



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, ATUÁRIA E**  
**CONTABILIDADE**  
**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA (CAEN/UFC)**

**ANTONIO LEAL SOBRINHO**

**ESFORÇO FISCAL NA ARRECADAÇÃO DO IPTU: UMA ANÁLISE**  
**EMPÍRICA PARA OS MUNICÍPIOS DO ESTADO DO CEARÁ DE 2008**  
**A 2016 UTILIZANDO MODELO DE FRONTEIRA ESTOCÁSTICA**

**FORTALEZA**

**2018**

ANTONIO LEAL SOBRINHO

ESFORÇO FISCAL NA ARRECADAÇÃO DO IPTU: UMA ANÁLISE  
EMPÍRICA PARA OS MUNICÍPIOS DO ESTADO DO CEARÁ DE 2008 A  
2016 UTILIZANDO MODELO DE FRONTEIRA ESTOCÁSTICA

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional em Economia do Curso de Pós-Graduação em Economia – CAEN, da Universidade Federal do Ceará – UFC, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Economia, Área de Concentração: Economia do Setor Público.

Orientador: Prof. Luiz Ivan de Melo Castelar

**FORTALEZA**

**2018**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Biblioteca da Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade

---

S659e Sobrinho, Antonio Leal.

Esforço fiscal na arrecadação do IPTU: uma análise empírica para os municípios do estado do Ceará de 2008 a 2016 utilizando modelo de fronteira estocástica / Antonio Leal Sobrinho – 2018  
49 f.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade, Programa de Pós-Graduação em Economia, Fortaleza, 2018.

Área de Concentração: Economia do Setor Público.

Orientação: Prof. Luiz Ivan de Melo Castelar.

Coorientação: Prof. Ph D. Frederico Augusto Gomes de Alencar

1.Fronteira estocástica 2.Esforço fiscal 3.Administração pública  
4.Arrecadação de tributos I.Título.

CDD 330

---

ANTONIO LEAL SOBRINHO

ESFORÇO FISCAL DOS MUNICÍPIOS DO ESTADO DO CEARÁ: UMA ANÁLISE  
EMPÍRICA DE 2008 A 2016 UTILIZANDO MODELO DE FRONTEIRA ESTOCÁSTICA

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional em Economia do Curso de Pós-Graduação em Economia – CAEN, da Universidade Federal do Ceará – UFC, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Economia, Área de Concentração: Economia do Setor Público.

Aprovada em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. **Luiz Ivan de Melo Castelar** (Orientador)

Universidade Federal do Ceará – UFC

---

Prof. **Frederico Augusto Gomes de Alencar** (Coorientador)

Universidade Federal do Ceará – UFC

---

Profa. **Kamila Vieira de Mendonça**

Externo ao Programa

A Deus.

A minha Mãe, Elvira Leal (in memoriam)

Ao meu Irmão, José Leal (in memoriam)

## **AGRADECIMENTOS**

A minha amada Mãe, Elvira Leal (in memoriam), que lá do plano superior assiste a tudo, participando e dividindo comigo, nas minhas lembranças, todas as minhas conquistas.

Ao meu Irmão, advogado tributarista por vocação, José Leal (in memoriam), que foi sempre um grande entusiasta e incentivador do controle tributário nas administrações municipais, e que muito me inspirou nesse estudo.

Ao meu admirado Pai, Francisco Leal, 92 anos de testemunho de coragem e garra, que desde muito cedo acreditou ser a educação a forma mais concreta de se alcançar o sucesso e a realização pessoal e profissional.

Aos meus filhos Ana Elvira e Lucas, fontes de encorajamento e estímulo pra todos os meus projetos.

À D. Simone, mãe dos meus filhos, companheira de muitas lutas, por acreditar sempre em meu potencial.

Aos professores Ivan Castelar, Frederico de Alencar e Kamila Vieira pela colaboração e apoio na elaboração e refinamento dessa pesquisa.

Ao que convivem e compartilham comigo mais diretamente dos momentos no trabalho, na família, esporte, lazer, e que contribuíram de alguma maneira para a realização desse trabalho, companheiros do TCE, familiares, professores e colegas do curso, muito obrigado.

“A coisa mais indispensável a um homem é reconhecer o uso do seu próprio conhecimento.” (Platão)

## RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo analisar questões referentes à arrecadação do Imposto Predial e Territorial Urbano - IPTU, dos municípios do Estado do Ceará durante os anos de 2008 a 2016, a partir de um exercício de estimação das diferentes capacidades de arrecadação, e por meio do aproveitamento das características próprias de cada esfera governamental, estimar o Índice de Esforço Fiscal (IEF) para os municípios cearenses. Especificamente, objetivou-se evidenciar as características do desempenho fiscal dos municípios, identificando as variáveis determinantes da capacidade de arrecadação desses entes federativos, e estimar índices de eficiência para cada uma das observações em análise. A análise se deu através de um modelo econométrico de fronteira estocástica. Para sustentar e possibilitar o entendimento, foram interpretados os dados sobre a receita de IPTU de cada município, considerando fatores que contribuem para a arrecadação como: PIB, crescimento populacional, nível de escolaridade, número de adultos ocupados, renda média mensal, número de servidores municipais, índice de desenvolvimento municipal – IDM, e crescimento do FPM, entre outros. Para atingir o objetivo proposto, utilizou-se uma base de dados para os 184 municípios do Ceará nos anos de 2008 a 2016. As principais fontes utilizadas foram o Tribunal de Contas do Estado do Ceará, através do banco de dados do Sistema de Informações Municipais–SIM, e o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística–IBGE. O município de Aquiraz alcançou o 1º lugar no ranking de esforço fiscal, os dados mostraram que esse município utiliza 61% (sessenta e um por cento) de sua capacidade de arrecadação. Fortaleza, capital do Estado, apresentou um pouco mais de 42% (quarenta e dois por cento), obtendo o 2º. lugar no ranking. Por fim, destaca-se que, no geral, municípios com mais dinamismo econômico e produção de riquezas (maior PIB Per capita), como também os situados mais próximos à capital mostraram melhores índices de esforço fiscal.

**Palavras-chave:** IPTU. FPM. IDM. SIM. Desempenho. Arrecadação. Índice de Esforço Fiscal. PIB. Fronteira Estocástica.

## ABSTRACT

The objective of this study is to analyze issues related to the collection of the Urban Land and Territorial Tax - IPTU, from the municipalities of the State of Ceará during the years 2008 to 2016, from an exercise of estimation of the different capacities of collection, and through (IEF) for the municipalities of Ceará Specifically, it was aimed to highlight the characteristics of the fiscal performance of the municipalities, identifying the variables that determine the collection capacity of these federative entities, and to estimate efficiency indices for each of the observations under analysis. The analysis was based on an econometric stochastic frontier model. In order to support and facilitate the understanding, the data on the IPTU income of each municipality were interpreted, considering factors that contribute to the collection, such as: GDP, population growth, schooling level, number of adults employed, average monthly income, number of servers Municipal Development Index - MDI, and FPM growth, among others. To reach the proposed objective, a database was used for the 184 municipalities of Ceará in the years 2008 to 2016. The main sources used were the State of Ceará's Court of Accounts, through the Municipal Information System -SIM, and the Brazilian Institute of Geography and Statistics-IBGE. The municipality of Aquiraz reached the first place in the tax effort ranking, the data showed that this municipality uses 61% (sixty one percent) of its collection capacity. Fortaleza, capital of the state, presented a little more than 42% (forty-two percent), obtaining the 2nd. place in the ranking Finally, it should be noted that, in general, municipalities with more economic dynamism and wealth production (higher per capita GDP), as well as those located closer to the capital showed higher rates of fiscal effort.

Keywords: IPTU. FPM. IDM. YES. Performance. Collection. Fiscal Effort Index. GDP. Stochastic Frontier.

## **LISTA DE FIGURAS**

- Figura 1 - Artigo 33 da Lei No. 5.172 do Código Tributário Nacional - CTN
- Figura 2 - Princípios e limites constitucionais
- Figura 3 - Fronteira de produção estocástica
- Figura 4 - Razão IPTU/ReceitaTotal por macrorregião.
- Figura 5 - Variável IPTU/ReceitaTotal em escala logaritmizada
- Figura 6 - Razão IPTU/Receita X Servidores

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 - Participação dos municípios na distribuição da receita tributária (2008-2012)

Tabela 2 - Descrição das variáveis utilizadas na pesquisa e sumário estatístico de dados

Tabela 3 - Macrorregiões do Ceará

Tabela 4 - Modelo resultante

Tabela 5 - Primeiros colocados no ranking de esforço fiscal

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CF/88	Constituição Federal do Brasil de 1988
CTN	Código Tributário Nacional
ESAF	Escola de Administração Fazendária
FPM	Fundo de Participação dos Municípios
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDM	Índice de Desenvolvimento Humano
IEF	Índice de Esforço Fiscal
IPECE	Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará
IPTU	Imposto Predial e Territorial Urbano
LRF	Lei de Responsabilidade Fiscal
PIB	Produto Interno Bruto
RFB	Receita Federal do Brasil
SIM	Sistema de Informações Municipais
TCE/CE	Tribunal de Contas do Estado do Ceará

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO .....	9
2 REFERENCIAL TEÓRICO .....	11
2.1 O Imposto Sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbano – IPTU ...	11
2.1.1 Aspectos gerais do IPTU .....	11
2.1.2 Princípios e limites constitucionais .....	13
2.1.3 A importância do IPTU na Receita Tributária Municipal .....	14
2.1.4 Problemas na gestão do IPTU .....	14
2.2 O município no Federalismo Fiscal Brasileiro.....	15
2.2.1 Fragilidade da autonomia financeira dos municípios.....	16
2.3 Índice de Esforço Fiscal – IEF .....	18
3 METODOLOGIA DA PESQUISA .....	20
3.1 Objetivo Geral .....	20
3.2 Objetivos Específicos .....	20
3.3 Modelos de Fronteira de Produção Estocástica .....	20
3.3.1 Considerações gerais .....	20
3.3.2 Estimando a fronteira de produção .....	22
3.4 Especificação dos modelos .....	22
3.4.1 Descrição da base de dados.....	23
3.4.2 Prospecção da base de dados.....	25
3.4.3 Modelo econométrico resultante.....	27
4 RESULTADOS.....	29
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	33
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	35
ANEXOS .....	38

## 1. INTRODUÇÃO

O crescimento da demanda por políticas públicas e pela prestação de serviços sociais básicos, de responsabilidade das administrações públicas municipais, aponta no contexto atual para a busca por meios de financiamento dessas políticas encontrando a necessidade do fortalecimento da arrecadação de tributos de competência dos governos municipais em detrimento da receita oriunda através das transferências constitucionais da União e Estados. O Imposto Predial e Territorial Urbano – IPTU, constitui-se uma alternativa de receita própria, mesmo ainda sendo considerado como insuficientemente explorado. Essa constatação está amparada por uma ampla literatura no Brasil, que remonta a estudos realizados pelo menos desde a década de 1980, como são os casos de Giffoni e Villela (1987), Villela (2001), De Cesare (2005), Carvalho Júnior (2006), Afonso, Araújo e Nóbrega (2013).

Em muitos municípios do Estado do Ceará, a receita de IPTU apresenta-se inexpressiva porque as características da economia local ou a dinâmica das relações internas de seus habitantes diminuem as possibilidades de arrecadação do imposto. Também podem ocorrer situações em que os gestores dessas cidades não tenham interesse em explorar adequadamente esse imposto, motivados, em sua grande maioria, pelos montantes de transferências de outros recursos provenientes da União ou Estado, como FPM e ICMS ou até mesmo dada à indisposição ou medo do custo político a ser arcado diante dessa cobrança.

A partir da Constituição de 1988 as Prefeituras Municipais deixaram de depender exclusivamente dos valores repassados pela União e pelos estados, passando a existir necessidade de evolução na arrecadação própria municipal, trazendo por conseguinte melhorias na sua capacidade arrecadatória, assim mesmo ainda se percebe grande potencial para ser explorado no sentido de aumentar a arrecadação dos municípios. É importante destacar que a definição de carga tributária potencial traz em si uma dependência de um conjunto de aspectos econômicos e estruturais. A tributação da propriedade imobiliária é considerada uma das mais justas do ponto de vista social e pode ser instrumento para fins de ordenamento territorial.

Os obstáculos para atendimento das demandas por parte dos municípios são financeiros, devido à elevada rigidez orçamentária, e a baixa capacidade de autofinanciamento, foram amenizados durante o período de 2003-2011, época de bonança das receitas municipais, quando cresceram 7,6% ao ano. Nos anos seguintes a conjuntura foi modificada, com a economia desacelerando a partir de 2011, e os governos municipais passando a conviver com

redução das receitas, sobretudo as transferências legais e constitucionais. As transferências ficaram praticamente estagnadas no período 2011 -2014.

No decorrer dos últimos anos, com a economia em processo de desaceleração, foi percebida uma queda expressiva na arrecadação de impostos, nos municípios o IPTU vem perdendo importância na arrecadação própria, sendo esse espaço orçamentário ocupado pelo ISS e ITBI. Na média, entre 2002 e 2014 caiu de quase um terço do total para cerca de um quinto. Esses dados são demonstrados pelo IPEA (2017). A captação de recursos tem se tornado algo bastante relevante, devido às crescentes demandas da população são necessários investimentos de toda ordem, assim os governos municipais buscam fontes de recursos complementares às transferências federais, alternativas para diminuição da dependência financeira e orçamentária das prefeituras em relação à União passam a ser o foco permanente das administrações, como financiamentos junto a instituições (Banco Mundial, Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID, Caixa Econômica Federal e Banco do Brasil), mesmo considerando que o Governo Federal deverá autorizar e avaliar esses financiamentos.

A partir da constatação que o IPTU é insuficientemente explorado, os municípios não podem prescindir de um controle tributário que lhe permita otimizar formas de arrecadação para financiamento das atividades, serviços e distribuição de benefícios, nesse contexto, o incremento da arrecadação do IPTU pode ser instrumento de gestão pública, melhorar a prestação dos serviços públicos como saúde, transporte e educação, representando uma importante contribuição para a melhoria da qualidade dos serviços prestados pelo município, com reflexos diretos na qualidade de vida

O presente trabalho traz o referencial teórico abordando aspectos gerais do IPTU, à luz da Constituição de 1988, a importância desse tributo na composição da receita tributária e apresenta as dificuldades encontradas nas administrações municipais para implementar a gestão desse imposto. São expressas considerações sobre os municípios no contexto do Federalismo Fiscal Brasileiro e a fragilidade da autonomia financeira desses entes. Ainda nessa seção é apresentada uma análise da literatura existente para o tema em discussão e são citados alguns exemplos de outros trabalhos utilizando o modelo de fronteira estocástica para estimação da eficiência tributária e índice de esforço fiscal em estados e municípios no Brasil.

Na seção metodologia são descritos os objetivos, geral e específicos, do presente estudo, o modelo de fronteira estocástica é explicado de forma geral, sendo mostrado como se deu a estimação da fronteira de produção, especificação dos modelos e a descrição das fontes de dados. Na seção análise de dados, são feitas as demonstrações dos resultados obtidos, seguida das considerações finais da pesquisa..

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

Para construção das abordagens nessa seção, foram consolidadas as referências contidas na Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, no Código Tributário Nacional — CTN (Lei no 5.172, de 25 de outubro de 1966), e o Estatuto da Cidade (Lei no 10.257, de 10 de julho de 2001), , que contribuiram com informações e dados relevantes para se atingir os fins propostos.

### 2.1. O Imposto Sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbano – IPTU

#### 2.1.1 Aspectos gerais do IPTU

O Imposto Predial e Territorial Urbano- IPTU, é um imposto de caráter recorrente, que incide sobre propriedade, posse ou domínio útil de bens imóveis urbanos e é baseado no valor do imóvel. Salvo em situações extraordinárias, a finalidade do IPTU é a obtenção de recursos financeiros para o custeio das despesas públicas municipais.

A cobrança do IPTU, está regulamentada de maneira genérica através do artigo 156 da CF/1988 e o artigo 32 do Código Tributário Nacional (CTN). O fato gerador é a propriedade, o domínio útil ou a posse de imóvel localizado em zona urbana do município. A definição de zona urbana está contida no CTN que considera, para fins tributários, aquela área que seja assistida por pelo menos dois dos cinco serviços de melhorias citados a seguir: abastecimento de água, pavimentação, esgoto, iluminação pública e escola ou posto de saúde há pelo menos três quilômetros de distância do imóvel em questão.

O IPTU é um imposto de competência municipal, consagrado na Constituição Federal no art. 156, I, que prescreve:

Art. 156. Compete aos Municípios instituir imposto sobre:

“I – propriedade predial e territorial urbana;”

II – (...)

III – (...)

§ 1.º Sem prejuízo da progressividade no tempo a que se refere o art. 182, §

4.º, II, o imposto previsto no inciso I poderá:

I – ser progressivo em razão do valor do imóvel; e

II – ter alíquotas diferentes de acordo com a localização e o uso do imóvel.

Tem o seu fato gerador definido pela Seção II, da Lei no. 5.172, de 27/01/1966, Código Tributário Nacional – CTN, neste sentido, seu artigo 32 estabelece:

Art. 32. O imposto, de competência dos Municípios, sobre a propriedade predial e territorial urbana tem como fato gerador a propriedade, o domínio útil ou a posse de bem imóvel por natureza ou por acessão física, como definido na lei civil, localizado na zona urbana do Município.

§ 1º. Para os efeitos deste imposto, entende-se como zona urbana a definida em lei municipal, observando o requisito mínimo da existência de melhoramentos indicados em pelo menos dois dos incisos seguintes, construídos ou mantidos pelo Poder Público:

I - meio-fio ou calçamento, com canalização de águas pluviais;

II - abastecimento de água;

III - sistema de esgotos sanitários;

IV - rede de iluminação pública, com ou sem posteamento para distribuição domiciliar;

Quanto a sua base de cálculo, o artigo 33 da Lei no. 5.172, Código Tributário Nacional – CTN, assim dispõe:

Art. 33. A base do cálculo do imposto é o valor venal do imóvel.

Parágrafo único. Na determinação da base de cálculo, não se considera o valor dos bens móveis mantidos, em caráter permanente ou temporário, no imóvel, para efeito de sua utilização, exploração, aformoseamento ou comodidade..

Figura 1 - Artigo 33 da Lei No. 5.172 do Código Tributário Nacional - CTN

<b>Fato gerador</b>	É a propriedade de imóvel situado na zona urbana do município
<b>Contribuinte</b>	É o proprietário do imóvel
<b>Base de cálculo</b>	É o valor venal do imóvel
<b>Aliquotas</b>	São estabelecidas pela lei municipal, em geral, maiores para os imóveis não construídos (terrenos). A Constituição Federal admite três formas de progressividade: no tempo, para punir a especulação imobiliária em propriedades urbanas não edificadas, não utilizadas ou subutilizadas (art. 182, § 4º, II); em razão do valor do imóvel (art. 156, § 1º, I); em razão da localização do imóvel (art. 156, § 1º, II)

Fonte: ESAF (2009)

O cálculo do valor venal do imóvel considera o valor venal do terreno e o valor venal da edificação. No cálculo do valor venal do terreno são utilizados: área do terreno, valor do M2 do terreno, características do terreno (meio de quadra, esquina, topografia plana, irregular, pedologia normal, arenosa, inundável). O cálculo de valor da edificação leva em consideração a área construída e as características da edificação (cobertura, piso, revestimento, instalação elétrica, hidráulica, estado de conservação, entre outros) o município disporá através do Código Tributário Municipal detalhamento das formas de cálculo sem prejuízo da aplicação de normas legais superiores (CF/1988, CTN)

O IPTU é o segundo tributo mais importante na composição da receita própria dos municípios do Ceará perdendo apenas para o Imposto Sobre Serviços – ISS, sua correta gestão pode representar uma importante fonte de arrecadação para os governos municipais. Tem função predominantemente fiscal, cujo o objetivo maior é a obtenção de receitas públicas, arrecadação de dinheiro, fazendo com que o município tenha recursos financeiros para cumprir com suas obrigações e para implementação de melhorias para sociedade. Há também a função social, através da qual o ente município não apenas busca a arrecadação, como também o desenvolvimento sócio-econômico, proteção de direitos dos seus cidadãos, redistribuição da renda, promoção do desenvolvimento regional ou setorial, cumprimento dos princípios constitucionais, entre outros.

### 2.1.2 Princípios e limites constitucionais

A instituição, regulamentação e implementação do IPTU devem obedecer e seguir princípios e limites previstos na constituição. Abaixo segue quadro resumo demonstrando como esses princípios e limites afetam a instituição do IPTU.

Figura 2 - Princípios e limites constitucionais

Quadro Resumo		
PRINCÍPIO	PREVISÃO LEGAL	CONTEÚDO
Autonomia municipal e responsabilidade territorial	Art. 18 e art. 30, em especial, incisos III e VIII, da Constituição Federal.	Reconhece os municípios como entes federados autônomos; Garante a competência municipal para instituir e arrecadar os tributos municipais; Estabelece a responsabilidade municipal para promover o adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano.
Legalidade	Art. 5º, inciso II, e art. 150, inciso I, da Constituição Federal.	Estabelece que a obrigatoriedade de qualquer tributo é decorrente da previsão legal; Veda a instituição ou aumento de tributo na ausência de lei.
Anterioridade	Art. 150, inciso III, alíneas "b" e "c", e § 1º, da Constituição Federal.	Veda a eficácia de lei sobre instituição ou aumento de tributo no mesmo exercício financeiro e antes de 90 dias da data da sua publicação em função do princípio nonagesimal ("noventena"). A eficácia de lei tributária sobre alguns aspectos não necessita respeitar a noventena, incluindo a atualização da base de cálculo do IPTU.
Isonomia	Art. 150, inciso II, da Constituição Federal.	Veda a instituição de tratamento desigual entre contribuintes que se encontram em situação equivalente, ou a distinção em função da ocupação profissional ou função. A distinção é, entretanto, possível quando for função de rendimentos, títulos ou direitos.
Capacidade contributiva	Art. 145, §1º, da Constituição Federal.	Estabelece que, sempre que possível, os impostos terão caráter pessoal e serão graduados segundo a capacidade econômica do contribuinte.
Não confisco	Art. 150, inciso IV da Constituição Federal.	Veda a utilização de tributo com efeito de confisco.

Fonte: [www.clickhabitacao.com.br/artigos/iptu-impasto-sobre-propriedade-predial-e-territorial-urbana/](http://www.clickhabitacao.com.br/artigos/iptu-impasto-sobre-propriedade-predial-e-territorial-urbana/)

### **2.1.3 A importância do IPTU na Receita Tributária Municipal**

O IPTU possui duas funções primordiais: a fiscal, constituindo-se como fonte de renda para o Município quando bem administrado e social sendo um instrumento significativo para implementação de políticas urbanas e sociais, contribuindo para a melhor qualidade de vida da população dos municípios.

A arrecadação efetiva do IPTU é exigida pela Lei de Responsabilidade Fiscal (Lei Complementar nº. 101/2000), cujo artigo 11 determina que a instituição, previsão e efetiva arrecadação de todos os tributos da competência constitucional dos entes é requisito essencial da responsabilidade na gestão fiscal. Apesar dessas obrigações legais, segundo o trabalho da Coleção CADERNOS TÉCNICOS DE REGULAMENTAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DE INSTRUMENTOS DO ESTATUTO DA CIDADE – Volume 3, publicado em <http://www.urbanismo.mppr.mp.br/arquivos/File/CADERNOTECNICOIPTU1>, em 2013 o IPTU representou apenas 0,48% do PIB (Afonso, 2014), enquanto a carga tributária brasileira superou 37% do Produto Interno Bruto (PIB). De acordo com dados divulgados pela Secretaria do Tesouro Nacional, a sua arrecadação per capita anual foi inferior a R\$ 10,00 em 51% dos municípios pesquisados.

### **2.1.4 Problemas na gestão do IPTU**

A ausência de uma melhor infra-estrutura de recursos, humanos ou materiais, cria obstáculos técnicos e institucionais e geram dificuldades para que as administrações municipais exerçam um controle mais efetivo no lançamento e arrecadação do IPTU. Segundo Fonseca, Lobo e Garcia (2017), a gestão tributária municipal têm experimentado dificuldades de diversas naturezas, incluindo, entre tantas outras, as que afetam a capacidade de arrecadação de impostos e o envolvimento da população na definição da política orçamentária para o município.

As prefeituras em muitos casos, principalmente nos municípios menores, não possuem um órgão ou entidade cuja incumbência principal seja administrar a arrecadação de tributos, a existência de uma Secretaria de Finanças/Tributos/Rendas pode representar um enorme ganho e permitir que o município desenvolva políticas de controle das suas bases de dados de imóveis e contribuintes. Essa realidade pode ser percebida através de inspeções realizadas nos municípios e através de relatórios de Auditoria da Secretaria de Controle Externo do Tribunal de Contas do Estado.

A obediência às boas práticas no que tange à correta gestão do IPTU está restrita a alguns poucos municípios, esses possuem corpo técnico especializado na área, orçamento, equipamentos de informática (parque de máquinas e softwares) e assessoria técnico/jurídica facilitando o controle e manutenção constante dos cadastros imobiliários, de contribuintes, de lançamentos e acompanhamento da arrecadação. A manutenção desses cadastros deve ser atividade de caráter contínuo, pois as cidades modificam-se a cada instante, por outro lado essa é uma prática que requer recursos financeiros. Uma estratégia para minimizar esses custos poderia ser a integração dos municípios por meio da formalização de convênios de cooperação com concessionárias de serviços públicos, redes de ensino, polícia, bombeiros, agências e órgãos relacionados à produção de habitação ou a sua regularização.

Uma pesquisa do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA, Orair e Albuquerque (2017) demonstra que a maioria dos municípios brasileiros não está atingindo seu potencial de arrecadação, o estudo aponta que a causa desse fenômeno pode ser dificuldade de se implementar uma política fiscal e jurídica aplicados à cobrança dos tributos de competência dos municípios.

Outro fator que colabora para tornar mais crítico o problema de gestão do IPTU é o caráter político, os gestores não gostam de se indispor com a população cobrando imposto, em muitas situações realizam o lançamento da cobrança apenas de forma simbólica, cobrando valores muito abaixo do que deveriam ou para simplesmente atender determinações impostas por órgãos de controle ou outros instrumentos legais. Essa problemática é ainda mais percebida nos municípios de menor porte e com menor potencial econômico.

## **2.2 O município no Federalismo Fiscal Brasileiro**

A Constituição de 1988 define o Federalismo Fiscal relacionando-o com a divisão da receita dos tributos arrecadados entre os entes, e alça o Município. a condição de ente federativo, passando a integrar a organização político-administrativa da República. Na condição de entidade autônoma e qualificada como ente federado, o Município passou a compor a federação, ao lado da União e dos Estados membros, sendo-lhe conferida a posição de terceira esfera de poder, com ampliação de sua autonomia política administrativa e financeira. Tem como objetivo buscar uma maximização da eficiência do setor público, por meio do aproveitamento das características próprias de cada esfera governamental.

Os municípios, conforme preceitua o art. 18 da CF/1988, detêm a receitas dos seguintes tributos:

Art 158. Pertencem aos Municípios:

I - o produto da arrecadação do imposto da União sobre a renda e proventos de qualquer natureza, incidente na fonte, sobre rendimentos pagos, a qualquer título, por eles, suas autarquias e pelas fundações que instituïrem e mantiverem;

II - cinquenta por cento do produto da arrecadação do imposto da União sobre a propriedade rural, relativamente aos imóveis nele situados, cabendo a totalidade na hipótese da opção a que se refere ao art. 153 § 4º. III;

III - cinquenta por cento do produto da arrecadação do imposto do Estado sobre a propriedade de veículos licenciados em seus territórios;

IV - vinte e cinco por cento do produto da arrecadação do imposto do Estado sobre operações relativas à circulação de mercadorias e sobre prestações de serviços de transporte interestadual e intermunicipal e de comunicação.

Parágrafo único. As parcelas de receita pertencentes aos Municípios, mencionadas no inciso IV, serão creditadas conforme os seguintes critérios:

I - três quartos, no mínimo, na proporção do valor adicionado nas operações relativas à circulação de mercadorias e nas prestações de serviços, realizadas em seus territórios;

II - até um quarto, de acordo com o que dispuser lei estadual ou, no caso dos Territórios, lei federal.

### **2.2.1 Fragilidade da autonomia financeira dos Municípios**

A atuação dos governos municipais é fundamental para o bem-estar de todos, decorrente da sua proximidade com as demandas, essa relação estreita aponta pra necessidade dos administradores suprirem de maneira mais rápida as necessidades da população, entretanto os municípios também devem possuir recursos financeiros de modo a possibilitar a sua atuação. A partir dessa constatação conclui-se que os governos municipais, em sua grande maioria, sofrem com o desgaste econômico.

Autonomia financeira municipal é a capacidade de instituir e arrecadar seus tributos, administrar seu orçamento sem prejuízo da obrigatoriedade de prestar contas, conforme art. 30, III, da Constituição Federal (MEIRELLES, 1998, p. 101). A boa gestão dos municípios depende da disponibilidade dos tributos arrecadados. Ao prever as fontes próprias de arrecadação, a Constituição assegura ao Município recursos financeiros necessários para a

consecução autônoma de suas competências. Embora a Carta Magna de 1988 tenha conferido ao município o status de ente autônomo, observa-se que os municípios não possuem autonomia para prover suas competências materiais constitucionais, e que estas se encontram apenas formalmente concretizadas, já que as receitas próprias dos municípios são insuficientes. Nota-se, também, que as administrações locais absorveram muitas competências sem a contrapartida financeira que lhes provesse condições para executá-las (PRADO, PRADO; QUADROS; CAVALCANTI, 2003). Fato é que

[...] o constituinte de 1988 não distribuiu aos municípios competências suficientes para a arrecadação de receitas próprias – além de não lhes garantir ampla autonomia decorrente do tratamento igualitário previsto no art. 1º da CF/88 – o que é agravado pela falta de controle social sobre a administração tributária e sobre um quadro crônico de renúncia de receitas que malferem o princípio da solidariedade e do equilíbrio fiscal, o que levou os municípios à completa dependência de repasses e transferências financeiras dos governos estadual e federal (SOUZA; ANTINARELLI; CHRISPIM, 2016, p. 74).

Os Municípios com menos de 20.000 habitantes despendem mais recursos com despesas da União e do Estado do que conseguem arrecadar com seus tributos municipais. (BREMAEKER, 2013, apud CORRALO, 2015, p. 267). Cerca de 60 % das receitas municipais originam-se de transferências constitucionais e voluntárias. (BREMAEKER, 2013, apud CORRALDO 2015, p. 267). Essa situação escancara o altíssimo grau de dependência dos governos municipais em relação aos repasses constitucionais e demonstra a incapacidade desses entes satisfazerem as necessidades locais através da arrecadação dos seus próprios recursos.

A tabela abaixo demonstra a baixa participação dos municípios na distribuição da receita tributária (dados de 2008 a 2012):

Tabela 1-Participação dos municípios na distribuição da receita tributária (2008-2012)

<b>Ente Federativo</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>
Governo Federal	69,51%	68,93%	69,04%	70,05%	69,05%
Governo Estadual	25,36%	25,62%	25,45%	24,44%	25,16%
Governo Municipal	5,13%	5,45%	5,51%	5,52%	5,79%
<b>Total da Receita Tributária</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Fonte: adaptado de RFB (2013)

### 2.3 Índice de Esforço Fiscal – IEF

O termo “esforço fiscal” refere-se às políticas, práticas e procedimentos técnico/administrativos, instituídos na dinâmica das administrações públicas municipais, com vistas a estimular a capacidade de arrecadação de tributos, é a medida que atrai o esforço empreendido para se arrecadar toda a receita disponível e possível em sua base tributária. O Índice de Esforço Fiscal serve para quantificar e qualificar a gestão fiscal. A avaliação do esforço fiscal permite estimar a capacidade de arrecadação que os municípios podem obter, influenciando no potencial tributário dos municípios. Outro conceito relacionado a esforço fiscal é que ele corresponde ao grau que as administrações fazem uso de suas diferentes capacidades de arrecadação.

Pereira (2009) defende que o índice de esforço fiscal é o confronto entre o nível de fiscalidade efetivo e o nível de fiscalidade potencial, caso a fiscalidade efetiva seja maior que a potencial, significa que é exigido um esforço fiscal maior que aquele que população poderia suportar, e na situação contrária, a capacidade tributária está a ser subutilizada. Devem ser levadas em conta, nessa comparação, as provisões de bens e serviços públicos que os esses entes ofertam em função dos tributos arrecadados.

O indicador de esforço fiscal pode também servir como ferramenta para implementação de políticas públicas que auxiliem as administrações municipais no sentido de prover melhoria nas suas estruturas de cobrança e acompanhamento da gestão fiscal.

Em relação aos estados brasileiros, Um dos trabalhos mais importantes sobre o IEF é o de Reis e Blanco (1996). Nesse estudo os autores encontram uma grande disparidade na eficácia tributária desses no período de 1970 a 1990, que, segundo os autores, pode ser explicada pelos diferentes níveis de desenvolvimento dos estados avaliados, essas disparidades não são apenas fruto das diferentes rendas *per capita*, mas também resultam da ingerência na administração tributária nesses entes federados. As variáveis mais estudadas nesse trabalho de explicação do esforço fiscal são: população total, produção industrial, PIB e taxa de inflação.

Piancastelli e Miranda (2004), avaliam o esforço fiscal empregado pelas administrações estaduais, entre os anos de 1985 a 1999. Os fatores considerados nesse estudo são particulares de cada estado, como PIB, renda per capita, estrutura tributária e canais de comunicação. Os resultados indicam uma evolução do esforço fiscal no período mencionado.

Siqueira e Andrade (2014) analisam as questões referentes ao IEF dos municípios pernambucanos no período de 2000 a 2009, através do modelo de fronteira de produção

estocástica. Nesse estudo verificou-se uma enorme distância entre os índices dos municípios, atribuídos a um componente geográfico, pois, em geral, os municípios mais distantes da região metropolitana do Recife apresentaram menores índices. Foi verificado também que os municípios que receberam um maior volume de transferências federais possuem um menor índice de esforço fiscal.

Roberto, Ivo e Jonathan analisam o potencial e o esforço do município de Vitória da Conquista no desempenho da arrecadação do IPTU considerando a hipótese de que o fraco desempenho em relação ao IPTU decorre do ônus político da cobrança desse tipo de tributo e da importância das transferências intergovernamentais no conjunto das receitas da prefeitura.

Orair e Alencar (2010) concluíram que as transferências exerceram influência negativa no esforço fiscal dos municípios brasileiros no ano de 2007. Em relação aos municípios mineiros, destaca-se o trabalho de Ribeiro e Shikida (2000), o resultado do estudo apontou que as transferências intergovernamentais podem gerar um efeito perverso e indesejado, por desestimular o esforço de arrecadação dos tributos de competência dos municípios.

Orair e Alencar (2017) apresentam um exercício de estimação de uma função de arrecadação do IPTU pela técnica de fronteira estocástica com dados em painel para os municípios brasileiros, no período compreendido entre 2002-2014, entre outras variáveis utilizadas nessas estimações estão IPTU, PIB, População, PIB Per capita, Região. Essas variáveis citadas também foram consideradas no estudo que apresento.

Para o caso do estado do Ceará, não há trabalhos similares, o presente estudo é inédito, utiliza uma metodologia não aplicada para os municípios cearenses e encaixa-se na pesquisa acadêmica com relação a outras publicações de municípios e de estados brasileiros.

### **3. METODOLOGIA DA PESQUISA**

#### **3.1 Objetivo Geral**

O objetivo do presente trabalho é calcular o Índice de Esforço Fiscal -IEF, para os municípios do estado do Ceará, relacionando a sua capacidade efetiva de obtenção de recursos e a capacidade potencial, levando em consideração a arrecadação de IPTU, no período de 2008 a 2016 dos 184 (cento e oitenta e quatro) municípios do estado

#### **3.2 Objetivos Específicos**

O estudo apresentado busca um exercício de estimação de diferentes capacidades de arrecadação de IPTU, por meio dos componentes próprios de cada entidade municipal. Procura mostrar características do desempenho fiscal dos municípios do estado do Ceará, identificando as variáveis determinantes da capacidade arrecadatória desses entes federativos, e estimar índices de eficiência para cada uma das observações em análise.

A investigação pretende ainda responder como se comportam os municípios na exploração do IPTU,, considerando as suas complexidades e as características individuais, permitindo a comparação e criação de um ranking, ordenando e classificando os municípios.

#### **3.3 Modelos de Fronteira de Produção Estocástica**

##### **3.3.1 Considerações gerais**

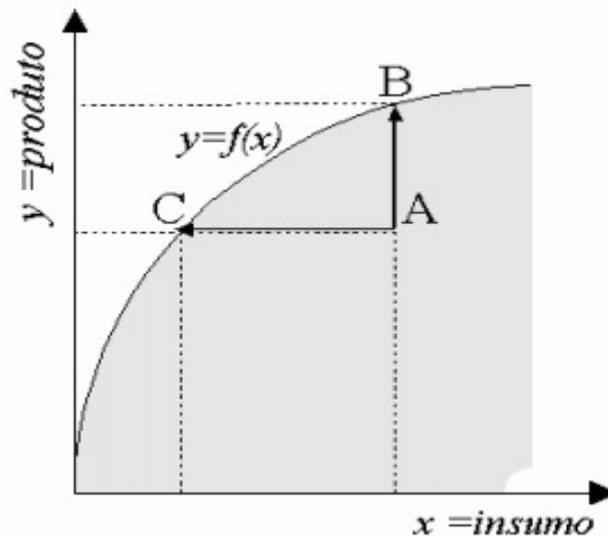
O cálculo do Índice de Esforço Fiscal – IEF para os municípios do estado do Ceará, foi feito através da função de produção de Fronteira Estocástica, esse modelo foi proposto independentemente por AIGNER, LOVELL & SCHMIDT (1977) e MEEUSEN & VAND DEN BROECK (1977). Esses trabalhos presumiram que cada unidade básica considerada detém uma função paramétrica entre as entradas (insumos) e as saídas (produtos) da função de produção, sendo através dessa função que é determinada a fronteira de eficiência. Posteriormente, surgiram revisões deste modelo nos trabalhos de FORSUND, LOVELL & SCHMIDT (1980); SCHMIDT (1986); BAUER; (1990); BATTESE (1992) e GREENE (1993).

O objetivo principal desse modelo é a estimação de uma função de produção dada a junção de seus insumos destinados à produção de bens e/ou serviços, essa função de produção apresenta a relação que há entre os insumos do processo e o produto resultante.

Nesse sentido, pode-se obter a máxima produção empregando-se uma determinada combinação eficiente de fatores. Através desse tipo de análise, pode-se descrever a produtividade e a eficiência técnica de um determinado sistema de produção de algum bem ou serviço (produto). Assim, tem-se que, quanto mais próximo da fronteira estiver um produtor, maior será sua eficiência técnica.

A figura a seguir ajuda na compreensão do citado modelo:

Figura 3- Fronteira de produção estocástica



Fonte: Varian, 1994

Observando a figura, constatamos que qualquer ponto  $(x,y)$  abaixo da curva indica uma maneira viável de transformar uma quantidade  $x$  de insumos em uma quantidade  $y$  de produto/serviço, e todo ponto localizado ao longo da curva de fronteira é caracterizado como máxima eficiência técnica, os demais pontos do interior da curva são considerados factíveis, mas tecnicamente ineficientes.

Em outra análise, sugere-se que o nível de produção em A pode ser obtido com uma quantidade de insumo igual a C, que por sua vez foi menor que a usada em A.

A medida de eficiência explicada utiliza técnicas econométricas através de variáveis que podem influenciar a produção, algumas dessas variáveis podem não ser controladas devido aos chamados choques aleatórios como ocorrências de calamidades ambientais (longa estiagem, inundações), greves ou crise econômica.

### 3.3.2 Estimando a fronteira de produção

O modelo básico de fronteira estocástica com dados em painel pode ser descrito da seguinte forma:

$$\begin{aligned} y_{it} &= f(x_{it}, \beta) + v_{it} - u_{it} & v_{it} &\sim N(0, \delta_v^2) \\ u_{it} &\sim hN(\mu, \delta_u^2) \end{aligned}$$

Onde:

$y_{it}$  corresponde ao logaritmo do produto para a firma  $i$ , para  $i = 1, 2, \dots, N$ ; e  $t$  para  $t = 1, 2, \dots, T$

$N(0, \delta_u^2)$  denota a distribuição normal com média zero e variância  $\delta_u^2$ ;

$f(x_{it}, \beta)$  representa a função de produção logaritimizada;

$\beta$  um vetor de coeficientes;

$v_{it}$  captura o erro de medida (simétrica) - distribuição Normal; e

$u_{it}$  responsável pela ineficiência técnica

As variáveis utilizadas no presente estudo foram:

- ✓ Insumos (entradas): receitas de IPTU, FPM e outras receitas, PIB, IDM, número de alfabetizados, número de pessoas ocupadas, salário médio, número de servidores municipais, população, macrorregião, para cada um dos municípios analisados.
- ✓ Resultados (saídas): receita de IPTU / receita total.

Uma vez encontrado  $u$ , o ÍNDICE DE ESFORÇO FISCAL, definido com  $e^{-u}$ , representa a eficiência técnica da gestão municipal em arrecadar IPTU.

### 3.4 Especificação dos modelos

A coleta dos dados para o presente trabalho abrangeu o período de 2008 a 2016 para os 184 (cento e oitenta e quatro) municípios do Estado do Ceará, considerando que cada municipalidade representa uma unidade produtiva.

Como variáveis explicativas, são utilizados o PIB de cada município (importante para identificar se a dinâmica econômica contribui para a arrecadação fiscal), a população (espera-se que quanto maior o tamanho da população, maior tende a ser o produto da arrecadação fiscal), a Cota do Fundo de Participação dos Municípios – FPM (utilizada para

captar o efeito das transferências da união para os municípios e útil para identificar se os municípios que recebem uma maior cota possuem incentivos a arrecadar menos, o que poderia indicar a existência do efeito “preguiça fiscal”).

Para verificar se os processos eleitorais possuem alguma importância na arrecadação municipal, foram incluídas duas dummies eleitorais: uma que capta a ocorrência de eleições municipais e outra que capta as eleições estaduais, assumindo o valor 1 em anos eleitorais e o valor 0 em anos não eleitorais. Além disso, buscando encontrar diferenças regionais na arrecadação, inclui-se a variável fator que identifica características socioeconômicas, geoambientais e culturais dos municípios dentro do estado (*nu\_macro\_regiao*). Outras variáveis como número de alfabetizados, pessoas ocupadas, salário médio, número de servidores municipais, IDM, podem ajudar a explicar fenômenos de variação de eficiência tributária.

### **3.4.1 Descrição da base de dados**

Os dados referentes às receitas de IPTU, FPM, outras receitas, e número de servidores (efetivos, comissionados e terceirizados) foram obtidos em consultas ao banco de dados do Sistema de Informações Municipais – SIM, do Tribunal de Contas do Estado do Ceará, ressalte-se que esses dados são informados pelos próprios municípios através do envio das prestações de contas mensais e publicados no Portal da Transparência dos Municípios, podendo ser acessados através do Portal da Transparência do TCE: <http://municipios.tce.ce.gov.br/transparencia/index.php/municipios/receitas/>.

Quanto à população e PIB, os números foram coletados juntos ao IBGE, através de pesquisa junto ao site do órgão. Está medido em R\$ 1.000,00 (mil reais), O PIB per capita corresponde a divisão do PIB pela população. Para o ano de 2010 a população corresponde ao censo demográfico daquele ano, para os demais os números retratam uma estimativa populacional.

Os IDM foi coletado através do IPECE, esse índice retrata, de forma geral, os níveis de desenvolvimento, incorporando aspectos geográficos, econômicos e sociais dos municípios, não foram encontradas as publicações relativas aos anos de 2009, 2011, 2013 e 2015.

O número de alfabetizados para os municípios foi obtido através de levantamento elaborado pelo Sistema de Informação da Atenção Básica – SIAB, do Ministério da Saúde, que por sua vez, são gerados a partir de trabalhos das equipes de saúde da família e agentes

comunitários, que fazem o acompanhamento mensal da situação de saúde de cada família cadastrada, os dados podem ser acessados em: <http://www.deepask.com/goes?page=Confira-a-populacao-de-adultos-alfabetizados-no-seu-municipio>. APUIARES, anos 2010 e 2013, não foi localizado, assim como ARARENDA e ICO não encontrados em nenhum dos anos.

Os valores de renda média, medidos em R\$ (reais) foram encontrados no Cadastro Central de Empresas – CEMPRE. Esse cadastro é formado por empresas e outras organizações formalmente registradas no CNPJ. A atualização dos dados é feita anualmente a partir das pesquisas econômicas anuais do IBGE nas áreas de indústria, comércio, construção e serviços, e de registros administrativos como da Relação Anual de Informações Sociais – RAIS. As informações disponíveis referem-se a empresas que estavam ativas no cadastro no ano de referência. ICO não foi localizado, GUARACIABA, anos de 2009, 2010 e 2011, RERIUTABA, 2010 e TAMBORIL, 2013-2016, também não encontrados, os dados podem ser visualizados em <http://www.deepask.com/goes?page=Confira-o-valor-dos-salarios-e-remuneracoes-pagos-pelo-mercado-de-trabalho-do-seu-municipio>.

Quanto ao número de pessoas ocupadas os dados também foram coletados junto ao CEMPRE e a atualização segue a realizada com relação à renda média mensal. O município de ICO não foi localizado em nenhum dos anos pesquisados, para os anos de 2013 a 2016 não foram encontrados dados para nenhum dos municípios observados.

Como tratamento à heterogeneidade das informações foi estabelecida uma relação da receita do IPTU em comparação com a receita total de cada um dos municípios tratados.

A tabela a seguir traz a descrição das variáveis utilizadas na pesquisa e o sumário estatístico de dados:

Tabela 2 - Descrição das variáveis utilizadas na pesquisa e sumário estatístico de dados

Nome da variável	Descrição da variável	Obs	Mean	Std.Dev.	Min	Max
Ano		1,656	2012	2.582769	2008	2016
vl_ipitu	Receita IPTU do município	1,656	1432120	1.78e+07	0	3.95e+08
vl_fpm	Receita de FPM	1,656	1.89e+07	4.72e+0	2332698	7.75e+08
vl_outras_receitas	Outras receitas	1,656	5.68e+07	2.77e+08	-4.71e+07	5.08e+09
vl_outras_receitas	Soma de todas as receitas	1,656	7.71e+07	3.41e+08	4942203	6.25e+09
vl_pib	Valor do PIB	1,656	537411.8	3435797	18676	5.72e+07
vl_pib_per_capita	Valor do PIB per capita	1,656	6.675374	4.475342	2.31	53.21
nu_populacao	População residente	1,656	47147.56	187676.8	3632	2609716
nu_macro_regiao	Macrorregião	1,656	6.75	4.314138	1	14
nu_alfabetizados	Adultos alfabetizados	1,636	26982.23	107802.7	2694	2811989
vl_salario_medio_mensal	Salário médio mensal	1,639	1240.262	759.5917	118.26	11104.72
nu_pessoas_ocupadas	Pessoas ocupadas	915	7898.327	58538.3	193	873746
st_eleicao_municipal	Indica se houve eleição municipal (1=sim 0=não)	1,656	.3333333	.4715469	0	1
st_eleicao_estadual	Indica se houve eleição estadual (1=sim 0=não)	1,656	.2222222	.4158653	0	1
vl_idm	Índice de Desenvolvimento Municipal	920	26.10288	10.60059	6.39	85.41
nu_servidores_efetivos	Servidores efetivos	1,656	932.9511	1597.177	0	23407
nu_servidores_comissionados	Servidores comissionados	1,656	147.6842	262.1463	0	3159
nu_servidores_terceirizados	Servidores terceirizados	1,656	366.1812	591.3311	0	8400

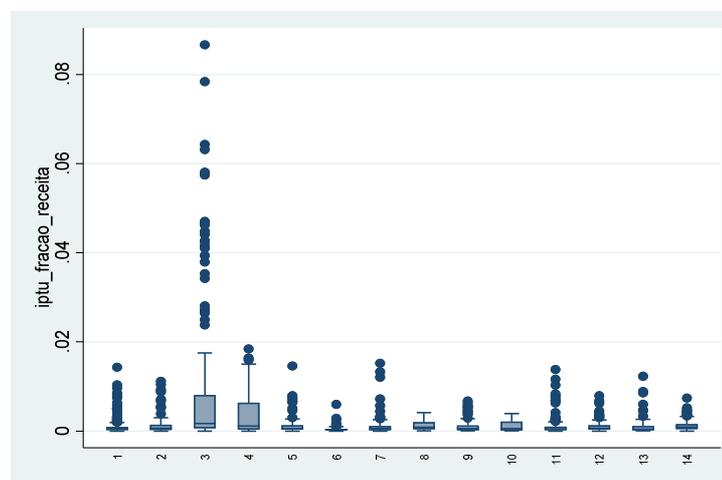
Fonte: elaborado pelo autor

### 3.4.2 Prospecção da base de dados

A figura abaixo representa a razão IPTU/ReceitaTotal por macrorregião.

As macrorregiões 3 e 4 (Grande Fortaleza e Litoral Leste, respectivamente) aparentemente apresentam padrão de comportamento outras macrorregiões, com maiores valores para a razão IPTU/ReceitaTotal.

Figura 4 - Razão IPTU/ReceitaTotal por macrorregião.



Fonte: elaborado pelo autor

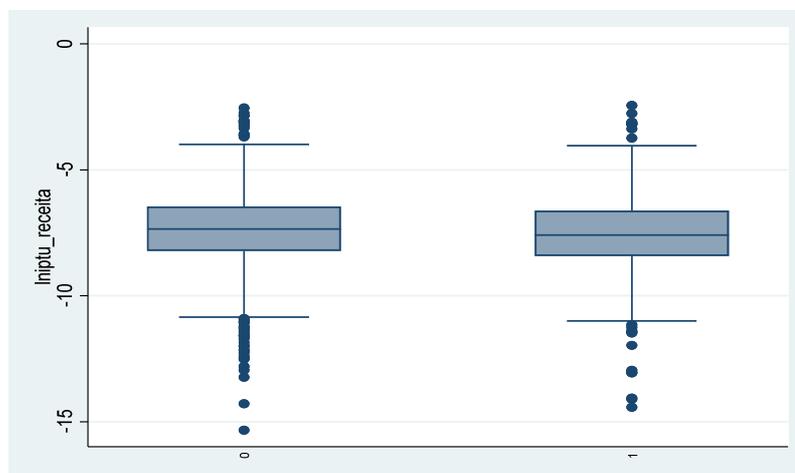
Tabela 3 - Macrorregiões do Ceará

No. macrorregião	Descrição da macrorregião
1	Cariri
2	Centro Sul
3	Grande Fortaleza
4	Litoral Leste
5	Litoral Norte
6	Litoral Oeste Vale do Curu
7	Maciço de Baturité
8	Serra da Ibiapaba
9	Sertão Central
10	Sertão de Canindé
11	Sertão de Sobral
12	Sertão de Crateús
13	Sertão dos Inhamuns
14	Vale do Jaguaribe

Fonte: elaborado pelo autor

A seguir, é mostrada a figura da variável IPTU/ReceitaTotal em escala logaritmizada, com visões para anos com ocorrência de eleições municipais (=1) ou sem ocorrência de eleições municipais (=0). Se observa, aparentemente a razão IPTU/ReceitaTotal um pouco menor em anos com ocorrência de eleições municipais.

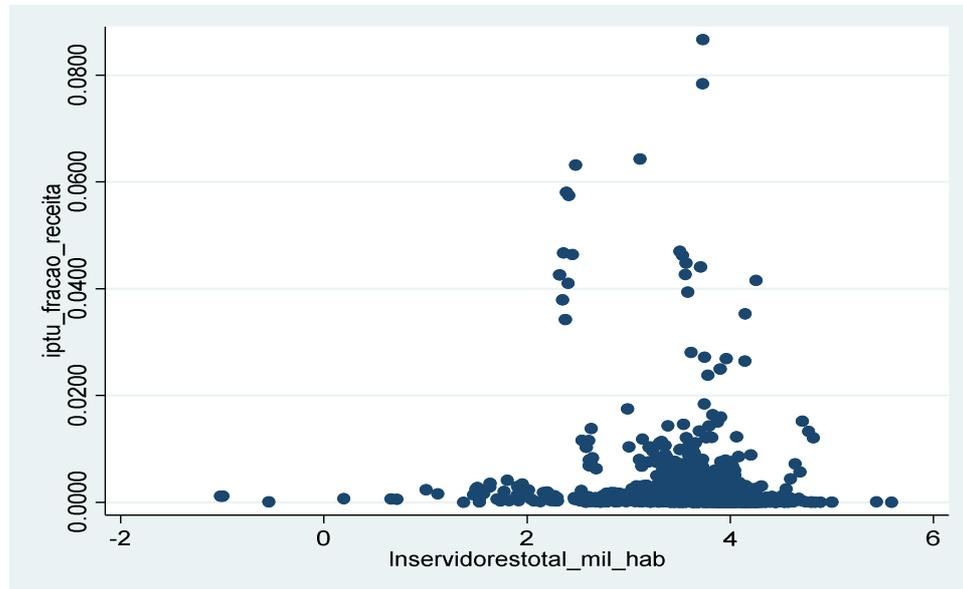
Figura 5 - Variável IPTU/ReceitaTotal em escala logaritmizada



Fonte: elaborado pelo autor

Na visão da figura abaixo considerando a razão IPTU/Receita X Servidores não se percebe relação entre IPTU/Receita X Servidores e o número de servidores municipais (efetivos, comissionados e terceirizados)

Figura 6 - Razão IPTU/Receita X Servidores



Fonte: elaborado pelo autor

### 3.4.3 Modelo econométrico resultante

Após a prospecção dos dados, chegou-se ao modelo econométrico descrito abaixo, que representa a arrecadação do IPTU. As demais variáveis da base de dados foram testadas nos modelos mas não se mostraram importantes para explicar o fenômeno estudado.

$$\ln \text{iptu/rec} = (\beta_0 + (\beta_1 * \text{macrorregião}) + (\beta_2 * \text{fpm\_pibpercapita}) + (\beta_3 * (\text{eleicaomunicipal} * \ln \text{servidores}) + (\beta_4 * \ln \text{pibpercapita}))$$

**Onde:**

iptu/rec: corresponde a razão IPTU/receita total

macrorregião: número da macrorregião que se situa o município (mostrada em anexos)

fpm: valor de fpm recebido

pibpercapita ; pib percapita (PIB / população) do município

eleicaomunicipal. = variável dummy para anos com eleições=1 ou para anos sem eleições=0

servidores: número de servidores do município (efetivos, comissionados e terceirizados)

eleicaomunicipal \* ln servidores é a interação entre eleição e número de servidores

Os Betas representam os coeficientes da regressão

Tabela 4 – Modelo resultante

<b>lniptu_receita</b>	<b>Coef.</b>	<b>Erro padrão</b>
<b>nu_macro_regiao</b>		
2	.304823	.3656634
3	1.0059 (*)	.347633
4	.9580334 (**)	.4926681
5	.2137405	.3645005
6	-.5885727	.3755296
7	-.0081413	.3651217
8	.3686192	.4225396
9	.0704516	.3652263
10	.1254482	.4910812
11	.1272932	.329572
12	.4420976	.3663377
13	.3238519	.5301068
14	.4696577	.3489432
<b>fpm_pc</b>	-.0004432 (*)	.0001491
<b>st_eleicao_municipal#c.ln</b>		
<b>servidorestotal_mil_hab</b>		
0	-.1343948 (*)	.0664672
1	-.1763446 (*)	.0679982
<b>lnpib_pc</b>	.5620328 (*)	.1070365
<b>_cons</b>	-8.4234 (*)	1.393233

Fonte: elaborado pelo autor

(\*) significância a 5%

(\*\*) marginalmente significante (p 0,052)

#### 4. RESULTADOS

A análise geral dos resultados obtidos por meio desta pesquisa será demonstrada nessa parte do trabalho e os resultados estão diretamente relacionados aos anexos que são detalhados a seguir:

Inicialmente percebe-se uma grande amplitude do índice de esforço fiscal quando se observa o conjunto de todos os municípios, notadamente aqueles compreendidos nas macrorregiões 3 e 4 (Grande Fortaleza e Litoral Leste)

A tabela a seguir apresenta os 10 primeiros colocados no ranking de esforço fiscal:

Tabela 5 - Primeiros colocados no ranking de esforço fiscal

<b>Posição</b>	<b>Município</b>	<b>Relação IPTU/ReceitaTotal</b>	<b>Índice de Esforço Fiscal (IEF)</b>
1	AQUIRAZ	0.0867	0.6143
2	FORTALEZA	0.0632	0.4278
3	JJOCA DE JERICOACOARA	0.0065	0.4017
4	GUARAMIRANGA	0.0121	0.3835
5	JUAZEIRO DO NORTE	0.0143	0.3407
6	BEBERIBE	0.0121	0.2741
7	QUIXADA	0.0064	0.2465
8	SOBRAL	0.0116	0.2345
9	TAUA	0.0086	0.2329
10	IGUATU	0.0104	0.2318

Fonte: elaborado pelo autor

O município de Aquiraz (1º. No ranking) apresenta um índice de 0.6143, o que significa afirmar que esse município utiliza 61% (sessenta e um por cento) da sua capacidade de arrecadação, ou seja, ainda tem uma margem de 39% (trinta e nove por cento) de crescimento, a despeito de ter apresentado apenas pouco mais de 8% (oito por cento) de participação do IPTU em relação ao total de receitas arrecadadas. Nesse município a educação fiscal é uma prática que vem se fortalecendo no cotidiano dos seus cidadãos, onde são

desenvolvidas políticas de estímulo e esclarecimento sobre a correta aplicação dos recursos públicos e a importância do papel fiscalizador que todos devem exercer na arrecadação e destinação dos tributos. Na 6ª edição, no ano de 2017, do Prêmio Nacional de Educação Fiscal, entre 160 projetos de todo Brasil, Aquiraz ficou entre os 12 finalistas, esse evento é promovido pela Federação Brasileira de Associações de Fiscais de Tributos Estaduais (Febrafit), em parceria com a Escola de Administração Fazendária (Esaf) e com o Programa Nacional de Educação Fiscal (Pnef), e tem por objetivo valorizar as melhores práticas de educação fiscal no país, os detalhes desse evento estão disponíveis em: [www.educacaofiscal.gov.br/premio-nacional-de-educacao-fiscal-divulga-os-finalistas-2017](http://www.educacaofiscal.gov.br/premio-nacional-de-educacao-fiscal-divulga-os-finalistas-2017).

Fortaleza, capital do Estado, com toda sua acentuada dinâmica econômica, apresentou um IEF de 0,4278, obtendo o 2º. lugar no ranking, a margem de crescimento (58%) aponta para a necessidade de políticas que visem ao incremento de receita e melhoria da eficiência técnica, não obstante esse município possuir na sua estrutura organizacional uma Célula de Educação Fiscal, amparada pela Lei Municipal N º 9825/11, o Programa de Educação Fiscal do Município de Fortaleza (PEF-M) é responsável pela gestão e execução de projetos que visem a estimular no âmbito municipal, o exercício da cidadania e permitir um melhor entendimento sobre a função socioeconômica dos tributos, tornando harmoniosa a relação entre o governo Municipal e seus habitantes. nesse Cabe observar que a participação do IPTU em relação ao total de receitas é de pouco mais de 6% (seis por cento), menor que Aquiraz.

Analisando a posição do município de Jijoca de Jericoacora (3º. melhor índice), avaliamos que esse fenômeno pode se justificar pela exploração imobiliária daquele município, haja vista enormes atrativos turísticos presentes, incentivando novos empreendimentos e, em consequência, agregando ainda mais valor venal aos imóveis existentes, além do fato dos proprietários dos imóveis (pelo menos os de maior valor venal) não residirem no município e não terem estabelecido nenhuma relação de proximidade com os gestores (prefeitos/secretários), mitigando nesses casos, o desgaste político advindo da cobrança.

Entre os 10 (dez) municípios que tem populações maiores no estado (censo de 2010), pela ordem, Fortaleza, Caucaia, Juazeiro do Norte, Maracanau, Sobral, Crato, Itapipoca, Maranguape, Iguatu e Quixada), apenas Itapipoca (32º), Maracanau (34º ) e Maranguape (85º ) não estão situados entre os 20 primeiros colocados no ranking. População numerosa nesses municípios pode ser indicada como uma consequência do incremento de suas respectivas economias e uma maior circulação de oferta de bens e serviços. Quanto ao

PIB per capita(2016), dos 10 melhores municípios, pela ordem, Eusebio, São Gonçalo do Amarante, Maracanau, Aquiraz, Fortaleza, Sobral, Horizonte, Quixere, Aracati, Caucaia, temos São Gonçalo do Amarante , Maracanau, Horizonte, Quixere, Aracati e Caucaia fora da lista dos 10 melhores no ranking, isso pode indicar uma certa falta de compromisso por parte das administrações desses municípios na arrecadação do IPTU, já que(PIB per capita pode indicar outras formas de receitas que não sejam, prioritariamente através desse imposto. Por outro lado, dos 20 piores PIBs per capita do estado, apenas 5 (Viçosa do Ceará, Miraima, Catarina, Graça e Ipueiras) não estão abaixo da 100ª colocação, caracterizando que o esforço fiscal pode guardar relação diretamente proporcional com a produção de riquezas local (PIB ou PIB per capita).

Uma análise comparativa entre municípios com características econômicas semelhantes, como Sobral (8º no ranking) e Horizonte (131º no ranking), deixa espaço para novas avaliações e estudos, pois esses municípios estão, no tocante ao PIB per capita, posicionados em 6º e 7º lugar, respectivamente, apesar de possuírem PIB parecidos, Sobral, demonstra ter mais vontade e compromisso com a arrecadação do IPTU, estando mais eficiente que Horizonte, que possivelmente apresenta-se mal rankeado na eficiência de arrecadação por, em tratando-se de um importante polo industrial do estado, caracterizando-se como “cidade dormitório”, possuindo em média imóveis de menor valor venal (base de cálculo do IPTU)

Observa-se municípios de pequeno porte e que, mesmo com limitações da economia local, se posicionaram bem no ranking apresentando índices superiores aos outros de maior potencial econômico, exemplos desse fenômeno são Guaramiranga, Carire, Milagres e Groairas, a razão disso pode estar associada a uma melhor organização na gestão de tributos. Alguns municípios de maior potencial não mostraram bom índice, possivelmente por possuírem outras fontes de financiamento público, caso dos municípios com perfil econômico industrial, Maracanau e São Gonçalo do Amarante, já citados anteriormente, que vêm no ICMS sua principal fonte de receita, além do que esse imposto não representa desgaste político para o gestor municipal, como é o caso do IPTU.

O total de 156 municípios (84,78%) de todo estado apresentou IEF menor que 0,10, esses números evidenciam, em síntese, que a maior parcela dos municípios possui um enorme potencial a ser explorado na melhoria de arrecadação do IPTU.

Na parte inferior do ranking, os municípios de Paraipaba, Jaguaruana, Reriutaba, Potiretama, Caridade, Chaval, Choro, Trairi, Palmacia e São Luis de Curu, apresentam índices muito próximos de 0 (zero), o que equivale a afirmar que esses entes precisam de medidas

urgentes para fomentar uma dinâmica de arrecadação do IPTU, como revisão da planta genérica de valores de M2 dos terrenos, revisão ou adequação da legislação tributária, criação de alíquotas progressivas e aprimoramento das formas de fiscalização.

Os destaques positivos da pesquisa ficam por conta dos municípios de Guaramiranga (4º no ranking) e Cariré (16º no ranking) que, mesmo classificados com relação ao PIB (2016) respectivamente em 172º e 120º, mostraram índices muito superiores a alguns outros municípios de PIB bem mais elevados.

Para os municípios de Hidrolândia, Potengi, Itaicaba, Erere e Barro não foram obtidas conclusões haja vista inconsistências dos dados utilizados no modelo.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o objetivo de calcular o Índice de Esforço Fiscal – IEF dos municípios do Ceará, este trabalho organizou uma base de dados montada a partir das bases oficiais, como as do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, Tribunal de Contas do Estado do Ceará – TCE-CE, e do Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará – IPECE para o período de 2008 a 2016, o que permitiu uma avaliação da situação fiscal destes municípios...

Através da estimação da fronteira estocástica de produção, foi possível identificar, com maior rigor estatístico, fatores que influenciam a arrecadação do IPTU e, conseqüentemente, o índice de esforço fiscal.

Os resultados mostram que apenas 3 municípios (Aquiraz, Fortaleza e Jijoca de Jericoacoara), ou seja 1,63 % dos municípios apresentam IEF acima de 40%, isso sugere um esforço menor das administrações para melhoria da eficiência. 24 municípios, ou seja, 13% dos municípios, apresentam índice de esforço entre 10% e 40%, o que indica a necessidade de políticas voltadas à melhoria de competências para incremento de receita. O restante dos municípios (157), apresentam esforço fiscal sofrível, o que leva a constatação de que a capacidade de arrecadação não está sendo devidamente explorada e precisa muito ser aprimorada.

Outro resultado importante é que a arrecadação tributária municipal apresenta mudanças em anos de eleições municipais, observando-se declínio na arrecadação, há de se observar também que um maior número de servidores municipais exerce uma influência negativa na eficiência, podendo levar a conclusão que não há uma correta gestão de recursos humanos, notadamente em anos de eleição.

No que se refere às transferências intergovernamentais, os dados resultados da pesquisa mostram acomodação e dependência dos municípios com relação às transferências constitucionais de outros níveis de governo, foi possível perceber que a principal transferência do governo central para os municípios, o FPM, apresentou influência negativa no esforço fiscal dos municípios cearenses, havendo a necessidade de incentivar o crescimento da arrecadação do IPTU, através de uma gestão tributária mais efetiva, educação fiscal e cidadania, e utilização, para efeitos de isenções, de critérios econômicos (quando o imóvel é explorado economicamente) e sociais (idade do contribuinte, proprietários de imóveis portadores de deficiências ou com dependentes com doenças graves), essas medidas

poderiam permitir maior controle e justiça sobre a cobrança, e posteriormente ganho na arrecadação.

Foi possível perceber, a partir de uma análise simplificada que os municípios do estado do Ceará tendem a ser mais eficientes tanto quanto mais próximos estejam da região da Grande Fortaleza, (salvo alguns casos), ou possuam maior população ou maior PIB Per capita. Há uma espécie de efeito demonstração pela proximidade com Fortaleza, onde a cobrança do IPTU já é uma política antiga e consolidada.

Por fim, o presente trabalho representa uma contribuição para pesquisas e estudos futuros sobre o acompanhamento da arrecadação do IPTU nos municípios cearenses, ainda mais por se tratar de um tema extremamente relevante, essa pesquisa, de certo, poderá ser aprimorada, servindo como instrumento de apoio aos atuais gestores, órgãos de controle, e à sociedade em geral, que precisa ter conhecimento de como é tratada a gestão de tributos no seu município.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AFONSO, J. R. R.; ARAUJO, E. A.; NÓBREGA, M. A. R. **IPTU no Brasil: um diagnóstico abrangente**, FGV Projetos, disponível para download no site: [www.fgv.br/fgvprojetos](http://www.fgv.br/fgvprojetos).

AIGNER, D. J., LOVELL, C. A. K., SCHMIDT, P. **Formulation and estimation of stochastic frontier production functions models**. *Journal of Econometrics*, v. 6, p. 21-37, 1977.

BATTESE, G. E. **Frontier production function and technical efficiency: a survey of empirical applications in agricultural economics**. *Agricultural Economics*, v. 7, p. 185-208, 1992.

BAUER, P. W. **Recent developments in the econometric estimation of frontiers**. *Journal of Econometrics*, v. 46, p. 39-56, 1990.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada em 5 de outubro de 1988. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicaocompilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm). Acesso em: abril de 2018.

FERREIRA, André Romero Calvet Pinto. **Federalismo fiscal na perspectiva dos municípios**. Conteúdo Jurídico, Brasília-DF: 08 ago. 2016. Disponível em: <http://www.conteudojuridico.com.br/?artigos&ver=2.56495&seo=1>. Acesso em: abril de 2018.

FONSECA, D.F.; LOBO,C.; GARCIA, R.A.; **Imposto predial e territorial urbano: uma metodologia de ajuste tributário para Belo Horizonte/MG**  
<http://www.scielo.br/pdf/urbe/2017nahead/2175-3369-urbe-2175-3369009003AO10.pdf>  
Acesso em: junho de 2018.

FORSUND, F. R., LOVELL, C. A. K., SCHMIDT, P. **A survey of frontier production functions and their relationship to efficiency measurement.** Journal of Econometrics, v. 13, p. 5-25, 1980.

GREENE, W. I. I. **The econometric approach to efficiency analysis.** In: FRIED, H. O., LOVELL, C. A. K., SCHMIDT, S. S. (eds.). **The measurement of productive efficiency: techniques and applications.** New York: Oxford University Press, p. 68-119, 1993

LOPES, R.P.M.; NOVAES, I. C.; VIEIRA LOPES, J. I.; **Esforço Fiscal e ônus político nas cidades média; o desempenho de Vitória da Conquista na arrecadação do IPTU.** [http://periodicos.uesb.br/index.php/cadernosdeciencias/article/viewFile/7494/pdf\\_849](http://periodicos.uesb.br/index.php/cadernosdeciencias/article/viewFile/7494/pdf_849). Acesso em: junho de 2018.

MEEUSEN, W., BROECK, VAN DEN. **Efficiency estimation from Cobb-Douglas production with composed error.** International Economics Review, v. 32, p. 715-723, 1977.

MENEZES, J. P. C. B. **Reforma Tributária: Introdução do Iva no Brasil baseado no Modelo Português (Europeu).** Revista Gestão & Tecnologia, Pedro Leopoldo, 13, n. 2, Mai-Ago 2013

MORAES, D. P. **Arrecadação tributária municipal: esforço fiscal, transferências e Lei de Responsabilidade Fiscal.** São Paulo: FGV, 2006. Dissertação (Mestrado) – Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2006.

ORAIR, R. O., ALENCAR, A. A. **Esforço fiscal dos municípios: indicadores de condicionalidades para o sistema de transferências intergovernamentais,** *Brasília: Esaf,* 2010. Monografia premiada do Tesouro Nacional. Brasília, 2010.

ORAIR, R. O.; ALBUQUERQUE, P. H. M. **Capacidade de arrecadação do IPTU: estimação por fronteira estocástica com dados em painel,** IPEA, Brasília, 2017,

PEREIRA, M. H. D. F. **Fiscalidade.** Coimbra: Ed. Almedina, 2009.

PIANCASTELLI, M.; MIRANDA, R. B.; VASCONCELOS, J. R. **Esforço Fiscal dos Estados Brasileiros**, Brasília, 2004.

REIS, E. J. e BLANCO, F. A., **Capacidade tributária dos Estados brasileiros**, Texto para discussão No. 404, IPEA, Rio de Janeiro, fevereiro 1996

RIBEIRO, E. P.; SHIKIDA, C. J. **Existe trade-off entre receitas próprias e transferências? O caso dos municípios mineiros**. In: SEMINÁRIO SOBRE A ECONOMIA MINEIRA, 9., 2000, Diamantina. *Anais...* Diamantina: CEDEPLAR, 2000.

SANTOS, Karla Gabriele Bahia dos; SANTOS, Carlos Eduardo Ribeiro. **Dependência Municipal das Transferências do Fundo de Participação dos Municípios: uma análise para os municípios do Sul da Bahia entre 2008 e 2012**. Bahia, 2014. Disponível em: <<http://www.uesc.br/eventos/ivsemeconomista/anais/gt1-5.pdf>>. Acesso em: junho de 2018.

SCHMIDT, P. **Frontier production functions**. *Econometric Reviews*, v. 4, p. 289-328, 1986.

SIQUEIRA, Kleyton José da Silva de; LIMA, Ricardo Carvalho de Andrade., PAES, Nelson Leitão. **Esforço fiscal dos municípios do estado do Pernambuco: uma análise de fronteira estocástica**, PIMES/UFPE,

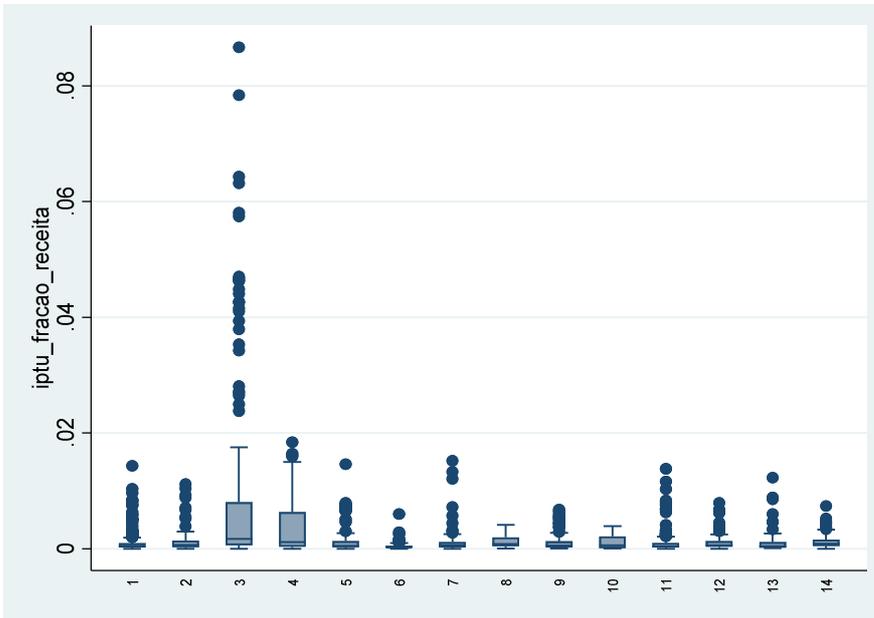
VARIAN, Hal R. **Microeconomia: princípios básicos**. Rio de Janeiro: Campus, 1994, 710 p.

**ANEXOS****MACRORREGIÕES ADMINISTRATIVAS DO ESTADO DO CEARÁ**

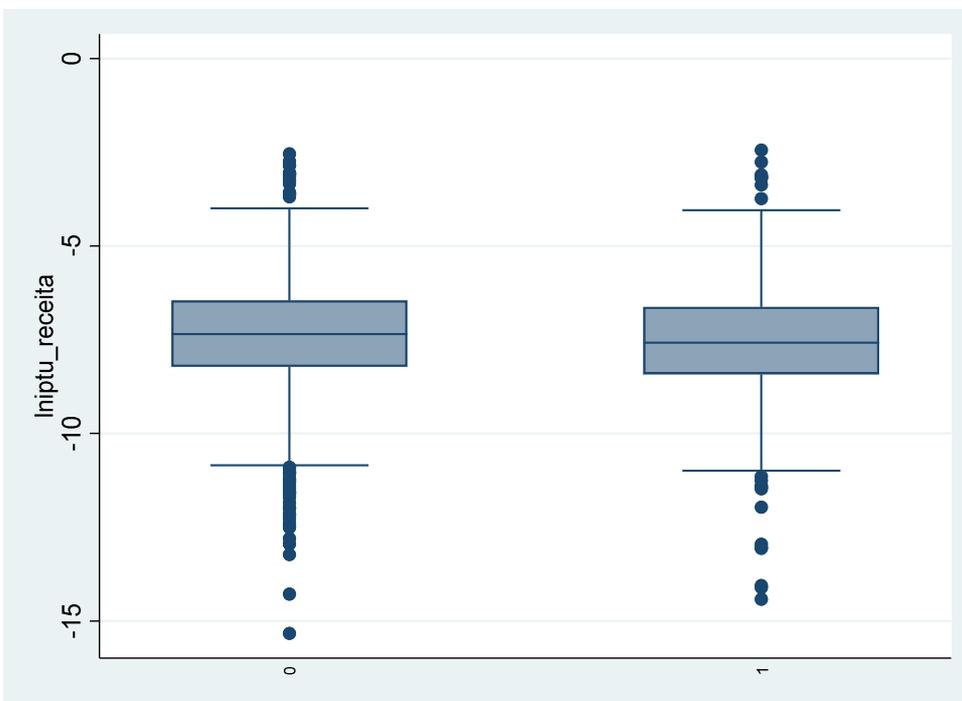
<b>No. macrorregião</b>	<b>Descrição da macrorregião</b>
1	Cariri
2	Centro Sul
3	Grande Fortaleza
4	Litoral Leste
5	Litoral Norte
6	Litoral Oeste Vale do Curu
7	Maçiço de Baturité
8	Serra da Ibiapaba
9	Sertão Central
10	Sertão de Canindé
11	Sertão de Sobral
12	Sertão de Crateús
13	Sertão dos Inhamuns
14	Vale do Jaguaribe

## Prospecção do modelo econométrico

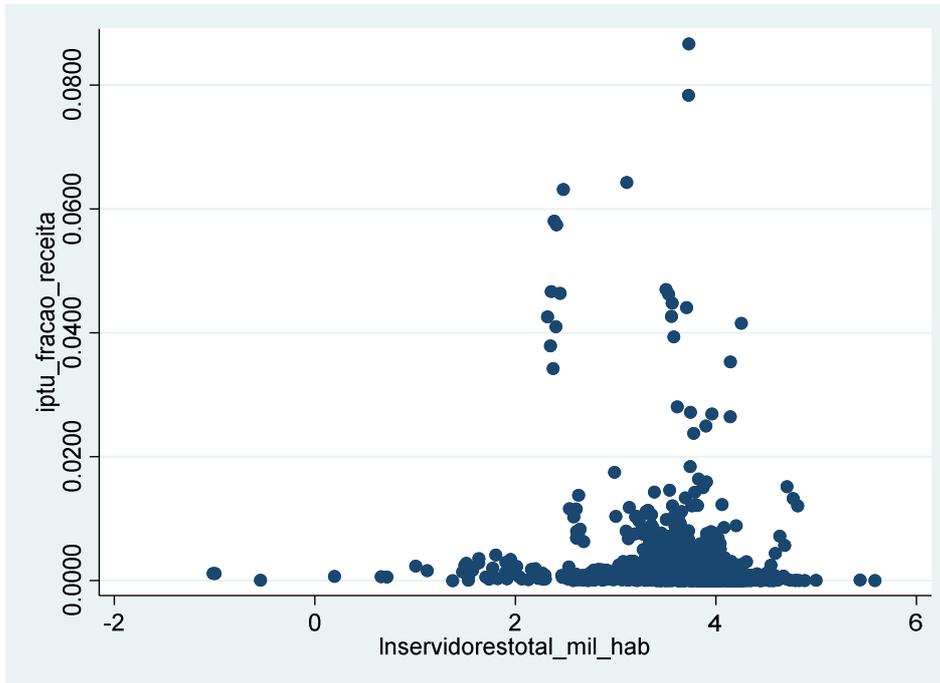
### Iptu/receita x macrorregião



### Iptu/receita x eleição



### Iptu/receita x #servidores



### Modelo econométrico

---

$\ln \text{ iptu/rec} = \text{macrorregião} + \text{fpm\_pibpercapita} + \text{eleicaomunicipal} * \ln \text{ servidores} + \ln \text{ pibpercapita}$

---

Iteration 8: log likelihood = -2467.1246

Time-invariant inefficiency model	Number of obs	=	1637
Group variable: municipio	Number of groups	=	184
Obs per group:			
	Min	=	6
	Avg	=	8.9
	Max	=	9
	Wald chi2(17)	=	85.38
Log likelihood = -2467.1246	Prob > chi2	=	0.0000

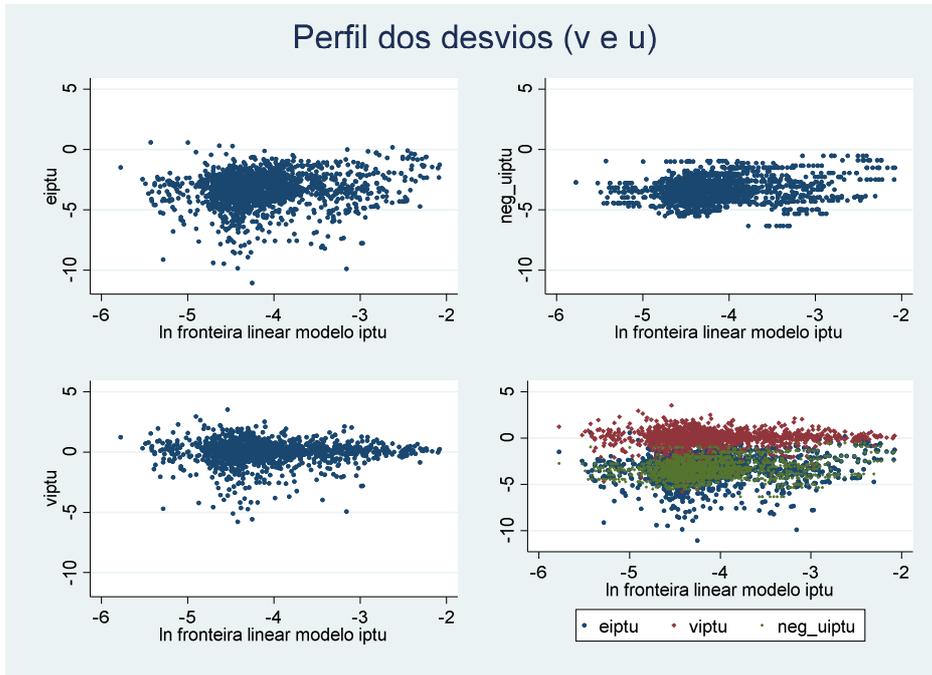
---

---

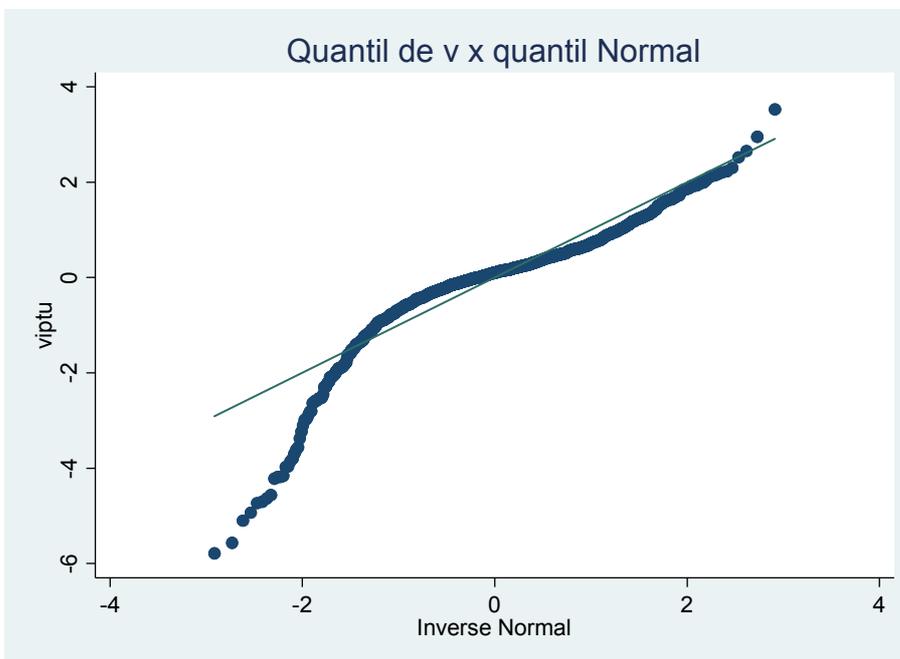
<b>lniptu_receita  </b>	<b>Coef.</b>	<b>Std. Err.</b>	<b>z</b>	<b>P&gt; z </b>	<b>[95% Conf. Interval]</b>	
<hr/>						
nu_macro_regiao						
2	.304823	.3656634	0.83	0.404	-.4118641	1.02151
3	1.0059	.347633	2.89	0.004	.3245521	1.687248
4	.9580334	.4926681	1.94	0.052	-.0075784	1.923645
5	.2137405	.3645005	0.59	0.558	-.5006674	.9281483
6	-.5885727	.3755296	-1.57	0.117	-1.324597	.1474518
7	-.0081413	.3651217	-0.02	0.982	-.7237667	.7074841
8	.3686192	.4225396	0.87	0.383	-.4595432	1.196782
9	.0704516	.3652263	0.19	0.847	-.6453787	.7862819
10	.1254482	.4910812	0.26	0.798	-.8370533	1.08795
11	.1272932	.329572	0.39	0.699	-.518656	.7732424
12	.4420976	.3663377	1.21	0.228	-.2759111	1.160106
13	.3238519	.5301068	0.61	0.541	-.7151383	1.362842
14	.4696577	.3489432	1.35	0.178	-.2142584	1.153574
fpm_pc	-.0004432	.0001491	-2.97	0.003	-.0007354	-.000151
st_eleicao_municipal#c.lnservidorestotal_mil_hab						
0	-.1343948	.0664672	-2.02	0.043	-.2646681	-.0041214
1	-.1763446	.0679982	-2.59	0.010	-.3096186	-.0430706
lnpib_pc	.5620328	.1070365	5.25	0.000	.3522451	.7718205
_cons	-8.4234	1.393233	-6.05	0.000	-11.15409	-5.692714
/mu	3.353918	1.022048	3.28	0.001	1.35074	5.357095
/lnsigma2	.6936959	.0704285	9.85	0.000	.5556587	.8317332
/lgtgamma	.1918662	.1354298	1.42	0.157	-.0735713	.4573038
sigma2	2.001098	.1409343			1.743089	2.297297
gamma	.54782	.0335478			.4816155	.6123744
sigma_u2	1.096241	.1394846			.8228564	1.369626
sigma_v2	.9048565	.0338943			.8384249	.9712882

---

## Perfil dos desvios

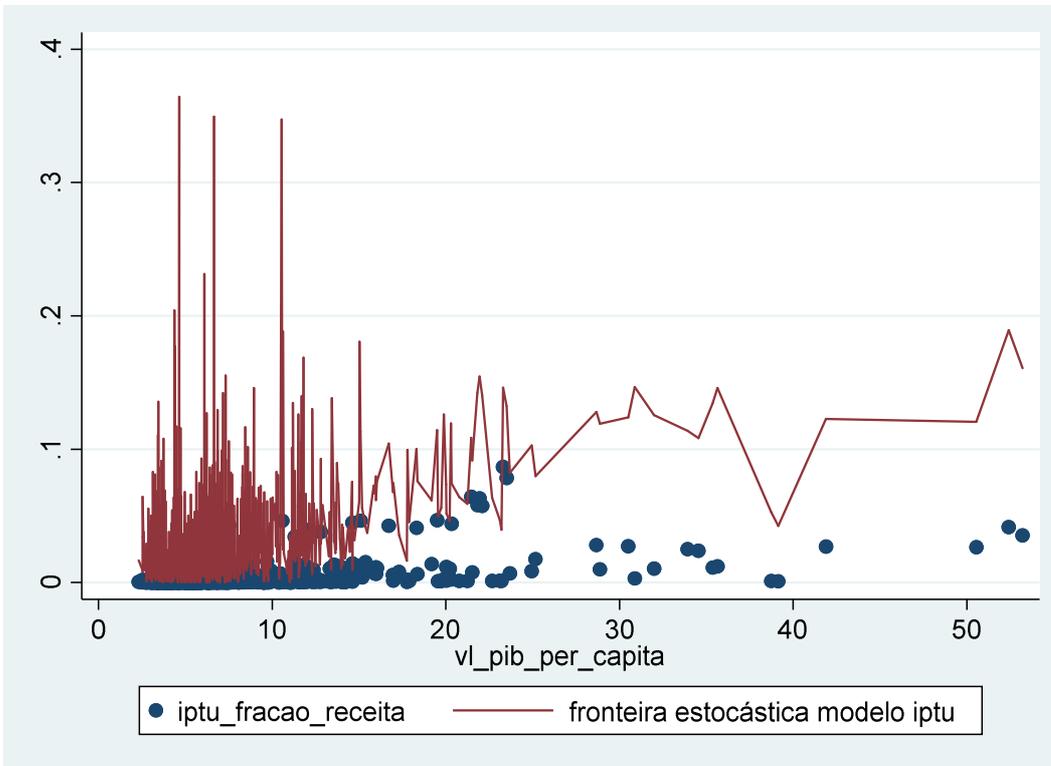


## Normalidade de v



## Resultados

### Fronteira estocástica



**Ranking dos municípios por Índice de Esforço Fiscal anos = 2008 a 2016**

<b>municípioiptu_f~ateipturkiptu</b>				
1.	AQUIRAZ	0.0867	0.6143	1
2.	FORTALEZA	0.0632	0.4278	2
3.	JIOCA DE JERICOACOARA	0.0065	0.4017	3
4.	GUARAMIRANGA	0.0121	0.3835	4
5.	JUAZEIRO DO NORTE	0.0143	0.3407	5
6.	BEBERIBE	0.0121	0.2741	6
7.	QUIXADA	0.0064	0.2465	7
8.	SOBRAL	0.0116	0.2345	8
9.	TAUA	0.0086	0.2329	9
10.	IGUATU	0.0104	0.2318	10
11.	EUSEBIO	0.0415	0.2300	11
12.	CRATO	0.0050	0.2224	12
13.	VARZEA ALEGRE	0.0030	0.1795	13
14.	CRATEUS	0.0068	0.1721	14
15.	CAUCAIA	0.0104	0.1498	15
16.	CARIRE	0.0024	0.1477	16
17.	BOA VIAGEM	0.0021	0.1459	17
18.	BATURITE	0.0031	0.1438	18
19.	CAMOCIM	0.0022	0.1388	19
20.	CANINDE	0.0025	0.1377	20
21.	SANTA QUITERIA	0.0045	0.1236	21
22.	JAGUARIBE	0.0048	0.1215	22
23.	MILAGRES	0.0018	0.1201	23
24.	QUIXERAMOBIM	0.0038	0.1193	24
25.	VICOSA DO CEARA	0.0030	0.1191	25
26.	GROAIRAS	0.0013	0.1112	26
27.	ARACATI	0.0069	0.1085	27
28.	ACOPIARA	0.0020	0.0959	28
29.	ARACOIABA	0.0021	0.0942	29
30.	RUSSAS	0.0033	0.0900	30
31.	MUCAMBO	0.0007	0.0895	31

32.	ITAPIPOCA	0.0016	0.0890	32
33.	ALTANEIRA	0.0027	0.0885	33
34.	MARACANAU	0.0112	0.0868	34
35.	DEP. IRAPUAN PINHEIRO	0.0022	0.0846	35
36.	CEDRO	0.0015	0.0835	36
37.	PACOTI	0.0015	0.0823	37
38.	NOVA RUSSAS	0.0021	0.0798	38
39.	IRACEMA	0.0014	0.0777	39
40.	ACARAU	0.0013	0.0750	40
41.	FORTIM	0.0034	0.0745	41
42.	VARJOTA	0.0041	0.0737	42
43.	FARIAS BRITO	0.0008	0.0734	43
44.	UBAJARA	0.0012	0.0733	44
45.	OROS	0.0009	0.0731	45
46.	ITAPAJE	0.0010	0.0723	46
47.	ITAITINGA	0.0123	0.0712	47
48.	MADALENA	0.0007	0.0686	48
49.	PEDRA BRANCA	0.0005	0.0678	49
50.	BREJO SANTO	0.0010	0.0648	50
51.	OCARA	0.0016	0.0647	51
52.	GENERAL SAMPAIO	0.0002	0.0645	52
53.	PENTECOSTE	0.0007	0.0639	53
54.	ARARIPE	0.0004	0.0635	54
55.	MOMBACA	0.0007	0.0606	55
56.	CASCAVEL	0.0060	0.0601	56
57.	MONSENHOR TABOSA	0.0025	0.0568	57
58.	JUCAS	0.0015	0.0564	58
59.	TIANGUA	0.0010	0.0534	59
60.	FORQUILHA	0.0008	0.0507	60
61.	PARACURU	0.0018	0.0496	61
62.	ITAPIUNA	0.0006	0.0494	62
63.	JAGUARIBARA	0.0025	0.0484	63
64.	SANTANA DO ACARAU	0.0004	0.0479	64
65.	IBICUITINGA	0.0012	0.0478	65

66.	FRECHEIRINHA	0.0005	0.0474	66
67.	NOVA OLINDA	0.0005	0.0471	67
68.	LIMOEIRO DO NORTE	0.0011	0.0463	68
69.	PALHANO	0.0018	0.0463	69
70.	CRUZ	0.0010	0.0457	70
71.	BANABUIU	0.0011	0.0449	71
72.	AMONTADA	0.0000	0.0440	72
73.	MIRAIMA	0.0000	0.0437	73
74.	CATARINA	0.0004	0.0432	74
75.	INDEPENDENCIA	0.0003	0.0432	75
76.	ARNEIROZ	0.0007	0.0416	76
77.	CATUNDA	0.0005	0.0413	77
78.	BARREIRA	0.0004	0.0409	78
79.	JARDIM	0.0007	0.0408	79
80.	PEREIRO	0.0004	0.0401	80
81.	JAGUARETAMA	0.0007	0.0400	81
82.	SAO JOAO DO JAGUARIBE	0.0008	0.0400	82
83.	PENAFORTE	0.0004	0.0380	83
84.	BARBALHA	0.0005	0.0378	84
85.	MARANGUAPE	0.0018	0.0377	85
86.	QUITERIANOPOLIS	0.0003	0.0375	86
87.	MARCO	0.0007	0.0370	87
88.	URUBURETAMA	0.0007	0.0366	88
89.	CROATA	0.0008	0.0366	89
90.	REDENCAO	0.0007	0.0360	90
91.	CAMPOS SALES	0.0015	0.0358	91
92.	TABULEIRO DO NORTE	0.0009	0.0351	92
93.	URUOCA	0.0005	0.0351	93
94.	GRACA	0.0004	0.0343	94
95.	IRAUCUBA	0.0004	0.0343	95
96.	IPUEIRAS	0.0011	0.0335	96
97.	BELA CRUZ	0.0004	0.0333	97
98.	GRANJA	0.0012	0.0332	98
99.	AURORA	0.0003	0.0330	99

100.	MORADA NOVA	0.0008	0.0316	100
101.	MORRINHOS	0.0004	0.0311	101
102.	CARIRIACU	0.0001	0.0311	102
103.	MARTINOPOLE	0.0000	0.0310	103
104.	APUIARES	0.0004	0.0304	104
105.	IPAUMIRIM	0.0003	0.0303	105
106.	MILHA	0.0002	0.0302	106
107.	MAURITI	0.0002	0.0298	107
108.	TAMBORIL	0.0007	0.0297	108
109.	SAO BENEDITO	0.0006	0.0293	109
110.	QUIXERE	0.0005	0.0290	110
111.	SENADOR SA	0.0001	0.0283	111
112.	IPU	0.0000	0.0281	112
113.	IPAPORANGA	0.0006	0.0274	113
114.	ASSARE	0.0003	0.0269	114
115.	GUARACIABA DO NORTE	0.0009	0.0245	115
116.	JATI	0.0000	0.0244	116
117.	SENADOR POMPEU	0.0000	0.0240	117
118.	PINDORETAMA	0.0014	0.0237	118
119.	MORAUJO	0.0002	0.0233	119
120.	PORTEIRAS	0.0001	0.0232	120
121.	CARIUS	0.0003	0.0226	121
122.	MERUOCA	0.0003	0.0222	122
123.	IBIAPINA	0.0004	0.0221	123
124.	ABAIARA	0.0001	0.0220	124
125.	SAO GONCALO DO AMARANTE	0.0011	0.0218	125
126.	ICO	0.0001	0.0216	126
127.	LAVRAS DA MANGABEIRA	0.0003	0.0214	127
128.	PACUJA	0.0001	0.0198	128
129.	PACATUBA	0.0024	0.0197	129
130.	MISSAO VELHA	0.0003	0.0196	130
131.	HORIZONTE	0.0024	0.0196	131
132.	UMIRIM	0.0001	0.0196	132
133.	PIRES FERREIRA	0.0002	0.0194	133

134.	ALCANTARAS	0.0000	0.0194	134
135.	SALITRE	0.0005	0.0192	135
136.	CHOROZINHO	0.0000	0.0188	136
137.	ARARENDA	0.0003	0.0187	137
138.	NOVO ORIENTE	0.0012	0.0183	138
139.	PARAMOTI	0.0004	0.0180	139
140.	BAIXIO	0.0005	0.0180	140
141.	IBARETAMA	0.0001	0.0177	141
142.	SANTANA DO CARIRI	0.0002	0.0171	142
143.	QUIXELO	0.0003	0.0165	143
144.	ITATIRA	0.0002	0.0164	144
145.	MASSAPE	0.0002	0.0162	145
146.	ACARAPE	0.0010	0.0158	146
147.	CARNAUBAL	0.0004	0.0155	147
148.	PIQUET CARNEIRO	0.0008	0.0152	148
149.	PACAJUS	0.0020	0.0152	149
150.	ANTONINA DO NORTE	0.0009	0.0145	150
151.	AIUABA	0.0001	0.0143	151
152.	SABOEIRO	0.0001	0.0142	152
153.	ICAPUI	0.0005	0.0140	153
154.	ITAREMA	0.0001	0.0138	154
155.	ALTO SANTO	0.0001	0.0137	155
156.	MULUNGU	0.0009	0.0133	156
157.	GUAIUBA	0.0002	0.0132	157
158.	PARAMBU	0.0001	0.0126	158
159.	TEJUCUOCA	0.0000	0.0125	159
160.	TURURU	0.0000	0.0121	160
161.	COREAU	0.0000	0.0121	161
162.	CAPISTRANO	0.0001	0.0118	162
163.	UMARI	0.0001	0.0104	163
164.	BARROQUINHA	0.0001	0.0102	164
165.	ARATUBA	0.0000	0.0100	165
166.	GRANJEIRO	0.0005	0.0095	166
167.	SOLONOPOLE	0.0002	0.0093	167

168.	PORANGA	0.0000	0.0090	168
169.	TARRAFAS	0.0000	0.0083	169
170.	PARAIPABA	0.0000	0.0073	170
171.	JAGUARUANA	0.0002	0.0070	171
172.	RERIUTABA	0.0000	0.0066	172
173.	POTIRETAMA	0.0001	0.0066	173
174.	CARIDADE	0.0001	0.0059	174
175.	CHAVAL	0.0000	0.0057	175
176.	CHORO	0.0003	0.0053	176
177.	TRAIRI	0.0017	0.0051	177
178.	PALMACIA	0.0000	0.0043	178
179.	SAO LUIS DO CURU	0.0000	0.0018	179
180.	HIDROLANDIA	0.0004	.	.
181.	POTENGI	0.0000	.	.
182.	ITAICABA	0.0010	.	.
183.	ERERE	0.0000	.	.
184.	BARRO	0.0000	.	.

---