



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ – UFC
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, ATUÁRIA E
CONTABILIDADE – FEAAC
PROGRAMA DE ECONOMIA PROFISSIONAL – PEP

JOSÉ FLÁVIO FELIX BERNARDES

MODELANDO A INADIMPLÊNCIA DO IPTU NO MUNICÍPIO DE FORTALEZA

FORTALEZA
2020

JOSÉ FLÁVIO FELIX BERNARDES

MODELANDO A INADIMPLÊNCIA DO IPTU NO MUNICÍPIO DE FORTALEZA

Dissertação submetida à Coordenação do Programa de Economia Profissional – PEP, da Universidade Federal do Ceará - UFC, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Economia. Área de Concentração: Economia do Setor Público.

Orientador: Prof. Dr. Andrei Gomes Simonassi

FORTALEZA

2020

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

B444m Bernardes, José Flávio Felix.
Modelando a inadimplência do IPTU no Município de Fortaleza / José Flávio Felix
Bernardes. – 2020.
42 f. : il. color.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Economia,
Administração, Atuária e Contabilidade, Mestrado Profissional em Economia do Setor
Público, Fortaleza, 2020.

Orientação: Prof. Dr. Andrei Gomes Simonassi.

1. IPTU. 2. Inadimplência. 3. Probit e Logit. 4. Município de Fortaleza. I. Título.

CDD 330

JOSÉ FLÁVIO FELIX BERNARDES

MODELANDO A INADIMPLÊNCIA DO IPTU NO MUNICÍPIO DE FORTALEZA

Dissertação submetida à Coordenação do Programa de Economia Profissional – PEP, da Universidade Federal do Ceará - UFC, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Economia. Área de Concentração: Economia do Setor Público.

Aprovada em: **24 de março de 2020.**

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Andrei Gomes Simonassi (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Sérgio Aquino de Souza
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. José Henrique Félix Silva
Universidade Federal do Ceará (UFC)

AGRADECIMENTOS

A Deus, que todos os dias da minha vida me ilumina e me ajuda a prosseguir. A Ele toda honra e toda glória!

A minha mãe Rita por ser minha grande incentivadora.

Ao meu Pai Henrique pelo apoio aos meus estudos desde criança.

A minha esposa Vivianne pelo amor, carinho, suporte e virtude, sem a qual não conseguiria terminar este mestrado.

Aos meus filhos Caio e Nicolas, aos quais procuro ser um bom exemplo.

Ao Prof. Dr. Andrei Gomes Simonassi pela paciência e excelente orientação.

Aos meus amigos da SEFIN pelo coleguismo e ajuda durante todo o curso.

Aos colegas de Mestrado pelo companheirismo que tivemos.

E a todos que fizeram parte de minha trajetória.

“O SENHOR é o meu pastor, nada me faltará. Deitar-me faz em verdes pastos, guia-me mansamente a águas tranquilas. Refrigera a minha alma; guia-me pelas veredas da justiça, por amor do seu nome. Ainda que eu andasse pelo vale da sombra da morte, não temeria mal algum, porque tu estás comigo; a tua vara e o teu cajado me consolam. Preparas uma mesa perante mim na presença dos meus inimigos, unges a minha cabeça com óleo, o meu cálice transborda. Certamente que a bondade e a misericórdia me seguirão todos os dias da minha vida; e habitarei na casa do Senhor por longos dias.”

(Salmos 23:1-6)

RESUMO

O estudo propõe modelos para investigar os determinantes da inadimplência do Imposto sobre Propriedade Predial e Territorial Urbano (IPTU) no município de Fortaleza e traça um perfil dos imóveis que respondem pelo montante não pago deste tributo que é a sua segunda fonte de receita própria. Dados anuais para o referido tributo no período de 2015 a 2018 são aplicados a modelos econométricos em análise multivariada e em especificações estimadas com variável dependente binária com uma amostra de 530.000 inscrições de imóveis obtida junto à Secretaria Municipal das Finanças de Fortaleza. Os resultados permitem inferir que a inadimplência foi menor nas áreas de maior valor venal e, *a contrarium sensu*, a inadimplência foi maior nas áreas de menor valor venal. Tais resultados encontram suporte na literatura e refletem ainda o descaso da população de menor poder aquisitivo em relação às obrigações tributárias e são reforçados por análises espaciais de georreferenciamento, com indicação das áreas, por Secretarias Executivas Regionais, que compreendem o maior volume não pago deste imposto. Em conjunto, os resultados do estudo subsidiam o desenvolvimento de ações para atuação da Auditoria Fiscal, bem como da cobrança administrativa para otimização da arrecadação municipal e consequente implementação das políticas públicas.

Palavras-chave: IPTU. Inadimplência. Probit e Logit. Município de Fortaleza.

ABSTRACT

The study proposes models to investigate the determinants of the default on the Property and Urban Territorial Property Tax (IPTU) in the municipality of Fortaleza and draws a profile of properties that account for the unpaid amount of this tax, which is their second source of their own revenue. Annual data for the referred tax in the period from 2015 to 2018 are applied to econometric models in multivariate analysis and in estimated specifications with a binary dependent variable with a sample of 530,000 property registrations obtained from the Municipal Finance Department of Fortaleza. The results allow us to infer that the default rate was lower in the areas with the highest venal value and, *contrarium sensu*, the default was higher in the areas with the lowest venal value. These results are supported in the literature and also reflect the disregard of the population with less purchasing power in relation to tax obligations and are reinforced by spatial analyzes of georeferencing, with indication of the areas, by Regional Executive Secretariats, which comprise the largest unpaid volume of this tax. Together, the results of the study support the development of actions for the performance of the Fiscal Audit, as well as administrative collection to optimize the municipal collection and the consequent implementation of public policies.

Keywords: IPTU. Default. Probit and Logit. Municipality of Fortaleza.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Mapa da Concentração da Inadimplência no Município de Fortaleza – 2015.....	35
Figura 2 – Mapa da Concentração da Inadimplência no Município de Fortaleza – 2018.....	36
Figura 3 – Mapa de Concentração da Inadimplência Geral no Município de Fortaleza – 2018.....	37

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Arrecadação IPTU.....	23
Gráfico 2 – Percentual de Inadimplência por Regional – 2015.....	23
Gráfico 3 – Percentual de Inadimplência por Regional – 2016.....	24
Gráfico 4 – Percentual de Inadimplência por Regional – 2017.....	24
Gráfico 5 – Percentual de Inadimplência por Regional – 2018.....	25
Gráfico 6 – Inadimplência Geral.....	25
Gráfico 7 – Simulações de alta inadimplência (Probit e Logit - 2015).....	32
Gráfico 8 – Simulações de alta inadimplência (Probit e Logit - 2016).....	33
Gráfico 9 – Simulações de alta inadimplência (Probit e Logit - 2017).....	33
Gráfico 10 – Simulações de alta inadimplência (Probit e Logit - 2018).....	34

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Percentual de Inadimplência por Regionais em 2015.....	20
Tabela 2 – Percentual de Inadimplência por Regionais em 2016.....	21
Tabela 3 – Percentual de Inadimplência por Regionais em 2017.....	21
Tabela 4 – Percentual de Inadimplência por Regionais em 2018.....	21
Tabela 5 – Percentual de Participação na Arrecadação Própria (2015-2018).....	22
Tabela 6 – Descrição das variáveis das equações econométricas.....	28
Tabela 7 – Estimações das equações por MMQ e MQG (2015-2018).....	29
Tabela 8 – Estimações das equações por Probit e Logit (2015-2018).....	31

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CF	Constituição Federal
CTN	Código Tributário Nacional
IPTU	Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana
ISSQN	Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza
IVA	Imposto sobre Valor Agregado
ITBI	Imposto sobre Transferências de Bens Imóveis
LCF	Lei Complementar Federal
LCM	Lei Complementar Municipal
MMQ	Método Mínimos Quadrados
MQG	Mínimos Quadrados Generalizados
PGM	Procuradoria Geral do Município
PMF	Prefeitura Municipal de Fortaleza
SEFIN	Secretaria Municipal das Finanças
SER	Secretaria Executiva Regional

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	12
2	IPTU.....	14
2.1	Histórico e aspectos constitucionais e legais.....	14
2.2	Características do IPTU.....	14
3	REVISÃO DA LITERATURA.....	16
4	EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS.....	20
5	ASPECTOS METODOLÓGICOS.....	27
5.1	Base de dados.....	27
5.2	Metodologia econométrica.....	27
6	ANÁLISE ESPACIAL DA INADIMPLÊNCIA DA CIDADE DE FORTALEZA.....	35
7	RESULTADOS.....	38
8	CONCLUSÕES.....	40
	REFERÊNCIAS.....	41

1 INTRODUÇÃO

A busca por uma melhor performance da arrecadação tributária tem sido bastante desafiadora para os Municípios em geral. Neste momento, em que se atravessa uma crise econômica, isso se torna mais verdadeiro e equacionar queda de receitas, seja das transferências constitucionais ou da receita própria, com crescimento de despesas correntes e/ou de investimento, é um enorme desafio para se estabelecer o equilíbrio fiscal do ente municipal.

Neste contexto, o incremento das receitas tributárias próprias (ISSQN, IPTU e ITBI) torna-se de suma importância, bem como conhecer e solucionar/minimizar o problema da inadimplência desses impostos, em especial do IPTU, por ser o tema central deste estudo.

Ademais a Prefeitura Municipal de Fortaleza (PMF) vem trabalhando forte na gestão baseada no equilíbrio fiscal, procurando diminuir a dependência das transferências constitucionais através de uma melhor gestão da arrecadação e controle das despesas. Desta forma, um melhor gerenciamento da inadimplência do IPTU, bem como dos demais tributos municipais se adequa perfeitamente a esta política fiscal.

O IPTU, mesmo não sendo a principal fonte de receita tributária de Fortaleza (esta é o ISSQN), vem crescendo sua participação na arrecadação total do município ao longo do tempo. Além disso, com a reforma tributária na pauta das discussões políticas, o IPTU passa ter uma importância maior, tendo em vista que poderá se tornar no principal imposto dos municípios de uma maneira geral, na hipótese de criação do IVA e perda, por conseguinte do ISSQN.

Considerando essa importância tributária e política, propõe-se um estudo da inadimplência do IPTU do Município de Fortaleza, buscando identificar onde ela ocorre, ou seja, em quais regionais ela se mostra mais latente; qual seu percentual real, tendo em vista a ausência de trabalhos científicos sobre esse tema nesta urbe; também estabelecer um perfil deste contribuinte inadimplente, utilizando a ferramenta da econometria ao lado dos dados empíricos.

E por falar em dados empíricos, eles nos permitem demonstrar que os índices de inadimplência neste imposto vêm crescendo ao longo dos períodos estudados, seja na taxa geral, quanto nas taxas individualizadas por regionais com

imóveis de menor valor venal, que representa o mesmo papel desempenhado pela renda em outros trabalhos aqui citados.

Aliás a inadimplência do IPTU é historicamente maior do que a apresentada pelo ISSQN, mas carecia de estudos voltados para identificá-la tanto do ponto de vista quantitativo (qual o percentual deste débito) e qualitativo (qual o perfil dos devedores deste imposto) a nível municipal desta cidade.

Além da introdução, este trabalho se desenvolve em seis sessões. A segunda sessão aborda brevemente o histórico e os aspectos legais do IPTU, bem como apresenta algumas características desse imposto no município de Fortaleza. A terceira sessão evidenciou alguns importantes trabalhos que tratam da inadimplência do IPTU ou o tem como tema principal. Algumas evidências empíricas foram abordadas na quarta sessão. A quinta sessão abrange os fundamentos teóricos dos modelos econométricos utilizados (MQG, Probit e Logit), bem como os dados espaciais mostrados no georreferenciamento. Os resultados destes modelos encontram-se na sexta sessão. Ao final, a conclusão do presente estudo.

2 IPTU

2.1 Histórico e aspectos constitucionais e legais

A vigente Constituição da República Federativa do Brasil dispendo sobre a competência tributária dos entes da federação traz a previsão de que o Imposto Sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana (IPTU) é da competência dos Municípios, assim reza em seu artigo 156, inc. I.

Contudo, nem sempre foi assim, uma vez que tal competência na Constituição da República do Brasil de 1891 era atribuída aos Estados-membros, que tinham competência exclusiva para decretar impostos sobre imóveis rurais e urbanos.

Com o advento da constituição de 1934, o legislador excetua da competência tributária dos Estados-membros o imposto sobre a propriedade territorial urbana e cria dois impostos distintos: o imposto predial (de competência estadual) e o imposto territorial urbano (de competência municipal). Assim, importa ao fato gerador para a incidência de um ou de outro imposto não somente a localização do imóvel, mas, antes, a sua situação, sendo, portanto, distintos, pois um incidia no imóvel edificado (o predial) e ou outro sobre o não edificado (o territorial).

A constituição de 1937 em seus artigos 23, inc. I, “a” e 28, inc. II, mantém a mesma distinção e competência. Com o advento da Constituição de 1946, não há mais distinção entre imposto predial e o territorial urbano, passando os dois a constituírem um único tributo com o nome de Imposto Predial e Territorial urbano (IPTU) de competência municipal, previsão esta mantida pelo legislador constituinte de 1988.

Finalmente, a Constituição Federal de 1988 postula em seu art.156 que compete aos municípios instituir impostos sobre:

“I - propriedade predial e territorial urbana; ...”

No município de Fortaleza, o IPTU é regulado pelos artigos 260 a 296 da Lei Complementar nº 159/2013 (Código Tributário Municipal de Fortaleza - CTM).

2.2 Características do IPTU

Segundo o artigo 260 da LCM nº 159/2013, o Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana (IPTU) tem como **fato gerador** a propriedade, o domínio

útil, ou a posse de bem imóvel por natureza ou por acessão física, definido na lei civil, localizado na zona urbana do Município.

O **Contribuinte** do IPTU é o proprietário do imóvel, o titular de seu domínio útil, ou o seu possuidor a qualquer título, como reza o art. 264 da citada Lei Complementar. Dessa forma, não são contribuintes o mero detentor, o titular de direito de habitação, o locatário, o arrendatário e o comodatário.

Este imposto constitui **ônus real**, acompanhando o imóvel em todas as mutações de propriedade, de domínio útil ou de posse. O IPTU incide sobre uma coisa, tendo em vista que é um imposto vinculado ao imóvel e não ao proprietário ou possuidor, significando que aquele que venha adquirir um imóvel e se tornar proprietário deste, se o mesmo tiver dívidas deste imposto, pode ser cobrado pelas parcelas ainda não pagas. Dessa forma, é medida de cautela verificar a existência ou não de débitos em aberto referentes ao IPTU junto à prefeitura do município antes de se adquirir imóvel.

O artigo 34 do Código Tributário Nacional determina quem é o contribuinte que deverá pagar o imposto. Segundo este artigo, o contribuinte do IPTU é o proprietário do imóvel, o titular do seu domínio útil, ou o seu possuidor a qualquer título que tenha a intenção de ser dono da coisa.

A finalidade principal do IPTU é a **arrecadação** de recursos financeiros aos municípios, não sendo vinculado a alguma finalidade específica. Dessa forma, ele pode ser utilizado na aplicação das mais diversas políticas públicas do governo municipal. Assim sendo, o IPTU é considerado um **imposto fiscal**. Entretanto, pode assumir caráter **extrafiscal** em determinadas hipóteses, como para estimular o proprietário a cumprir a função social da propriedade através, por exemplo, da progressividade no tempo.

A progressividade é uma técnica de tributação que visa a adequar os tributos à capacidade contributiva, ou seja, ela se faz notar pela existência de alíquotas diferentes para o imposto e pela possibilidade de aumento na medida em que se aumenta a base de cálculo.

A progressividade pode ocorrer de duas formas: em razão do valor do imóvel (progressividade fiscal) ou em razão da função social da propriedade (desestimular que o imóvel fique não edificado, subutilizado ou inutilizado (progressividade extrafiscal)).

3 REVISÃO DA LITERATURA

Por se tratar de um estudo de modelagem da inadimplência do IPTU no Município de Fortaleza, elencou-se trabalhos que tratassem deste mesmo viés ou que tenha explicações do porquê da inadimplência ou, ainda, retrate o citado imposto.

Brito (2002) analisou a inadimplência do Município de Manaus, utilizando como método a pesquisa documental entrevistas com os servidores da SEMEF e PGM por serem responsáveis pelo processo de cobrança administrativa. Como resultado desse trabalho, encontrou-se os seguintes percentuais de inadimplência: de 30,1% a 49% no período de 1995 a 2001.

As causas principais da inadimplência são: a passividade dos governos municipais frente a essa situação; falta de estrutura tributária e a falta de censura da sociedade aos inadimplentes. De outra forma, ofereceu sugestões para minimizar esse problema, tais como, evitar anistias continuadas; aumentar o desconto para quem paga em dia (adimplente); eliminar distorções da base de cálculo do tributo através de atualizações da planta de valores imobiliários; sistematização de procedimentos de atualização cadastral; sistema de tecnologia da informação, entre outros.

Carvalho Júnior (2017) em Ensaio sobre a inadimplência do IPTU na heterogeneidade da arrecadação do IPTU no Brasil (IPEA) faz um estudo da variação da inadimplência do IPTU em vários municípios, diferenciando aquela em imóveis edificados e não edificados. A variação média das cidades nos imóveis edificados foi de 23%, enquanto nos não edificados foi de 50%. Em Fortaleza, esses percentuais foram 23% e 58%, respectivamente no ano de 2011 (CARVALHO JR., 2017, p. 240).

Conclui que são necessárias políticas públicas para reduzir esse problema, tais como, estimular a adimplência; facilitar o pagamento do IPTU parceladamente; realizar recadastramentos periódicos; criar um cadastro de contribuintes inadimplentes; celebrar convênios com os fiscos estaduais e/ou federal e protestar a dívida ativa nos cartórios.

Rossi (2016) em Dissertação sobre “Dívida ativa do Município do Rio de Janeiro: um viés sobre o perfil dos sujeitos passivos inadimplentes”, traça um perfil dos devedores do IPTU como sendo em sua maioria pessoas físicas, de idade mais avançada e de classe social menos favorecida.

A abordagem do trabalho é explicativa com procedimentos de técnicas bibliográficas, documental, de campo, qualitativa e descritiva.

Procurou enfatizar os motivos dessa inadimplência (p. 105/106): carga tributária (40%); inexistência de reservas (34%); crise financeira (32%) e desemprego familiar (13%). Constatou-se que os contribuintes priorizam pagar/honrar os compromissos com instituições financeiras em detrimento das tributárias.

Cupertino (2013) realizou um estudo sobre “Avaliação da arrecadação do Imposto sobre a propriedade predial e territorial urbana do Município de Viçosa – MG” através de procedimento metodológico de pesquisa de campo, análise documental e aplicação de entrevistas semiestruturadas.

Identificou os motivos principais do baixo desempenho deste tributo: alta inadimplência, falta de atualização cadastral imobiliário e da planta genérica de valores. Também apontou os percentuais de inadimplência de 24,77% em 2012 e mais de 40% para períodos anteriores a 2009 e este inclusive, elencando os motivos daquela: falta de fiscalização por parte da prefeitura e falta de percepção do contribuinte em face da gestão municipal.

Carvalho Júnior (2006) realizou um Ensaio “IPTU no Brasil: progressividade, arrecadação e aspectos extrafiscais” onde analisa os principais indicadores de arrecadação do IPTU no Brasil para o período recente (por PIB municipal e como participação da receita corrente líquida), considerando o porte dos municípios e sua localização regional, bem como aborda os indicadores de inadimplência do IPTU nos anos de 1998 e 2012.

Os dados de 1998 são extraídos por meio de um suplemento especial sobre finanças públicas da pesquisa *Perfil dos Municípios Brasileiros*, edição de 2000, publicada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2001). Os dados de 2012 foram levantados por intermédio de uma amostra de 165 municípios com população acima de 70.000 habitantes extraída de uma pesquisa de notícias de jornais eletrônicos por este estudo. Além de realizar um debate de soluções viáveis para diminuir a inadimplência do IPTU e as disparidades na arrecadação.

As principais conclusões referentes à inadimplência e à arrecadação foram: a atualização da PGV; o recadastramento; a renda *per capita* municipal influencia positivamente o nível de arrecadação e o imposto compromete mais a renda de camadas mais pobres dos contribuintes.

Carvalho Júnior (2009) realizou estudo sobre “Aspectos distributivos do IPTU e do patrimônio imobiliário das famílias brasileiras”. O trabalho visa analisar os aspectos fiscais, distributivos e extrafiscais do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU) no Brasil. Constatou-se que o nível de arrecadação dos impostos sobre a propriedade no Brasil (1,21% do PIB em 2002) é mais baixo que na maioria dos países desenvolvidos (entre 1,5% e 4,5% do PIB), e que os contribuintes mais pobres comprometem uma parcela maior da sua renda com o pagamento do imposto que os mais ricos.

Após análise de 16 capitais brasileiras, verificou-se que a instituição de alíquotas progressivas melhorou a distribuição do imposto. Estimou-se que apenas 60% dos imóveis urbanos estão devidamente cadastrados pelos municípios, na maioria das vezes com informações desatualizadas e que as avaliações imobiliárias são regressivas e realizadas com baixo nível técnico.

Trabalhou-se na modelagem econométrica e verificou que as variáveis renda *per capita* municipal, alíquotas legais, cobertura cadastral, grau de urbanização, gasto *per capita* em habitação e urbanismo e localização do município têm efeito positivo no nível de arrecadação do IPTU e, em contrapartida, o nível de transferências correntes *per capita* tem impacto negativo.

Para identificar os determinantes dos diferentes níveis de arrecadação *per capita* de IPTU entre os municípios brasileiros, o presente trabalho realizou regressão econométrica. Utilizou as bases de dados de diferentes fontes, em que se destacam os dados do Censo Demográfico 2000, os do Perfil dos Municípios Brasileiros 2004, dados fiscais da Secretaria de Tesouro Nacional e informações contidas nos Códigos Tributários das cidades analisadas.

Também se utilizou a metodologia de estimação através das bases de dados da Pnad de 2003 e da POF de 2002-2003. Através dos dados dessas duas pesquisas, estimou-se a rentabilidade dos aluguéis segundo vários atributos, de forma a mensurar o valor de mercado das propriedades imobiliárias das famílias, o qual é inserido no IPTU.

Analisou-se que os principais instrumentos legais e administrativos necessários para uma arrecadação eficiente do imposto no Brasil são: a atualização da planta de valores, o cadastramento dos imóveis e seu nível de cobertura no município.

O motivo que tornou o IPTU regressivo entre os contribuintes no Brasil seria os sistemas avaliatórios antigos e deficientes que, em geral, privilegiam a edificação no lugar da localização do imóvel e o elemento que atenuou (e até inverteu) a natureza regressiva do IPTU foi o baixo número de pagantes entre os imóveis menos valorados.

Em relação aos motivos de haver baixo número de pagantes os principais são: a isenção tributária legal concedida pelo próprio município, que pode ser estabelecida por diferentes critérios, como renda, localização ou valor do imóvel; o cadastro imobiliário fiscal pouco abrangente, devido ao grande número de imóveis irregulares e ilegais; e também pode ser comum até mesmo a inadimplência, que ocorre quando o município não é eficiente na arrecadação e na cobrança judicial dos seus tributos, gerando esse tipo de cultura.

O trabalho visou quebrar o paradigma da discussão da baixa arrecadação do IPTU como sendo apenas “preguiça fiscal” e destacou o papel dos instrumentos urbanos e tributários de difícil execução, de forte pressão política e contestação jurídica. O aumento da carga tributária via majoração de alíquotas não pode ser feito no caso do IPTU, tampouco a aplicação de alíquotas progressivas, sem valores venais “realistas” e com a correta calibragem dessas alíquotas de acordo com a realidade do mercado imobiliário local. Esses são fundamentos importantes que devem ser analisados quando se quer aumentar o peso dos impostos sobre a propriedade em qualquer país.

4 EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS

Conforme mencionado na seção anterior, é vasta a literatura a respeito do comportamento da receita tributária do IPTU e a respectiva inadimplência, seja a nível mundial ou mesmo municipal em nosso país, retratando suas implicações econômicas. Entretanto, a maior parte dos estudos diz respeito às causas, motivos e percentuais da inadimplência deste imposto, baseando-se em metodologia documental e de pesquisa de campo e/ou entrevistas.

No presente trabalho, utilizou-se a metodologia econométrica numa gama de dados de todos os imóveis inscritos no Município de Fortaleza, robustecendo os resultados obtidos, que em muitas vezes corroborou com as pesquisas apresentadas na literatura no que se refere às causas, motivos e percentuais de inadimplência.

Neste contexto, apresentamos a seguir tabelas consolidadas dos valores de débitos do IPTU por regionais (unidades administrativas) nas quais está dividida a cidade de Fortaleza, evidenciando o percentual de inadimplência por período (2015 a 2018). Percebe-se pela análise empírica que, em regra, os débitos maiores, percentualmente falando, estão situados onde os imóveis possuem menor valor venal, notadamente nas SERs I e V. De outro modo, a inadimplência é menor nas SERs II e IV, onde o valor venal dos imóveis é maior.

Tabela 1 – Percentual de Inadimplência por Regionais em 2015

REGIONAIS	VALOR VENAL	VALOR PRINCIPAL	VALOR ABERTO	Inadimplência
SER I	R\$ 2.192.861.781,10	R\$ 20.462.377,45	R\$ 6.047.941,00	29,55%
SER II	R\$ 20.460.278.175,28	R\$ 219.534.173,97	R\$ 26.126.700,83	11,90%
SER III	R\$ 2.896.445.211,04	R\$ 26.200.944,18	R\$ 6.900.441,49	26,33%
SER IV	R\$ 4.117.808.366,33	R\$ 39.134.995,99	R\$ 6.830.205,17	17,45%
SER V	R\$ 2.142.338.916,61	R\$ 18.925.152,44	R\$ 6.908.696,80	36,50%
SER VI	R\$ 6.197.871.584,62	R\$ 61.628.350,21	R\$ 14.257.335,47	23,13%
Total Geral	R\$ 38.007.604.034,98	R\$ 385.885.994,24	R\$ 67.071.320,76	17,38%

Fonte: SEFIN

Os resultados da tabela 1 mostram as SERs I e V com os maiores índices de inadimplência, enquanto as SERs II e IV, os menores. No geral, o índice de inadimplência é de 17,38% neste período.

Tabela 2 – Percentual de Inadimplência por Regionais em 2016

REGIONAIS	VALOR VENAL	VALOR PRINCIPAL	VALOR ABERTO	Inadimplência
SER I	R\$ 2.523.493.571,06	R\$ 23.059.637,77	R\$ 7.747.965,70	33,60%
SER II	R\$ 23.519.961.530,36	R\$ 250.792.147,66	R\$ 38.240.860,33	15,24%
SER III	R\$ 3.385.391.393,05	R\$ 31.300.692,74	R\$ 9.540.775,94	30,48%
SER IV	R\$ 4.841.150.112,32	R\$ 45.406.458,28	R\$ 10.262.528,27	22,60%
SER V	R\$ 2.550.966.162,44	R\$ 21.736.273,05	R\$ 9.424.558,15	43,35%
SER VI	R\$ 7.744.073.620,87	R\$ 76.117.252,71	R\$ 22.206.426,38	29,17%
Total Geral	R\$ 44.565.036.390,10	R\$ 448.412.462,21	R\$ 97.423.114,77	21,72%

Fonte: SEFIN

Os resultados da tabela 2 mostram que as SERs I e V continuam com os maiores índices de inadimplência (33,6% e 43,35%, respectivamente), enquanto as SERs II e IV, os menores. No geral, o índice de inadimplência é de 21,72% neste período, maior que no ano anterior.

Tabela 3 – Percentual de Inadimplência por Regionais em 2017

REGIONAIS	VALOR VENAL	VALOR PRINCIPAL	VALOR ABERTO	Inadimplência
SER I	R\$ 2.768.594.077,50	R\$ 26.020.410,52	R\$ 10.079.363,62	38,73%
SER II	R\$ 25.604.806.290,53	R\$ 272.310.076,22	R\$ 43.893.987,05	16,12%
SER III	R\$ 3.897.346.227,23	R\$ 36.544.504,33	R\$ 10.808.285,44	29,57%
SER IV	R\$ 5.293.502.978,66	R\$ 49.600.879,38	R\$ 11.450.889,37	23,08%
SER V	R\$ 2.775.160.134,92	R\$ 24.238.452,11	R\$ 10.713.056,08	44,19%
SER VI	R\$ 8.327.580.986,79	R\$ 82.988.887,79	R\$ 24.745.742,79	29,81%
Total Geral	R\$ 48.666.990.695,63	R\$ 491.703.210,35	R\$ 111.691.324,35	22,71%

Fonte: SEFIN

Os resultados da tabela 3 mostram que as SERs I e V ainda possuem os maiores índices de inadimplência (38,73% e 44,19%, respectivamente), enquanto as SERs II e IV, continuam com os menores. No geral, o índice de inadimplência é de 22,71% neste período, quase igual ao ano precedente.

Tabela 4 – Percentual de Inadimplência por Regionais em 2018

REGIONAIS	VALOR VENAL	VALOR PRINCIPAL	VALOR ABERTO	Inadimplência
SER I	R\$ 3.271.022.870,01	R\$ 30.514.585,63	R\$ 12.767.720,09	41,84%
SER II	R\$ 27.356.024.909,01	R\$ 291.563.122,38	R\$ 45.781.746,66	15,70%
SER III	R\$ 4.462.149.352,49	R\$ 41.570.113,99	R\$ 12.411.040,65	29,85%
SER IV	R\$ 5.965.403.244,93	R\$ 55.819.229,37	R\$ 13.135.074,94	23,53%
SER V	R\$ 3.447.429.572,31	R\$ 30.006.819,43	R\$ 13.258.963,82	44,18%
SER VI	R\$ 9.085.090.262,11	R\$ 89.647.282,81	R\$ 26.432.920,92	29,48%
Total Geral	R\$ 53.587.120.210,86	R\$ 539.121.153,61	R\$ 123.787.467,08	22,96%

Fonte: SEFIN

Os resultados da tabela 4 mostram que as SERs I e V ainda possuem os maiores índices de inadimplência (41,84% e 44,18%, respectivamente), enquanto as SERs II e IV, continuam com os menores. No geral, o índice de inadimplência é de 22,96% neste período, também maior que no ano precedente. Tal percentual também foi identificado em 23% no trabalho de Carvalho Jr. (2017, p. 240).

Observa-se que o índice de inadimplência vem crescendo com o passar dos anos, capitaneados pelas citadas regionais I e V, mantendo-se constante as que devem mais (maior inadimplência) e as que devem menos (menor inadimplência) ao longo dos períodos estudados.

Na tabela a seguir, que demonstra a participação das receitas municipais no total da arrecadação própria, evidencia-se o IPTU como segunda receita mais importante de Fortaleza, variando sua participação em torno de 23% e o ISSQN, com 40%.

Tabela 5 – Percentual de Participação na Arrecadação Própria (2015-2018)

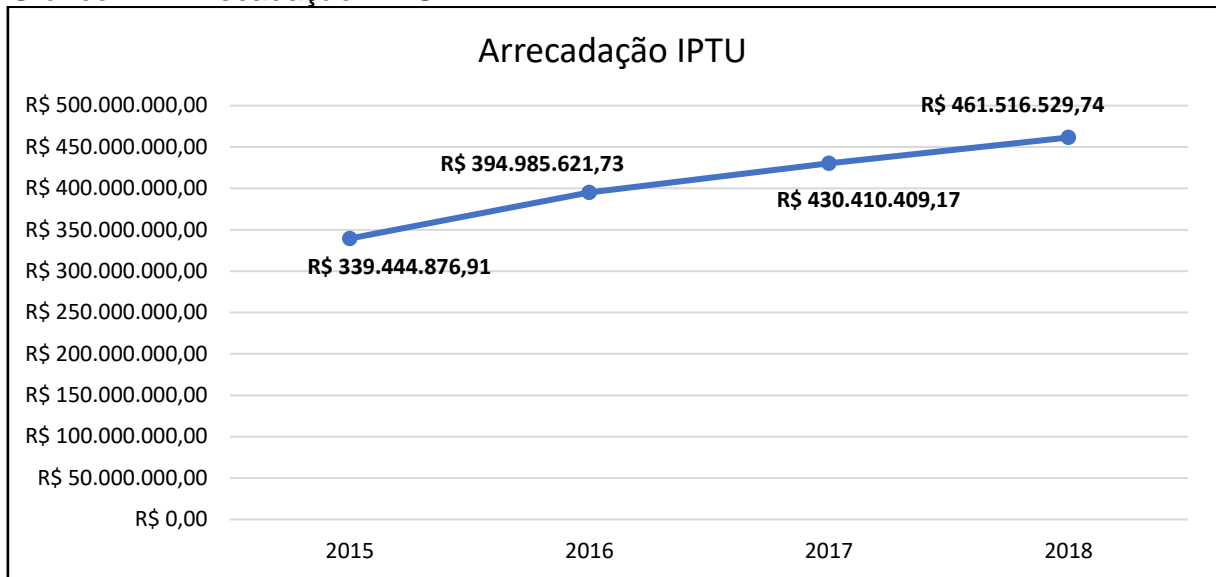
RECEITAS	% Part. Arrecadação Própria 2015	% Part. Arrecadação Própria 2016	% Part. Arrecadação Própria 2017	% Part. Arrecadação Própria 2018
ISS	39,13%	40,27%	40,39%	39,89%
IPTU	20,71%	23,43%	23,41%	22,51%
ITBI	8,34%	6,40%	6,42%	6,18%
DÍVIDA ATIVA	5,90%	1,80%	2,87%	2,79%
IRRF	13,33%	14,99%	14,95%	15,57%
JUROS E MULTAS	0,68%	0,70%	0,87%	0,74%
TAXAS	0,87%	0,82%	0,81%	1,59%
CIP	11,04%	11,58%	10,28%	10,73%
TOTAL (1)	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Fonte: SEFIN

Nesta tabela 5, evidenciou-se o percentual de participação dos três impostos municipais (ISSQN, IPTU e ITBI) na arrecadação própria de Fortaleza para os períodos de 2015 a 2018. O IPTU aparece com a segunda maior participação com 22,51% desta arrecadação, atrás somente do ISSQN, que continua como principal tributo municipal.

No gráfico a seguir, mostra-se a arrecadação do IPTU ao longo do período estudado em números absolutos:

Gráfico 1 – Arrecadação IPTU

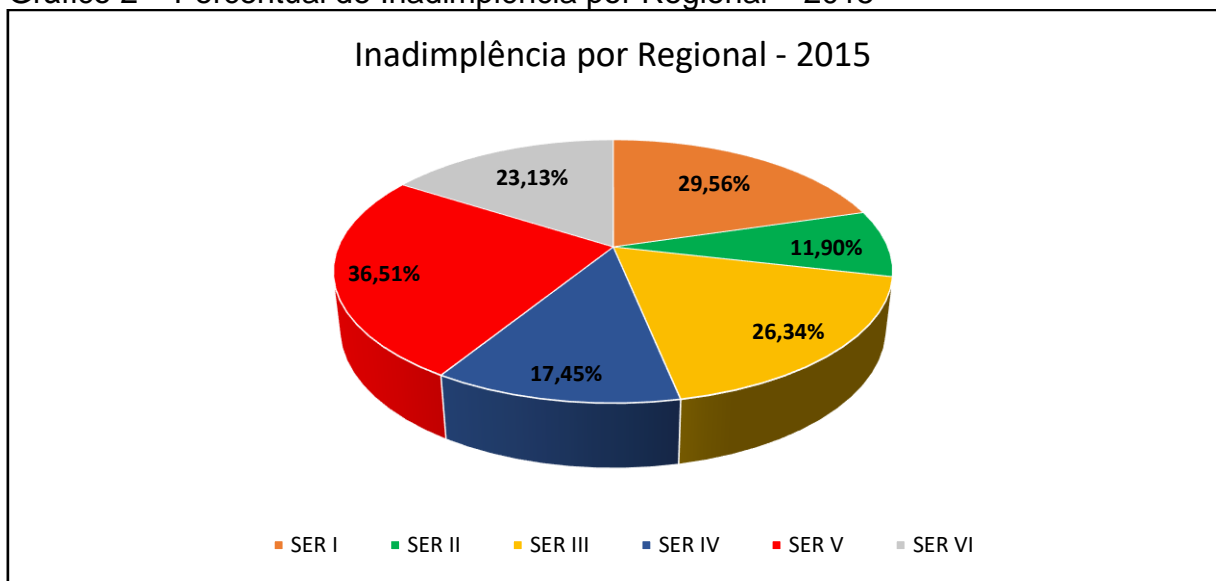


Fonte: SEFIN.

O Gráfico 1 demonstra a evolução da arrecadação do IPTU nos períodos estudados. E esta evolução se mostra crescente ao longo do tempo. Aqui mostrada em números absolutos. O que denota também seu crescimento em importância dentro da arrecadação própria municipal.

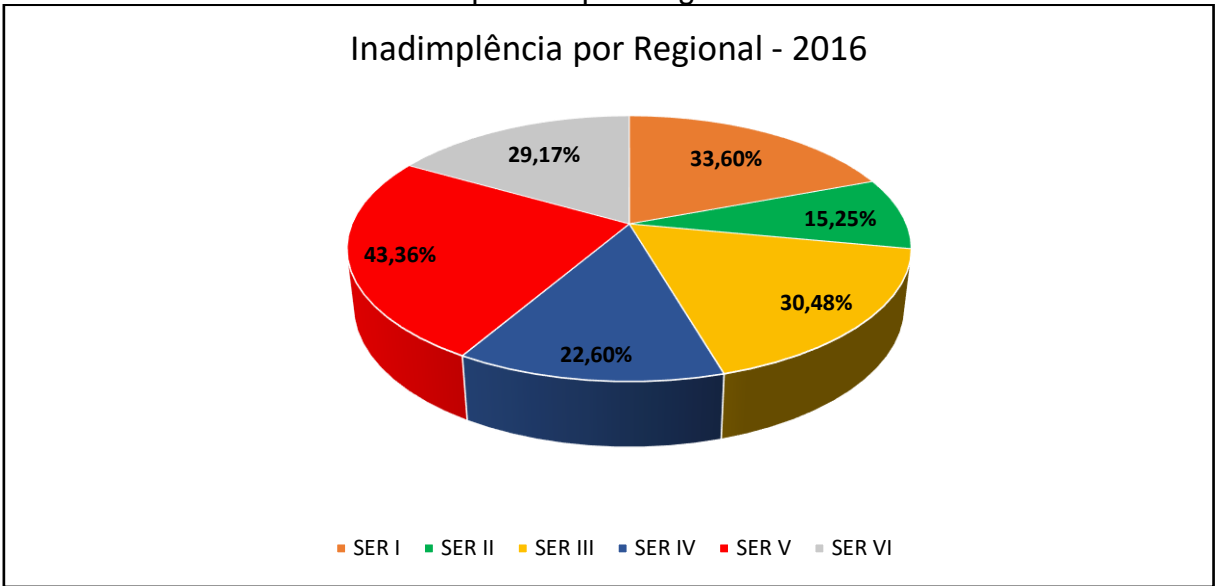
Os gráficos a seguir demonstram claramente o crescimento da inadimplência geral e os percentuais deste problema em cada uma das regionais. Tanto as tabelas, quanto os gráficos corroboram com a literatura que demonstram uma maior inadimplência em locais com menor renda (ROSSI, 2016), aqui representado pelo valor venal dos imóveis.

Gráfico 2 – Percentual de Inadimplência por Regional – 2015



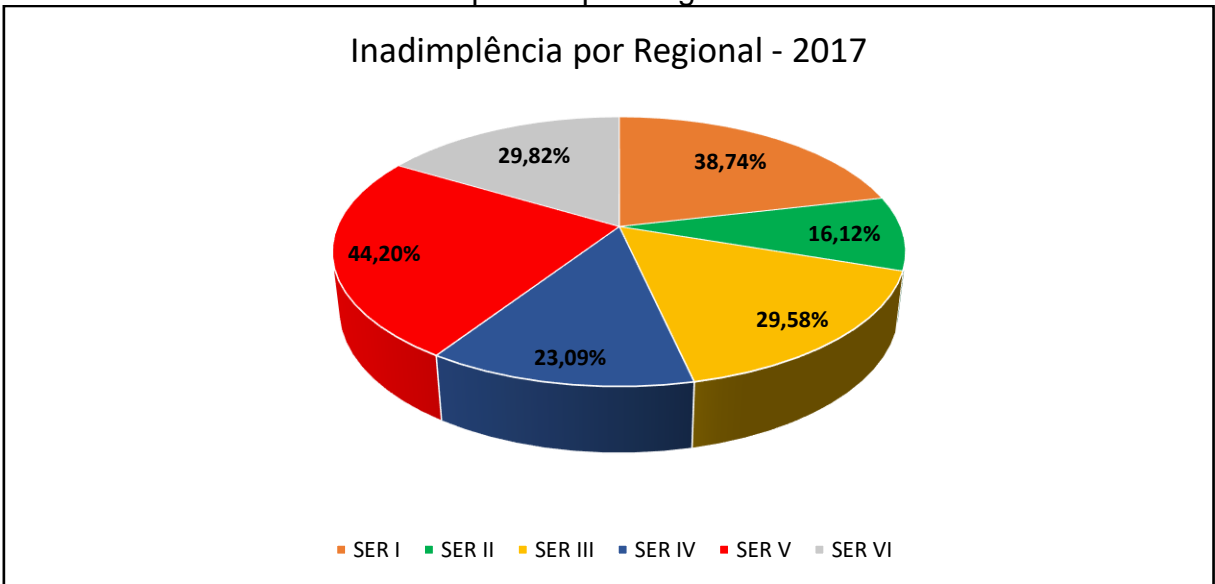
Fonte: SEFIN.

Gráfico 3 – Percentual de Inadimplência por Regional – 2016



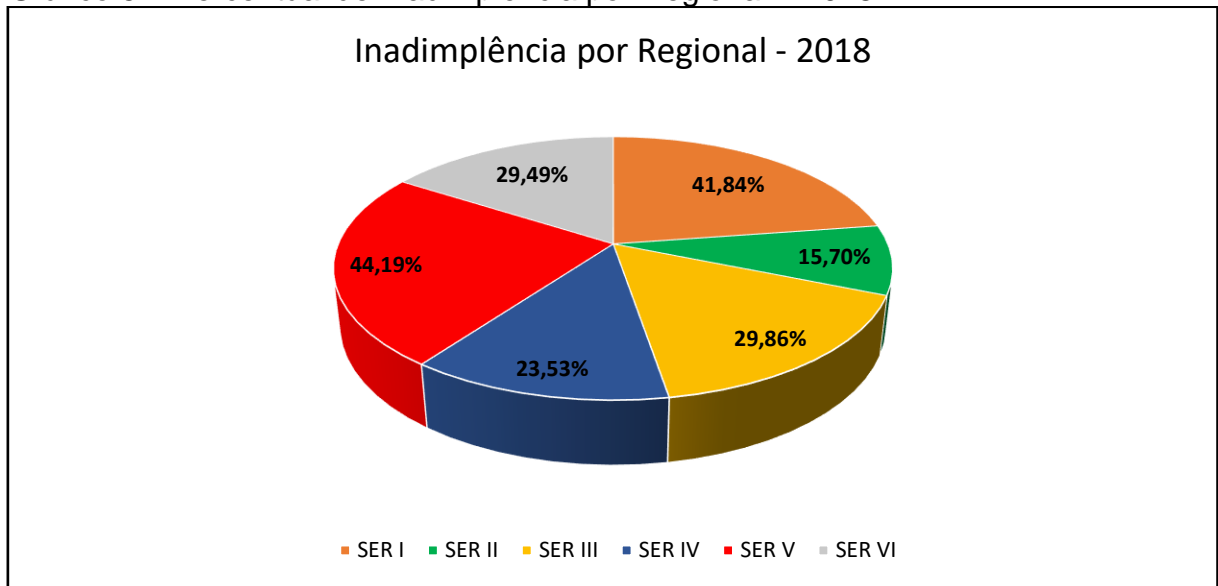
Fonte: SEFIN.

Gráfico 4 – Percentual de Inadimplência por Regional – 2017



Fonte: SEFIN.

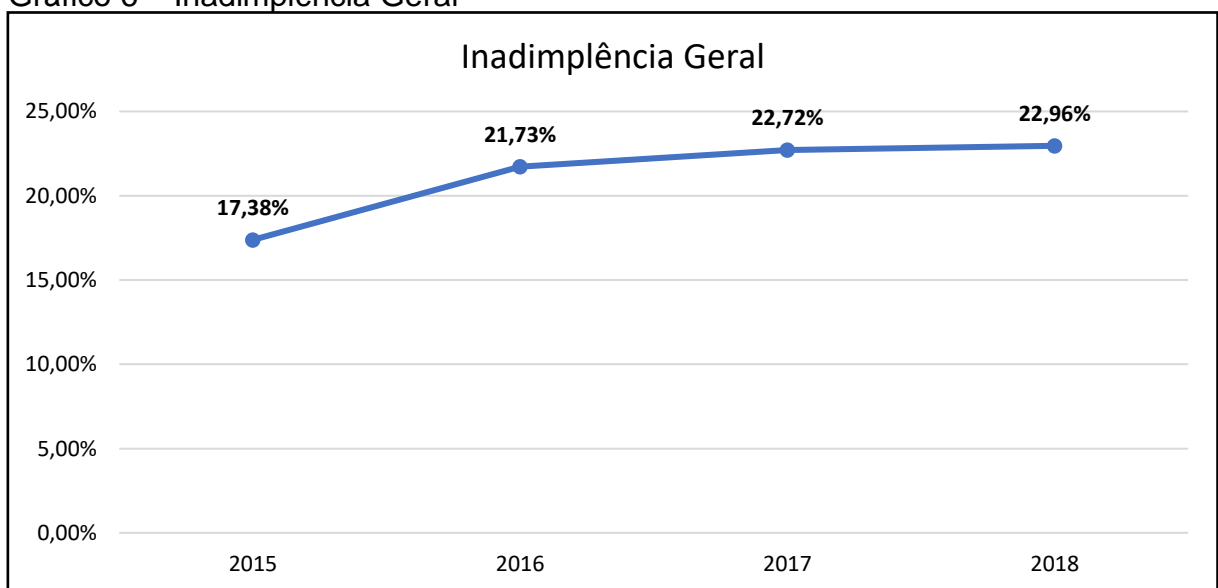
Gráfico 5 – Percentual de Inadimplência por Regional – 2018



Fonte: SEFIN.

Nos Gráficos 2 a 5, demonstrou-se o percentual da inadimplência por unidade administrativas/executivas de Fortaleza, ou seja, as regionais. Aquelas que apresentaram maior índice foram as SERs I e V nos quatro períodos pesquisados. As que obtiveram menor índice de inadimplência foram as SERs II e IV, também nos mesmos períodos. Assim fica claro onde se deve alocar esforços para algum tipo de ação fiscal e/ou cobrança administrativa, levando em consideração somente a localização dos débitos.

Gráfico 6 – Inadimplência Geral



Fonte: SEFIN.

O Gráfico 6 mostra a evolução da inadimplência do IPTU no período de 2015 a 2018. Da mesma forma que aumentou a arrecadação deste imposto, também seguiu a inadimplência. Evidenciando a necessidade de ações de Auditoria para coibir esse problema.

5 ASPECTOS METODOLÓGICOS

5.1 Base de dados

Os dados desta pesquisa foram obtidos na Secretaria Municipal das Finanças de Fortaleza referentes aos períodos de 2015 a 2018 com frequência anual. Eles dizem respeito a todos os imóveis localizados no Município.

São 745.000 inscrições imobiliárias (2018), contendo descrição de quadra, lote, endereço, regional, tipologia, nome do proprietário, valor venal, imposto devido, valor pago, parcelas vencidas, classificação arquitetônica, área edificada, alíquota, tipo de benefício etc.

Todos esses dados e variáveis permitiram ter uma ampla visão da inadimplência, bem como uma melhor especificação do perfil dos devedores tributários.

5.2 Metodologia econométrica

Aplicou-se a teoria econométrica de modelo MQG, Probit e Logit para analisar a inadimplência do IPTU, bem como o perfil dos inadimplentes.

O método de mínimos quadrados generalizados (MQG) foi a técnica utilizada na equação da variável dependente *inad1* (inadimplência do IPTU), por ser variável discreta e por apresentar p-valor < 0,05 (teste White de heteroscedasticidade).

Os demais modelos econométricos citados (Probit e Logit) são os mais adequados para o estudo proposto neste projeto em relação a segunda variável *inad2* (Inadimplência do IPTU 2, variável *dummy*) por se tratar de variáveis binárias (*dummies*), como descrito a seguir:

(...) Para explicar o comportamento de uma variável dependente dicotômica teremos de usar uma função de distribuição acumulada (FDA) escolhida adequadamente. O modelo logit usa a função logística acumulada, como mostra a Equação (15.5.2). Mas esta não é a única FDA que podemos utilizar. Em algumas aplicações, a FDA normal tem sido útil. O modelo de estimação que emerge da FDA normal é conhecido como modelo probit, embora às vezes também seja conhecido como modelo normit. (GUJARATI; PORTER, 2011, p. 563).

Assim, modelos em que o regressando, variável dependente ou variável resposta Y é de natureza qualitativa (discreta, não contínua, podendo ser binária ou não), utiliza-se os modelos Probit e/ou Logit.

Para se estudar o comportamento de uma variável dependente dicotômica, deve-se usar uma função de distribuição acumulada (FDA). Nesta situação, a diferença entre os dois modelos, como já referido acima pelo autor Gujarati, é que o modelo Logit utiliza a função logística, enquanto o modelo Probit, a normal.

Dessa forma, podemos aplicar as seguintes equações:

$$inad1_i = \alpha_0 + \sum_{j=1}^5 \alpha_j d_{ji} + \alpha_6 vvenal_i + \alpha_7 redesg_i + \alpha_8 conserv_i + \varepsilon_i \quad (1)$$

$$inad2_i = \beta_0 + \sum_{j=1}^5 \beta_j d_{ji} + \beta_6 vvenal_i + \beta_7 redesg_i + \beta_8 conserv_i + \vartheta_i \quad (2)$$

Onde:

$inad1_i = vaberto/vprincipal$

$inad2_i = \begin{cases} 1, se inad > 50,0\% \\ 0, caso contrário \end{cases}$

Tabela 6 – Descrição das variáveis das equações econométricas

Variáveis	Descrição
c	Intercepto
Ser I	Secretaria Executiva Regional I – divisão administrativa do Município de Fortaleza, transformada em variável <i>dummy</i> com valor 1 para os imóveis nela localizadas e 0 em caso contrário.
SER II	Secretaria Executiva Regional II – divisão administrativa do Município de Fortaleza, transformada em variável <i>dummy</i> com valor 1 para os imóveis nela localizadas e 0 em caso contrário.
SER III	Secretaria Executiva Regional III – divisão administrativa do Município de Fortaleza, transformada em variável <i>dummy</i> com valor 1 para os imóveis nela localizadas e 0 em caso contrário.
SER IV	Secretaria Executiva Regional IV – divisão administrativa do Município de Fortaleza, transformada em variável <i>dummy</i> com valor 1 para os imóveis nela localizadas e 0 em caso contrário.
SER V	Secretaria Executiva Regional V – divisão administrativa do Município de Fortaleza, transformada em variável <i>dummy</i> com valor 1 para os imóveis nela localizadas e 0 em caso contrário.
SER VI	Secretaria Executiva Regional VI – divisão administrativa do Município de Fortaleza, transformada em variável <i>dummy</i> com valor 1 para os imóveis nela localizadas e 0 em caso contrário.

Continua

Tabela 6 – Descrição das variáveis das equações econométricas

Variáveis	Descrição
Conservação	Variável <i>dummy</i> , descrevendo se o estado de conservação do imóvel é bom (1) ou não (0)
Valor_venal	Variável discreta que indica o valor do imóvel que irá compor a base de cálculo
Rede_esgoto	Variável <i>dummy</i> , descrevendo se na região do imóvel possui (1) ou não (0) rede de esgoto

Fonte: Elaboração do autor.

Realizou-se pesquisa de artigos, dissertações em sites como IPEADATA, Capes e na própria plataforma do Google para embasamento da presente Dissertação.

A tabela que se segue trata da estimação de um modelo por meio de uma amostra de aproximadamente 492 mil dados em 2015 a 531 mil em 2018, classificando econometricamente esses dados como *cross section* uma vez que a variável temporal não será objeto de estimativa no modelo e não varia no mesmo. Foram retirados da população os imóveis isentos e imunes, pois os mesmos não estariam passíveis de estar na situação de inadimplentes. Usou-se os métodos MMQ e MQG. A amostra contempla imóveis residenciais e não residenciais, com variáveis *dummies*, extraídas do banco de dados da SEFIN.

Tabela 7 – Estimações das equações por MMQ e MQG (2015-2018)

Variável Explicativa	2015	2016	2017	2018
Intercepto	0,3290* [111,02]** [39,38]***	0,7200 [245,34] [90,27]	0,7005 [246,55] [87,18]	0,6945 [245,78] [94,56]
SER I	-0,0591* [-26,25]** [-10,08]***	0,0477 [20,70] [8,30]	0,0536 [23,24] [9,62]	0,0749 [33,25] [13,55]
SER II	0,1318* [75,74]** [31,62]***	-0,1533 [-86,56] [-36,70]	-0,1537 [-87,17] [-37,73]	-0,1398 [-80,25] [-35,83]
SEV III	-0,0125* [-5,77]** [-2,33]***	0,0080 [3,63] [1,53]	0,0042 [1,93] [0,81]	0,0215 [10,01] [4,23]
SEV IV	0,0504* [24,26]** [10,68]***	-0,0552 [-26,20] [-11,36]	-0,0615 [-29,44] [-12,41]	-0,0414 [-20,14] [-8,70]
SEV V	-0,0962* [-44,53]** [-16,99]***	0,1068 [48,49] [19,81]	0,1232 [55,93] [23,43]	0,1330 [61,33] [26,22]

Continua

Conclusão

Tabela 7 – Estimacões das equacões por MMQ e MQG (2015-2018)

Variável Explicativa	2015	2016	2017	2018
VALOR VENAL	2,20E-08* [13,44]** [3,10]***	-2,13E-08 [-15,02] [-3,19]	-1,89E-08 [-14,33] [-3,20]	-1,49E-08 [-12,32] [-2,99]
REDE ESGOTO	0,1730* [60,66]** [22,33]***	-0,1661 [-59,15] [-22,09]	-0,1397 [-51,83] [-18,55]	-0,1522 [-57,17] [-22,38]
CONSERVAÇÃO	0,2439* [183,47]** [73,29]***	-0,2329 [-170,58] [-70,94]	-0,2333 [-170,31] [-71,52]	-0,2445 [-179,94] [-76,87]
Método	MQG	MQG	MQG	MQG
n	492097	512422	520076	531294
R²	0.131736	0.122932	0.122445	0.129768
P-valorTest White	0.0000	0.0000	0.0000	0.000

Fonte: Elaboracão do autor

Notas: 1. Estatísticas P-valor significantes a 5%, exceto SER III em 2017 e no MQG, SER III (insignificante) (*) Coeficientes (**) t-statistic - MMQ (***) t-statistic – MQG < 0,05 teste Newey-West.

Análise da significância das variáveis independentes (T): pelo teste de T-Student, verificou-se que todas as variáveis são significantes a 5%, exceto SER III em 2017 e no MQG, SER III (insignificante). Conclui-se que a probabilidade associada ao teste de F é significativa a 1%, o que indica um aproveitamento do modelo, tendo em vista que se garantiu que pelo menos um dos parâmetros é estatisticamente não nulo. O valor do coeficiente de determinação indica que o modelo consegue estimar aproximadamente 13,17% da variabilidade da inadimplência do ano 2015; 12,29% (2016); 12,24% (2017) e 12,97% (2018).

Os sinais das variáveis SER II e SER IV seguem o das variáveis valor_venal, rede_esgoto e conservacão, apresentando-se positiva em 2015 e negativa nos demais períodos estudados. Isto indica que a inadimplência nestas duas regionais se mostra menor onde os imóveis são mais valorados. E a *contraiu sensu*, nas regionais com imóveis de valor venal menor, a inadimplência foi maior.

A seguir, na tabela 8, a estimacão pelo Probit e Logit da variável dependente *inad2* (inadimplência, variável *dummy*, sendo 1 para $inad2 > 50\%$, 0, caso contrário). A amostra de aproximadamente 492 mil dados em 2015 a 531 mil em 2018, contempla imóveis residenciais e não residenciais, com variáveis *dummies*, extraídas do banco de dados da SEFIN.

Tabela 8 – Estimativas das equações por Probit e Logit (2015-2018)

	<i>PROBIT</i>				<i>LOGIT</i>			
	2015	2016	2017	2018	2015	2016	2017	2018
Intercepto	-0,4828 [-53,89]	0,6005 [70,14]	0,4869 [34,97]	0,5358 [64,73]	-0,8188* [-55,42]	1,0026 [71,08]	0,5297 [21,03]	0,8914 [65,58]
SER I	-0,1567 [-23,04]	0,1213 [18,31]	1,3963 [41,94]	0,1955 [29,95]	-0,2417 [-21,72]	0,1842 [17,13]	3,4860 [35,73]	0,3081 [29,01]
SER II	0,4603 [79,87]	-0,4752 [-87,80]	0,1648 [10,07]	-0,4463 [-82,74]	0,7461 [73,54]	-0,7563 [-81,50]	0,1056 [3,07]	-0,7249 [-78,16]
SEV III	-0,0281 [-4,27]	0,0154 [2,44]	0,7137 [39,22]	0,0555 [8,91]	-0,0349 [-3,23]	0,0157 [1,52]	1,6127 [37,90]	0,0837 [8,24]
SEV IV	0,1490 [22,90]	-0,1564 [-25,36]	0,1460 [9,85]	-0,1165 [-19,17]	0,2509 [23,11]	-0,2597 [-25,64]	0,2308 [7,96]	-0,1941 [-19,38]
SEV V	-0,2590 [-39,88]	0,2764 [43,69]	-0,5827 [-48,85]	0,3517 [56,05]	-0,4065 [-38,10]	0,4377 [42,40]	-0,9990 [-44,81]	0,5648 [55,09]
VALOR VENAL	8,17E-08 [13,76]	-6,52E-08 [-14,47]	5,39E-07 [15,38]	-4,16E-08 [-11,47]	8,64E-07 [24,54]	-6,65E-07 [-24,86]	1,41E-05 [36,42]	-4,24E-07 [-20,05]
REDE ESGOTO	0,4742 [55,05060]	-0,4497 [-54,94]	0,8931 [66,89]	-0,4142 [-53,09]	0,7720 [54,48]	-0,7320 [-54,33]	1,4958 [63,45]	-0,6735 [-52,62]
CONSERVAÇÃO	0,6809 [168,16]	-0,6215 [-157,91]	3,5188 [17,71]	-0,6534 [-165,99]	1,0912 [160,82]	-0,9858 [-151,72]	1,0090 [10,09]	-1,0452 [-161,14]
Método	Probit	Probit	Probit	Probit	Logit	Logit	Logit	Logit
Nº Obs:	492097	512422	522456	531294	492097	512422	522456	531294
R²	0.103041	0.091625	0.376005	0.097786	0.103825	0.092490	0.390894	0.098222

Fonte: Estimativas próprias.

Notas: Coeficientes e Estatísticas Z. Estatísticas P-valor significantes a 5%, exceto SER III Logit 2016 (insignificante)

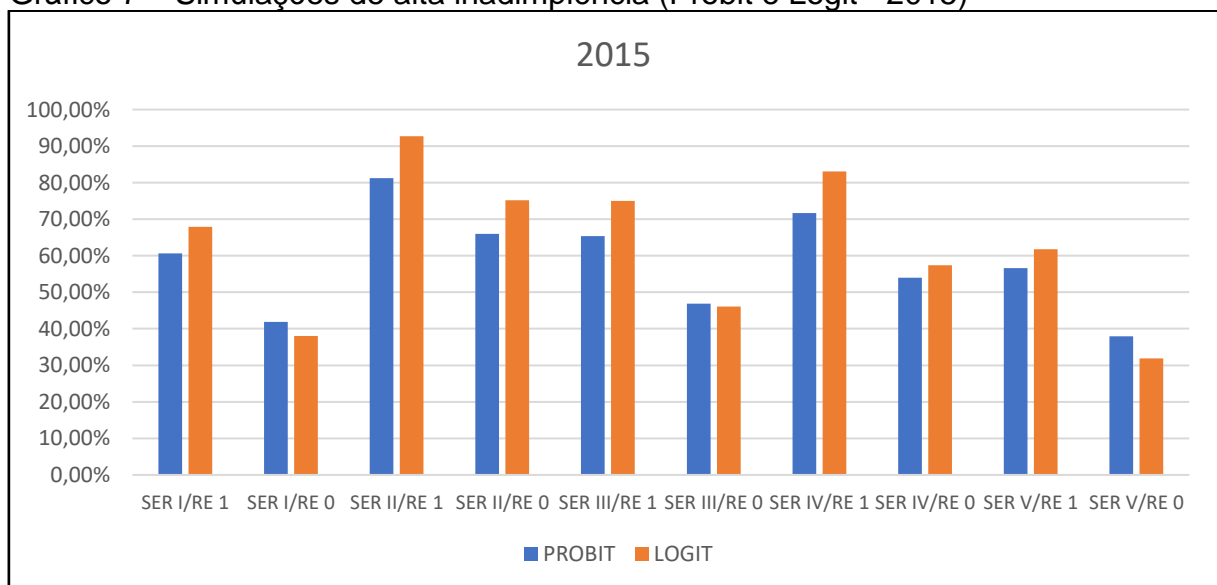
Análise da significância das variáveis independentes (Z): pelo teste de Z-Statistic, verificou-se que todas as variáveis são significantes a 5%, exceto SER III em 2016 (insignificante – Logit). Conclui-se que a probabilidade associada ao teste de LR é significativa a 1%, o que indica um aproveitamento do modelo, tendo em vista que se garantiu que pelo menos um dos parâmetros é estatisticamente não nulo. O valor do coeficiente de determinação indica que o modelo consegue estimar aproximadamente 10,00% da variabilidade da inadimplência do ano 2015, 2016 e 2018; 37,60% (2017 - Probit) e 39,08% (2017 - Logit).

Os sinais das variáveis SER II e SER IV seguem o das variáveis valor_venal, rede_esgoto e conservação, apresentando-se positiva em 2015 e 2017 e negativa nos demais períodos estudados para os dois modelos. Isto indica que a inadimplência nestas duas regionais se mostra menor onde os imóveis são mais valorados. E a *contraiu sensu*, nas regionais com imóveis de valor venal menor, a inadimplência foi maior.

No teste de Predicção por especificação binária, não apresentou grande diferença entre os modelos. Em 2015 com ligeira vantagem para o Probit e nos demais períodos pesquisados, o logit.

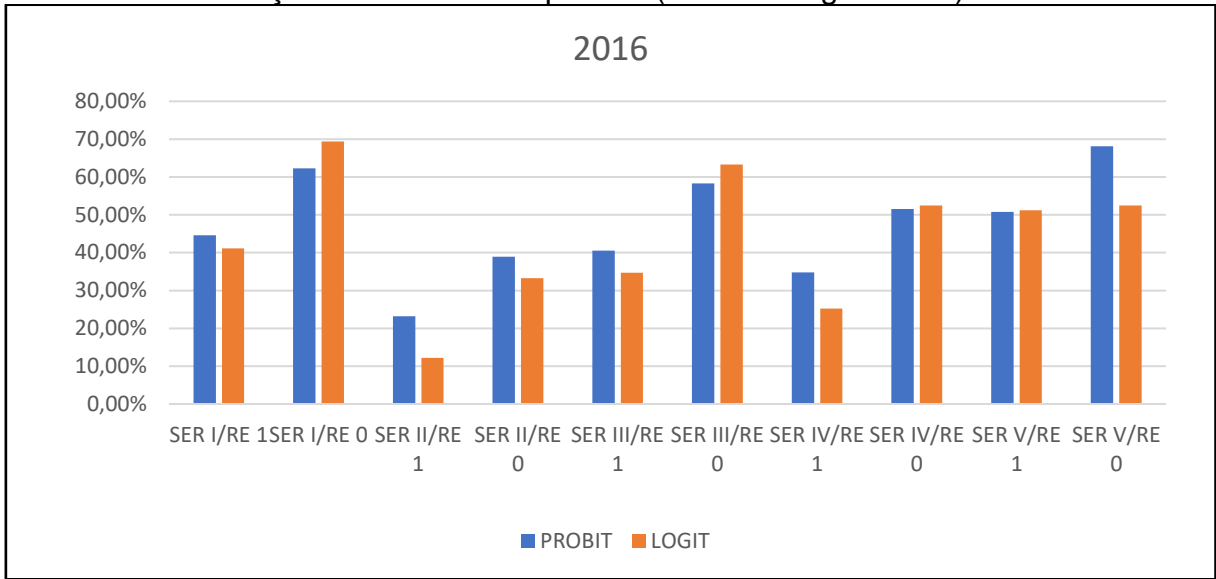
Na sequência, os gráficos 7 a 10 apresentam as simulações de alta inadimplência para ambos os modelos (Probit e Logit) para os períodos de 2015 a 2018. Diferenciando em cada regional a existência (1) ou não (0) de rede de esgoto.

Gráfico 7 – Simulações de alta inadimplência (Probit e Logit - 2015)



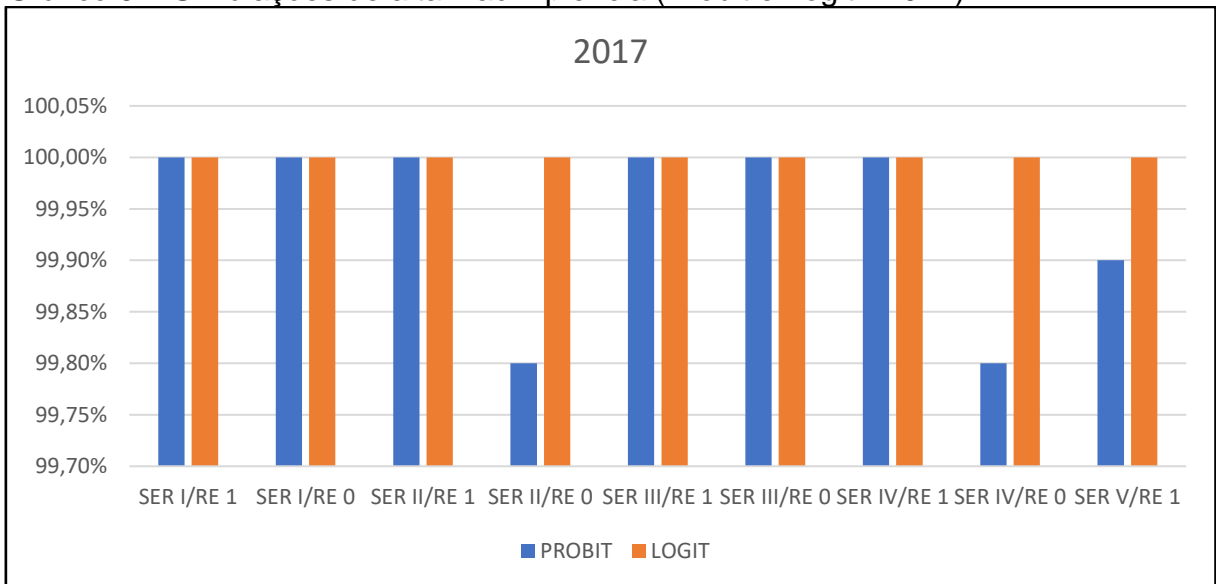
Fonte: Elaboração do autor

Gráfico 8 – Simulações de alta inadimplência (Probit e Logit - 2016)



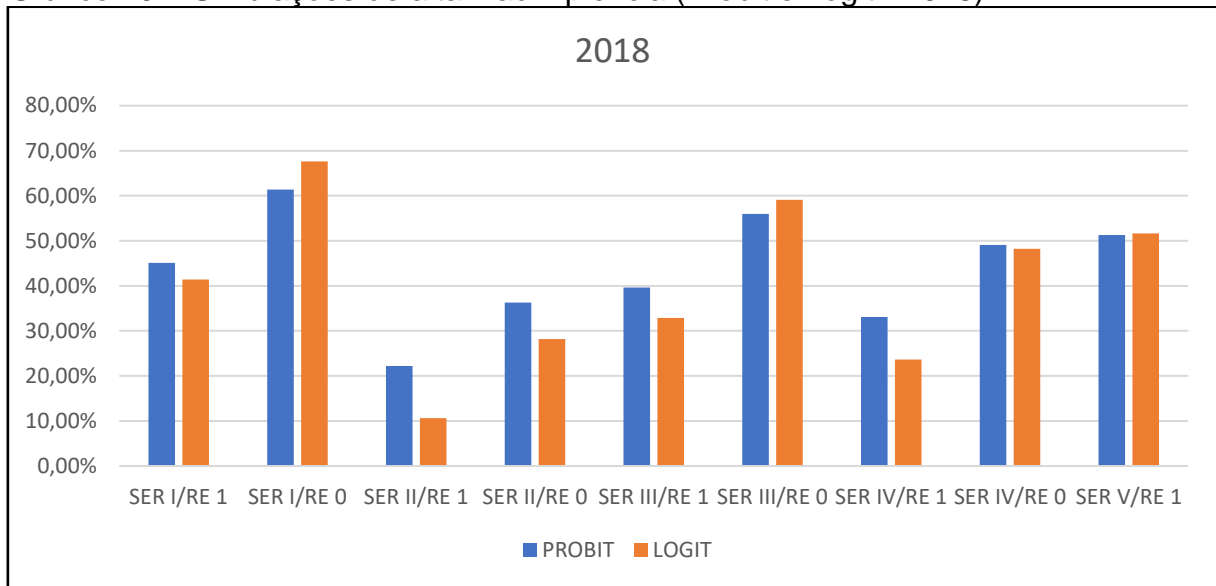
Fonte: Elaboração do autor

Gráfico 9 – Simulações de alta inadimplência (Probit e Logit - 2017)



Fonte: Elaboração do autor

Gráfico 10 – Simulações de alta inadimplência (Probit e Logit - 2018)



Fonte: Elaboração do autor

Pode-se perceber que a inadimplência foi maior onde não havia rede de esgoto nos períodos de 2016 a 2018. Isto foi válido tanto para o modelo Probit, quanto Logit, denotando que as pessoas tinham uma melhor percepção de adimplir com o IPTU, quando da existência de rede de esgoto. Em 2015, o inverso ocorreu, onde se tinha rede de esgoto, houve maior inadimplência.

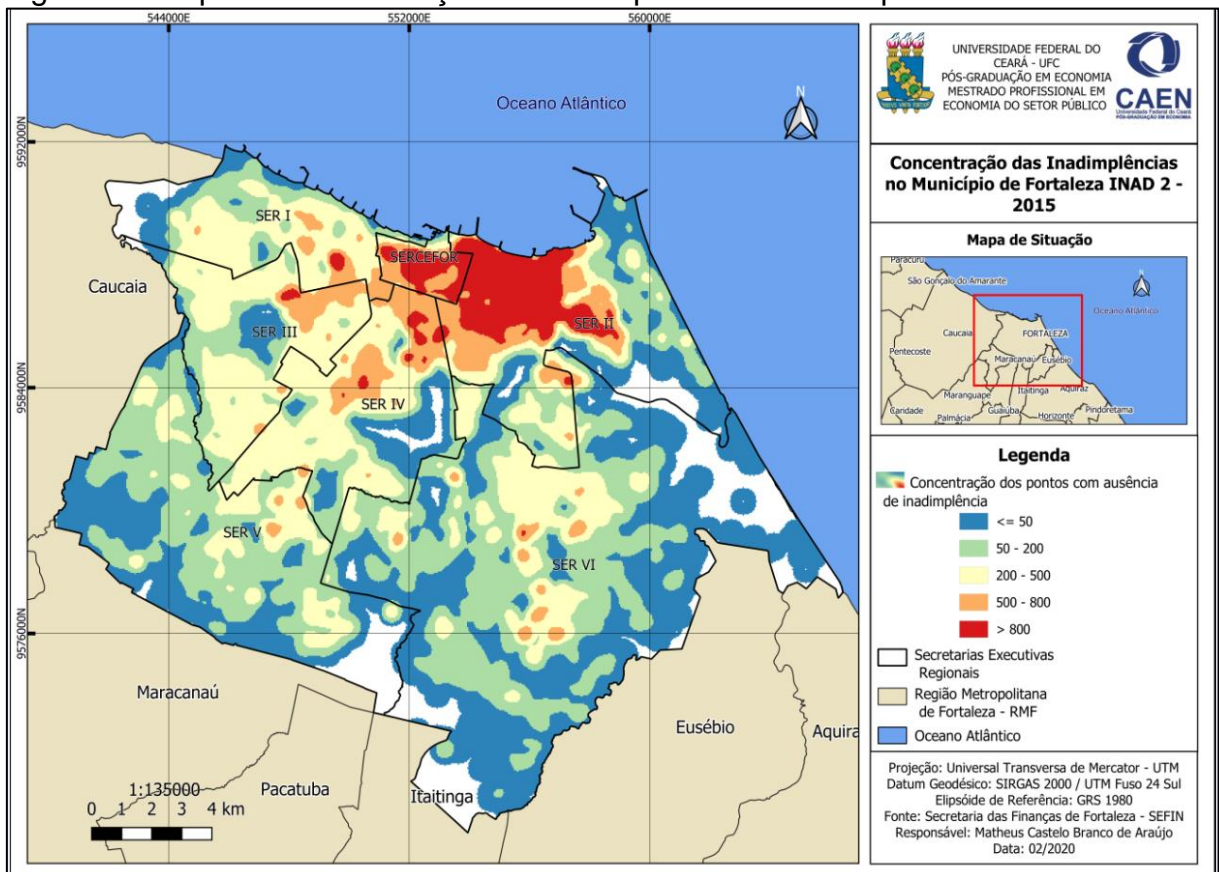
Em 2017, devido a influência do valor da variável conservação na fórmula, as simulações apresentaram percentual de 100% de inadimplência.

Em regra, as regionais II e IV apresentam percentuais prováveis de inadimplência menores que as demais. E as SERs I e V, maiores probabilidades de serem devedoras, percentualmente falando.

6 ANÁLISE ESPACIAL DA INADIMPLÊNCIA DA CIDADE DE FORTALEZA

Nas figuras 7 e 8 a seguir, apresentam mapas espaciais da concentração da inadimplência no Município de Fortaleza para os períodos de 2015 e 2018. Tal concentração está relacionada a variável *inad2* e representou-se a *dummy* com inadimplência > 50% (*inad2*>50%).

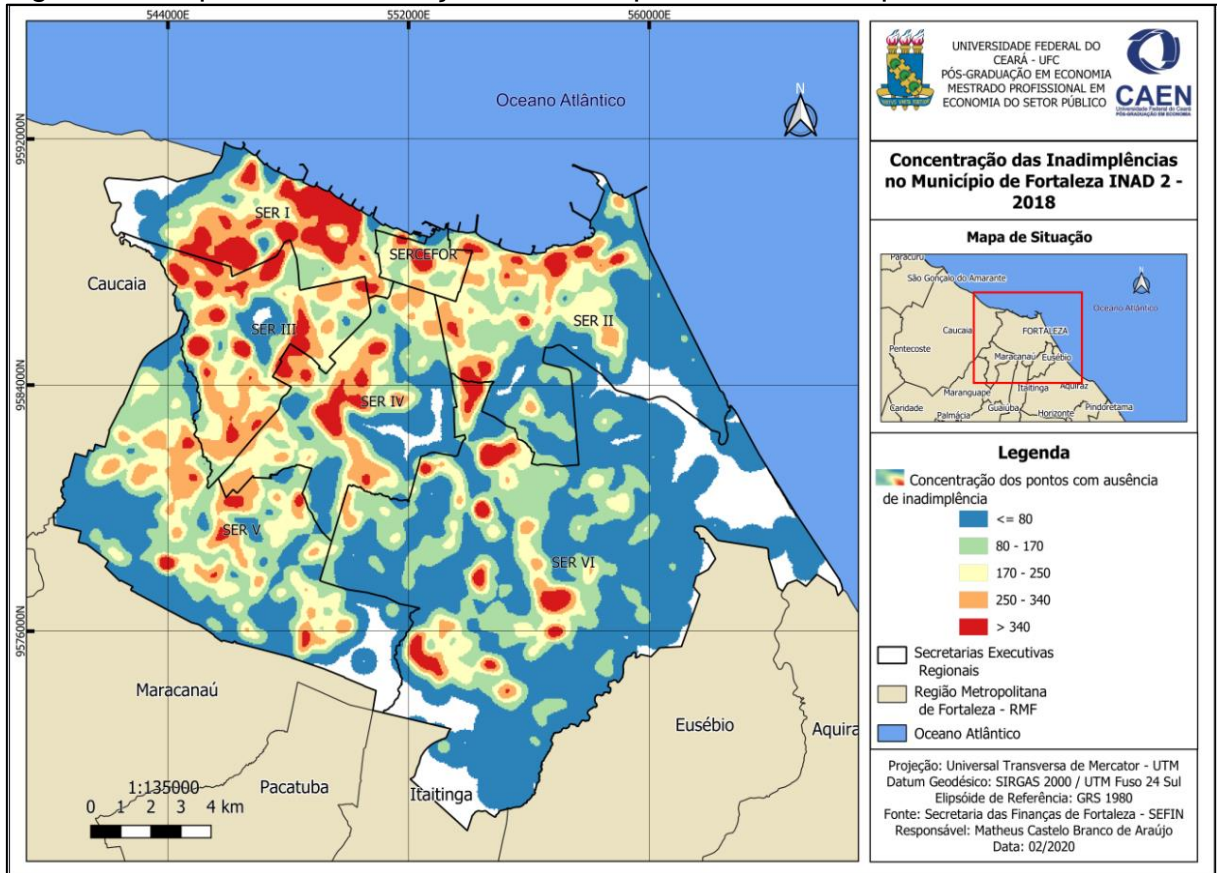
Figura 1 – Mapa de Concentração da Inadimplência no Município de Fortaleza – 2015



Fonte: SEFIN

Da análise do mapa se observa que as SERs II, IV e SERCEFOP apresentam sinais de maior inadimplência no ano de 2015, pois seus valores de IPTU são maiores e não estão sendo considerados todos os devedores, mas somente os que devem mais que 50%.

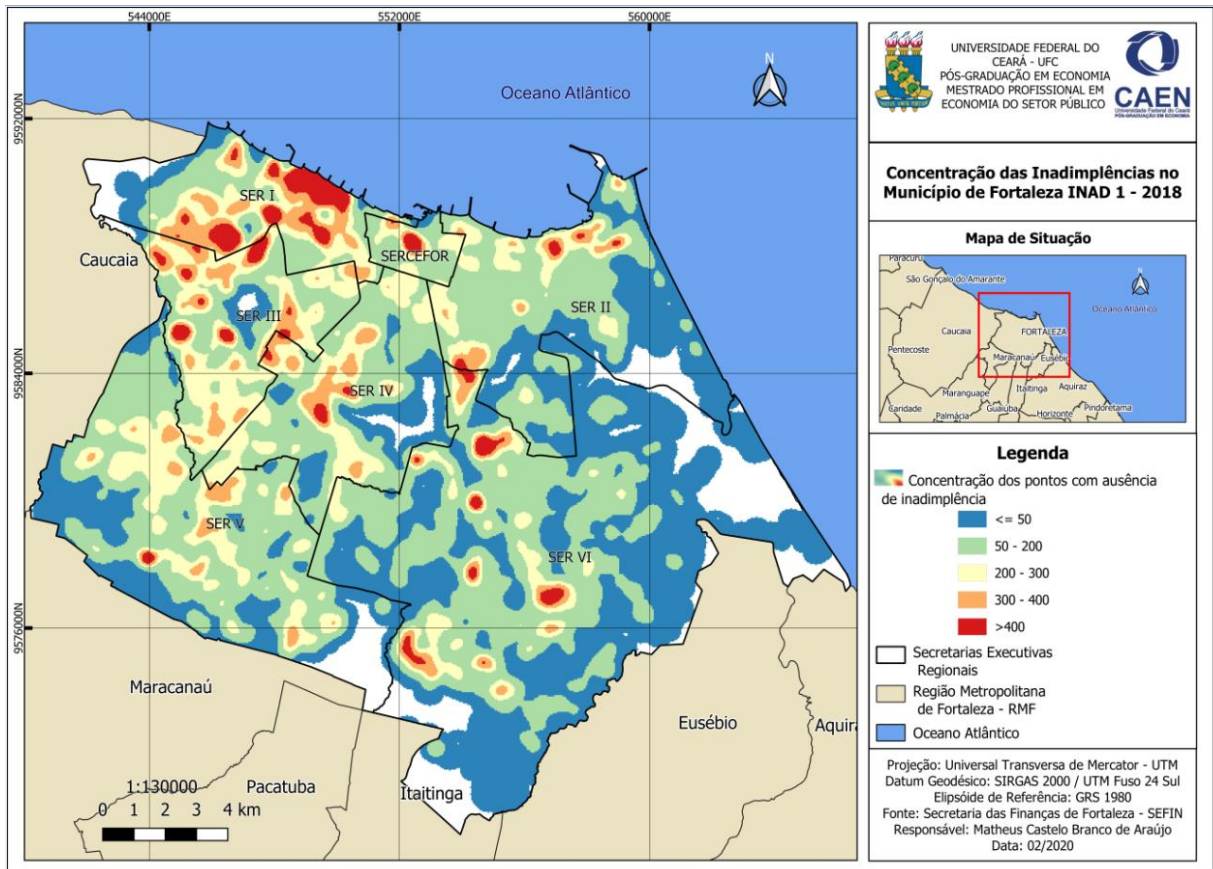
Figura 2 – Mapa de Concentração da Inadimplência no Município de Fortaleza – 2018



Fonte: SEFIN

Da análise do mapa se observa que quase todas as regionais apresentam sinais de inadimplência no ano de 2018, se sobressaindo as SERs I, III e IV. Aparentemente está mais disseminada a inadimplência pela cidade dentre aqueles que devem mais que 50% do valor do IPTU.

Figura 3 – Mapa de Concentração da Inadimplência Geral no Município de Fortaleza – 2018



Fonte: SEFIN

No mapa da figura 3, visualiza-se o que foi identificado que as SERs I, III e VI apresentam os maiores focos de inadimplência. Aqui estão catalogados todos os devedores de todas as regionais, diferenciando dos dois outros mapas que só evidenciavam os devedores maiores de 50%. E os que possuem taxas menores de inadimplência foram as SERs II e IV.

7 RESULTADOS

As evidências empíricas relativas à inadimplência demonstraram que as SERs I e V são as que percentualmente devem mais e as SERs II e IV, as devem menos. O percentual de inadimplência geral do IPTU variou de 17,38% (2015), 21,73% (2016), 22,72% (2017) e 22,96% (2018), mostrando crescimento dessa situação. Em relação a participação na arrecadação do IPTU nas receitas próprias municipais, ela foi de 20,71% (2015), 23,43% (2016), 23,41% (2017) e 22,51% (2018), demonstrando uma certa estagnação nesta participação do citado imposto, mas permanecendo como segunda colocada dentre as receitas próprias desta urbe.

Relativamente aos resultados econométricos, foram utilizados os métodos MQG (inad1) e Probit e Logit (inad2). No primeiro (MQG), os sinais das variáveis SER II e SER IV seguem o das variáveis independentes valor_venal, rede_esgoto e conservação, apresentando-se positiva em 2015 e negativa nos demais períodos estudados. Isto indica que a inadimplência nestas duas regionais se mostra menor onde os imóveis são mais valorados. E a *contraiu sensu*, nas regionais com imóveis de valor venal menor, a inadimplência foi maior. Os resultados aqui obtidos corroboram com os encontrados no trabalho de Carvalho Jr (2017), em relação aos percentuais de inadimplência, em torno de 23% e Rossi (2016), referentemente aos locais de maior inadimplência são os que condições sociais mais desfavorecidas.

Já em referência aos modelos Probit e Logit, em regra, as regionais II e IV apresentam percentuais prováveis de inadimplência menores que as demais. E as SERs I e V, maiores probabilidades de serem devedoras, percentualmente falando. E no geral, manteve-se as mesmas percepções do modelo MQG.

Com relação aos mapas espaciais, a análise do mapa se observa que as SERs II, IV e SERCEFOR apresentam sinais de maior inadimplência no ano de 2015, pois seus valores de IPTU são maiores e não estão sendo considerados todos os devedores, mas somente os que devem mais que 50%. Em 2018, ficou mais disseminada a inadimplência pelas regionais, se sobressaindo as SERs I, III e IV como as maiores devedoras.

É importante salientar que o diferencial da presente pesquisa é o fato de apresentar estimações econométricas da inadimplência do IPTU, pois nos trabalhos de referência da literatura, a grande maioria usou métodos de pesquisa documental, bibliográfica, entrevistas e de campo. Além disso, salvo engano, não havia nenhum

estudo econométrico deste porte no Município de Fortaleza, capaz de identificar os percentuais de inadimplência do IPTU e o perfil dos devedores e onde estão localizados.

Ademais, obteve-se toda a massa de dados relativas aos imóveis de Fortaleza, robustecendo o trabalho da quinta maior capital do Brasil com 2,6 milhões de habitantes, com grande importância na prestação de serviços e destaque no segmento turístico, sendo uma das mais procuradas em épocas de alta estação por nacionais e estrangeiros.

8 CONCLUSÕES

O presente trabalho buscou modelar a inadimplência do Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial (IPTU) no município de Fortaleza com objetivo de identificar o percentual de inadimplência, seu perfil e localização da mesma. Para tanto, utilizou-se de modelos econométricos (MQG, Probit e Logit), bem como mapas espaciais georreferenciados.

Os dados utilizados foram anuais do referido imposto, no período de 2015 a 2018. Os resultados mostraram que a inadimplência estava em 22,96% em 2018 com tendência de crescimento; que as SERs I e V estão na categoria de maiores devedoras percentualmente falando e do lado oposto, ou seja, na de menores devedores, estão as regionais II e IV, tendo como referencial econômico o valor venal do imóvel. Assim, em localidades de imóveis de maior valor venal, há uma menor inadimplência e nas localidades com imóveis de menor valor venal, maior inadimplência.

Foram feitas simulações de probabilidade de ser inadimplente tendo como referencial a existência ou não de rede de esgoto em cada regional e se demonstrou que, em regra, a partir de 2016, as pessoas tendiam a ser menos devedoras onde tinha rede de esgoto e nas regionais II e IV, apresentaram os menores índices probabilísticos de inadimplência.

Outras abordagens poderiam ser empregadas em pesquisas futuras, tais como: técnicas de aprendizado de máquina; modelos de regulação; regressão única com *dummy* temporal e maior número de variáveis independentes; buscando um maior aprimoramento deste estudo e demonstrando as potencialidades do mesmo.

Em conjunto, os resultados permitem inferir que a inadimplência é crescente, mas está em desaceleração e que as localidades de maior e/ou menor situação devedora podem ensejar políticas fiscais e trabalhos de Auditoria com o intuito de minimizar este problema, sem perder de vista a necessidade de sistemas tecnológicos, atualização cadastral regulares e presença de pessoal de auditoria para ser bem-sucedido nesta empreitada.

REFERÊNCIAS

- BRITO, Roque Mendonça de. **Um estudo sobre as causas da Inadimplência dos contribuintes do IPTU na Prefeitura Municipal de Manaus/AM**. 2002, 130f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Programa de Pós-Graduação em Administração, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.
- CARVALHO JUNIOR, Pedro Humberto Bruno de. O Papel da Inadimplência na heterogeneidade da arrecadação do IPTU no Brasil. **Boletim Regional, Urbano e Ambiental do IPEA**, n. 18, p. 77-85, Jan- jun. 2018.
- CARVALHO JUNIOR, Pedro Humberto Bruno de, 2010. Defasagens na cobrança de IPTU. **Revista Desafios do Desenvolvimento – SBS**, ano 7, Ed. 58, 2010.
- CARVALHO JUNIOR, Pedro Humberto Bruno de. **Aspectos distributivos do IPTU e do patrimônio imobiliário das famílias brasileiras**. Texto para Discussão (TD) n. 1417, IPEA, Rio de Janeiro, ago. 2009.
- CARVALHO JUNIOR, Pedro Humberto Bruno de. **IPTU no Brasil: progressividade, arrecadação e aspectos extrafiscais**. Texto para Discussão (TD) n. 1251, IPEA, Brasília, dez. 2006.
- CUPERTINO, Sheila Arcanjo. **Avaliação da arrecadação do Imposto sobre Propriedade Predial e Territorial Urbana no Município de Viçosa – MG**. 2013. 105f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Programa de Pós-Graduação em Administração, Departamento de Administração e Contabilidade, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa - MG, 2013.
- GUJARATI, Damodar N.; Porter, Dawn C. **Econometria Básica**. 5. ed. AMGH Editora Ltda, 2011. 563p.
- ROSSI, Gustavo Afonso Santi. **Dívida ativa tributária do Município do Rio de Janeiro: um viés sobre o perfil dos sujeitos passivos inadimplentes**. 2016. 118f. Dissertação (Mestrado em Controle de Gestão) - Faculdade de Administração e Finanças, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.