



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

TARCÍSIO CLÉSIO DE OLIVEIRA JÚNIOR

IMPACTOS ECONÔMICO-FISCAIS DAS FALHAS NO CADASTRO DO
IPTU NO MUNICÍPIO DE FORTALEZA/CE: O CASO DOS PROPRIETÁRIOS NÃO
IDENTIFICADOS (PNIs)

FORTALEZA

2026

TARCÍSIO CLÉSIO DE OLIVEIRA JÚNIOR

IMPACTOS ECONÔMICO-FISCAIS DAS FALHAS NO CADASTRO DO IPTU NO
MUNICÍPIO DE FORTALEZA/CE: O CASO DOS PROPRIETÁRIOS NÃO
IDENTIFICADOS (PNIs)

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

2026

TARCÍSIO CLÉSIO DE OLIVEIRA JÚNIOR

IMPACTOS ECONÔMICO-FISCAIS DAS FALHAS NO CADASTRO DO IPTU NO
MUNICÍPIO DE FORTALEZA/CE: O CASO DOS PROPRIETÁRIOS NÃO
IDENTIFICADOS (PNIs)

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: **28 de janeiro de 2026.**

BANCA EXAMINADORA

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

Prof. Dr. Francisco Gildemir Ferreira da Silva
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Paulo de Melo Jorge Neto
Universidade Federal do Ceará (UFC)

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Andrei Gomes Simonassi, pela excelente orientação e pela ajuda para tornar o presente trabalho em uma realidade acadêmica.

Aos professores participantes da banca examinadora Francisco Gildemir Ferreira da Silva e Paulo de Melo Jorge Neto pelo tempo e pelas valiosas colaborações e sugestões.

Aos colegas do Mestrado, pelos momentos que dividimos em tanto em sala de aula bem como fora dela.

Aos colegas Paulo Mourão e Victor Jucá pela contribuição ao trabalho, o primeiro pela ajuda fundamental na interpretação dos dados, o segundo pela expertise na elaboração dos mapas que ilustram o estudo.

A minha família pela compreensão incondicional e pela renúncia ao tempo de convívio durante essa jornada; o apoio da minha esposa Liana e da minha filha Júlia foi a força motriz para a conclusão deste trabalho.

Por fim, agradeço a Deus, por guiar meus passos e me conceder a resiliência e saúde necessárias para conclusão desta jornada.

"Confie o seu caminho ao Senhor; confie nele,
e ele agirá."

(Salmos 37:5)

"Se a educação sozinha não transforma a
sociedade, sem ela tampouco a sociedade
muda."

(Paulo Freire, 2000).

RESUMO

Este estudo investiga os efeitos econômicos e fiscais decorrentes da ausência de identificação do sujeito passivo no Cadastro Imobiliário da Prefeitura de Fortaleza, especialmente na arrecadação do IPTU entre 2021 e 2025. A cidade é caracterizada por uma forte diversidade socioespacial, onde a informalidade cadastral se concentra em bairros de baixo Índice de Desenvolvimento Humano (IDH). O problema identificado em imóveis com proprietário não identificado (PNI) afeta a capacidade de arrecadação municipal e compromete o princípio da justiça fiscal. A metodologia utiliza análise quantitativa de dados da SEFIN, com modelos econométricos de regressão em painel, para estimar os determinantes da inadimplência e as perdas de receitas decorrentes da não identificação dos sujeitos passivos. Os resultados apontam que a taxa de inadimplência no grupo PNI atinge níveis bem elevados em comparação com a média global, evidenciando que essa inconsistência cadastral é um obstáculo estrutural à eficiência da arrecadação do IPTU.

Palavras-chave: IPTU; cadastro imobiliário; arrecadação tributária; justiça fiscal; Fortaleza.

ABSTRACT

This study investigates the economic and fiscal effects resulting from the absence of taxpayer identification in the Real Estate Registry of the Fortaleza City Hall, especially concerning the collection of IPTU (Urban Land and Building Tax) between 2021 and 2025. The city is characterized by significant socio-spatial diversity, where cadastral informality is concentrated in neighborhoods with a low Human Development Index (HDI). The problem identified in properties with an unidentified owner (PNI – Proprietário Não Identificado) affects the municipal collection capacity and compromises the principle of tax justice. The methodology employs quantitative analysis of data from SEFIN (Municipal Department of Finance), using panel data econometric models to estimate the determinants of tax delinquency and the revenue losses arising from the lack of identification of taxpayers. The results indicate that the delinquency rate in the PNI group reaches very high levels compared to the global average, proving that this cadastral inconsistency is a structural obstacle to the efficiency of IPTU collection.

Keywords: IPTU (property tax); real estate registry; tax collection; fiscal justice; Fortaleza.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa 1 – Distribuição Espacial de PNI por Bairro 2021.....	28
Figura 2 - Mapa 2 – Distribuição Espacial de PNI por Bairro 2025.....	29

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Evolução do Valor Lançado do IPTU 2021-2025 em R\$ milhões.....	29
Gráfico 2 - Evolução da Inadimplência do IPTU de Fortaleza. 2021-2025.....	30
Gráfico 3 - Simulação de Imóveis com potencial para tributação 2025 em R\$ milhões.....	32
Gráfico 4 - Origem dos PNIs por Data de Implantação.....	33

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Alíquotas e Redutores do IPTU 2025.....	17
Tabela 2 - Principais Marcos Legais da PGV.....	18
Tabela 3 - Fatores de Avaliação do Valor Venal do IPTU.....	18
Tabela 4 - Aerolevantamentos realizados.....	21
Tabela 5 - Tipo de PNI.....	24
Tabela 6 - Taxas de Participação de PNI por Exercício.....	25
Tabela 7 - Taxa Anual de PNI por Secretaria Executiva Regional.....	26
Tabela 8 - Evolução Anual de PNI por Bairro X IDH.....	26
Tabela 9 - 20 Maiores e Menores Proporções de PNI por Bairro 2025.....	27
Tabela 10 - Lançamento IPTU Grupo PNI por Exercício.....	30
Tabela 11 - 20 Maiores e Menores Inadimplência PNI por Bairro 2025.....	31
Tabela 12 - Simulação de Isenção dos PNIs pelo Valor Venal.....	31
Tabela 13 - Descrição das Variáveis da Regressão.....	34
Tabela 14 - Estatísticas Descritivas das Variáveis nos Bairros de Fortaleza, 2021-2025...	38
Tabela 15 - Matriz de Correlação.....	39
Tabela 16 - Estimativas do Modelo (1).....	40
Tabela 17 - Estimativas do Modelo (2).....	41
Tabela 18 - Testes para especificação do Modelo (1).....	42
Tabela 19 - Testes para especificação do Modelo (2).....	42
Tabela 20 - Lista de Isenções do IPTU 2025.....	48
Tabela 21 - Lista de Bairros de Fortaleza.....	49

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CDA	Certidão de Dívida Ativa
CF	Constituição Federal
CIB	Cadastro Imobiliário Brasileiro
CIM	Cadastro Imobiliário Municipal
COHAB	Companhia de Habitação Popular
CTM	Código Tributário do Município
CTN	Código Tributário Nacional
CUB	Custo Unitário Básico
CV	Coeficiente de Variação
DOS	<i>Disk Operating System</i>
EA	Efeitos Aleatórios
EF	Efeitos Fixos
ENEL	Companhia Energética do Ceará
E-SIC	Sistema Eletrônico de Informação ao Cidadão
FE	Fatores de Correção da Edificação
FL	Fatores de Correção do Lote
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IPTU	Imposto Predial e Territorial Urbano
LRF	Lei de Responsabilidade Fiscal
MQO	Método de Mínimos Quadrados Ordinários
PGV	Planta de Valores Genéricos
PNI	Proprietário Não Identificado
RCTM	Regulamento do Código Tributário do Município
SEFIN	Secretaria Municipal de Finanças
SER	Secretaria Executiva Regional
SIMAT	Sistema Municipal de Arrecadação Tributária
SINDUSCON-CE	Sindicato da Indústria de Construção Civil do Ceará
SINTER	Sistema Nacional de Gestão de Informações Territoriais
SITFOR	Sistema de Informações Territoriais
VE	Valor da Edificação
VT	Valor do Terreno
VV	Valor Venal

LISTA DE SÍMBOLOS

α_0	Coeficientes de intercepto do Modelo Estático
β_0	Coeficientes de intercepto do Modelo Dinâmico
ε_{it}	Termo de erro aleatório do Modelo Estático
R\$	Real (moeda brasileira)
μ_{it}	Termo de erro do Modelo Dinâmico
χ^2	Teste Qui-quadrado

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	13
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	15
3	ASPECTOS GERAIS DO IPTU EM FORTALEZA.....	17
3.1	Base legal do IPTU.....	17
3.2	O cadastro imobiliário de Fortaleza.....	20
3.3	Desafio físico-territorial e jurídico-fiscal.....	22
4	EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS.....	25
5	METODOLOGIA.....	34
5.1	Fonte de dados e variáveis.....	34
5.2	Descrição dos bairros.....	35
5.3	Modelo econométrico de dados em painel.....	35
6	RESULTADOS.....	38
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	43
	REFERÊNCIAS.....	45
	APÊNDICE A – Tabela 20.....	48
	APÊNDICE B – Tabela 21.....	49

1 INTRODUÇÃO

O município de Fortaleza, conforme o Censo Demográfico de 2022 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, apresente uma população de 2.428.768 habitantes distribuído em 121 bairros, esse número consolida a cidade como o mais populoso do Estado do Ceará e o quinto do Brasil. A alta densidade demográfica (7.786,4 habitantes por Km²) impõe ao poder público a necessidade de uma gestão fiscal para o financiamento adequado de serviços essenciais, como saúde, educação, saneamento e infraestrutura. Nesse contexto, o Imposto Predial Territorial Urbano (IPTU) se destaca como um tributo de competência municipal essencial na composição da receita própria, buscando equilibrar a justiça fiscal e o cumprimento da função social da propriedade urbana.

Entretanto, a eficácia da arrecadação do IPTU está diretamente atrelada à qualidade e à atualização do Cadastro Imobiliário Municipal (CIM), que deve conter informações precisas sobre os imóveis urbanos e, especialmente, identificar seus respectivos sujeitos passivos. O problema central investigado neste trabalho consiste na existência de unidades imobiliárias com Proprietários Não Identificados (PNIs), uma falha cadastral que impossibilita a identificação do contribuinte e, por consequência, inviabiliza a regular constituição do crédito tributário. Essa lacuna de informação não é somente um erro técnico; é uma variável fundamental para a perda de arrecadação, posto que, sem um responsável legalmente identificado, o município fica impossibilitado de realizar a cobrança administrativa ou judicial, o que acarreta um estoque de dívida irrecuperável.

Além disso, a cidade apresenta uma estrutura extremamente heterogênea do ponto de vista socioespacial: enquanto o bairro Meireles apresenta um Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de 0,953, equiparado a nações de desenvolvimento humano muito alto (como a Noruega), o bairro Conjunto Palmeiras registra um IDH comparável com países de baixo desenvolvimento humano (como algumas nações da África subsaariana). Observa-se também, o grande volume de imóveis classificados como PNI concentrado de forma preponderante em zonas de alta vulnerabilidade. Essas discrepâncias reforçam que a falha cadastral não é somente um problema de ordem técnica, mas também um sintoma da informalidade fundiária e da justiça social.

Com base no exposto, o presente trabalho propõe investigar e mensurar os impactos econômico-fiscais das falhas no cadastro imobiliário no Município de Fortaleza/CE, especificamente as unidades imobiliárias sem sujeito passivo definido, examinando como a ausência de dados cadastrais compromete a arrecadação no período de 2021 a 2025. O estudo

se desenvolve em seis seções além desta introdução: o capítulo 2 apresenta referencial teórico do trabalho, o capítulo 3 apresenta os Aspectos Gerais do IPTU em Fortaleza, o capítulo 4 demonstra as Evidências Empíricas, o capítulo 5 apresenta a Metodologia, o capítulo 6 apresenta os Resultados, e, por fim, o capítulo 7 apresenta as Considerações Finais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A falha cadastral é a principal causa da ineficiência fiscal do Imposto Predial Territorial Urbano - IPTU, ela se manifesta como desatualização persistente dos dados que deveriam representar a realidade fática dos imóveis. A literatura é recorrente em apontar essas inconsistências como o principal motivo para o comprometimento do lançamento tributário.

Nesse cenário, Osório, Brandalize e Antunes (2012, p. 1) elaboraram uma metodologia para mensurar a perda de arrecadação do IPTU no município de Goiana/PE devido a desatualização cadastral. O estudo constatou que os valores lançados de IPTU estavam subavaliados (18,5% dos cadastros dos lotes necessitavam de atualização cadastral). Eles utilizaram dados do cadastro imobiliário e ferramentas de Geoprocessamento para corroborar que a falha cadastral, revelada pela falta de integração com uma base cartográfica, é a principal dificuldade para o lançamento correto do tributo.

Em um estudo intitulado: A administração tributária do IPTU e seus impactos na efetivação do Estatuto da Cidade, Carvalho Junior elaborou análise com dez grandes municípios brasileiros por meio de questionários aplicados às Secretarias de Fazenda. O autor apontou que o baixo desempenho da arrecadação do IPTU é devido à falta de cadastros imobiliários elaborado de avaliações realistas. Ele recomenda, entre outros, o recadastramento in loco dos contribuintes, tanto para atualização do CPF ou CNPJ quanto a verificação do real uso do imóvel (2016, p. 230).

Carvalho Junior (2017, p. 15-17) ao discorre a respeito da importância dos impostos sobre a propriedade imobiliária para o financiamento dos governos locais observou os principais problemas na gestão tributária do IPTU no Brasil: cadastros desatualizados (informações do imóvel e dados dos proprietários e contribuintes), avaliações de imóveis defasadas, ampla concessão de isenções e a alta taxa de inadimplência nos pequenos municípios. O autor ainda salienta a alta heterogeneidade do desempenho da arrecadação do tributo entre as capitais estaduais. Uma sugestão do autor para a atualização cadastral é o uso dos dados das concessionárias de água e energia elétrica.

Leite, Rodrigues e Borges (2018, p. 19) averiguaram os impactos em Montes Claros/MG utilizando Sensoriamento Remoto e imagens de alta resolução para atualização cadastral (comparação da planta do Loteamento Morada da Serra com as imagens de satélite). Eles afirmam que a desatualização cadastral não provoca apenas perdas significativas de arrecadação, mas também interfere na definição de políticas públicas, pois a ausência de informações confiáveis inviabiliza o planejamento urbano.

Nesse contexto, Freire e Xavier Junior (2019, p. 12) constataram, em seu estudo sobre o impacto da atualização do cadastro no percentual da inadimplência em Fortaleza/CE, que a desatualização cadastral acarreta perda de receita, pois após o georreferenciamento em 2013, o município percebeu uma alavancagem de R\$ 152.604.614,06 na arrecadação do IPTU, mesmo com o aumento da inadimplência. Dessa feita, os autores afirmam que é fundamental que os gestores tenham consciência da importância do uso do Sistema de Informações Geográficas, do mapeamento e recadastramento para além da justa cobrança do IPTU.

Com uma metodologia quantitativa e descritiva, Cassaro *et al.* (2020, p. 148-149) investigaram a modernização administrativa em União do Oeste/SC. Nesse estudo eles utilizaram o sistema tributário local (*Betha Sistemas*) e informações extraídas do Google Maps para identificação e correção do cadastro (área do lote e da construção). Os resultados evidenciaram que o lançamento tributário é diretamente influenciado pelo Valor Venal e que a correção dos dados cadastrais acarreta um incremento desse valor, e por consequência, ganho direto de arrecadação.

Bernardes (2020, p. 40) modelou a inadimplência do IPTU utilizando modelos econométricos Probit e Logit com uma amostra de 530.000 inscrições. Nesse estudo foi verificado que a inadimplência é maior em imóveis de menor valor venal, dessa forma, estabelecendo um perfil socioeconômico do devedor. O autor indica a necessidade de políticas fiscais para minimização da inadimplência, sistemas tecnológicos e atualização cadastral. O trabalho pode expandir a modelagem para integrar fatores de desatualização e falha cadastral (além do perfil do devedor) visando um score de risco fiscal mais complexo e abrangente.

No mesmo sentido, no estudo de Gering, Pinto e Vieira (2021, p. 129) a respeito dos determinantes da inadimplência em Santa Maria/RS, os autores utilizaram a regressão logística e observaram que a existência de área irregular é um fator determinante para o não pagamento, ao lado de outras variáveis como a alíquota e o aumento do valor venal. Esse cenário demonstra que as deficiências cadastrais não estão associadas somente frustração de receita, mas também ao risco de inadimplência do contribuinte. Os autores recomendam ações específicas para bairros com maior número com cadastro inadimplentes.

Firmeza (2024, p. 46) analisou a eficiência na tributação do IPTU em Fortaleza/CE utilizando técnicas de eficiência e dados fiscais. O trabalho demonstrou que a arrecadação é ineficiente em relação ao seu potencial, concluindo que o baixo desempenho está vinculado à baixa cobertura cadastral e/ou à desatualização da Planta de Valores Genéricos (PGV). Além disso, o autor mensura a perda de arrecadação devido à ausência de sujeito passivo válido, assim como inscrições com contribuinte incorreto.

3 ASPECTOS GERAIS DO IPTU EM FORTALEZA

A base legal do IPTU, o Cadastro Municipal de Fortaleza, o Desafio Físico-Territorial bem com o Jurídico-Fiscal serão apresentados no presente Capítulo.

3.1 Base legal do IPTU

No sistema tributário brasileiro, o IPTU representa uma fonte importante de receita para os municípios, esse tributo é utilizado com finalidade fiscal (arrecadatória), quanto extrafiscal, no incentivo ao uso racional do solo urbano. Presente no artigo 156, inciso I, da Constituição Federal (CF), a exação tem como hipótese de incidência a propriedade, o domínio útil ou a posse de imóveis urbanos (Brasil, 1988).

No âmbito da legislação nacional, o Código Tributário Nacional – CTN (Lei nº 5.172/1966) em seu artigo nº 32, estabelece o fato gerador do IPTU a propriedade, o domínio útil ou a posse do bem imóvel por natureza ou por acessão física localizado em zona urbana do município (Brasil, 1966). No contexto local, o Código Tributário do Município de Fortaleza - CTM (Lei Complementar nº 159/2013) informa, consoante o artigo nº 122, que o imposto tem como fato gerador a propriedade, o domínio útil ou a posse do bem imóvel localizado na zona urbana do Município de Fortaleza (Fortaleza, 2013).

A progressividade do tributo, na forma da diferenciação de alíquota ou no tempo, permite aos municípios a utilização do IPTU para desestimular a especulação imobiliária e o uso indevido do solo urbano. O Regulamento do Código Tributário do Município RCTM (Decreto nº 13.716/2015) elenca as alíquotas progressivas e diferenciadas de acordo com a destinação do imóvel e a faixa de Valor Venal. Vale ressaltar que o CTM (artigo 304) prevê a alíquota majorada (com aumento anual até o limite de 15,00%) para os imóveis que não cumprem a função social (Fortaleza, 2015).

Tabela 1 – Alíquotas e Redutores do IPTU 2025

Destinação	Faixa de Valor Venal (R\$)	Alíquota Nominal (%)	Redutor
Residencial	Até R\$ 109.105,88	0,60	Não há redutor
	Acima de R\$ 109.105,88 até R\$ 392.781,65	0,80	R\$ 218,21
	Acima de R\$ 392.781,65	1,40	R\$ 2.574,89
Não Residencial	Até R\$ 392.781,65	1,00	Não há redutor
	Acima de R\$ 392.781,65	2,00	R\$ 3.927,81

Fonte: Elaborado pelo autor com base no Regulamento do CTM.

De acordo com Gimenes (2020, p. 32) a PGV de Fortaleza (Lei nº 8.703/2003) é o instrumento de natureza técnico e legal fundamental para a base de cálculo do IPTU. No entanto, a defasagem dela em comparação com os valores observados no mercado imobiliário é um entrave para a gestão do tributo, pois essa defasagem corrói a capacidade de arrecadação do município e compromete a justiça fiscal. A Tabela 2 consolida as alterações da PGV.

Tabela 2 – Principais Marcos Legais da PGV

Ano	Instrumento Legal	Descrição da Alteração
2003	Lei nº 8.703/2003	Instituição original da PGV, que estabeleceu as tabelas de valores de terrenos e edificações para fins de cálculo do IPTU e ITBI
2009	Lei Complementar nº 73/2009	Primeiro ajuste pontual na PGV, com a correção dos valores venais por uso do imóvel (residencial, não residencial e territorial), aplicando percentuais de majoração entre 25% a 30%
2013	Lei Complementar nº 155/2013	Segunda alteração pontual na PGV, que seguiu o exemplo de 2009. Estes ajustes provocaram uma linearidade na majoração dos valores, com aumentos de 15% a 35%

Fonte: Elaborado pelo autor Gimenes (2020).

O RCTM, por meio do Anexo XII, esmiúça os parâmetros para a avaliação dos imóveis, que juntamente com a PGV, são os aparatos utilizados para a mensuração do valor venal dos imóveis (Fortaleza, 2015).

Tabela 3 – Fatores de Avaliação do Valor Venal do IPTU

Categoria	Fator de Avaliação	Subfatores / Componentes do Cálculo	Regra de Cálculo
Lote (Terreno)	Fator de Correção do Lote (FL)	Situação do lote (Ex: esquina, meio de quadra, etc.), Topografia do terreno, Pedologia do terreno (Tipo de solo), Tipo de ocupação do terreno, Tipo de pavimentação para pedestres (calçada), Tipo de pavimentação para veículos (logradouro), Existência de redes de infraestrutura (água, energia, esgoto, etc.).	O FL agrega o peso de cada subfator cadastrado obrigatoriamente para influenciar o Valor Unitário de m ² de Terreno (Anexo IX).
Edificação	Fator de Edificação (FE)	Fator que classifica o padrão da construção.	Baseado nas tipologias e subtipologias construtivas para avaliação (Anexos XIII e XIV).
Edificação	Fator de Depreciação	Fator que reflete a desvalorização.	Em função da idade do imóvel e seu estado de conservação.

Continua

Tabela 3 – Fatores de Avaliação do Valor Venal do IPTU

Categoria	Fator de Avaliação	Subfatores / Componentes do Cálculo	Regra de Cálculo
Edificação	Fator de Verticalização de Prédios com Elevador	Acréscimo percentual por pavimento.	Acréscimo de 0,5% no valor venal da unidade por andar, a partir do segundo pavimento.
Edificação	Fator de Verticalização de Prédios sem Elevador	Redução percentual por pavimento.	Redução de 0,5% no valor venal da unidade por andar, a partir do segundo pavimento.

Fonte: Elaborado pelo autor com base no RCTM.

A determinação Valor Venal (VV) resulta da soma do Valor do Terreno (VT) e do Valor da Edificação (VE). O VT é determinado pelo preço unitário da PGV e pela área do lote, ajustados pelos Fatores de Correção do Lote (FL) de acordo com sua geometria e topografia. O VE é aferido pelo custo unitário de construção (baseado no Custo Unitário Básico – CUB, elaborado e divulgado pelo Sindicato da Indústria de Construção Civil do Ceará – SINDUSCON-CE) e pela área edificada, sendo corrigido pelos Fatores de Correção da Edificação (FE). Essa forma de cálculo tem a finalidade a justa mensuração do VV considerando tanto as características específicas do solo quanto a qualidade e o estado físico das construções. A fórmula abaixo materializa as regras de avaliação, permitindo ao Município a avaliação em massa das unidades, bem como o lançamento de forma individualizada (Fortaleza, 2015):

$$VV = \{[0,8415814466 \times \sqrt[64]{At \times Tp \times At} \times At] \times Fi \times Vt \times FL\} + (Au \times Ve \times Fd)$$

onde:

Vv – Valor Venal

Vt – Valor metro quadrado do terreno

Fl – Fator correção do lote

Au – Área edificada da unidade

Ve – Valor do metro quadrado da edificação

At – Área do terreno

Tp – Testada principal

Au – Área edificada da unidade

Ae – Área total edificada

Fd – Fator de Depreciação

Fi – Fração Ideal

Se $A_u > O$ e $A_e > O \Rightarrow Fi = (A_u / A_e)$

O CTM detalha o regime de isenções no artigo 305, estabelecendo uma lista de categorias de beneficiários mediante atendimento de requisitos legais específicos. A concessão depende de requerimento formal e comprovação documental, bem como reconhecimento por meio de despacho da autoridade administrativa, é relevante observar que o RCTM assegura a renovação automática para os exercícios fiscais subsequentes em caso de atendimento pelo contribuinte das condições que fundamentaram a concessão inicial. A Tabela 19, no apêndice, apresenta a lista de isenções concedidas pelo Município de Fortaleza (Fortaleza, 2015).

3.2 O cadastro imobiliário de Fortaleza

O cadastro imobiliário é um instrumento de natureza técnica e administrativa de grande importância para gestão urbana e fiscal dos municípios. Ele reúne informações georreferenciadas sobre os imóveis, revelando-se um sustentáculo para o planejamento urbano e a arrecadação tributária do IPTU, pois contém informações essenciais sobre área, o uso e a localização dos imóveis. A qualidade desses dados é indispensável para garantir a justiça fiscal, posto que evita distorções tributárias e possibilita maior equilíbrio na cobrança do imposto.

No Brasil o cadastro passou por um processo evolutivo, passando de um modelo centrado somente em objetivos fiscais (unifinalitário) para um sistema multifinalitário. Esta transição é marcada pela necessidade de um instrumento mais completo para a gestão urbana, pois se reconhece o cadastro como o suporte para o conhecimento e o planejamento do território municipal (Cunha *et al.* 2019, p. 66).

Quanto ao conceito de cadastro multifinalístico, ele é entendido como um sistema que registra de forma integrada os dados espaciais e descritivos das parcelas territoriais. Ele é multifuncional porque combina quatro componentes essenciais: o geodésico/cartográfico, que garante o georreferenciamento; o físico/técnico, que descreve as características geométricas; o jurídico, que identifica a titularidade e os direitos; e o econômico, que estabelece o valor venal. Para que o seja confiável e completo, é fundamental que esses elementos estejam bem estruturados e integrados (Ministério das Cidades, 2010, p. 92). Ressalte-se que o CTM, por meio do artigo 147, § 1º, define o caráter multifinalístico do CIM.

Em Fortaleza, a implantação CIM aconteceu na década de 1970 por meio de empresa terceirizada, tratava-se do Sistema Municipal de Arrecadação Tributária (SIMAT), referido sistema foi estruturado em dados alfanuméricos, sem interface gráfica para auxílio ao

usuário, visto o seu desenvolvimento em ambiente *Disk Operating System* (DOS). A Prefeitura, com o término do contrato de terceirização, estruturou um setor específico para conciliar e gerir as informações cadastrais, em particular à tributação imobiliária (Farias Gimenes; Oliveira; Pinto, 2024, p 3117-3118).

No ano de 1995 o Município se empenhou para o georreferenciamento do CIM, no entanto os resultados não foram satisfatórios, mantendo-se tal quadro até a estruturação do Plano Diretor de Geoprocessamento no ano de 2007. Em nova tentativa para a modernização do cadastro, a Prefeitura de Fortaleza aprovou novo projeto de georreferenciamento em 2009, esse plano deu origem ao Sistema de Informações Territoriais (SITFOR), implantado em junho 2013, essa aplicação, com um custo de R\$ 16,20 milhões, representou um efetivo cadastro imobiliário georreferenciado, possibilitando a substituição do SIMAT, bem como a customização e a manutenção do sistema pela Secretaria Municipal de Finanças (SEFIN), por intermédio de sua Coordenadoria de Tecnologia da Informação - COGETI (Farias Gimenes; Oliveira; Pinto, 2024, p. 3118).

O SITFOR foi desenvolvido utilizando tecnologias *open source*, como o *Ruby on Rails*, banco de dados *PostgreeSQL/PostGIS* e bibliotecas *MapServer* e *OpenLayers* para aplicação web. Essa aplicação tem sido a plataforma para o gerenciamento do Banco de Dados Geográficos (BD) do Cadastro Territorial Multifinalitário desde sua implantação, bem como permitindo a integração da base cadastral imobiliária com as demais secretarias municipais (Nascimento, 2018, p. 10).

Além do sistema, a Prefeitura investiu no georreferenciamento do cadastro em 2010 e 2016, o objetivo principal desses projetos era qualificar a base cadastral e potencializar a receita pública.

Tabela 4 – Aerolevantamentos realizados

Ano	2010	2016
Objetivo Principal	Georreferenciamento do cadastro imobiliário e desenvolvimento do SITFOR	Nova atualização cadastral massiva
Início do Projeto	Meados de 2009 (pela SEFIN)	2016
Empresa Contratada	AEROIMAGEM S/A – Engenharia e Aerolevantamento	ESTEIO ENGENHARIA E AEROLEVANTAMENTOS S.A
Custo Estimado	Aproximadamente R\$ 16,2 milhões	Aproximadamente R\$ 13,5 milhões
Voo Realizado em	Dezembro de 2009	Dezembro de 2016
Implantação dos Dados	Parte entregue em 2010. SITFOR implantado em 2013.	Produtos implantados em 2017 (integrados ao SITFOR).

Continua

Tabela 4 – Aerolevantamentos realizados

Ano	2010	2016
Tecnologias/Produtos Chave	Voos aerofotogramétricos e base para o SITFOR (Sistema de Informações Territoriais de Fortaleza).	Levantamento e atualização aerofotogramétrica, reambulação cartográfica, ortofotocartas, Lidar (perfilamento a laser) e Mapeamento Móvel 360° (fotos de fachadas).
Impacto (Geral)	Substituição do sistema anterior e estabelecimento do SITFOR como sistema oficial de gestão.	Qualificação da base e correção de inconsistências, resultando em significativo incremento na arrecadação do IPTU.

Fonte: Elaborado pelo autor (Farias Gimenes; Oliveira; Pinto, 2024).

3.3 Desafio físico-territorial e jurídico-fiscal

O artigo 11 da Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF) obriga os entes federativos a instituição, previsão e efetiva arrecadação dos tributos de sua competência. A não observação desse encargo pode implicar sanções, como a impossibilidade de receber transferências voluntárias. Dessa forma, a LRF vincula a autonomia financeira municipal à capacidade de arrecadação própria (Brasil, 2000).

No entanto, especificamente ao IPTU, a efetiva arrecadação é afetada pela qualidade e atualização do CIM, esse cadastro deveria ser a espinha dorsal da gestão territorial, todavia, ele enfrenta desafios estruturais que resultam em perdas significativas de receita. Essas dificuldades podem ser categorizadas em dois eixos: o físico-territorial, o jurídico-fiscal.

O desafio mais visível está na desatualização da base físico-territorial dos imóveis. A expansão da cidade, muitas vezes acelerada e desordenada, supera a capacidade dos municípios em registrar as transformações in loco. Em Fortaleza, o dinamismo do setor imobiliário produz alterações em áreas construídas, tipologias e usos. A dificuldade em incorporar essa dinâmica na PGV gera valores subavaliados em relação ao valor de mercado. Dessa forma, áreas recém-valorizadas, por exemplo, podem ter o valor de IPTU calculado com base em valores defasados por décadas, incidindo apenas a correção da inflação (Carvalho Jr., 2017, p. 10).

Dessa forma, a inconsistência cartográfica não é somente um problema técnico; ela se traduz em uma falha de conformidade tributária e em uma barreira à equidade fiscal, pois a carga tributária recai de forma injusta sobre os imóveis corretamente cadastrados, enquanto os imóveis desatualizados contribuem com valores inferiores ao devido. Além disso, a falta de

dados precisos não impacta somente o cálculo do valor venal, mas também impacta e compromete a definição e execução de políticas públicas (Leite; Rodrigues; Borges, 2018, p. 22).

O segundo desafio para o CIM é a reduzir a inconsistência no registro do da titularidade do imóvel, ocasionando o problema do Proprietário Não Identificado (PNI). Ressalte-se que a correta identificação do sujeito passivo (proprietário, possuidor ou titular do domínio útil) é uma condição legal indispensável para o lançamento do IPTU. Não obstante, o descasamento entre o CIM (de natureza fiscal) e a situação fática dos imóveis é uma das fontes constantes de falhas.

O PNI representa um obstáculo importante, pois a ausência de um responsável legalmente notificado inviabiliza a cobrança administrativa e judicial do IPTU, tal fato representa o aumento da inadimplência e frustração de receita. Ademais, a ausência de identificação agrava a desigualdade social, posto que a carga tributária recai somente nos contribuintes formalmente cadastrados, enquanto os imóveis sem identificação (que podem incluir especuladores ou grandes possuidores em processo de informalidade) se livram dessa obrigação fiscal. Na seara jurídica, a ausência de titularidade causa insegurança para os contribuintes e para a municipalidade, posto que favorece litígios envolvendo posse e propriedade.

Ressalte-se que os municípios utilizam a nomenclatura PNI para classificar imóveis cuja titularidade formal não está completamente definida ou vinculada a um CPF ou CNPJ no sistema fiscal. Essa classificação apresenta duas subdivisões: o PNI Puro, que corresponde ao imóvel devidamente caracterizado sob a temática tributária e física, com área, valor venal, inscrição e georreferenciamento definidos, no entanto a inscrição não possui CPF/CNPJ associado, nem o nome do sujeito passivo vinculado. Já o Sujeito Passivo sem Documento representa as inscrições sem CPF/CNPJ relacionado, todavia consta o nome de sujeito passivo associado (Firmeza, 2024, p. 32).

Na cidade de Fortaleza, a análise dos dados cadastrais no período de 2021 a 2025 evidencia o avanço das políticas de modernização implementadas pela SEFIN, em especial ao aumento dos PNI Puros (de 25.560 para 56.484) e a estabilização da quantidade de Sujeitos Passivos sem documento (cerca de 50 mil). Essa distinção entre as duas categorias é relevante para a compressão do desafio para a formalização do cadastro imobiliário.

Tabela 5 – Tipo de PNI

Exercício	2021	2022	2023	2024	2025
PNI Puro	25.560	32.571	41.206	51.209	56.484
Sujeito Passivo sem documento	50.363	50.017	49.750	49.363	51.126
Total	75.923	82.588	90.956	100.845	107.610

Fonte: Sefin – Fortaleza.

Para o aprimoramento da eficiência fiscal relativo ao PNI, Firmeza (2024, p. 38-43) elenca propostas para a integração cadastral dos dados municipais: a formalização de convênios entre a SEFIN e os Cartórios de Registro de Imóveis visando o intercâmbio de informações, bem como a integração do CIM ao Sistema Nacional de Gestão de Informações Territoriais (SINTER), outra melhoria consiste no cruzamento com dados externos (Companhia Energética do Ceará - ENEL, Companhia de Água e Esgoto do Ceará - CAGECE, Cadastro Único do Governo Federal – CadÚnico e a Companhia de Habitação Popular – COHAB entre outros).

4 EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS

No presente trabalho, utilizamos os dados relativo ao Lançamento do IPTU para os exercícios de 2021 a 2025, as informações foram obtidas por meio do Sistema Eletrônico de Informação ao Cidadão (E-SIC) de número 00008.000030/2025-11, disponibilizada pela SEFIN em 15/09/2025, bem como o E-SIC 00008.000006/2026-54 (disponibilizado em 20/02/2026), esses dados contemplaram todas as inscrições ativas no CIM do município.

Na base de dados observamos informações como Exercício, Bairro, Tipo de Imóvel e Gênero, Uso Específico, Valor Venal, Valor Lançado, Valor Benefício Fiscal, Valor Aberto e Valor Pago, Data de Implantação da Inscrição, bem como a Classificação da Inscrição como PNI. Dessa forma, foi possível o uso de metodologia econométrica para análise pormenorizada dos resultados obtidos, bem como a apresentações sob diferentes perspectivas.

Nesse sentido, apresentamos a abaixo a tabela consolidada por exercício, neste rol percebe-se um crescimento progressivo no número de imóveis sem identificação dos contribuintes no cadastro municipal. Conforme os registros da SEFIN, o total de PNI passou de 75.923 mil em 2021 para 107.610 mil em 2025, representado um aumento acumulado de aproximadamente 41,8% no quinquênio analisado. Esse percentual diverge da evolução observada no total de inscrições com 8,49% no período.

Tabela 6 – Taxas de Participação de PNI por Exercício

Exercício	Total de PNI	Total de Inscrições	Participação PNI (%)
2021	75.923	789.350	9,62%
2022	82.588	802.322	10,29%
2023	90.956	814.859	11,16%
2024	100.845	837.275	12,04%
2025	107.610	856.386	12,57%

Fonte: Sefin – Fortaleza.

A evolução percentual de PNI por Secretarias Executivas Regionais - SERs indica uma desigualdade é acentuada na SER 5, secretaria que registrou a maior concentração de PNI, passando de 20,71% (2021) para 34,88% (2025). Outras regionais apresentam números críticos como a SER 1 (de 20,71% em 2021 para 25,93% em 2025) e a SER 11 (de 13,66% em 2021 para 20,00% em 2021). Em contraste, as regionais SER 2 com 4,83% e SER 7 com 4,53% mantiveram as menores taxas, bem como A SER 3 e a SER 12 apresentaram a maior estabilidade.

Tabela 7 – Taxa Anual de PNI por Secretaria Executiva Regional

Regional	2021	2022	2023	2024	2025
SER 1	20,71%	20,69%	23,05%	23,63%	25,93%
SER 2	3,74%	3,69%	3,59%	4,27%	4,83%
SER 3	12,76%	12,70%	12,76%	12,60%	12,60%
SER 4	8,06%	8,74%	8,67%	8,91%	8,82%
SER 5	21,05%	28,60%	29,92%	34,62%	34,88%
SER 6	7,45%	7,52%	9,14%	8,94%	9,56%
SER 7	3,96%	3,94%	3,86%	3,77%	4,53%
SER 8	7,82%	8,28%	10,84%	10,97%	10,99%
SER 9	9,89%	9,69%	11,77%	11,67%	12,78%
SER 10	10,81%	12,11%	12,07%	12,17%	12,02%
SER 11	13,66%	13,66%	14,49%	19,32%	20,00%
SER 12	4,66%	4,72%	4,69%	4,83%	4,76%
Total Geral	9,62%	10,29%	11,16%	12,04%	12,57%

Fonte: Sefin – Fortaleza.

Referente à distribuição dos bairros da cidade de Fortaleza de acordo com o Índice de Desenvolvimento Humano – IDH (Elaborado pela Secretaria de Desenvolvimento Econômico - SDE), essa classificação demonstra uma desigualdade relevante. Estatisticamente, os PNI's estão concentrados nos bairros classificados com IDH “Muito Baixo” (90,75% do total de registros acumulados). Adicionalmente, a análise temporal indica um agravamento do cenário: o número total de PNI's aumentou 41,74% no quinquênio, sendo esse crescimento impulsionado quase que integralmente pelos bairros com IDH “Muito Baixo” com um aumento de 46,16%, em contraste, os bairros de IDH “Alto” e “Médio” mantiveram números baixos e estáveis (Fortaleza, 2010).

Tabela 8 – Evolução Anual de PNI por Bairro X IDH

Classificação IDH	Quantidade de Bairros	2021	2022	2023	2024	2025
Muito Alto (0,800 - 1)	3	700	713	694	725	812
Alto (0,700 – 0,799)	5	770	781	762	780	786
Médio (0,600 – 0,699)	5	1.679	1.679	1.670	1.737	1.735
Baixo (0,500 – 0,599)	16	5.156	5.241	5.213	5.281	5.449
Muito Baixo (0 – 0,499)	89	66.625	73.168	81.610	91.281	97.765
Sem Dados	3	993	1.006	1.007	1.041	1.063
Total Geral	121	75.923	82.588	90.956	100.845	107.610

Fonte: Fortaleza (2010).

Atinente à proporção de PNI (Exercício 2025) em relação ao total de inscrições imobiliárias, o bairro Pici apresenta o maior nível, com 51,82%, embora o bairro Granja Lisboa tenha o maior número absoluto (5.253). Outros bairros como Pirambu e Autran Nunes exibem alta informalidade cadastral, com percentuais acima de 44,00 %. Ressalte-se que todos os

bairros da Tabela são classificados com IDH “Muito Baixo” bem como eles representam 44,29% do total de 107.610 inscrições PNI desse Exercício.

De outra banda, a Tabela 10 também revela uma disparidade na Proporção de PNI, os bairros com menores proporções de PNI estão associados a alto IDH, como Guararapes (0,770), Cocó (0,760) e Meireles (0,950). Ressalte-se que os 20 Menores Proporções representam apenas 3,93% do total de inscrições com lançamento de IPTU em 2025. Destaca-se o bairro De Lourdes com a menor quantidade de PNI.

Tabela 9 – 20 Maiores e Menores Proporções de PNI por Bairro 2025

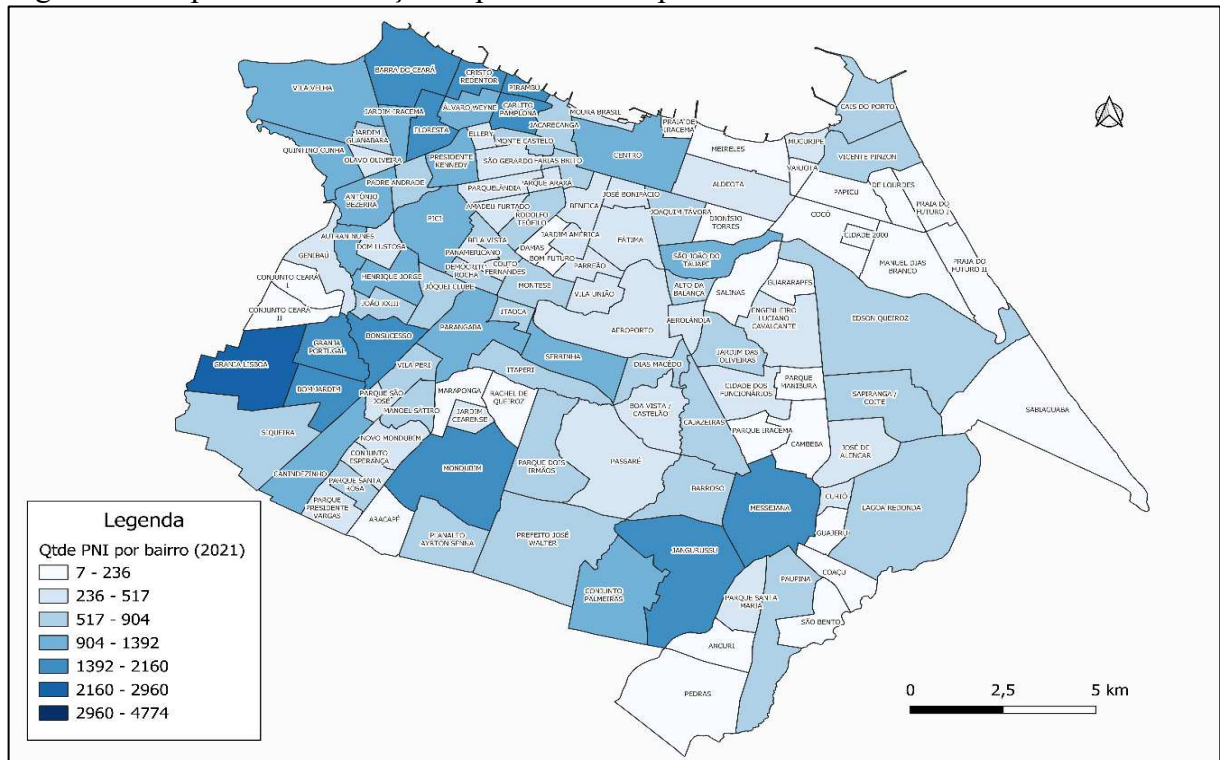
Maior Proporção				Menor Proporção			
Bairro	Qtde PNI	Total Inscrições	PNI (%)	Bairro	Qtde PNI	Total Inscrições	PNI (%)
PICI	4.715	9.099	51,82%	GUARARAPES	16	4.734	0,34%
PIRAMBÚ	1.725	3.815	45,22%	COCÓ	67	13.547	0,49%
AUTRAN NUNES	1.169	2.649	44,13%	DE LOURDES	6	1.031	0,58%
BOM JARDIM	3.881	9.090	42,70%	MEIRELES	245	28.475	0,86%
GRANJA PORTUGAL	3.610	8.830	40,88%	ALDEOTA	409	37.923	1,08%
GRANJA LISBOA	5.253	14.188	37,02%	CAMBEBA	86	6.076	1,42%
PLAN. AYRTON SENNA	1.865	5.069	36,79%	DIONÍSIO TORRES	158	9.321	1,70%
CRISTO REDENTOR	2.216	6.075	36,48%	PARQUE IRACEMA	149	7.244	2,06%
CAIS DO PORTO	1.634	4.590	35,60%	CONJUNTO CEARÁ II	126	5.643	2,23%
MOURA BRASIL	366	1.080	33,89%	ENG LUCIANO CAVALCANTE	276	10.876	2,54%
SIQUEIRA	4.117	12.157	33,87%	PARQUE MANIBURA	92	3.499	2,63%
BARRA DO CEARÁ	3.986	12.105	32,93%	PAPICU	301	11.297	2,66%
FLORESTA	1.570	4.846	32,40%	FÁTIMA	358	12.380	2,89%
JARDIM DAS OLIVEIRAS	2.292	7.937	28,88%	PRAIA DO FUTURO I	55	1.896	2,90%
BARROSO	2.607	9.673	26,95%	MANUEL DIAS BRANCO	84	2.631	3,19%
DIAS MACÊDO	907	3.461	26,21%	CONJUNTO CEARÁ I	153	4.737	3,23%
CONJUNTO PALMEIRAS	1.281	4.983	25,71%	PRAIA DE IRACEMA	114	3.354	3,40%
VILA VELHA	3.085	12.232	25,22%	RACHEL DE QUEIROZ	172	4.571	3,76%
PARQUE SÃO JOSÉ	485	1.983	24,46%	CENTRO	1.200	30.854	3,89%
ALTO DA BALANÇA	901	3.737	24,11%	VARJOTA	162	3.726	4,35%

Fonte: Sefin – Fortaleza.

Em 2021, a distribuição de PNI na cidade delineava uma forte polarização socioespacial, com maior concentração no quadrante Oeste, bairros como Granja Lisboa e

Granja Portugal apresentavam os números mais elevados, caracterizando uma área de concentração estrutural de informalidade. Em contraste, os bairros nobres e centrais da zona Leste, como Aldeota, Meireles e Mucuripe, exibiam os números mais baixo, indicando alta formalização e segurança jurídica da propriedade.

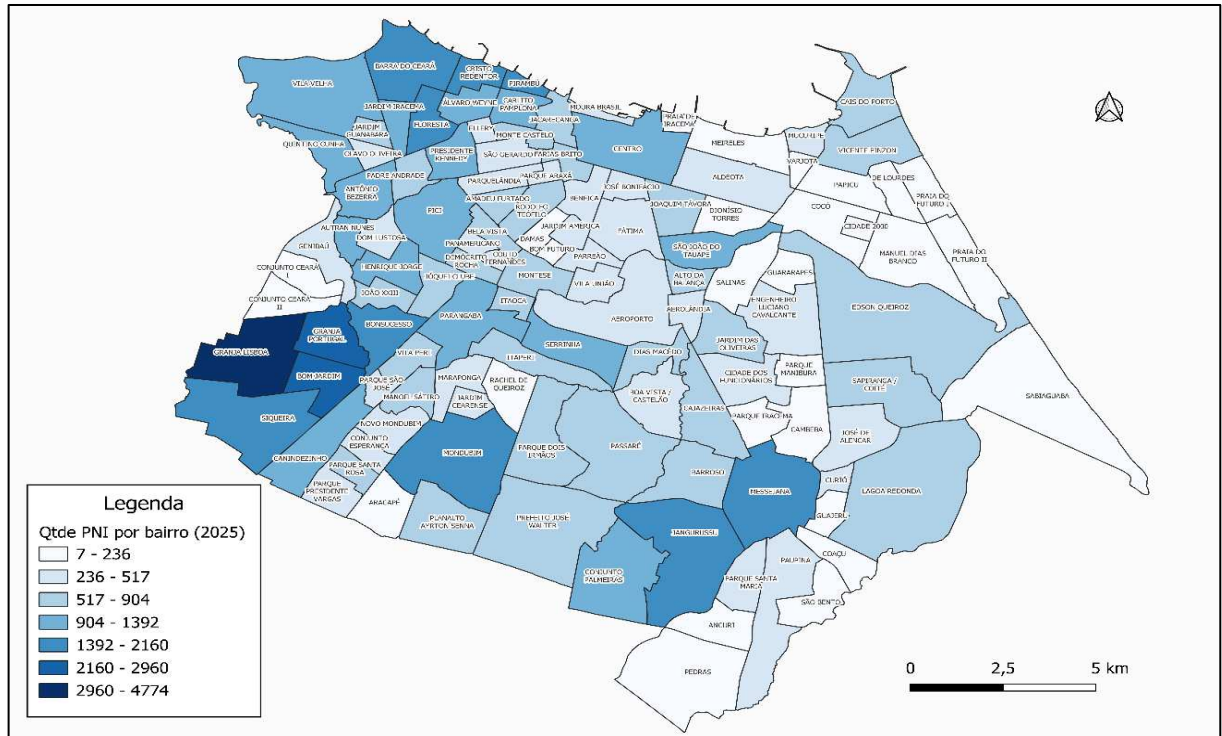
Figura 1 – Mapa 1 – Distribuição Espacial de PNI por Bairro 2021



Fonte: Elaboração do autor.

A projeção em 2025 demonstra um padrão espacial de PNIs, o eixo Oeste/Sudoeste mantendo a alta concentração, destaca-se o Bairro Granja Lisboa e seus vizinhos permanecendo nas faixas mais escuras do mapa (alto PNI), reforçando que a informalidade fundiária é um desafio enraizado, posto que nas áreas periféricas é comum o uso de “contrato de gaveta”.

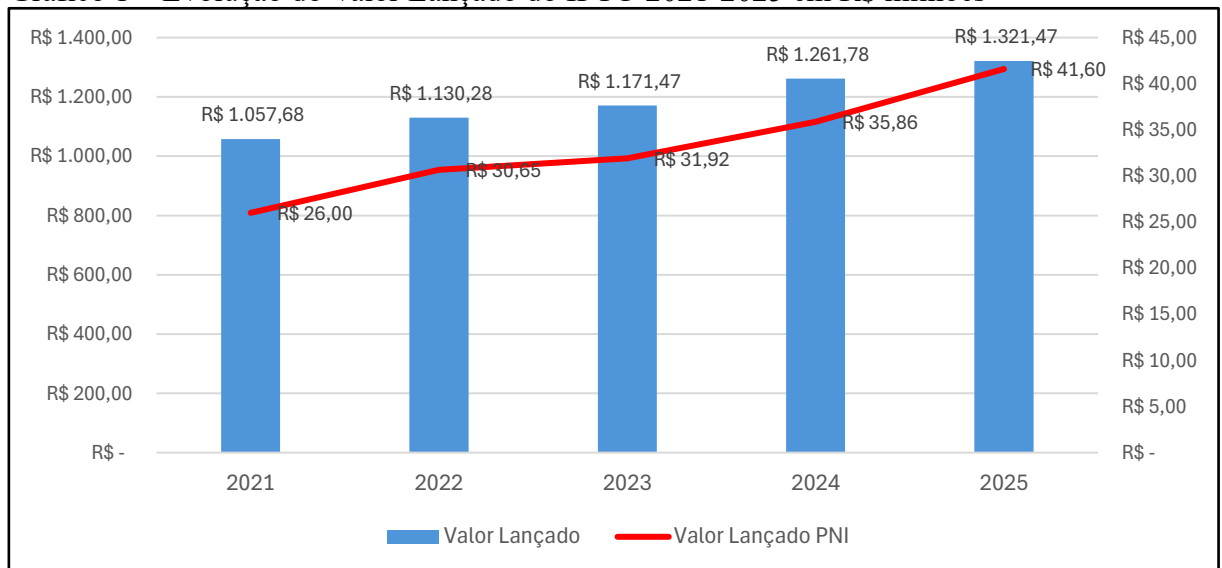
Figura 2 – Mapa 2 – Distribuição Espacial de PNI por Bairro 2025



Fonte: Elaboração do autor.

A análise da evolução financeira dos PNIs revela um potencial impacto na arrecadação do IPTU, visto que cresceu em um ritmo mais acelerado do que o valor total lançado. O Valor Lançado em inscrições PNI aumentou, passando de R\$ 26.000.654,91 em 2021 para R\$ 41.597.268,07 em 2025, esses números representam um aumento acumulado de 59,98%. Esse percentual contrasta com o aumento acumulado de 24,94% no Valor Total Lançado.

Gráfico 1 – Evolução do Valor Lançado do IPTU 2021-2025 em R\$ milhões



Fonte: Elaboração do autor.

A Tabela 10 demonstra um potencial de receita sob a ótica da receita lançada, no entanto, o fator crítico se refere aos valores em aberto, visto que essa quantia evoluiu 75,35% no quinquênio observado, essa elevação deteriora a performance da arrecadação e uma pressão na inadimplência geral do IPTU.

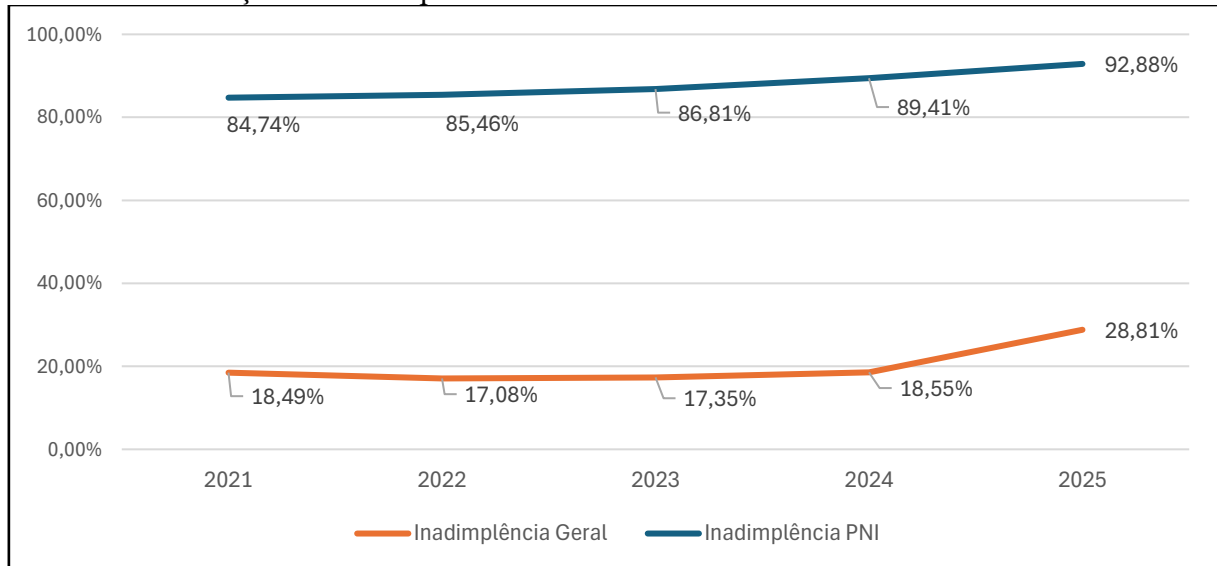
Tabela 10 – Lançamento IPTU Grupo PNI por Exercício

Exercício	Valor Venal	Valor Lançado	Valor Benefício	Valor Aberto
2021	R\$ 2.959.055.827,90	R\$ 26.000.654,91	R\$ 183.228,35	R\$ 22.033.582,26
2022	R\$ 3.548.343.394,10	R\$ 30.650.076,03	R\$ 200.386,30	R\$ 26.192.481,65
2023	R\$ 4.083.501.092,69	R\$ 31.922.667,93	R\$ 213.714,51	R\$ 27.710.846,47
2024	R\$ 4.596.965.711,17	R\$ 35.856.697,45	R\$ 179.364,16	R\$ 32.061.219,10
2025	R\$ 5.475.538.002,71	R\$ 41.597.268,07	R\$ 1.314,66	R\$ 38.635.954,19
Total Geral	R\$ 20.663.404.028,57	R\$ 166.027.364,39	R\$ 778.007,98	R\$ 146.634.083,67

Fonte: Sefin – Fortaleza.

Relativo ao descumprimento das obrigações fiscais, a base de dados indica uma taxa de inadimplência global média de 25,00 %, essa taxa diverge da observada no grupo PNI, em que a taxa atinge uma média de 85,00%. Esse alto percentual confirma um risco estrutural, visto que o gráfico aponta uma tendencia de alta.

Gráfico 2 – Evolução da Inadimplência do IPTU de Fortaleza. 2021-2025



Fonte: Elaboração do autor.

A matriz de inadimplência por bairro estabelece uma relação entre a inadimplência geral e a relativa ao grupo PNI. A inadimplência geral exibe elevada dispersão horizontal, variando de 2,13% (Aeroporto) a 80,55% (Conjunto Palmeiras). No entanto, o seguimento PNI apresenta as taxas de inadimplência muita elevada em comparação com a inadimplência geral,

destaca-se os bairros De Lourdes e Salinas com inadimplência de 100,00% no Exercício 2025.

Tabela 11 – 20 Maiores e Menores Inadimplência PNI por Bairro 2025

Maior Inadimplência			Menor Inadimplência		
Bairro	Geral	PNI	Bairro	Geral	PNI
DE LOURDES	30,12%	100,00%	CIDADE 2000	23,49%	65,49%
SALINAS	10,75%	100,00%	PARREÃO	22,22%	70,32%
CONJUNTO PALMEIRAS	80,55%	99,58%	MEIRELES	24,96%	71,76%
PICI	23,65%	99,51%	PRAIA DE IRACEMA	19,42%	72,36%
CURIÓ	33,68%	99,34%	JOSÉ BONIFÁCIO	24,95%	72,86%
CAIS DO PORTO	6,50%	99,27%	COCÓ	23,16%	73,98%
ARACAPÉ	53,26%	99,18%	SÃO GERARDO	21,70%	75,56%
AEROPORTO	2,13%	98,90%	JOAQUIM TÁVORA	24,89%	76,10%
SIQUEIRA	50,39%	98,73%	FÁTIMA	18,69%	76,92%
BARROSO	37,51%	98,67%	DAMAS	25,65%	77,27%
DIAS MACÊDO	26,14%	98,66%	CENTRO	17,85%	77,30%
PASSARÉ	26,36%	98,58%	BOM FUTURO	32,22%	77,67%
GENIBAÚ	52,50%	98,53%	PARQUELÂNDIA	27,99%	77,71%
PAUPINA	29,18%	98,24%	PARQUE ARAXÁ	27,81%	77,96%
PARQUE PRES. VARGAS	61,05%	98,15%	RODOLFO TEÓFILO	23,33%	78,53%
CRISTO REDENTOR	30,37%	98,04%	JARDIM AMÉRICA	20,07%	78,92%
ANCURI	31,26%	97,98%	ELLERY	27,10%	79,33%
GRANJA LISBOA	62,24%	97,92%	ALDEOTA	20,92%	80,03%
BARRA DO CEARÁ	36,48%	97,92%	PARQUE IRACEMA	23,55%	80,66%
SABIAGUABA	69,10%	97,86%	MUCURIPE	24,33%	81,64%

Fonte: Sefin – Fortaleza.

Relativo às Isenções permitidas pela Legislação do Município de Fortaleza, efetuamos a simulação pelo Valor Venal (artigo 807, inciso VIII do RCTM) sobre o estoque de PNIs, visando separar os valores referentes à renúncia fiscal legítima e de perda de arrecadação por ineficiência cadastral, os números revelam o impacto sobre as finanças de Fortaleza. Ao analisar o período, observa-se que a maioria das unidades imobiliárias sem sujeito passivo (88,80%) tem potencial para concessão de isenção pelo Valor Venal, entretanto, cumpre ressaltar o fato de 51.289 imóveis que poderiam ser tributados, com potencial de arrecadação de R\$ 83.281.606,25.

Tabela 12 – Simulação de Isenção dos PNIs pelo Valor Venal

Exercício	Valor Isenção	Imóveis Tributados			
		Isentos	Tributados	Valor Venal Médio	Valor Total Lançado
2021	R\$ 75.637,12	68.017	7.906	R\$ 172.649,41	R\$ 14.121.608,14
2022	R\$ 83.518,51	73.654	8.934	R\$ 184.297,87	R\$ 16.560.433,01
2023	R\$ 88.446,10	80.725	10.231	R\$ 169.010,95	R\$ 15.142.729,72
2024	R\$ 92.620,76	89.492	11.353	R\$ 175.100,99	R\$ 17.374.904,15

Continua

Conclusão

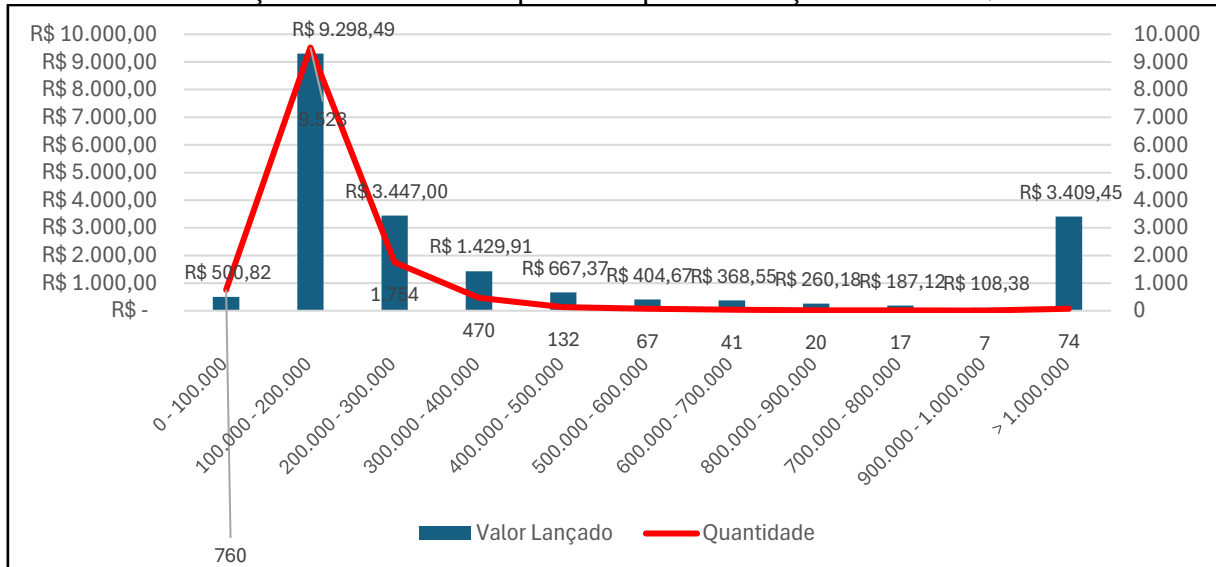
Tabela 12 – Simulação de Isenção dos PNIs pelo Valor Venal

Exercício	Valor Isenção	Imóveis Tributados			
		Isentos	Tributados	Valor Venal Médio	Valor Total Lançado
2025	R\$ 96.983,18	94.745	12.865	R\$ 180.623,49	R\$ 20.081.931,23
Total Geral		406.633	51.289	R\$ 176.495,49	R\$ 83.281.606,25

Fonte: Sefin – Fortaleza.

Considerando as 12.865 inscrições com possibilidade de tributação no Exercício 2025, os imóveis com Valor Venal entre R\$ 100 a R\$ 200 mil representam 74% desses imóveis, além disso, referida classe tem potencial de arrecadação acima de R\$ 9 milhões. De outro lado, verificamos a existência de 74 imóveis PNI avaliados acima de um milhão com potencial de arrecadação de R\$ 46 mil por imóvel/Exercício, ressalte-se que das 74 inscrições 39 são classificadas como Terreno e 35 como Residência.

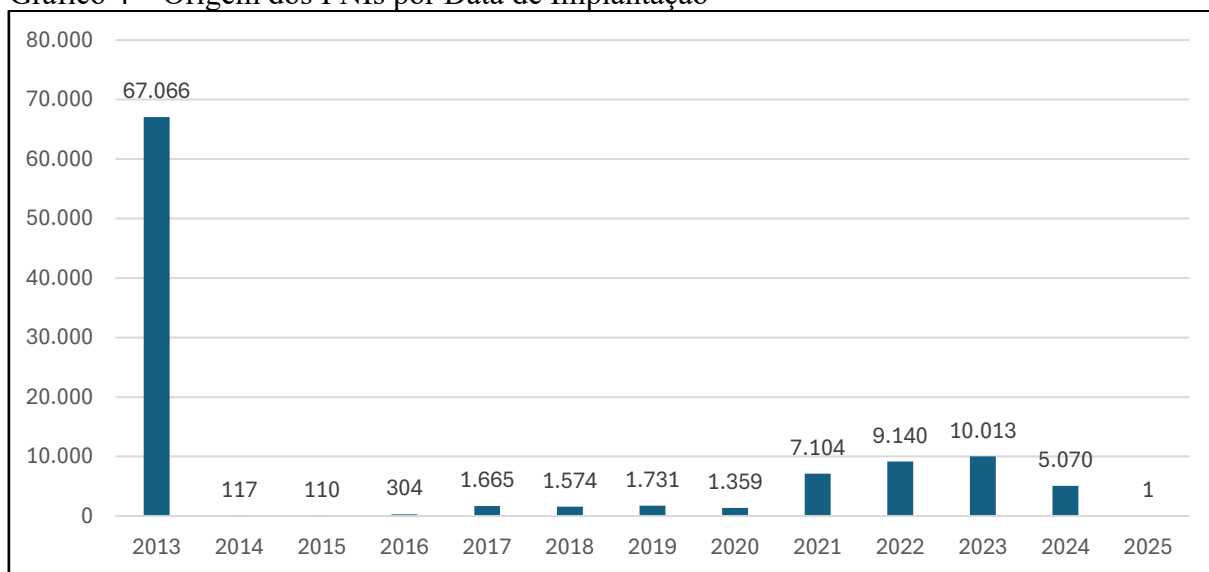
Gráfico 3 – Simulação de Imóveis com potencial para tributação 2025 em R\$ milhões



Fonte: Elaboração do autor.

A análise dos dados relativos ao ano de implantação das inscrições PNIs revela o ano de 2013 como marco para a gestão cadastral, concentrando 63,72% de todo o inventário de inscrições sem sujeito passivo atualmente registrados, esse volume extraordinário é devido à transição do antigo sistema SIMAT para o SITFOR, referente aos outros anos, a inclusão justifica-se devido ao inciso 1º do artigo 274 do RCTM em que o cadastro deve refletir a situação de fato do imóvel, independente da formalidade cartorial (Fortaleza, 2015).

Gráfico 4 – Origem dos PNIs por Data de Implantação



Fonte: Elaboração do autor.

5 METODOLOGIA

Este capítulo está dividido em três subcapítulos. No primeiro, será detalhada a fonte de dados e as variáveis a serem utilizadas neste trabalho. No segundo subcapítulo, por sua vez, será descrito os bairros de Fortaleza. Por fim, no último subcapítulo serão descritos o modelo econométrico e a análise de dados em painel, que embasam a elaboração deste estudo.

5.1 Fonte de dados e variáveis

O trabalho baseia-se em um painel de dados balanceados de 121 bairros do município de Fortaleza, com observações longitudinais do período de 2021 a 2025, resultando em 605 observações (121 bairros X 5 anos). Dessa feita, o modelo estimado tem por objetivo analisar os determinantes da Taxa de Inadimplência Total (Variável Dependente) do bairro (i) ao longo do tempo (t). Essa variável será explicada por um grupo de variáveis independentes que armazenam tanto a inercia temporal quanto fatores socioeconômicos e fiscais.

No que concerne às variáveis independentes, a modelagem incorpora uma estrutura dinâmica por intermédio da inclusão da Taxa de Inadimplência do período anterior ($inadi_{it-1}$), reconhecendo a continuidade do fenômeno, além disso, a análise incorpora a qualidade do risco de inadimplência, ao focar na Taxa de Inadimplência específica dos contribuintes PNI $inadpni_{it}$ bem como na Proporção PNI ($proppni_{it}$) no total do bairro (diferenciando a inadimplência geral do grupo de maior risco de inadimplemento).

O modelo é complementado por mais duas variáveis: o Valor Venal médios dos imóveis ($valor\ venal_{it}$) do bairro (variável proxy para a capacidade econômica e a valorização do capital imobiliário) e o Valor médio do benefício fiscal concedido ($valor\ beneficio_{it}$), que mede o benefício fiscal relacionado à isenção por valor venal.

Tabela 13 – Descrição das Variáveis da Regressão

Variável	Descrição
$inad_{it}$	Taxa de Inadimplência total do bairro i no período t (Variável Dependente).
$inadi_{it-1}$	Taxa de Inadimplência do bairro i no período anterior ($t-1$).
$inadpni_{it}$	Taxa de Inadimplência específica dos contribuintes PNI do bairro i no período t .
$valor\ venal_{it}$	Valor Venal médio dos imóveis do bairro i no período t (em milhões).
$proppni_{it}$	Proporção de contribuintes classificados como PNI no total de contribuintes do bairro i no período t .
$valor\ beneficio_{it}$	Proporção média do benefício fiscal concedido no bairro i no período t .

Fonte: Sefin – Fortaleza.

5.2 Descrição dos bairros

O Decreto nº 14.498, de 18 de setembro de 2019, estabeleceu a malha cartográfica oficial da cidade de Fortaleza em 121 bairros, esse normativo solucionou uma defasagem legislativa que perdurava desde 1960. A Tabela 20, no apêndice, apresenta a lista dos Bairros do Município de Fortaleza. Além de esse ajuste garantir o reconhecimento formal de novas comunidade (Aracapé e Novo Mondubim) ele instituiu a representação gráfica dos bairros e a descrição das suas coordenadas geográficas (Fortaleza, 2019).

5.3 Modelo econométrico de dados em painel

A análise empírica proposta utiliza o Modelo de Regressão com Dados em Painel. Essa abordagem é recomendada por três razões principais sobre os dados de corte transversal ou series temporais puras. Primeiro, os dados em painel (combinação de uma dimensão espacial e uma temporal) fornecem um maior número de observações, o que aumenta os graus de liberdade e reduz a colinearidade entre as variáveis. Em segundo lugar, esse modelo é mais adequado para estudar o comportamento dinâmico dos fenômenos, no presente estudo, a persistência da inadimplência ao longo do tempo. Por último, os dados em painel são ideais para controlar a heterogeneidade não observada específica das unidades de corte transversal, neste caso, as características intrínsecas e invariantes de cada bairro, permitindo estimativas mais robustas (Gujarati, 2011, p. 592-598).

Para a investigação dos determinantes da inadimplência geral, estimamos dois modelos: o Modelo (1) a ser estimado é uma especificação estática, em que a inadimplência no período t é em função somente das variáveis explicativas contemporânea, o Modelo (2) inclui uma variável dependente defasada ($inadi_{it-1}$), a inclusão dela permite modelar a persistência temporal da inadimplência nos bairros.

$$inad_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 inadpni_{it} + \alpha_2 valor\ venal_{it} + \alpha_3 proppni_{it} + \alpha_4 proporcao\ beneficio_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

$$inad_{it} = \beta_0 + \beta_1 inadi_{it-1} + \beta_2 inadpni_{it} + \beta_3 valor\ venal_{it} + \beta_4 proppni_{it} + \beta_5 proporcao\ beneficio_{it} + \mu_{it} \quad (2)$$

No tocante aos modelos em painel, o Modelo Agrupado (Pooled OLS) representa uma forma mais simplista de estimação de dados em painel, sendo considerado uma aplicação

do Método de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO). Neste modelo, todas as observações de corte transversal (bairros) e séries temporais são “empilhadas” tratadas como um único grande conjunto de dados, dessa forma, o intercepto e os coeficientes angulares são constantes no tempo e entre as unidades. A principal limitação é que, ao desconsiderar a estrutura do painel, o modelo não consegue captar a heterogeneidade não observada μ_i específica de cada bairro. Caso a heterogeneidade estiver correlacionada com as variáveis explicativas, os estimadores MQO serão viesados e inconsistentes. Por este motivo, o modelo é usado apenas como ponto de referência (Gujarati, 2011, p. 591).

O Modelo de Efeitos Fixos (EF) é aplicado sob o princípio de que a heterogeneidade específica da unidade (μ_i) é correlacionada com as variáveis explicativas ($Cov(X_{it}, \mu_i) \neq 0$). O EF modela μ_i como um intercepto específico para cada bairro, no entanto, o modelo pressupõe que os coeficientes dos regressores não variam entre as unidades e nem no tempo (Gujarati, 2011, p. 592).

Já o Modelo de Efeitos Aleatórios (EA) parte do pressuposto que a heterogeneidade especificada unidade μ_i não é correlacionada com as variáveis independentes ($Cov(X_{it}, \mu_i) = 0$), sendo essa heterogeneidade como um componente do erro aleatório. O EA, tradicionalmente estimado por Mínimos Quadrados Generalizados Viáveis (FGLS), é mais efetivo que o EF quando sua premissa é válida e permite a estimação de coeficientes de variáveis que não variam no tempo (Wooldridge, 2002, p. 267).

Os testes estatísticos de especificação são primordiais para determinar o modelo adequado de dados em painel, sendo o primeiro o Teste F (Chow), que avalia a relevância da heterogeneidade individual ao testar a hipótese nula de que os interceptos específicos de cada unidade são iguais a zero; a rejeição de H_0 indica o EF como mais adequado em comparação ao MQO (Gujarati, 2011, p. 593-594).

- ✓ H_0 : Há igualdade nos interceptos e nas inclinações para todos os indivíduos, ou seja, efeitos dos indivíduos não são significantes, logo, deve-se escolher o modelo de dados agrupados (pooled).
- ✓ H_a : Os interceptos variam de acordo com os indivíduos, ou seja, efeitos dos indivíduos são significantes, logo, o modelo de efeito fixo é mais adequado.

Em seguida, o Teste de Breusch-Pagan (LM) é empregado para verificar se a variância dos efeitos individuais é estatisticamente diferente de zero, sendo a rejeição da hipótese nula um indicativo que o modelo de efeitos aleatórios é preferível ao modelo MQO (Gujarati, 2011, p. 601-602).

✓ $H_0: \sigma^2 = 0$, logo, efeito do painel não é significativo e o modelo *pooled* deve ser escolhido,

✓ $H_a: \sigma^2 \neq 0$, logo, efeito do painel é significativo e o modelo EA é o mais indicado.

Por fim, o Teste *Hausman* que rejeição da hipótese nula H_0 , que parte do suposto a preferência pelo EA (ausência de correlação), resultará a adoção do EF, assegurando a robustez e consistência das estimativas (Gujarati, 2011, p. 598-599).

✓ $H_0: \alpha_i$ não são correlacionadas com X_{it} , logo, o modelo de efeitos aleatórios deve ser escolhido,

✓ $H_a: \alpha_i$ são correlacionadas com X_{it} , logo, o modelo de efeitos fixos é o mais adequado.

6 RESULTADOS

A análise preliminar indica a relevância da segregação dos dados: a inadimplência entre as inscrições imobiliárias classificadas como PNI é maior (média de 85,30%) quando comparada com a inadimplência geral (25,50%). Em relação ao Valor Venal Médio, as métricas variam de um valor mínimo de R\$ 21.294,60 no bairro do Pirambu a um valor máximo de R\$ 682.610,67 no bairro do Cais do Porto (Grupo Geral).

De outra forma, verifica-se no Grupo PNI um Valor Venal Médio de R\$ 12.636,54 (valor mínimo) no bairro Pici a \$ 433.613,73 no bairro Sabiaguaba (valor máximo). Referente à proporção de PNI por bairro, as percentagens variam de 0,30% no bairro Guararapes a 53,80% no bairro Pici, embora em valor absoluto essa métrica varia de 6 (De Lourdes) a 5.253 (Granja Lisboa).

Com relação à análise do Coeficiente de Variação (CV), essa medida de dispersão sinaliza um conjunto de dados com elevada heterogeneidade estrutural e assimetria distributiva, visto que todos estão acima de 30,00%, todavia, alguns merecem destaque, os CVs do Valor Venal (1,56) e do Valor Venal PNI (1,06) indicam uma elevada dispersão da base de cálculo do IPTU, podendo indicar uma dependência fiscal de poucos *clusters* de alto valor imobiliário.

De lado oposto, o CV da Inadimplência PNI de 13,30% (o menor da tabela) indica que a taxa de inadimplência de 85,30% é sistema e previsível, ou seja, os indicadores em conjunto apontam a volatilidade da riqueza associada a uma alta probabilidade de perda por inadimplemento no Grupo PNI.

Tabela 14 – Estatísticas Descritivas das Variáveis nos Bairros de Fortaleza, 2021-2025

Variáveis	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão	CV
Total de Inscrições	546	37.923	6.777	5.895	0,87
Valor Venal	41.847.864,39	11.105.387.418,78	867.998.144,87	1.353.992.051,96	1,56
Valor Lançado	459.070,88	127.296.851,69	9.822.618,13	16.223.459,83	1,65
Valor do Benefício	46.350,16	39.651.373,86	2.608.110,81	4.577.627,90	1,76
Valor em Aberto	129.480,56	31.773.463,77	1.752.126,73	2.403.121,40	1,37
Quant. PNI	6	5.253	757	790	1,04
Valor Venal PNI	571.905,66	279.251.694,79	34.154.386,82	36.074.240,26	1,06
Valor Lançado PNI	10.807,85	1.876.937,42	274.425,40	263.398,04	0,96
Valor em Aberto PNI	10.807,85	1.837.989,61	242.370,39	254.665,61	1,05
Proporção de PNI	0,30%	51,80%	13,00%	10,00%	76,60%
Inadimplência	1,50%	80,50%	25,50%	14,00%	54,80%
Inadimplência PNI	33,60%	100,00%	85,30%	11,30%	13,30%

Fonte: Sefin – Fortaleza.

No tocante à matriz de correlação, ela revela que a principal fator de risco para a

Inadimplência Geral (INAD) é a presença de PNI (PROPPNI), visto a existência de uma correlação positiva moderada (0,5419), em segundo lugar, a inadimplência dentro do grupo PNI (INADPNI) com coeficiente de 0,4720, indicando que os imóveis com sujeito passivo não identificado são o maior foco do problema fiscal.

Em sentido contrário, o Valor Venal das unidades imobiliárias está moderadamente correlacionado de forma negativa (0,3088) com a Inadimplência Geral, indicando que os bairros mais valorizados são mais regulares do ponto de vista fiscal. Além disso, a correlação entre a inadimplência atual com a do ano anterior (0,1277) é muito fraca, sugerindo que a inadimplência é determinada por fatores conjunturais atuais, é não pela inércia histórica.

Na matriz ainda se infere que a Proporção de Benefícios Fiscais (PROPVBENEF) não demonstra associação linear significativa com as demais variáveis. Ressalte-se que todas as variáveis não possuem autocorrelação entre elas face que todas se encontram abaixo de 70,00%. Nesse sentido, o foco na regularização do grupo PNI, assim como a posterior cobrança desse grupo é o caminho mais eficaz para mitigar a Inadimplência Geral.

Tabela 15 – Matriz de Correlação

	INAD	INAD (-1)	INADPNI	PROPPNI	PROPV BENEF	WENAL MILHOES
INAD	1	0,1277	0,4720	0,5419	-0,2991	-0,3088
INAD (-1)	0,1277	1	0,1313	0,1873	-0,0007	-0,1195
INADPNI	0,4720	0,1313	1	0,4021	0,0725	-0,2701
PROPPNI	0,5419	0,1873	0,4021	1	0,1400	-0,3379
PROPVBENEF	-0,2991	-0,0007	0,0725	0,1400	1	-0,0411
WENALMILHOES	-0,3088	-0,1195	-0,2701	-0,3379	-0,0411	1

Fonte: Elaboração Própria com base nos dados coletados.

Os dados da Tabela 15, que compara as estimativas do modelo *Pooled* (MQO), Efeitos Fixos (EF) e Efeitos Aleatórios (EA), mostram importantes percepções sobre a relação entre as variáveis para o Modelo (1). O modelo EF apresenta melhor ajuste geral (R^2 de 0,9189), sugerindo que esse modelo é mais eficaz em capturar a variação na variável dependente, provavelmente porque as características fixas de cada bairro estão correlacionadas com as variáveis explicativas.

No que se refere aos coeficientes, a variável INADPNI é a mais robusta, sendo positiva e altamente significativa (p-valor 0,0000) em todos os modelos, apontando um impacto direto e consistente na variável explicada. No mesmo sentido, a variável PROPVBENEF é altamente significativa e negativa em todas as situações, corroborando que o contribuinte com alguma vantagem fiscal mantém a condição de adimplente para evitar a perda da

isenção/imunidade.

De forma oposta, as variáveis VVENALMILHOES e PROPPNI apresentam incongruências entre os modelos. O coeficiente VVENALMILHOES muda de sinal negativo no modelo *Pooled* para positivo no modelo EF, assim como torna-se não significativo no modelo EA (p-valor 0,5320). Já a variável PROPPNI, embora significativa no Pooled e EA, perde sua significância no modelo EF (p-valor 0,1441).

Essa volatilidade de sinal e significância, em especial o ganho de poder explicativo do R^2 no EF, sinaliza que as estimativas nos modelos Pooled e EA são provavelmente viciadas por não considerar adequadamente os efeitos específicos de cada bairro. Dessa feita, o modelo EF parece ser o mais confiável para explicar os efeitos intra-unidade (ao longo do tempo) dos regressores.

Tabela 16 – Estimativas do Modelo (1)

Variáveis Explicativas	Pooled (MQO)	Efeitos Fixos (EF)	Efeitos Aleatórios (EA)
Intercepto	-0,0346 (0,2912)	-0,0751 (0,0472)	-0,1014 (0,0026)
INADPNI	0,3626*** (0,0000)	0,4019*** (0,0000)	0,4516*** (0,0000)
VVENALMILHOES	-0,00000961*** (0,0023)	0,0000785*** (0,0000)	0,0000033 (0,5320)
PROPPNI	0,6207*** (0,0000)	0,1052 (0,1441)	0,3591*** (0,0000)
PROPVBENEF	-0,3556*** (0,0000)	-0,3642*** (0,0000)	-0,3026*** (0,0000)
R^2 :	0,5227	0,9189	0,3369
Cross-Sections	121	121	121
Período	2021-2025	2021-2025	2021-2025
F-statistic:	164,2506	43,8717	76,2095

Fonte: Elaboração Própria com base nos dados coletados.

Notas: * Significância dos testes: (.) = 10 %, (*) α = 5%, (**) α = 1%, (***) α = 0,1% / * O p-valor está entre parênteses.

O Modelo (2) apresenta uma regressão dinâmica em painel, visto a inclusão da variável dependente defasada. No que se refere aos coeficientes, a variável INADPNI é a mais robusta, sendo positiva e altamente significativa (p-valor 0,0000) em todos os modelos, apontando um impacto direto e consistente na variável ($inadi_{it-1}$). O modelo EF possui um ajuste global superior ($R^2 = 0,9292$). A análise da significância revela o viés de endogeneidade típicos de painéis dinâmicos: o coeficiente de ($inadi_{it-1}$) é muito alto e significativo no Pooled/EA (0,8215) e cai significativamente no EF. Essa discrepância pode ser causada pela correlação entre os efeitos fixos não observados e a variável defasado.

A remoção desse viés no EF revela o verdadeiro impacto das variáveis contemporâneas, com INADPNI (0,4733) e PROVPBENEF (0,3786) com coeficientes muitos maiores em magnitude e significância robusta, sugerindo que seus efeitos estavam subestimados no Pooled/EA. De outra forma, a variável PROPPNI perde a significância no EF (p-valor 0,8741), indicando que seu efeito aparente no *Pooled*/EA era um efeito entre unidades (cross-section) e não um efeito dentro da unidade (temporal). Devido à natureza dinâmica do modelo e o viés resultante no EF os coeficientes apresentados são limites para o valor verdadeiro.

Tabela 17 – Estimativas do Modelo (2)

Variáveis Explicativas	Pooled (MQO)	Efeitos Fixos (EF)	Efeitos Aleatórios (EA)
Intercepto	-0,0838 (0,0003)	-0,2341* (0,0000)	-0,0838* (0,0000)
INAD(-1)	0,8215* (0,0000)	0,1085 (0,0845)	0,8215* (0,0000)
INADPNI	0,1776* (0,0000)	0,4793* (0,0000)	0,1776* (0,0000)
VVENALMILHOES	0,000003 (0,0917)	0,000166* (0,0000)	0,000003 (0,0283)
PROPPNI	0,1040* (0,0019)	0,0146 (0,8741)	0,1040* (0,0001)
PROVPBENEF	-0,0927* (0,0000)	-0,3786* (0,0000)	-0,0927* (0,0000)
R ²	0,8399	0,9292	0,8399
Cross-Sections	121	121	121
Período	2021-2025	2021-2025	2021-2025
F-statistic	501,5048	37,6013	501,5048

Fonte: Elaboração Própria com base nos dados coletados.

Notas: * Significância dos testes: (.) = 10 %, (*) $\alpha = 5\%$, (**) $\alpha = 1\%$, (***) $\alpha = 0,1\%$ / * O p-valor está entre parênteses.

Os resultados dos testes de especificação para o Modelo Estático indicam que a heterogeneidade não observada específica dos bairros é estatisticamente relevante. A rejeição da hipótese nula nos Testes F e *Breusch-Pagan* confirma a inadequação do MQO (*Pooled PLS*), demonstrando a necessidade de incorporação dos efeitos individuais.

O Teste de Hausman é o critério decisivo, a rejeição da hipótese nula acarreta que o efeito individual está correlacionado com os regressores. Uma vez que o Modelo EA seria inconsistente sobre esta correlação, o Modelo EF é a especificação correta a ser utilizada para o Modelo Estático, certificando a consistência dos estimadores.

Tabela 18 – Testes para especificação do Modelo (1)

Teste	Estatística	P-Valor	Hipótese H_0	Decisão
Teste F	F= 14,510257	0.0000	Rejeita-se H_0	Efeito Fixo
Teste de Breusch-Pagan	$X^2= 223.1754$	0.0000	Rejeita-se H_0	Efeito Aleatório
Hausman	$X^2= 70,855477$	0.0000	Rejeita-se H_0	Efeito Fixo

Fonte: Elaboração Própria com base nos dados coletados.

No tocante ao Modelo Dinâmico, os testes de especificação reafirmam as conclusões do Modelo Estático, o Teste F e o Teste de Breusch-Pagan rejeitam a simplicidade do MQO, confirmando a relevância da heterogeneidade significativa entre os bairros. O Teste de Hausman também rejeita a hipótese nula, reforçando que a correlação entre os regressores e o efeito individual é substancial.

Tabela 19 – Testes para especificação do Modelo (2)

Teste	Estatística	P-Valor	Hipótese H_0	Decisão
Teste F	F= 15,615742	0.0000	Rejeita-se H_0	Efeito Fixo
Teste de Breusch-Pagan	$\chi^2= 60,379107$	0.0000	Rejeita-se H_0	Efeito Aleatório
Hausman	$\chi^2= 222.6331$	0.0000	Rejeita-se H_0	Efeito Fixo

Fonte: Elaboração Própria com base nos dados coletados.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho investigou os impactos de um tipo específico de falha no cadastro imobiliário, especificamente o caso dos imóveis com Proprietários Não Identificados (PNIs), analisando o problema apresentado inicialmente sobre a ausência de identificação de sujeito passivo implica em perdas significativas de arrecadação e, por conseguinte, comprometendo a gestão fiscal.

Para tanto, utilizou-se uma metodologia quantitativa com modelos econométricos com dados em painel para estimar modelos de regressão aplicados aos dados de 121 bairros da cidade de Fortaleza entre 2021 e 2025, que permitiram corroborar a hipótese supracitada, sendo a deficiência cadastral um fator relevante para a ineficiência arrecadatória.

Os resultados demonstraram que a falta de sujeito passivo é um obstáculo estrutural à eficiência da arrecadação, visto que os imóveis classificados como PNI alcançam uma taxa média de inadimplência de 85,00%, confirmando que a deficiência cadastral deste *cluster* de contribuinte é o principal vetor da evasão fiscal, especialmente quando se compara com a taxa global de 25,00%.

A modelagem econométrica, que apontou o modelo de Efeitos Fixos (EF) como o mais adequado para capturar a heterogeneidade não observada nos bairros, validou a correlação positiva entre a proporção de Proprietário Não Identificado (PNI) e a taxa de inadimplência geral. Ressalte também que identificação dos contribuintes tem o potencial de melhorar a arrecadação do IPTU entre R\$ 25.000.000,00 (considerando a inadimplência geral) a R\$ 33.000.000,00 por ano.

Em termos socioespaciais, verificou-se uma forte assimetria, visto que a maior incidência de PNI se encontram em bairros periféricos da área Oeste/Sudoeste da cidade, caracterizada pela informalidade urbana. Esta evidencia sugere que o déficit cadastral não é somente um problema administrativo, mas um sintoma da desigualdade social e da histórica falha das políticas de regularização fundiária. Além disso, verificou-se um crescimento de 41,8% no número de PNIs no quinquênio, com alta concentração (90,75%) entre os bairros com IDH “Muito Baixo”.

A persistência do problema é fruto de uma fragilidade institucional, marcada pela ausência de integração e compartilhamento de dados entre a SEFIN e os intervenientes no município como os Cartórios de Registros de Imóveis e as Concessionária de Serviços Públicos, bem como os cadastros de posse dos entes públicos, como a Receita Federal do Brasil - RFB e a Companhia de Habitação do Ceara – COHAB, por exemplo, bem como a plena integração

ao Sistema Nacional de Gestão de Informações Territoriais (SINTER), medidas essenciais para a validação dos sujeitos passivos e o destravamento do potencial arrecadatário.

Ressalte-se que o CIM assume um papel essencial com a Reforma Tributária, tendo como exemplo a criação do Cadastro Imobiliário Brasileiro (CIB), identificador único de alcance nacional com o objetivo de unificação das informações de municípios, cartórios e Receita Federal, essa uniformização é essencial para conferir segurança jurídica das transações e ampliar o controle fiscal.

Embora a análise tenha restringido ao período e às variáveis fiscais, sugerimos que pesquisas futuras a ampliação do horizonte temporal e a incorporação de indicadores de planejamento urbano para avaliar o CIM como instrumento de política pública multifinalitária.

Concluimos que a eficiência fiscal do IPTU em Fortaleza passa pela superação da informalidade e pela adoção de uma política contínua de atualização cadastral com condição para concretização da justiça fiscal e do desenvolvimento urbano equitativo.

REFERÊNCIAS

BERNARDES, José Flávio Felix. **Modelando a inadimplência do IPTU no município de Fortaleza**. 2020. 42 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Economia) – Programa de Economia Profissional, Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2020.

BRASIL. **Constituição (1988)**. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 10 nov. 2025.

BRASIL. **Lei nº 5.172, de 25 de outubro de 1966**. Dispõe sobre o Sistema Tributário Nacional e institui normas gerais de direito tributário aplicáveis à União, aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios. Diário Oficial da União, Rio de Janeiro, RJ, 27 out. 1966. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/15172.htm. Acesso em: 10 nov. 2025.

BRASIL. **Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2000**. Estabelece normas de finanças públicas voltadas para a responsabilidade na gestão fiscal e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 5 maio 2000. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp101.htm. Acesso em: 10 nov. 2025.

CARVALHO JUNIOR, Pedro Humberto Bruno de. **Imposto predial e territorial urbano – IPTU (*)**. Texto para Discussão (Ref. 05). Plataforma Política Social, 2017.

CARVALHO JUNIOR, Pedro Humberto Bruno de. A administração tributária do IPTU e seu impacto na efetivação do Estatuto da Cidade. *In*: COSTA, Marco Aurélio (Org.). **O Estatuto da Cidade e a Habitat III: um balanço de quinze anos da política urbana no Brasil e a Nova Agenda Urbana**. Brasília: Ipea, 2016. p. 209-231. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/entities/publication/8efdd09c-2132-441a-9c14-3d479978a434>. Acesso em: 15 nov. 2025

CASSARO, Edna *et al.* Influência na arrecadação de tributos municipais com a atualização do cadastro imobiliário. **RECIMA21 – Revista Científica Multidisciplinar**, União do Oeste, SC, v. 1, n. 2, p. 1-15, 2020.

CUNHA, E. *et al.* O cadastro urbano no Brasil: histórico e evolução. **GOT, Revista de Geografia e Ordenamento do Território**, n. 17, 2019.

FIRMEZA, Renato de Miranda. **Eficiência na Tributação do IPTU: Uma Análise para o Município de Fortaleza – CE**. 2024. Dissertação (Mestrado Profissional em Economia) – Programa de Economia Profissional, Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2024.

FREIRE, Kyanne Kamylla Costa; XAVIER JUNIOR, Antonio Erivando. **Estudo sobre o impacto da atualização do cadastro imobiliário no percentual de inadimplência e arrecadação do IPTU da cidade de Fortaleza/CE**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Contábeis) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, 2019.

GERING, Silvia Maria Parmeggiani; PINTO, Nelson Guilherme Machado; VIEIRA, Kelmara Mendes. Determinantes da inadimplência do IPTU no município de Santa Maria/RS. **Desenvolvimento em Questão**, Santa Maria, v. 19, n. 55, p. 115-131, 2021.

GUJARATI, D. N.; PORTER, D. C. **Econometria básica**. 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Demográfico 2022: Resultados do universo por município**. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 29 jul. 2025.

FARIAS GIMENES, F. S.; OLIVEIRA, A. A. F. de; PINTO, T. C. Fortaleza: boas práticas adotadas pelo município aplicadas à gestão territorial georreferenciada e multifinalitária. **Revista Caderno Pedagógico**, v. 21, n. 1, p. 3113-3128, 2024.

FORTALEZA. **Decreto Nº 14.498, de 18 de setembro de 2019**. Dispõe sobre a delimitação e denominação dos bairros do Município de Fortaleza e dá outras providências. Disponível em: <https://acervo.fortaleza.ce.gov.br/pesquisa?total=803&categoria=LEIS+E+NORMAS&pagina=17>. Acesso em: 04 nov. 2025.

FORTALEZA. **Lei Complementar nº 159/2013 – Código Tributário do Município de Fortaleza**. Disponível em: <https://www.fortaleza.ce.gov.br>. Acesso em: 04 ago. 2025.

FORTALEZA. **Decreto nº 13.716/2015 – Regulamento do Código Tributário do Município de Fortaleza**. Disponível em: <https://www.fortaleza.ce.gov.br>. Acesso em: 04 ago. 2025.

FORTALEZA (Município). Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico (SDE). IDH-Classificação. *In: Fortaleza em Mapas*. Fortaleza, 2010. Disponível em: <<https://mapas.fortaleza.ce.gov.br/?view=35>>. Acesso em: 6 nov. 2025.

GIMENES, Fernanda de Souza Farias. **Defasagem na planta genérica de valores imobiliários e impactos na arrecadação do imposto predial e territorial urbano no município de Fortaleza**. 2020. 83 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Economia) - Programa de Economia Profissional, Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2020.

LEITE, Marcos Esdras; RODRIGUES, Hérick Lyncon Antunes; BORGES, Mariley Gonçalves. Atualização do cadastro imobiliário por sensoriamento remoto e os impactos fiscais. **INTERESPAÇO – Revista de Geografia e Interdisciplinaridade**, Grajaú/MA, v. 4, n. 13, p. 7-25, jan./abr. 2018.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Diretrizes para a criação, instituição e atualização do cadastro territorial multifinalitário (CTM) nos municípios brasileiros**. Brasília: Portaria Ministerial 511, 2009.

NASCIMENTO, Francisco Hécio Pereira do. O Cadastro Territorial Multifinalitário de Fortaleza - Ceará: origem, integrações e desafios. *In: COBRAC*, 13., 2018, Florianópolis. **Anais [...]**. Florianópolis: UFSC, 2018.

OSÓRIO, Natan Marcondes Monteiro; BRANDALIZE, Maria Cecília Bonato; ANTUNES, Alzir Felipe Buffara. Uma metodologia para a estimação da perda de arrecadação do IPTU causada pela desatualização do Cadastro Imobiliário. **Revista Brasileira de Cartografia**, Curitiba, n. 64/2, p. 249-255, 2012.

WOOLDRIDGE, J. M. **Econometric Analysis of Cross Section and Panel**. Cambridge MA: The MIT Press, 2002.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Tabela 20

Tabela 20 – Lista de Isenções do IPTU 2025

Descrição	Requisitos	Previsão Legal
Baixo Valor Venal (Geral)	Imóvel com valor venal de até R\$ 96.983,20.	Exclusivamente para residência do contribuinte e ele não possua outro imóvel no Município.
Beneficiários Específicos	Imóvel de propriedade de viúva, aposentado, pensionista, órfão menor ou inválido para o trabalho em caráter permanente.	Resida nele, não possua outro imóvel e o valor venal seja de até R\$ 130.554,27. Renda familiar mensal deve ser de até 3 salários-mínimos.
Servidor Público Municipal	Imóvel de propriedade de servidor público municipal ativo ou inativo da administração direta, autarquias e fundações.	Utilizado exclusivamente para sua residência.
Templo Religioso (Cedido)	Imóvel cedido (locado ou comodato) que serve exclusivamente como templo religioso.	Aplicável ao imóvel de terceiro cedido à entidade religiosa.
Cedido à Administração	Imóvel cedido (locado ou comodato) a órgãos da Administração Direta, Autarquias e Fundações do Município de Fortaleza.	Aplicável ao imóvel de terceiro cedido ao poder público municipal.
Ex-Combatente	Imóvel pertencente a ex-combatente da Segunda Guerra Mundial (Exército, Marinha, Marinha Mercante e Aeronáutica).	Necessário ter participado de operações bélicas.
Associação de Bairro	Imóvel ocupado para o exercício exclusivo das atividades estatutárias de associação de bairro.	Necessário atender aos requisitos da legislação municipal (certificação, etc.).
Teatros	Imóvel destinado ao funcionamento de teatro com capacidade de público de até 300 pessoas.	Deve ter acesso direto por logradouro público ou espaço semipúblico em galerias.
Valor Histórico (Tombado)	Imóvel tombado pelo Poder Público que comprove a restauração e a preservação permanente de sua estrutura e fachada original.	Isenção de 30% (trinta por cento) do valor do IPTU.
Imóveis em Área Específica	Imóveis compreendidos na área interna do perímetro central delimitado.	O perímetro é formado por ruas específicas como Aprendizes de Marinheiro, Rubia Sampaio, Monsenhor Tabosa, entre outras.

Fonte: Elaborado pelo autor com base no CTM.

APÊNDICE B – Tabela 21

Tabela 21 – Lista de Bairros de Fortaleza

1 AEROLÂNDIA	42 EDSON QUEIROZ	82 PANAMERICANO
2 AEROPORTO	43 ELLERY	83 PAPICU
3 ALDEOTA	44 ENGLUCIANO CAVALCANTE	84 PARANGABA
4 ALTO DA BALANÇA	45 FARIAS BRITO	85 PARQUE ARAXÁ
5 ÁLVARO WEYNE	46 FÁTIMA	86 PARQUE DOIS IRMÃOS
6 AMADEU FURTADO	47 FLORESTA	87 PARQUE IRACEMA
7 ANCURI	48 GENIBAÚ	88 PARQUE MANIBURA
8 ANTÔNIO BEZERRA	49 GRANJA LISBOA	89 PQ PRESIDENTE VARGAS
9 ARACAPÉ	50 GRANJA PORTUGAL	90 PARQUE SANTA MARIA
10 AUTRAN NUNES	51 GUAJERU	91 PARQUE SANTA ROSA
11 BARRA DO CEARÁ	52 GUARARAPES	92 PARQUE SÃO JOSÉ
12 BARROSO	53 HENRIQUE JORGE	93 PARQUE LÂNDIA
13 BELA VISTA	54 ITAOCA	94 PARREÃO
14 BENFICA	55 ITAPERI	95 PASSARÉ
15 BOA VISTA / CASTELÃO	56 JACARECANGA	96 PAUPINA
16 BOM FUTURO	57 JANGURUSSU	97 PEDRAS
17 BOM JARDIM	58 JARDIM AMÉRICA	98 PICI
18 BONSUCESSO	59 JARDIM CEARENSE	99 PIRAMBÚ
19 CAIS DO PORTO	60 JARDIM DAS OLIVEIRAS	100 PLANALTO AYRTON SENNA
20 CAJAZEIRAS	61 JARDIM GUANABARA	101 PRAIA DE IRACEMA
21 CAMBEBA	62 JARDIM IRACEMA	102 PRAIA DO FUTURO I
22 CANINDEZINHO	63 JOÃO XXIII	103 PRAIA DO FUTURO II
23 CARLITO PAMPLONA	64 JOAQUIM TÁVORA	104 PREFEITO JOSÉ WALTER
24 CENTRO	65 JÓQUEI CLUBE	105 PRESIDENTE KENNEDY
25 CIDADE 2000	66 JOSÉ BONIFÁCIO	106 QUINTINO CUNHA
26 CIDADE DOS FUNCIONÁRIOS	67 JOSÉ DE ALENCAR	107 RACHEL DE QUEIROZ
27 COAÇU	68 LAGOA REDONDA	108 RODOLFO TEÓFILO
28 COCÓ	69 MANOEL SÁTIRO	109 SABIAGUABA
29 CONJUNTO CEARÁ I	70 MANUEL DIAS BRANCO	110 SALINAS
30 CONJUNTO CEARÁ II	71 MARAPONGA	111 SÃO BENTO
31 CONJUNTO ESPERANÇA	72 MEIRELES	112 SÃO GERARDO
32 CONJUNTO PALMEIRAS	73 MESSEJANA	113 SÃO JOÃO DO TAUAPE
33 COUTO FERNANDES	74 MONDUBIM	114 SAPIRANGA / COITÉ
34 CRISTO REDENTOR	75 MONTE CASTELO	115 SERRINHA
35 CURIÓ	76 MONTESE	116 SIQUEIRA
36 DAMAS	77 MOURA BRASIL	117 VARJOTA
37 DE LOURDES	78 MUCURIPE	118 VICENTE PINZON
38 DEMÓCRITO ROCHA	79 NOVO MONDUBIM	119 VILA PERI
39 DIAS MACÊDO	80 OLAVO OLIVEIRA	120 VILA UNIÃO
40 DIONÍSIO TORRES	81 PADRE ANDRADE	121 VILA VELHA
41 DOM LUSTOSA		

Fonte: Decreto 14.498/2019.