de uma tabela de insumo-produto censitária, pode-se resolver tais questões.

E, determina-se o coeficiente de insumo regional:

$$a_{ij}^{LL} = \frac{z_{ij}^{LL}}{X_j^L} \tag{4}$$

Sendo:

z_{ij}^{LL} o fluxo do bem i produzido na região L para o setor j da região L

X_j^L o total da produção do setor j produzido na região L

A partir da matriz A^{LL}, composta pelos elementos a_{ij}^{LL}, pode-se calcular os impactos de uma variação da demanda final da região L, isto é:

$$X^L = (I - A^{LL})^{-1} Y^L \tag{5}$$

De acordo com Guilhoto (2011), apesar de necessitar de dados mais precisos, ele permite que seja feita a distinção entre as técnicas regional e nacional de produção e a determinação da parcela de insumos importadas de cada um deles. Desse modo, estabelece um método mais preciso que demanda um volume maior de dados.

Para construção de matrizes regionais, sugere-se que sejam adotados métodos não censitários (indiretos). Um dos métodos indicados é o método biproporcional, conhecido como RAS, que não considera que as matrizes regionais mantenham suas mesmas estruturas temporalmente. Além disso, existe o método do quociente locacional (QL), onde se estima os quocientes locacionais que medem a concentração de cada setor na região analisada em relação à concentração na economia nacional. (RIBEIRO *et al*. 2013)

Com base no modelo básico de Leontief, pode-se medir o impacto que as mudanças ocorridas na demanda final (*Y*), ou no consumo das famílias, gastos do governo, investimentos e exportações, teriam sobre a produção total, emprego, importações, impostos, salários, valor adicionado, entre outros. Sendo assim, teríamos:

$$\Delta X = (I - A)^{-1}\Delta Y \tag{6}$$

$$\Delta V = \hat{v}\Delta Y \tag{7}$$

Onde ΔY e ΔX são vetores $(nx1)$ que demonstram a estratégia setorial e os impactos sobre o volume da produção, e ΔV é um vetor $(nx1)$ que retrata o impacto sobre qualquer uma das variáveis mencionadas acima. E $\hat{v}$ é uma matriz diagonal (nxn) em que os elementos da diagonal são os coeficientes de emprego, importações, impostos, salários, valor adicionado, entre outros, que são obtidos dividindo-se, o valor utilizado destas variáveis na produção total pela produção total do setor correspondente, para cada setor, ou seja:

$$v_i = \frac{V_i}{X_i} \tag{8}$$

A soma todos os elementos dos vetores ΔX e ΔV, é utilizada para saber o impacto sobre o volume total da produção, e de cada uma das variáveis que estão sendo analisadas.

Seguindo a metodologia de Guilhoto (2011), através da equação (6) é possível estimar o quanto é gerado direta e indiretamente de emprego, importações, impostos, salários, valor adicionado, etc, para cada setor da economia, a cada unidade monetária produzida para a demanda final. Ou seja:

$$GV_j = \sum_{i=1}^{n} b_{ij}\, v_i \tag{9}$$

Onde:

GV_j é o impacto total, direto e indireto, sobre a variável em questão;

b_{ij} é o *ij-ésimo* elemento da matriz inversa de Leontief e

v_i é o coeficiente direto da variável em questão.

A divisão dos geradores pelo respectivo coeficiente direto gera os multiplicadores, que mostram quanto é gerado, direta e indiretamente, de qualquer variável para cada unidade diretamente produzida desse item. O multiplicador do *i-ésimo* setor seria dado então por:

$$MV_i = \frac{GV_i}{v_i} \tag{10}$$

Onde MV_i representaria o multiplicador da variável em questão e as outras variáveis. Já o multiplicador de produção mostra o quanto se produz para cada unidade monetária gasta no consumo final, e é definido como:

$$MP_j = \sum_{i=1}^{n} b_{ij} \tag{11}$$

Sendo MP_j o multiplicador de produção do *j-ésimo* setor e as outras variáveis. Quando o efeito de multiplicação só se limita à demanda de insumos intermediários, estes são chamados de multiplicadores do tipo I. Porém, quando a demanda das famílias é endogenizada, estes recebem a o nome de multiplicadores do tipo II.

3. 2 Base de dados

Para elaboração da MIP Regional para o município de Rio Grande, foi regionalizada a MIP Nacional de 2015 pelo método do Quociente Locacional (QL). Foram utilizados dados de emprego por setor da Relação Anual de Informações Sociais (CNAE 2.0) por classe para o ano de 2015 do Brasil e do município do Rio Grande.

A regionalização pelo método QL foi realizada considerando que os coeficientes técnicos do município de Rio Grande são iguais aos coeficientes da matriz nacional. Tal procedimento foi adotado, visto que a última MIP para o Rio Grande do Sul é do ano de 2008, seguindo a estrutura da MIP nacional de 2005.

Com relação aos dados de finanças públicas do município, foram usados dados de arrecadação do IPTU do município do Rio Grande no ano de 2015,

extraídos do portal da transparência, para fins de abertura do módulo fiscal de arrecadação.

4. ESTIMAÇÃO DA MIP, CENÁRIOS E DISCUSSÕES DOS RESULTADOS

Neste capítulo será apresentada a elaboração da MIP para o município do Rio Grande, tabelas e gráficos que demonstram os principais indicadores. Além do cenário proposto e a discussão dos resultados encontrados.

4.1. Estimação MIP de Rio Grande e Indicadores de Impacto

A tabela 1 demonstra os resultados do QL. Observa-se que o município possui especialização nos setores de: transporte, armazenagem e correio; outras atividades e serviços; indústria de transformação; água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação; e educação, pois apresentaram QL mais elevado.

Tabela 1. Quociente Locacional

Setor	QL
Transporte, armazenagem e correio	2,3326
Outras atividades de serviços	1,5184
Indústrias de transformação	1,4901
Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação	1,4376
Educação	1,3479
Saúde humana e serviços sociais	1,1549
Serviços domésticos	1,0339
Eletricidade e gás	1,0321
Alojamento e alimentação	1,0253
Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas	1,0237
Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados	0,8156
Artes, cultura, esporte e recreação	0,7198
Atividades científicas, profissionais e técnicas	0,6533
Construção	0,6451
Atividades imobiliárias	0,6361
Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura	0,5818
Atividades administrativas e serviços complementares	0,5475
Administração pública, defesa e seguridade social	0,5258
Informação e comunicação	0,4280
Indústrias extrativas	0,3565

Fonte: Elaboração própria.

Depois do cálculo do QL dos setores, foi estimada a matriz de coeficientes técnicos municipal, se o valor do QL da atividade econômica foi maior ou igual a um (1) utiliza-se o coeficiente técnico nacional, porém quando o valor do QL foi menor que um (1) multiplica-se a linha da matriz nacional pelo valor do QL encontrado no setor na região da RIG.

O passo seguinte foi a estimação do valor bruto de produção (VBP) e do valor adicionado bruto (VAB), seguindo os procedimentos de Miller e Blair (2009) esses valores foram estimados da seguinte forma:

$$VBP_J^{rig} = [VBP_i^{BR} * E_i^{rig}]/E_i^{BR} \quad (12)$$

$$VAB_J^{rig} = [VAB_i^{BR} * E_i^{rig}]/E_i^{BR} \quad (13)$$

Onde E_i^{rig}e E_i^{BR} são respectivamente, o número de vínculos ativos da RAIS em Rio Grande e no Brasil.

Com base na matriz de coeficientes municipal estimada e com o valor bruto de produção (VBP) calcula-se os valores da matriz de consumo intermediário (CI), multiplicando o VBP_J^{rig}pela matriz de coeficientes técnicos municipal. Desse modo, tem-se a matriz de CI_{ij}^{rig}municipal, considerando o VAB_J^{rig}setorial da região e somando esse com o CI_J^{rig} obtém-se o valor bruto de produção (VBP) final.

Após calculada a soma das colunas da matriz de uso do município, foi estimada a demanda final e seus componentes como resíduos do modelo. Sucessivamente, foi calculada a nova matriz de coeficientes técnicos municipal, e logo após a matriz de Leontief do modelo aberto de produção, que produziu os multiplicadores de impacto intersetorial e os setores-chave do município.

A tabela 2 demonstra um resumo da MIP estimada para o município do Rio Grande. Através da MIP municipal foi possível mensurar o valor adicionado bruto (VAB) e o valor bruto de produção (VBP) setorial. Conforme a tabela 2 os setores mais relevantes para a economia do município do Rio Grande no ano de 2015 foram: indústria de transformação; comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas; transporte, armazenagem e correio; administração pública, defesa e seguridade social.

Tabela 2: Resumo da MIP de Rio Grande 2015 valores em milhões de R$

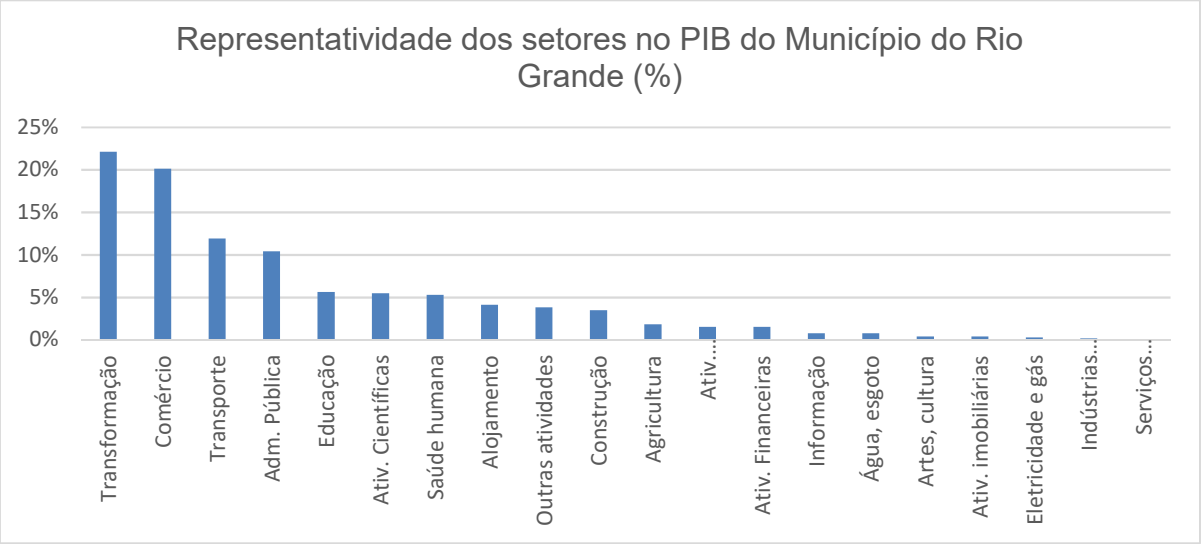
Setor	**CI TOTAL**	**VAB**	**VBP**
Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura	78,9860	132,9008	211,8868
Indústrias extrativas	19,9303	12,9759	32,9062
Indústrias de transformação	1378,0643	**1607,6254**	2985,6897
Eletricidade e gás	88,4667	20,4883	108,9550
Água, esgoto, ativ.gestão de resíduos e descontaminação	36,3630	55,9433	92,3064
Construção	133,6245	252,4160	386,0405
Comércio; repar. de veículos automotores e motocicletas	36,0711	**1464,7776**	1500,8487
Transporte, armazenagem e correio	522,3780	**867,2019**	1389,5799

Alojamento e alimentação	138,4125	299,8123	438,2247
Informação e comunicação	31,9674	56,2746	88,2419
Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados	72,0807	110,6369	182,7176
Atividades imobiliárias	7,1646	27,0686	34,2333
Atividades científicas, profissionais e técnicas	64,8815	399,2489	464,1304
Atividades administrativas e serviços complementares	29,4164	111,3198	140,7362
Administração pública, defesa e seguridade social	52,6670	**756,6231**	809,2900
Educação	79,6844	408,8101	488,4944
Saúde humana e serviços sociais	146,3099	384,7705	531,0804
Artes, cultura, esporte e recreação	9,7245	28,1373	37,8617
Outras atividades de serviços	95,0519	276,8654	371,9173
Serviços domésticos	0,0000	0,6829	0,6829
Total	**3021,2446**	**7274,5796**	**10295,8242**

Fonte: Elaboração própria.
Obs. CI: consumo intermediário; VAB: valor adicionado bruto e VBP: valor bruto de produção.

Conforme apresentado no gráfico 1, os setores mais representativos no PIB do município do Rio Grande são: indústria de transformação com 22,09%; comércio, reparação de veículos automotores e motocicletas com 20,13%; transporte, armazenagem e correio com 11,92%; administração pública, defesa e seguridade social com 10,40%; e educação com 5,61%.

Gráfico 1. Composição setorial do PIB de Rio Grande



Fonte: Elaboração própria.

A tabela 3 apresenta os indicadores de impacto, sendo eles: multiplicador de produção, o gerador de valor adicionado bruto e o gerador de emprego. Sendo os multiplicadores de produção mais representativo nos setores de: agricultura, pecuária, pesca; indústria extrativas; indústria de transformação; eletricidade e gás; e água e esgoto. Já o gerador de valor adicionado bruto, é mais representativo nos setores de: indústrias de transformação; comércio, reparação de veículos

automotores e motocicletas; transporte, armazenagem e correio; atividades científicas, profissionais e técnicas; e atividades administrativas e serviços complementares. No tocante ao gerador de emprego, os setores que geram mais vínculos no mais são: indústria de transformação; comércio, reparação de veículos automotores e motocicletas; transporte, armazenagem e correio; atividades científicas, profissionais e técnicas; e atividades administrativas e serviços complementares.

Tabela 3: Indicadores de Impacto de Rio Grande

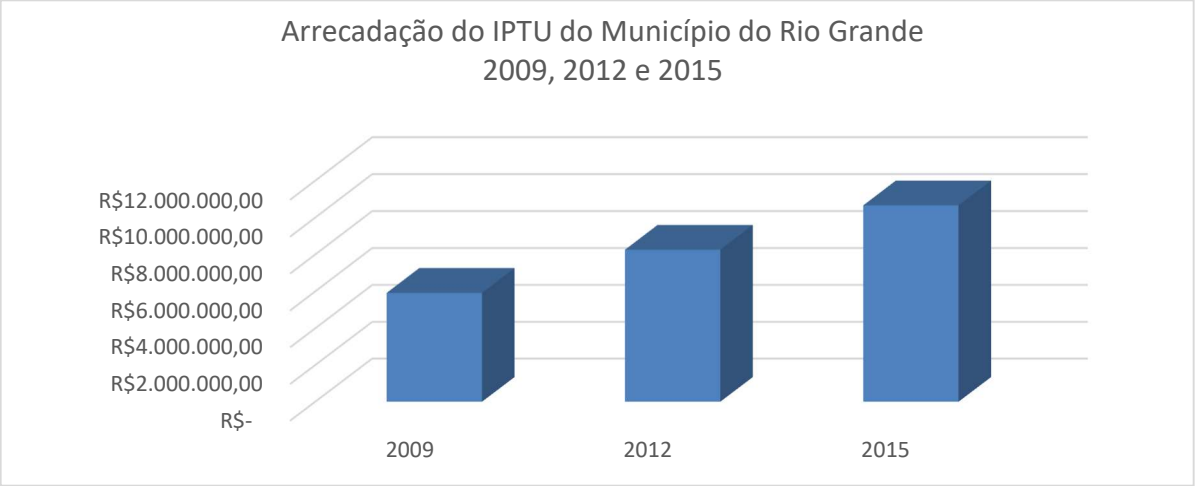
Setor	MP	GVAB	GEMP
Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura	**1,6169**	0,7370	5,4028
Indústrias extrativas	**1,9559**	0,4790	3,5099
Indústrias de transformação	**1,7385**	**2,2445**	**16,6489**
Eletricidade e gás	**2,6114**	0,5245	3,9374
Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação	**1,6491**	0,6766	6,5536
Construção	1,5437	0,8664	6,4105
Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas	1,0363	**1,5115**	**11,0702**
Transporte, armazenagem e correio	1,5914	**1,1024**	**8,0808**
Alojamento e alimentação	1,5031	0,7899	5,7781
Informação e comunicação	1,5183	0,9199	6,7110
Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados	1,5555	0,9516	6,9003
Atividades imobiliárias	1,3036	0,9392	4,0378
Atividades científicas, profissionais e técnicas	1,1953	**1,3920**	**10,1633**
Atividades administrativas e serviços complementares	1,3219	**1,1372**	**8,3169**
Administração pública, defesa e seguridade social	1,0983	0,9349	6,6639
Educação	1,2465	0,8661	6,3404
Saúde humana e serviços sociais	1,4038	0,7639	5,5927
Artes, cultura, esporte e recreação	1,3654	0,7687	5,6273
Outras atividades de serviços	1,3918	0,8018	5,8645
Serviços domésticos	1,0000	1,0000	7,3212

Fonte: Elaboração própria.
Obs. MP: multiplicador de produção; GVAB: gerador de VAB (Valor Adicionado Bruto) e GEMP: gerador de emprego.

4.2. Comportamento do IPTU e Cenários

O gráfico 2 mostra a evolução da arrecadação do IPTU nos anos de 2009, 2012 e 2015. No ano de 2009 a arrecadação foi de R$ 5.921.753,02, em 2012 foi de R$ 8.256.880,78 e em 2015 foi de R$ 10.658.923,93. A taxa de crescimento da arrecadação do IPTU em relação a 2009 foi 38,8% para 2012 e 79,6% para 2015.

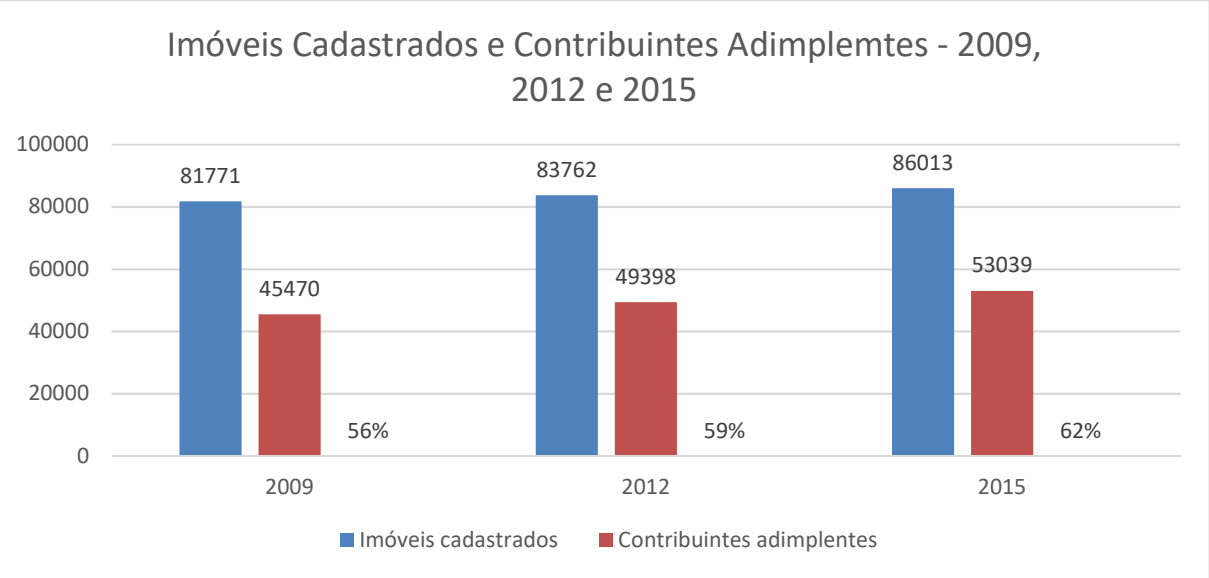
Gráfico 2. Evolução da arrecadação do IPTU de Rio Grande



Fonte: Elaboração própria com base nos valores de arrecadação dos impostos da página da transparência do município do Rio Grande.

Segundo a Secretaria de Município da Fazenda, em 2009 a quantidade de imóveis cadastrados no município do Rio Grande era de 81771 e os contribuintes adimplentes eram de 45470, em 2012 eram 83762 imóveis cadastrados e 49398 contribuintes adimplentes, em 2015 eram 86013 imóveis cadastrados e os contribuintes adimplentes 53039. O gráfico 3 demonstra as quantidades de imóveis cadastrados, os contribuintes adimplentes e o percentual de arrecadação. O aumento de imóveis cadastrados no município se dá pela política de regularização fundiária.

Gráfico 3. Imóveis cadastrados e contribuintes adimplentes – 2009, 2012 e 2015



Fonte: elaboração própria com dados da Secretaria de Município da Fazenda.

Atualmente, segundo a Secretaria da Fazenda do município do Rio Grande, existem 89985 imóveis cadastrados no sistema de cobrança do IPTU, sendo eles compreendidos em imóveis residenciais e industriais. Porém, os contribuintes adimplentes são aproximadamente 46667, ou seja, apenas 52%, mas deve ser considerado que até o final de 2019 ainda haverá arrecadação, e esse percentual sofrerá alteração.

O maior nível de arrecadação do IPTU no município do Rio Grande, ocorre no mês de fevereiro, quando incide o desconto de 20% para pagamento em cota única. A Secretaria da Fazenda do município do Rio Grande oferece aos contribuintes as seguintes opções de pagamento do IPTU: 20% de desconto para pagamento em cota única em fevereiro, no mês de março o desconto é de 10% para pagamento em cota única e pagamento em até 6 vezes, sem desconto, a contar de abril, conforme art. 331-A da lei 1799-A de 1966 do código tributário municipal, redação acrescida pela lei nº 7807/2014.

Conforme a Constituição Federal de 1988, os percentuais mínimos que os municípios devem repassar à saúde e à educação, devem ser, respectivamente, de 15% e 25%. Os valores arrecadados de IPTU no município do Rio Grande no ano de 2015 foram distribuídos da seguinte forma: 15,5% para a saúde – ASPS (Ações e Serviços Públicos de Saúde), 25,5% para a educação – MDE (Manutenção e Desenvolvimento do Ensino) e 59% para outras finalidades (obras, serviços, folha de pagamento, etc).

A proposta sugerida para a implantação do IPTU Verde no município do Rio Grande, é um misto de duas leis adotadas pelos municípios de Vila Velha/ES e Maringá/PR, e sugestão para contemplar os imóveis industriais, afim de ficar mais completa e possivelmente abranger um maior número de contribuintes. Abaixo, na tabela 4, seguem as medidas de preservação ambiental e seus respectivos descontos, e o benefício tributário não poderá exceder a 20%.

Tabela 4. **Benefícios da política fiscal do IPTU Verde para Rio Grande**

Medidas de preservação	**Desconto**
Desconto para:	
- imóveis residenciais (exceto condomínios horizontais e prédios):	
- calçadas construídas de acordo com projeto “calçada legal”	8%
- calçada possuir ou plantar 1 árvore até 1,50m	5%
- calçada possuir ou plantar 2 árvores até 1,50m	7%

- calçada possuir ou plantar 3 árvores até 1,50m	9%
- manter 5% a 10% de área permeável em seu imóvel	5%
- imóveis residenciais (incluindo condomínios horizontais e prédios):	
- sistema de aquecimento hidráulico solar	10%
- utilização de energia passiva	10%
- construções com material sustentável	8%
- sistema de captação da água da chuva	7%
- sistema de reuso de água	7%
- sistema de aquecimento elétrico solar	12%
- sistema de utilização de energia eólica	15%
- imóveis territoriais não residenciais (terrenos):	
- manutenção do terreno sem a presença de espécies exóticas e cultivação de espécies arbóreas nativas	7%
- manutenção do terreno com a presença de espécies exóticas e cultivação de espécies arbóreas nativas	12%
- imóveis residenciais (exclusivo para condomínios horizontais ou prédios):	
- separação de resíduos sólidos	3%
- imóveis industriais:	
- redução de emissão de poluição através de troca regulas de filtros	15%
- sistema de reuso de água	7%
- construções com material sustentável	8%
- sistema de captação da água da chuva	7%
- sistema de utilização de energia eólica	15%

Fonte: elaboração própria com base nas leis municipais de Maringá/PR e Vila Velha/ES, e sugestão para contemplar imóveis da zona industrial do município do Rio Grande.

Na tabela 5 apresentam-se os cenários de curto prazo da adesão da Lei do IPTU Verde. Segundo a teoria econômica, a redução de um imposto afeta positivamente a renda disponível, por outro lado, reduz a arrecadação por parte do setor público. Por esse motivo, foram construídos três cenários: o pessimista com adesão de 10% (considerando que o setor público recupera apenas os valores dos impostos municipais), o realista com adesão de 15% (considerando que além dos impostos municipais, parte dos recursos retornará aos cofres públicos pelo consumo de bens e serviços em diversos setores através dos demais impostos) e o otimista com 20% de adesão (além da adesão de adimplentes ser de 20%, a política incentiva os contribuintes não adimplentes a aderirem e quitar suas dívidas junto ao fisco municipal).

Tabela 5. Cenários de adesão da Lei do IPTU Verde para Rio Grande

Cenário	Adesão de adimplentes %	Adesão de não adimplentes %	Valor R$ em milhões do IPTU	Compensação por outros impostos e/ou pelo total da PMgC	Perda de receita	Choque de renda
Pessimista	10%	0%	1,060	Impostos municipais	1,007	0,636
Realista	15%	7%	0,970	Todos impostos	0,850	0,582
Otimista	20%	15%	1,007	Todos impostos	0,120	0,604

Fonte: elaboração própria.
Obs. Considerando impostos do município 5% e total de impostos 12% da produção e da renda e Propensão Marginal a Consumir 0,6 da renda.

4.3. Discussões dos resultados

O objetivo desse trabalho é quantificar o quanto essa redução de arrecadação do IPTU Verde afeta as variáveis macroeconômicas do município. Com esse intuito, serão simulados choques de demanda no setor imobiliário, e analisados como esses choques afetam a produção, a geração de valor adicionado bruto e emprego no município do Rio Grande.

As tabelas 6, 7 e 8, demonstram as simulações dos choques de demanda nos cenários pessimista, realista e otimista, respectivamente. O choque de demanda foi aplicado ao setor de atividades imobiliárias, pois é o setor diretamente relacionado entre IPTU e mercado imobiliário.

Tabela 6. Choque de demanda no cenário pessimista

Setor	PROD	GVAB	GEMP
Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura	0,000933	0,000688	0,005042
Indústrias extrativas	0,003876	0,001857	0,013604
Indústrias de transformação	0,030793	0,069116	0,512671
Eletricidade e gás	0,006579	0,003451	0,025904
Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação	0,003792	0,002566	0,024854
Construção	0,017725	0,015356	0,113625
Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas	0,020602	0,031139	0,228062
Transporte, armazenagem e correio	0,008961	0,009879	0,072412
Alojamento e alimentação	0,001637	0,001293	0,009461
Informação e comunicação	0,011099	0,01021	0,074482
Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados	0,027454	0,026126	0,189442
Atividades imobiliárias	0,652213	0,612531	2,633478
Atividades científicas, profissionais e técnicas	0,0244	0,033964	0,247983
Atividades administrativas e serviços complementares	0,016468	0,018727	0,136959
Administração pública, defesa e seguridade social	0	0	0
Educação	0,000486	0,000421	0,003081
Saúde humana e serviços sociais	7,55E-09	5,77E-09	4,22E-08
Artes, cultura, esporte e recreação	0,000105	8,08E-05	0,000592

Outras atividades de serviços	0,0019460	0,001560	0,0114140
Serviços domésticos			
TOTAL	0,829069	0,838963	4,303066

Fonte: Elaboração própria.

Os resultados para o cenário pessimista indicam que com a política implementada os cofres públicos abrem mão de R$ 1,007 milhões de reais com a arrecadação de IPTU. Por outro lado, a política aumenta em R$ 0,829 milhões de reais a produção do município e em torno de R$ 0,838 milhões de reais de valor adicionado. Os setores mais impactados são o próprio setor imobiliário, indústria de transformação; construção e atividades financeiras, setores que possuem maior relação de compras intermediárias com as atividades imobiliárias.

Tabela 7. Choque de demanda no cenário realista

Setor	**PROD**	**GVAB**	**GEMP**
Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura	0,000854	0,000629	0,004614
Indústrias extrativas	0,003547	0,001699	0,012449
Indústrias de transformação	0,028179	0,063248	0,469142
Eletricidade e gás	0,00602	0,003158	0,023704
Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação	0,00347	0,002348	0,022744
Construção	0,01622	0,014052	0,103978
Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas	0,018852	0,028495	0,208698
Transporte, armazenagem e correio	0,0082	0,00904	0,066264
Alojamento e alimentação	0,001498	0,001183	0,008658
Informação e comunicação	0,010156	0,009343	0,068158
Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados	0,025123	0,023908	0,173357
Atividades imobiliárias	0,596836	0,560524	2,409881
Atividades científicas, profissionais e técnicas	0,022328	0,03108	0,226928
Atividades administrativas e serviços complementares	0,015069	0,017137	0,12533
Administração pública, defesa e seguridade social	0	0	0
Educação	0,000445	0,000385	0,00282
Saúde humana e serviços sociais	6,91E-09	5,28E-09	3,87E-08
Artes, cultura, esporte e recreação	9,62E-05	7,39E-05	0,000541
Outras atividades de serviços	0,001781	0,001428	0,010445
Serviços domésticos	0	0	0
TOTAL	0,758676	0,76773	3,937711

Fonte: Elaboração própria.

Já no cenário realista, os resultados apontam que com a política implementada os cofres públicos abrem mão de R$ 0,850 milhões de reais com a arrecadação de IPTU. Dessa forma, a política aumenta em R$ 0,758 milhões de reais a produção do município e em torno de R$ 0,767 milhões de reais de valor adicionado. Os setores mais afetados são o próprio setor imobiliário, indústria de transformação; atividades financeiras; e atividades científicas, profissionais e

técnicas, setores que tem maior relação de compras intermediárias com as atividades imobiliárias.

Tabela 8. Choque de demanda no cenário otimista

Setor	PROD	GVAB	GEMP
Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura	0,000886	0,000653	0,004788
Indústrias extrativas	0,003681	0,001763	0,01292
Indústrias de transformação	0,029244	0,065638	0,486876
Eletricidade e gás	0,006248	0,003277	0,024601
Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação	0,003602	0,002437	0,023604
Construção	0,016833	0,014583	0,107908
Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas	0,019565	0,029572	0,216587
Transporte, armazenagem e correio	0,00851	0,009381	0,068768
Alojamento e alimentação	0,001555	0,001228	0,008985
Informação e comunicação	0,01054	0,009696	0,070734
Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados	0,026073	0,024811	0,17991
Atividades imobiliárias	0,619397	0,581712	2,500976
Atividades científicas, profissionais e técnicas	0,023172	0,032255	0,235506
Atividades administrativas e serviços complementares	0,015639	0,017785	0,130068
Administração pública, defesa e seguridade social	0	0	0
Educação	0,000461	0,0004	0,002926
Saúde humana e serviços sociais	7,17E-09	5,48E-09	4,01E-08
Artes, cultura, esporte e recreação	9,98E-05	7,67E-05	0,000562
Outras atividades de serviços	0,001848	0,001482	0,01084
Serviços domésticos	0	0	0
TOTAL	0,787355	0,796751	4,086559

Fonte: Elaboração própria.

E no cenário otimista, os resultados mostram que com implantação da política, os cofres públicos abrem mão de R$ 0,120 milhões de reais com a arrecadação de IPTU. Portanto, a política aumenta em R$ 0,787 milhões de reais a produção do município e em torno de R$ 0,796 milhões de reais de valor adicionado. Os setores que sofreram mais impactos são: o próprio setor imobiliário, indústria de transformação; atividades financeiras; e atividades científicas, profissionais e técnicas, setores com maior relação de compras intermediárias com as atividades imobiliárias.

Em todos os cenários propostos, após o choque de demanda, os resultados apresentaram valores baixos, pois foram analisados no curto prazo. Em uma análise de médio e longo prazo, a perda de receita do município acaba retornando aos cofres públicos através do consumo de bens e serviços, e pelo pagamento de outros impostos.

Além disso, conforme Costa (2005), a tributação ambiental produz recursos para a prestação de serviços públicos de origem ambiental (fiscal ou

arrecadatório), e conduz o comportamento dos contribuintes para a conservação do meio ambiente (extrafiscal ou regulatório). Nesse sentido, as mudanças na política tributária estimulam ações de desenvolvimento e correção das falhas de mercado. (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2018).

5. CONCLUSÃO

Este trabalho analisou os impactos da implantação do IPTU Verde no município do Rio Grande, mostrando como a adoção dessa política pública altera a arrecadação do município. Utilizou-se o método de Matriz Insumo Produto, este ainda não havia sido aplicado para este tipo de estudo, sendo precursor para avaliação de implantação de políticas públicas ambientais.

A política pública de implantação do IPTU Verde proporciona desenvolvimento sustentável. A extrafiscalidade aplicada na lei do IPTU Verde reduz a arrecadação municipal, mas em contrapartida a adesão dos contribuintes colabora qualitativamente o meio ambiente e o bem-estar da sociedade.

Primeiramente, foi realizada a elaboração da MIP municipal com dados extraídos da última versão na MIP nacional 2015. E estimação dos indicadores de impacto, os quais foram aplicados ao setor imobiliário, por se tratar de um setor diretamente ligado à arrecadação do IPTU, e analisado em 3 possíveis cenários: pessimista, realista e otimista.

Os resultados evidenciam que o impacto da implantação do IPTU Verde sobre a arrecadação do município foi negativo. Porém, nos três cenários propostos a renúncia de tributação acaba impactando positivamente a produção, o valor adicionado e geração de emprego no munícipio. Os setores mais impactados são o próprio setor imobiliário, indústria de transformação; construção e atividades financeiras, setores que possuem maior relação de compras intermediárias com as atividades imobiliárias.

Mas a política do IPTU Verde, é um benefício fiscal que estimula os contribuintes, sejam eles residenciais ou industriais, a preservarem o meio ambiente através de ações de conservação e manutenção propostas na lei. Em um primeiro momento, a prefeitura renuncia parte da tributação, cabe ressaltar que essa renúncia não afetaria negativamente à saúde e nem a educação, pois os percentuais de repasse podem ser aumentados para manter o equilíbrio de arrecadação anterior a implantação do benefício, afetaria apenas o percentual de outras finalidades.

Em compensação, a administração pública, observará os efeitos da externalidade positiva que a implantação proporciona no município. Seja ela de forma de qualidade de vida da população, ou na valorização imobiliária.

Nesse sentido, Furtado (2011) analisou quais fatores influenciam a valorização imobiliária, através de testes econométricos e constatou que bairros arborizados tem maior valorização imobiliária. Batalhone e Mueller (2002), por sua vez, analisaram que a localização e a qualidade ambiental estão diretamente relacionadas a escolha de um imóvel, e que características como má qualidade do ar, gerada por poluição industrial e estações de tratamento de esgoto, desvalorizam os preços dos imóveis.

No médio e longo prazo, espera-se que o benefício fiscal incremente no consumo por bens e serviços que retornam ao município através de impostos. E no mercado imobiliário, retorna na forma de valorização do imóvel. Em caso de venda, os valores de ITBI aumentam, e por consequência aumenta sua arrecadação, e através da atualização dos cadastros dos contribuintes e com a regularização fundiária de áreas não cadastradas para pagamento do IPTU, se alcançaria um equilíbrio na arrecadação deste imposto.

Além disso, a implementação da política do IPTU Verde no município do Rio Grande, incentiva práticas sustentáveis no âmbito residencial e industrial, tornando a cidade menos dependente do setor público no que tange a políticas ambientais. Dessa forma, a prefeitura pode reduzir os gastos públicos com políticas, programas ou ações ambientais, que no ano de 2015 foram em torno de R$ 3 milhões, visto que a sociedade passa a ter um papel mais efetivo nesse processo de desenvolvimento ambiental.

REFERÊNCIAS

ATALIBA, G. IPTU: Progressividade. **Revista de Direito Público**, v. 23, n.93 jan/mar, 1990.

BARRICHELLO, S. E.; ARAÚJO, L. E. B. O tributo extrafiscal como meio de proteção ambiental. **Fórum de direito ambiental.** Belo Horizonte: v. 6, n. 34, p. 68-79, jul/ago, 2007.

BATALHONE, S. A.; NOGUEIRA, J. M.; MUELLER, B. P. M. Economics of air pollution: hedonic price model and smell consequences of sewage treatment plants in urban areas. Brasília, DF: Universidade de Brasília, 2002. Disponível em: http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.197.6619&rep=rep1&type=pdf Acesso em: 20/05/2019

COSTA, Regina Helena. **Apontamentos sobre a tributação ambiental.** In. TÔRRES, Heleno Taveira. (coord.) Direito Tributário Ambiental. São Paulo: Malheiros, 2005.

DRESSLER, M. L. F. O direito tributário a serviço da educação ambiental. **Fórum de direito urbano e ambiental.** Belo Horizonte: v. 1, n. 3, p 244-259, mai/jun 2002

FURTADO, Bernardo Alves. Análise Quantílica-Espacial de Determinantes de Preços de Imóveis Urbanos com Matriz de Bairros: Evidências do Mercado de Belo Horizonte. **Ipea – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada**, texto para discussão nr. 1570, Rio de Janeiro, 2011. Disponível: http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_1570.pdf Acesso em: 09/05/2019

GIAMBIAGI, F. e ALÉM, A. **Finanças públicas: teoria e prática no Brasil**. 4ª ed. rev. e atual. Rio de Janeiro. Elsevier. 2011.

GUILHOTO, J. J. M. **Análise insumo-produto: teoria e fundamentos.** São Paulo: USP, FEA, Departamento de Economia, 2011.

MILLER, R. E.; BLAIR, P. D. **Input-output analysis: foundations and extensions**. Cambridge: Cambridge University Press, 2009.

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

OLIVEIRA, Cassius Rocha; GONÇALVES, Rodrigo da Rocha; CARVALHO, Andréa Bento; PORSSE, Alexandre Alves. **O impacto da política pública de IPTU Verde sobre a receita tributária do município de Curitiba**. Disponível em:

https://www.anpec.org.br/sul/2017/submissao/files_I/i4f711d22ec2a56293c5f7ba7c32c9b309.pdf Acesso em: 08/04/2018.

Portal das Leis Municipais, disponível em: https://leismunicipais.com.br/ Acesso em: 24/04/2019

Portal das Leis Municipais, Código Tributário Municipal do Rio Grande, disponível em: https://leismunicipais.com.br/codigo-tributario-rio-grande-rs Acesso em: 02/05/2019

Portal da Transparência da Prefeitura Municipal do Rio Grande, disponível em: https://riogrande.ccanet.com.br/transparencia Acesso em: 02/05/2019

Portal do Ministério do Meio Ambiente, disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/agenda21/_arquivos/acoes2edicao.pdf Acesso em: 25/09/2018

Portal da Presidência da República, Palácio do Planalto, Constituição da República Federativa do Brasil, disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm Acesso em: 14/05/2019

PINDYCK, R. e RUBINFELD, D. **Microeconomia**. 8ª ed. São Paulo. Pearson. 2013.

REZENDE, F. **Finanças Públicas**. 2ª ed. São Paulo. Atlas. 2012

RIANI, F. **Economia do Setor Público: uma abordagem introdutória**. 5ª ed. Rio de Janeiro. LTC. 2014

RIBAS, Lídia Maria Lopes Rodrigues. **Defesa Ambiental: Utilização de instrumentos tributários**. In TÔRRES, Heleno Taveira. (coord.) Direito Tributário Ambiental. São Paulo: Malheiros 2005

RIBEIRO, Luiz Carlos Santana; MONTENEGRO, Rosa Livia Gonçalves; PEREIRA, Roberto Maximiano. Estrutura econômica e encadeamentos setoriais de Minas Gerais: Uma contribuição para as políticas de planejamento. **Ipea - Planejamento e Políticas Públicas (PPP)**, nr. 41. jul/dez 2013. Disponível em: http://desafios2.ipea.gov.br/ppp/index.php/PPP/article/view/310/315 Acesso em: 17/10/2018

SENADO FEDERAL. **Código Tributário Nacional**, 2012. Disponível em : https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/496301/000958177.pdf?sequence=1 Acesso em: 12/09/2018.

THOMAS, J. M. e CALLAN, S. J. **Economia Ambiental**, 1ª ed. São Paulo. Cengage Learning. 2010.

APÊNDICES

APÊNDICE A − Leis e benefícios da política fiscal do IPTU Verde

Lei / Ano	Município / UF	Resumo da Lei
6793/2010	Guarulhos / SP	Desconto para imóveis edificados que adotem duas ou mais das seguintes medidas: - sistema de captação da água da chuva: 3% - sistema de reuso de água: 3% - sistema de aquecimento hidráulico solar: 3% - sistema de aquecimento elétrico solar: 3% - construções com material sustentável: 3% - utilização de energia passiva: 3% - sistema de utilização de energia eólica: 5% - instalação de telhado verde, em todos os telhados disponíveis no imóvel para esse tipo de cobertura: 3% - separação de resíduos sólidos, benefício a ser concedido exclusivamente aos condomínios horizontais ou verticais, e que, comprovadamente, destinem sua coleta para reciclagem e aproveitamento: 5%
7152/2009	Araraquara / SP	Desconto para as propriedades que conservarem área arborizada, conforme abaixo: - áreas com mínimo de 2.000m²: - acima de 30% até 45% de área arborizada: 10% - acima de 45% até 80% de área arborizada: 20% - acima de 80% de área arborizada: 40% - áreas declaradas de preservação permanente (definidas por Código Florestal)
4864/2009	Vila Velha / ES	Desconto para as propriedades que conservarem área arborizada, conforme abaixo: - calçadas construídas de acordo com projeto “calçada cidadã”: 10% - calçada possuir ou plantar 1 árvore até 1,50m: 10% - calçada possuir ou plantar 2 árvores até 1,50m: 12% - calçada possuir ou plantar 3 árvores até 1,50m: 18% - imóveis localizados em áreas de expansão urbana com até 7000m2 (conservados, cercados, protegidos com plantações de árvores nativas, incluindo frutíferas) podem ter redução de 50%
9860/2014	Maringá / PR	Desconto para: - imóveis residenciais (incluindo condomínios horizontais e prédios): - sistema de aquecimento hidráulico solar: 3% - utilização de energia passiva: 3% - construções com material sustentável: de 5 a 9% - sistema de captação da água da chuva: 7% - sistema de reuso de água: 7% - sistema de aquecimento elétrico solar: 11% - sistema de utilização de energia eólica: 11%

		- imóveis territoriais não residenciais (terrenos): - manutenção do terreno sem a presença de espécies exóticas e cultivação de espécies arbóreas nativas: 9% - imóveis residenciais (exclusivo para condomínios horizontais ou prédios): - separação de resíduos sólidos: 3% O benefício tributário não poderá exceder a 20%.
25899/2015	Salvador / BA	Descontos para empreendimentos que adotarem ações e práticas de sustentabilidade (através de certificação) da seguinte forma: - que atingir, no mínimo, 50 pontos será classificado como BRONZE: 5% - que atingir, no mínimo, 70 pontos será classificado como PRATA: 7% - que atingir, no mínimo, 100 pontos será classificado como OURO: 10%
13692/2005	São Carlos / SP	Desconto para imóveis edificados horizontais que adotarem as seguintes medidas: - com até 10m lineares de testada com plantio de 1 árvore no passeio público: 1% - com mais de 10m lineares de testada com plantio de 1 ou mais árvores no passeio público: 2% Terrenos com edificação com área permeável até 250m²: - com área permeável de 5% a 8% em relação a sua área total: 1% - com área permeável acima de 8% em relação a sua área total: 2% Terrenos com edificação com área permeável acima de 250m²: - com área permeável de 8% a10% em relação a sua área total: 1% - com área permeável acima de 10% em relação a sua área total: 2%
9806/2000	Curitiba / PR	Desconto para bosques nativos relevantes com cobertura vegetal: - acima de 70% de área mantida: 100% - entre 50% e 69% de área: 80% - entre 30% e 49% de área: 70% - entre 20% e 29% de área: 50% - entre 10% e 19% de área mantida: 40% Desconto para bosques não relevantes com cobertura vegetal: - acima de 80% de área: 60% - entre 50% e 79% de área: 40% - entre 30% e 49% de área: 30% - entre 10% e 29% de área: 20% Desconto para árvores isoladas: - 10% para cada árvore, até o máximo de 50% Araucárias entre 0,5m e 1,5m : 10% Araucárias adultas: até 50%

Fonte: Elaboração própria com base nas leis municipais de cada município.