

---

# FINANÇAS PÚBLICAS MUNICIPAIS NO NORDESTE: UMA ABORDAGEM POR CLUSTERIZAÇÃO HIERÁRQUICA DA CAPACIDADE TRIBUTÁRIA E DA DEPENDÊNCIA FINANCEIRA – 2005/2018

*Municipal public finances in the Northeast: an approach by hierarchical clusterization of tax capacity and financial dependence - 2005/2018*

## Antonio Marcos Bernardo Pinheiro

Economista. Bolsista de Iniciação Científica do Conselho Nacional do Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq. Rua José de Alencar, 301-B – Centro, Crato – CE, 63100-350. [marcosbernardo2026@gmail.com](mailto:marcosbernardo2026@gmail.com); [marcos.bernardo@urca.br](mailto:marcos.bernardo@urca.br)

## Luís Abel da Silva Filho

Economista. Pós-Doutor em Economia pela Universidade de São Paulo – USP. Doutor em Ciências Econômicas pelo Instituto de Economia da Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP. Professor Adjunto do Departamento de Economia da Universidade Regional do Cariri – URCA. Rua Coronel Antônio Luiz, 1161 - Pimenta, Crato - CE, 63105-010. [abeleconomia@hotmail.com](mailto:abeleconomia@hotmail.com); [luis.abel@urca.br](mailto:luis.abel@urca.br)

---

**Resumo:** Os municípios nordestinos, em termos gerais, demonstram mecanismos de arrecadação ineficientes e comprovada dependência com relação a repasses de outras instâncias de governos. Nesse sentido, busca-se estudar a capacidade tributária e a dependência financeira, por meio de uma abordagem empírica, evidenciando os municípios dessa região nos anos de 2005 e 2018. Os dados foram extraídos das bases da Secretaria do Tesouro Nacional (STN), Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro (Siconfi) e Finanças do Brasil (FINBRA), relativos às finanças municipais no Nordeste. O estudo foi executado com suporte teórico/analítico nas teorias do setor público e com ênfase em economia aplicada, a partir do uso de métodos e técnicas de análises econômicas, por meio da construção de índices padronizados, considerando as relações, se positivas ou negativas, das variáveis escolhidas com o cenário geral; e, em seguida, na clusterização hierárquica, na qual os municípios nordestinos foram classificados em três *clusters*, nos prismas considerados. Os principais resultados obtidos mostram a clusterização de substancial número de municípios nos *clusters* de maior dependência financeira e de mais baixa capacidade de arrecadação nos dois anos em análise.

**Palavras-chave:** finanças públicas; Nordeste; padronização; clusterização hierárquica.

**Abstract:** Northeastern municipalities, in general terms, demonstrate inefficient collection mechanisms and proven dependence on transfers from other government bodies. In this sense, we seek to study the tax capacity and financial dependence, through an empirical approach showing the municipalities of this region in the years 2005 and 2018. The databases of the National Treasury Secretariat (STN), System of Accounting and Tax Information for the Brazilian Public Sector (Siconfi) and Finance for Brazil (FINBRA), relating to municipal finance in the Northeast. The study was carried out with theoretical/analytical support in public sector theories and with an emphasis on applied economics, from the use of methods and techniques of economic analysis, through the construction of standardized indexes, considering the relationships, whether positive or negative, of the chosen variables with the general scenario; and then hierarchical clustering, in which northeastern municipalities were classified into three clusters, in the prisms considered. The main results obtained show the clustering of a substantial number of municipalities in clusters with the greatest financial dependence and the lowest collection capacity in the two years under analysis.

**Keywords:** public finances; Northeast; standardization; hierarchical clustering.

**Classificação JEL:** H20

## 1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Desde a Assembleia Constituinte, na qual foram resumidas as repartições obrigatórias das receitas dos impostos e definidas as competências tributárias, o federalismo fiscal brasileiro atravessou profundas mudanças. O movimento de recursos em uma ordem de 8% do PIB, em média, entre os anos de 1997 a 2013, sinalizava que as transferências constitucionais de receitas poderiam ser ampliadas ao longo dos anos. As relações intergovernamentais que envolveram fluxos de transferências voluntárias, na casa de 0,4% do PIB, beneficiaram diretamente as gestões municipais, de forma mais acentuada que aquelas registradas pelos governos estaduais. Tais medidas podem ter reflexos na federalização do endividamento, já que foi registrado um saldo superior a 11% do PIB na dívida pública naqueles anos (AFONSO, 2016).

A Região Nordeste é, notadamente, dependente dos repasses de receitas do poder central, aspecto relacionado ao esforço tributário fiscal relativamente reduzido nessa região. Essa deficiência nas finanças públicas limita a capacidade de suprimento de bens públicos e as oportunidades de desenvolvimento na Região, bem como o exercício pleno das funções alocativas e redistributivas por parte do poder público. Oscilações nas transferências intergovernamentais podem impactar fortemente na Região Nordeste, uma vez que esta conta com vasta extensão territorial coberta por municípios de pequeno porte e com baixos níveis de atividades econômicas, dependendo sobremaneira de transferências intergovernamentais. Para que sejam amenizadas as desigualdades sociais, as regiões com menor capacidade de arrecadação devem ser o alvo de tais transferências (CASTRO; VIDAL, 2011).

Vale ressaltar os reflexos da Lei de Responsabilidade Fiscal, em termos da arrecadação efetiva das receitas próprias. Verifica-se que, para a relação entre as receitas tributárias e a receitas correntes nos municípios nordestinos com até 20 mil habitantes, considerando os exercícios financeiros de 1999 e 2013, após a promulgação da LRF, foi mostrada uma menor participação da receita tributária dentro das receitas correntes. Tal fato é explicado pelo cenário de dependência histórica de repasses dos estados e da União (RIBEIRO *et al.*, 2017). Em termos econômicos, os municípios nordestinos têm níveis de desenvolvimento bastante diferenciados, refletindo, nesse sentido, nos aspectos relativos à autonomia financeira em relação a repasses (GONÇALVES *et al.*, 2014).

Diante do exposto, torna-se necessária a investigação dos aspectos de capacidade tributária e da dependência financeira nos municípios do Nordeste. O presente estudo é relevante para aprofundar as pesquisas sobre a economia do setor público no Nordeste, quanto aos aspectos de capacidade tributária e dependência financeira, através de uma análise entre os anos 2005 e 2018 para os municípios nordestinos, fundamentando a investigação via análise empírica, a partir do uso de instrumental analítico com base em métodos de padronização e clusterização hierárquica. Destarte, pretende-se somente evidenciar a situação fiscal dos municípios e mapear quantitativa e geograficamente a dependência financeira e a capacidade de aquisição de receitas próprias pelos municípios dessa região.

Este estudo está estruturado de acordo com a seguinte ordem: além das considerações iniciais, a segunda seção discorre acerca dos procedimentos metodológicos; a terceira seção revisa a literatura empírica à luz dos indicadores das finanças públicas; a quarta seção abrange os indicadores de arrecadação tributária padronizados; a quinta seção discorre acerca da clusterização hierárquica dos municípios nas dimensões construídas para a dependência financeira e para a capacidade de arrecadação; na sexta seção são apresentadas as considerações finais do estudo.

## 2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta seção é destinada a evidenciar os procedimentos metodológicos empregados neste estudo, detalhando cada etapa de execução metodológica para se alcançarem os fins aqui propostos.

## 2.1 Área de abrangência e base de dados

Este estudo centra-se na Região Nordeste, que está dividida em nove estados, que, juntos, totalizam 1.793 municípios, sendo essa a amplitude deste estudo. A divisão político/administrativa da Região compreende 42 mesorregiões e 189 microrregiões administrativas. A distribuição espacial dos municípios entre os estados é a seguinte, em ordem decrescente: Bahia (417 municípios), Paraíba (223 municípios), Piauí (223 municípios), Maranhão (217 municípios), Pernambuco (185 municípios), Ceará (184 municípios), Rio Grande do Norte (167 municípios), Alagoas (102 municípios) e Sergipe (75 municípios).

Este artigo utiliza-se de uma abordagem empírica que compreende uso de dados secundários, considerando-se as informações estatísticas referentes às finanças públicas municipais, oriundas da Secretaria do Tesouro Nacional (STN), organizadas no Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro (Siconfi) e Finanças do Brasil (FINBRA), no recorte temporal que compreende os anos de 2005 e 2018.

## 2.2 Variáveis contempladas

São construídos os indicadores de arrecadação tributária e dependência financeira dos municípios nordestinos, a partir da construção do Índice de Capacidade de Arrecadação (ICA), formados por um conjunto de variáveis, a saber: o Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana (IPTU) (*iptupercapita*), o Imposto sobre Transmissão “Inter Vivos” de Bens Imóveis e de Direitos Reais sobre Imóveis (ITBI) (*itbipercapita*), o Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISSQN) (*issqnpercapita*) e as Taxas arrecadadas (*taxaspercapita*) pelos municípios nordestinos. Já a Dependência Financeira dos municípios se dá por meio da análise dos índices, a saber: Índice de Dependência de Transferências da União (DTU); A Cota-Parte do Fundo de Participação dos Municípios (FPM) em relação às Receitas Correntes (*fpmrecorpercapita*); as Outras Transferências da União (OTU), obtidas com o valor das Transferências da União e de suas Entidades subtraindo o FPM (*otupercapita*), e a Cota-Parte do Fundo Especial do Petróleo (FEP) (*cpetropercapita*).

Os dados foram submetidos ao processo de padronização proposto por Sepúlveda (2005), detalhado nos estudos de Waquil *et al.* (2007), e as variáveis foram postas em termos *per capita*. Em seguida foi utilizado o instrumental empírico da clusterização hierárquica, para os dados das finanças públicas que compreenderam os municípios dos nove estados do Nordeste, somando 1.793 municípios. Além disso, para o ano de 2005 e de 2018 as variáveis foram deflacionadas pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA). O processo de deflação das variáveis permite que a análise se aproxime dos valores reais, uma vez que estão em valores de 2020, e a análise *per capita* possibilita um vínculo das variáveis com a dimensão populacional de cada território.

As variáveis IPTU, ITBI, ISSQN e Taxas remetem aos aspectos arrecadatórios, ao passo que as variáveis FPM, OTU e FEP estão associadas aos aspectos de transferências, que vêm acarretar eventuais dependências por parte das entidades municipais. Diante do exposto, a construção dos índices a partir de valores *per capita*, bem como a padronização dos dados e sua a clusterização posterior corroboram robustez das informações construídas para os fins analíticos aqui propostos. Outrossim, a composição dos três *clusters* se deu a partir do conjunto das duas dinâmicas analisadas, arrecadação (quanto maior, melhor) e dependência (quanto menor, melhor).

## 2.3 Construção dos índices padronizados

Como as variáveis utilizadas no estudo apresentam escalas de valores relativamente díspares, fez-se necessária a construção de índices que possibilitassem a agregação dessas variáveis nas dimensões mais propícias para a análise, reduzindo-se, assim, o *gap* existente entre algumas unidades observacionais. O procedimento de padronização foi adotado no sentido de ajustar os valores

das variáveis observadas em escalas nas quais o valor mínimo é igual à zero (0) e o valor máximo é igual a (1), o que cria um ambiente favorável às condições para a agregação nas dimensões requeridas (SEPÚLVEDA, 2005; WAQUIL *et al.*, 2007).

Através da metodologia proposta por Sepúlveda (2005), utilizada nos estudos de Waquil *et al.* (2007), dentre outros, após a escolha das variáveis, é necessário definir as relações que cada uma delas apresenta com o cenário geral na construção da proposta analítica em apreço. Deve ser identificado, em cada variável, se uma situação de aumento ou redução dos valores respectivos favorece ou desfavorece as magnitudes de arrecadação ou dependência dos municípios. Compreende-se que quanto maior a capacidade de arrecadação própria do município, melhor; e, quanto maior a dependência dos municípios de recursos de transferências de outras esferas de governos, pior. A padronização é calculada da seguinte forma:

a) Relação Positiva:

$$I_{i,t} = \left( \frac{x_{i,t} - m_{i,t}}{M_{i,t} - m_{i,t}} \right) \quad (1)$$

b) Relação Negativa:

$$I_{i,t} = \left( \frac{M_{i,t} - x_{i,t}}{M_{i,t} - m_{i,t}} \right) \quad (2)$$

Nas equações descritas acima, a variável  $I_{i,t}$  denota o índice calculado de cada variável, para cada município analisado, em cada ano e nas dimensões em questão;  $x_{i,t}$  representa o valor observado de cada variável em questão, relativo ao território analisado e ao tempo em apreço;  $m_{i,t}$  denota o valor mínimo observado entre os indicadores dos territórios em cada ano em observação, e  $M_{i,t}$  denota o valor máximo observado da variável no território e no tempo. Posteriormente, é calculada a média dos valores respectivos de cada uma das variáveis que irão compor cada uma das dimensões, de acordo com a seguinte equação:

$$S_D = \frac{1}{n_D} \sum_{i=1}^{n_D} I_i^D \quad (3)$$

Na equação expressa anteriormente, a variável  $S_D$  denota o índice total das variáveis em análise em um território ou uma dimensão D;  $n_D$  remete ao número de indicadores em um território ou uma dimensão D, e  $I_i^D$  remete ao indicador (ou variável) de um território ou uma dimensão D, que varia dentro de uma escala de valores, mínimo de zero (0) e máximo de um (1).

Com isso, é verificado se existe uma relação positiva em que o aumento no valor da variável em questão resulta em uma melhoria nos aspectos de arrecadação; em contrapartida, na relação negativa, o aumento no valor das variáveis em questão resulta em uma piora nos aspectos de dependência. A título informativo, para a determinação das relações, é necessário escolher os níveis mínimos e máximos de cada uma das variáveis, no caso deste estudo, em termos *per capita*, e a definição do sinal que indica se a relação é positiva ou negativa foi feita em consenso com os estudos relacionados às finanças públicas municipais no Brasil.

Estudando a autonomia dos municípios brasileiros no federalismo fiscal, pelo prisma da eficiência na administração tributária dos entes municipais, Silva e Silva (2018) investigaram as características relevantes da estrutura tributária nacional. Compreendendo as variáveis IPTU, ITBI, ISSQN e Taxas como tributos constitucionais dos municípios, relativos a receitas, os autores investigaram a gestão do orçamento público no tocante a essas receitas. Por meio das verificações realizadas na legislação vigente, as conclusões às quais o estudo chegou remeteram ao fato de que uma autonomia municipal efetiva requer a cobrança efetiva de tributos já existentes, em vez da criação ou aumento de novos, devendo haver uma fiscalização eficiente em termos da arrecadação desses tributos.

Vieira, Abrantes e Almeida (2020) alegam que o Fundo de Participação dos Municípios (FPM), como mecanismo de partilha de recursos, influencia mais positivamente quanto menos desenvolvido socioeconomicamente for o município. Py (2015) cataloga a conta Outras Transferências da União (OTU), tendo como base a Secretaria do Tesouro Nacional (STN), como um mecanismo de transferências correntes de receitas provenientes da União, operadas entre estados e municípios. De acordo com Afonso e Gobetti (2008), desde que foi descoberto o petróleo no mar, em 1969, o governo federal apropriou-se dos *royalties* da extração na plataforma continental, e tais *royalties*, a partir de 1985, passaram a ser repartidos com os estados e municípios, por meio do Fundo Especial do Petróleo (FEP).

## 2.4 Clusterização hierárquica

De posse dos índices padronizados, foi realizado um processo de clusterização hierárquica com o fito de classificar os municípios pela máxima verossimilhança. O procedimento de clusterização hierárquica, que também pode ser designado como classificação não supervisionada, é desenvolvido a partir do agrupamento dos indivíduos (municípios) similares de uma população ou amostra, de forma que sejam apresentadas características similares (homogêneas) dentro dos *clusters*, e a máxima disparidade possível (heterogeneidade), entre os *clusters*. O método de clusterização ou classificação não supervisionada é aplicado com o fito de identificar a similaridade ou dissimilaridade para aglomerar esses indivíduos de acordo com sua aproximação calculada por meio da distância euclidiana (JAIN *et al.*, 1999; MINGOTI, 2007; THEODORIDIS; KOUTROUMBAS, 2009).

A estratégia de agregação utilizada neste estudo foi o instrumental de clusterização hierárquica, com o qual foi possível maximizar a variância entre os *clusters* e minimizar a variância dentro dos *clusters*. De acordo com Mingoti (2007), a medida da variabilidade total tem como base a equação seguinte:

$$SSi = \sum_{j=1}^{n_i} (X_{ij} - \bar{X}_i)'(X_{ij} - \bar{X}_i) \quad (4)$$

Na fórmula expressa anteriormente,  $n_1$  representa um número de elementos que pertencem a um mesmo conglomerado  $C_i$ , onde se encontra no passo  $K$  do processo de agrupamento da análise;  $X_{ij}$  denota o vetor de variável observada, onde o  $j$ -ésimo elemento amostral representa o  $i$ -ésimo conglomerado. Com isso,  $\bar{X}_i$  representa o centroide do conglomerado  $C_i$ , onde  $SSi$  corresponde à soma dos quadrados que se identificam no conglomerado  $C_i$ . Além disso, Mingoti (2007) destaca que, no passo  $K$ , a soma dos quadrados totais pode ser definida pela seguinte fórmula:  $SSR = \sum_{i=1}^{k_g} SSi$ , onde  $k_g$  representa a soma do número de agrupamentos, no passo  $K$ . E de acordo com essa demonstração, Mingoti (2007) acentua que a distância entre os *clusters* a serem formados,  $C_1$  e  $C_i$ , assume a expressão matemática a seguir:

$$d(C_1 C_i) = \left[ \frac{n_1 n_i}{n_1 + n_i} \right] (\bar{X}_1 - \bar{X}_i)' (\bar{X}_1 - \bar{X}_i) \quad (5)$$

Com isso, a soma dos quadrados entre cada um dos *clusters*  $C_1$  e  $C_i$  é combinada para que seja permitida a minimização entre cada um dos passos do algoritmo de agrupamento. Assim, os agrupamentos mais semelhantes entre si, e para o caso das variáveis utilizadas neste estudo, os municípios do Nordeste com características semelhantes, são aglomerados dentro de um mesmo *cluster* (MAIA, 2006; MINGOTI, 2007).

A definição do número de *clusters* deste estudo seguiu alguns critérios, primeiramente, o da conveniência analítica, pois se buscou escolher números de *cluster* iguais para cada dimensão da análise, a fim de facilitar a comparação das magnitudes dos índices dentro dos territórios. Além disso, os *clusters* formados devem ser capazes de explicar a heterogeneidade ou homogeneidade dos valores dos índices dentro de cada território. Nesse sentido, o procedimento ocorreu a partir dos valores encontrados pelo  $R^2$  semiparcial. Salienta-se que esse instrumental empírico facilita a escolha do número de *clusters*, através da observação de cada passo no processo de análise da variabilidade dentro dos grupos, conforme sugerido por Maia (2006).

### 3 REVISÃO DA LITERATURA EMPÍRICA À LUZ DOS INDICADORES DAS FINANÇAS PÚBLICAS NOS MUNICÍPIOS DO NORDESTE – 2005/2018

A descentralização fiscal é um aspecto presente nos países com alto desenvolvimento industrial – ao longo do tempo, as nações se voltaram a melhorias nos desempenhos de seus setores públicos. Anteriormente, os governos centrais executavam uma autoridade federal em relação a uma ampla gama de programas sociais, incluindo bem-estar e habitação. Posteriormente, os governos locais tornaram-se mais receptivos e mais passíveis de atender às particularidades e preferências dos constituintes, bem como de fornecer melhores serviços. Nesse sentido, os movimentos em direção à descentralização fiscal objetivaram uma quebra no planejamento central, que pode vir a ser negligente e falho (OATES, 1999).

Uma nova etapa no federalismo fiscal brasileiro foi inaugurada com a Constituição de 1988, na qual foram atendidos os requerimentos, por parte dos estados e municípios, pela descentralização das receitas públicas. Entretanto, desequilíbrios foram provocados, pois essa descentralização das receitas não foi necessariamente acompanhada de uma descentralização das responsabilidades públicas, principalmente em termos de políticas sociais. “Autonomia Financeira” não é a ideia de gastar livremente, sem uma responsabilidade equivalente de tributar, assim, mesmo com estados e municípios absorvendo maiores responsabilidades de gastos, ainda não foi configurado um equilíbrio federativo (RESENDE, 2006).

Gonçalves (2014), analisando o comportamento dos municípios brasileiros quanto à arrecadação tributária e aos gastos públicos, observou o efeito das transferências fiscais, que são uma estratégia adotada pelo governo federal para arrefecer as disparidades entre as regiões. Sendo verificados 4.077 municípios brasileiros, no período entre os anos de 2000 e 2009, através de um modelo econométrico de dados em painel, foi confirmado que o *flaypaper effect* nas finanças municipais é mais intenso na Região Nordeste. O *flaypaper effect* ocorre quando as transferências constitucionais provocam uma expansão dos gastos públicos municipais que excede os parâmetros de renda *per capita* dos contribuintes.

Comprovadamente, para Suzart, Zuccolotto e Rocha (2018), a descentralização parcial idealizada na Constituição Federal de 1988 funcionou, infelizmente, como o estímulo para o comodismo entre alguns entes federados. Por meio de uma análise feita em 4.911 municípios brasileiros,

em termos médios, no período entre os anos de 2000 e 2010, foi constatado que a grande maioria deles possui receitas próprias inferiores a 10,5%, em relação às receitas totais. Uma relação entre a receita própria superior a 40% da receita total foi observada em apenas onze municípios. Notadamente, à medida que o esforço arrecadatório dos municípios diminui, a dependência de recursos frente ao ente central é elevada.

Orair e Albuquerque (2016) realizaram um exercício de estimação de uma função de arrecadação do IPTU dos municípios brasileiros, para os anos de 2000 e 2014, através de uma técnica de fronteira estocástica com Dados em Painel, com uma tipologia de hierarquias dos centros urbanos. Os resultados apontaram que haveria uma arrecadação adicional à ordem de 0,4% do PIB, caso os municípios melhorassem a performance de seus esforços fiscais dentro dos agrupamentos homogêneos comparados no estudo. Ademais, acrescenta-se que um fortalecimento nos esforços fiscais dos municípios é a alternativa mais direta para reduzir a dependência dessas entidades em relação às transferências intergovernamentais.

Os dois tributos mais importantes na arrecadação municipal são o Imposto sobre Circulação de Serviços de Qualquer Natureza (ISS) e o Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana (IPTU). Silva e Porsse (2015), mediante tal fato, investigaram como o esforço tributário municipal é influenciado considerado o volume de transferências na composição da receita final dos municípios. Utilizando-se de regressões econométricas, com dados de 5.394 municípios brasileiros, para o ano de 2010, os autores apontaram para a existência de uma influência negativa das transferências sobre o esforço tributário das entidades municipais consideradas no estudo, de uma forma generalizada.

Torres (2013) realizou uma análise dos reflexos das desigualdades econômicas inter-regionais e intrarregionais, correlacionados com a capacidade fiscal, medida pela receita corrente, arrecadação tributária do ICMS e volume de transferências do Fundo de Participação dos Estados (FPE). Para os estados da Região Norte e Nordeste, no período entre os anos de 1995 e 2012, foi demonstrado que houve esgotamento no incremento da arrecadação no ICMS, em uma metodologia que considerou percentuais dos PIBs e preços constantes. Mantiveram-se altas, no período considerado no estudo, a heterogeneidade entre as receitas correntes *per capita* e as capacidades fiscais nos estados das Regiões Norte e Nordeste.

Observando o comportamento do endividamento público nos estados da Região Nordeste, Carvalho, Oliveira e Santiago (2010), através de uma metodologia estatística descritiva, analisaram os indicadores de endividamento de curto prazo nos estados nordestinos, para o período entre os anos de 2000 e 2007. Foi concluído que houve uma busca do equilíbrio na execução orçamentária, para que fosse comprometido o mínimo possível das receitas correntes com dívidas de curto prazo. Quanto ao indicador de endividamento de longo prazo, com exceção de Bahia e Pernambuco, foi observada uma redução no endividamento, em termos do comprometimento das receitas correntes com dívidas de longo prazo.

Lima e Lima (2015), percebendo uma elevada heterogeneidade regional, em relação ao desenvolvimento do Nordeste, comparativamente às demais regiões, avaliaram a influência das transferências federais sobre o desempenho da economia dos estados do Nordeste. Através de uma equação para o coeficiente de correlação, sendo levantados os dados do Produto Interno Bruto (PIB) e das transferências, em uma análise entre os anos de 2004 e 2011, foi verificado que há uma dependência forte das transferências federais para a dinamização econômica na região nordestina. Além disso, no período, em média, as transferências representaram uma participação superior a 50% do PIB no Nordeste.

De acordo com Freitas *et al.* (2019), a Região Nordeste é caracterizada por receitas municipais compostas por transferências governamentais oriundas das esferas superiores de governo, além do fato de a região apresentar um baixo desenvolvimento econômico, caso as transferências intergovernamentais expandam as despesas municipais de uma forma desproporcional aos incrementos na renda local, e verificado o efeito *flypaper*. Utilizando um modelo de dados em painel para os

municípios do Nordeste do Brasil, para os anos 2007 e 2012, os autores verificaram a existência do efeito *flypaper*, posto que as despesas foram mais sensíveis a aumentos nas transferências do que aumentos na renda local.

## 4 INDICADORES DE ARRECAÇÃO TRIBUTÁRIA DOS MUNICÍPIOS NORDESTINOS

Nesta seção, serão apresentados os indicadores de capacidade de arrecadação tributária e de dependência financeira dos municípios dos estados da Região Nordeste. Inicialmente, serão apresentados os indicadores padronizados, em valores *per capita*, através de mapas, para que sejam ilustradas as principais áreas estratégicas dos municípios dos aspectos destacados.

### 4.1 Estatísticas Descritivas das Variáveis Contempladas

De acordo com Vieira *et al.* (2017), são os níveis de dinamização das principais atividades econômicas de cada município que constituem dinamismo econômico para a base de tributação deles, e isso pode influenciar diretamente na questão da eficiência arrecadatória. Além disso, o grau de formalização das atividades econômicas influi no montante de recursos arrecadados pelos municípios, uma vez que ela possibilita maior controle fiscal por parte desses entes subnacionais. Nesse sentido, a Tabela 1 apresenta as estatísticas descritivas das variáveis de arrecadação, utilizadas para a elaboração do Índice de Capacidade de Arrecadação (ICA), nos anos de 2005 e de 2018. Destacam-se os valores das médias, medianas, bem como os valores de máximo e de mínimo, para fins explicativos, das variáveis, em termos *per capita*, IPTU, ITBI, ISSQN e Taxas.

Para o ano de 2005, a variável que apresentou a média e a mediana mais representativas foi ISSQN *per capita*, de R\$ 29,57 e R\$ 15,04, respectivamente, enquanto a variável que apresentou a menor média e mediana foi o ITBI *per capita*, com um valor de apenas R\$ 2,47 para a média e R\$ 0,70 para a mediana. Como se consideram todos os municípios da Região Nordeste e poucos deles apresentam elevado grau de dinamização do setor imobiliário, é possível que esse baixo dinamismo reflita na menor média para o ITBI no ano em apreço. O valor da média do ITBI por habitante correspondeu a apenas 8,35% do valor da média do ISSQN por habitante. Em relação aos valores de máximo e mínimo, o IPTU *per capita* registrou um valor máximo de R\$ 233,24, sendo este 275,63% maior que o valor máximo registrado pelas Taxas *per capita*, que foi de R\$ 84,61. Ademais, os valores de mínimo registrados do IPTU, ITBI, ISSQN e das Taxas, em termos *per capita*, foi R\$ 0. Ou seja, alguns dos municípios, apesar de terem autorização constitucional para criação de tais impostos e taxas, não o fizeram e, por isso, não registraram nenhuma arrecadação.

Tabela 1 – Estatísticas Descritivas das Variáveis de Arrecadação, em Reais (R\$) – 2005/2018

2005				
Variáveis	Média	Mediana	Mínimo	Máximo
<i>iptupercapita</i>	3,87	1,14	0	167,88
<i>itbipercapita</i>	2,47	0,7	0	233,24
<i>issqpercapita</i>	29,57	15,04	0	2.250,57
<i>taxaspercapita</i>	3,33	1,2	0	84,61
2018				
Variáveis	Média	Mediana	Mínimo	Máximo
<i>iptupercapita</i>	10,37	1,94	0	905,2
<i>itbipercapita</i>	6,35	1,52	0	528
<i>issqpercapita</i>	55,63	29,42	0	1.929,29
<i>taxaspercapita</i>	7,41	2,8	0	252,84

Fonte: Elaboração dos autores a partir de dados da Secretaria do Tesouro Nacional (STN) – 2005/2018.

Em 2018, os valores registrados pela variável que apresentou a maior média e mediana, o ISSQN, por habitante, foram de, respectivamente, R\$ 55,63 para a média e R\$ 29,42 para a mediana, e, de forma análoga, a variável que registrou os menores valores para a média e mediana foi o ITBI por habitante, de R\$ 6,35 e R\$ 1,52 respectivamente. Esse baixo valor pode ser reflexo do baixo dinamismo da transmissão de bens imóveis na grande maioria dos municípios da Região Nordeste. O valor da média do ISSQN *per capita* foi 876,06% maior que o valor registrado pela média do ITBI *per capita*. Com respeito aos valores de máximo e mínimo registrados, as Taxas por habitante registraram um valor máximo de R\$ 252,84, que corresponde a apenas 27,93% do valor máximo registrado pelo IPTU por habitante, de R\$ 905,20. Em 2018, os valores mínimos de todas as variáveis foram R\$ 0, o que representa a não arrecadação por parte de alguns dos municípios nordestinos.

Em termos comparativos, a média da variável ISSQN *per capita*, de R\$ 29,57, em 2005, passou para R\$ 55,63, em 2018 – isso significou um aumento em 88,13% na média dessa variável. Nessa mesma perspectiva, o valor médio da variável ITBI *per capita* passou de R\$ 2,47 em 2005 para R\$ 6,35 em 2018, um aumento em 157,08% ao longo do período estudado. O valor de máximo do IPTU por habitante registrado foi de R\$ 167,88, em 2005, no passo que o valor registrado em 2018 foi R\$ 905,20 – isso remete a um aumento em 439,19% no valor dessa média. Nessa mesma linha, o valor máximo registrado pelas Taxas arrecadadas *per capita* foi de R\$ 84,61 em 2005 e elevou-se para R\$ 252,84 em 2018, o que remeteu a um aumento em 198,83% ao longo do período. Esses resultados podem refletir o esforço fiscal empreendido ao longo dos anos, o que pode ser reflexo da Lei de Responsabilidade Fiscal, enquanto arcabouço institucional que orienta as finanças públicas municipais.

No que diz respeito à dependência de transferências de outras instâncias de governos, o estudo de Baião, Cunha e Souza (2017) mostra que as transferências legais, como o FPM, nos municípios brasileiros, não são suficientes para sanar as necessidades fiscais, para o caso dos municípios de menor capacidade de gerar receitas tributárias próprias, mas são importantes garantias de ingresso de recursos nos cofres desses governos subnacionais. Destarte, a Tabela 2 expõe as estatísticas descritivas das variáveis compreendidas como de dependência, utilizadas para a construção do Índice de Transferências Intergovernamentais da União (ITIU). São discutidos os valores das respectivas médias, medianas e valores de máximo e de mínimo, para os anos de 2005 e 2018, das variáveis FPM, em função das Receitas Correntes, Outras Transferências da União (OTU) e a Cota-Parte do Fundo Especial do Petróleo (FEP).

Tabela 2 – Estatísticas Descritivas das Variáveis de Dependência, em Reais (R\$) – 2005/2018

2005				
Variáveis	Média	Mediana	Mínimo	Máximo
<i>fpmrecorpercapita</i>	96,26	95,92	0	169,3
<i>otupercapita</i>	19,93	6,86	0	803,59
<i>cpetropercapita</i>	9,8	7,56	0	612,21
2018				
Variáveis	Média	Mediana	Mínimo	Máximo
<i>fpmrecorpercapita</i>	40,58	40,68	0	102,89
<i>otupercapita</i>	569,6	494,2	0	4.781,89
<i>cpetropercapita</i>	18,7	14,78	0	3.425,02

Fonte: Elaboração dos autores a partir de dados da Secretaria do Tesouro Nacional (STN) – 2005/2018.

Em 2005, o valor registrado da média do Fundo de Participação dos Municípios (FPM) em função das Receitas Correntes, em termos *per capita*, foi R\$ 96,26, sendo R\$ 0 o valor mínimo observado e R\$ 169,30 o valor máximo observado. Nesse caso, os dados podem refletir ausência de informações declaradas aos órgãos governamentais, já que se registrou valor de mínimo igual

a zero. De forma análoga, o valor da média das OTU registrado, em termos *per capita*, foi de R\$ 19,93, sendo R\$ 6,86 o valor de sua mediana, e R\$ 803,59 o valor máximo observado. A média da Cota-Parte do Fundo Especial do Petróleo (FEP) *per capita*, em 2005, foi de R\$ 9,80, sendo o valor de mínimo zero e R\$ 612,21 o valor máximo registrado. O valor de máximo da Cota-Parte do Fundo Especial do Petróleo (FEP) *per capita* foi 361,61% maior que o valor do Fundo de Participação dos Municípios (FPM), em função das receitas correntes, em termos *per capita*.

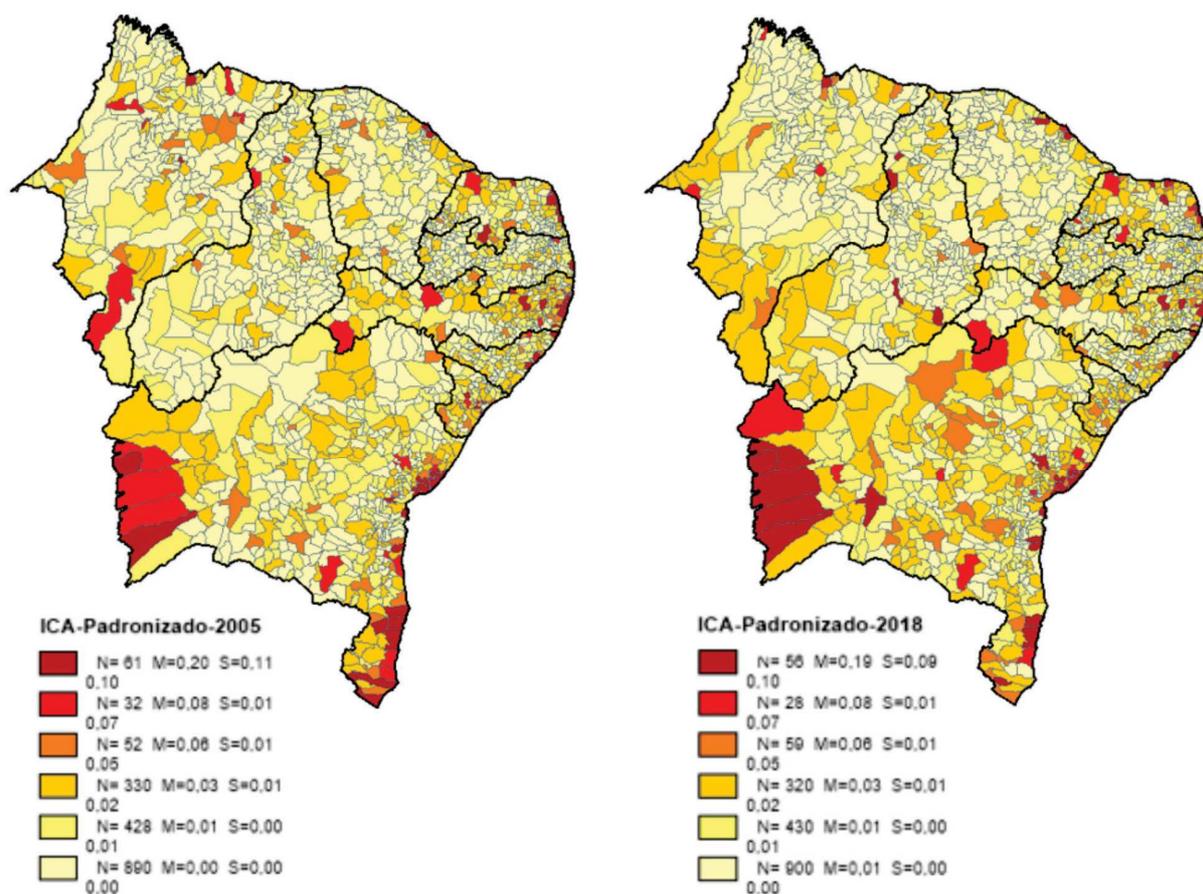
Para o ano de 2018, para a variável Fundo de Participação dos Municípios (FPM) em função das receitas correntes, em termos *per capita*, o valor da média registrado foi de R\$ 40,58, sendo o valor mínimo zero, e o valor máximo R\$ 102,89. Nessa mesma linha, a média das Outras Transferências da União (OTU) *per capita* foi R\$ 569,6, sendo R\$ 494,2 o valor da mediana, e R\$ 4.781,89 o valor de máximo do período. Para a variável Cota-Parte do Fundo Especial do Petróleo (FEP) *per capita*, em 2018, o valor da média registrado foi de R\$ 18,70, sendo de R\$ 14,78 o valor da mediana, e R\$ 3.425 o valor máximo registrado. Comparativamente, o valor máximo registrado para a variável FEP *per capita* foi 3.328,81% maior que o valor máximo registrado pelo Fundo de Participação dos Municípios (FPM) em função das receitas correntes *per capita*.

Por meio de uma ótica comparativa, o valor da média do Fundo de Participação dos Municípios (FPM) em função das Receitas Correntes *per capita* passou de R\$ 96,26 para R\$ 40,58, ao longo do período, sendo essa transição uma redução em 57,84%, o que pode refletir na redução na arrecadação de receitas que compõem a rubrica ao longo dos anos de crises. Ao longo do período, o valor de máximo das Outras Transferências da União (OTU) *per capita* passou de R\$ 803,59, em 2005, para R\$ 4.781,89, em 2018, marcando em aumento em 495,06%. Em relação à variável Cota-Parte do Fundo Especial do Petróleo (FEP), em termos *per capita*, o valor da média dessa variável foi de R\$ 9,80, no primeiro ano observado, para R\$ 18,70, no segundo ano observado, registrando um aumento em 90,81%, ao longo do período. Para essa mesma variável, o valor máximo observado foi de R\$ 612,21 em 2005, para R\$ 3.425,02 em 2018, um aumento em 459,45%, ao longo desse espaço de tempo.

## 4.2 Indicador de Capacidade de Arrecadação – 2005/2018

A plotagem dos índices em mapas permite ilustrar, de uma forma bastante didática, as questões regionais dos aspectos arrecadatórios e de uma eventual dependência. A Figura 1 apresenta o Índice de Capacidade de Arrecadação (ICA), com valores padronizados, para os anos de 2005 e 2018. À medida que o esforço arrecadatório dos municípios é reduzido, a dependência de repasses de recursos para essas entidades oriundas dos entes superiores (sobretudo ao ente central) é elevada, e uma relação de receitas próprias superiores às receitas totais é notada em um número ínfimo de municípios, no caso nordestino, convergindo com o destacado em Suzart, Zuccolotto e Rocha (2018).

Figura 1 – Índice de Capacidade de Arrecadação (ICA) *per capita* padronizado dos municípios do Nordeste – 2005/2018



Fonte: Elaboração dos autores a partir de dados da Secretaria do Tesouro Nacional (STN) – 2005/2018

Os municípios que apresentam os melhores aspectos arrecadatórios geralmente são aqueles que se destacam no agronegócio ou no turismo, para este último, os maiores fluxos estão concentrados nas regiões litorâneas, em razão das praias e demais pontos turísticos. No ano de 2005, o número de municípios que estavam inseridos na menor escala de arrecadação foi 890, 49,64% da totalidade de municípios, e foi um valor 1.359,02% maior se comparado ao número de municípios que se encontravam na escala de maior arrecadação, que foi apenas 61 municípios, representando mínimos 2,40% do total geral. Em 2005, a maioria esmagadora dos municípios nordestinos foi observada nas escalas de menor arrecadação.

Paralelamente, a escala que abrange os municípios com menor capacidade arrecadatória, no ano de 2018, registrou um número de 900 municípios, o que corresponde a 50,19% do total de municípios, ao passo que a escala que contém os municípios de maior capacidade arrecadatória foi de 56, equivalente a apenas 3,12% do total, sendo que esse valor corresponde a apenas 6,23% se comparado ao número de municípios da escala de menor capacidade. Nota-se que no estado da Bahia, o oeste do estado possui alguns municípios com padrão arrecadatório bastante satisfatório; além da sojicultura, também há destaque para a cotonicultura nos municípios de Correntina, São Desidério e Luís Eduardo Magalhães. O algodão baiano demonstra um potencial de crescimento em uma ampla cadeia produtiva (SEAGRI, 2017).

Em uma ótica generalizada, nos dois anos considerados, o valor apresentado na escala de menor arrecadação praticamente não mudou, mas aumentou em 1,12%, ao passo que o valor apresentado na escala de maior arrecadação também de manteve semelhante, sendo reduzido em 8,19%, ao longo do período analisado. Em suma, em termos quantitativos generalizados, o perfil reduzido

de municípios que apresentavam melhores valores de arrecadação se manteve. E, quanto aos municípios com bons aspectos arrecadatórios, no estado da Paraíba, há destaque para a carcinicultura e produção de camarões, nos municípios de João Pessoa e São Miguel de Taipu, com um perfil financeiro satisfatório (GOMES, 2018).

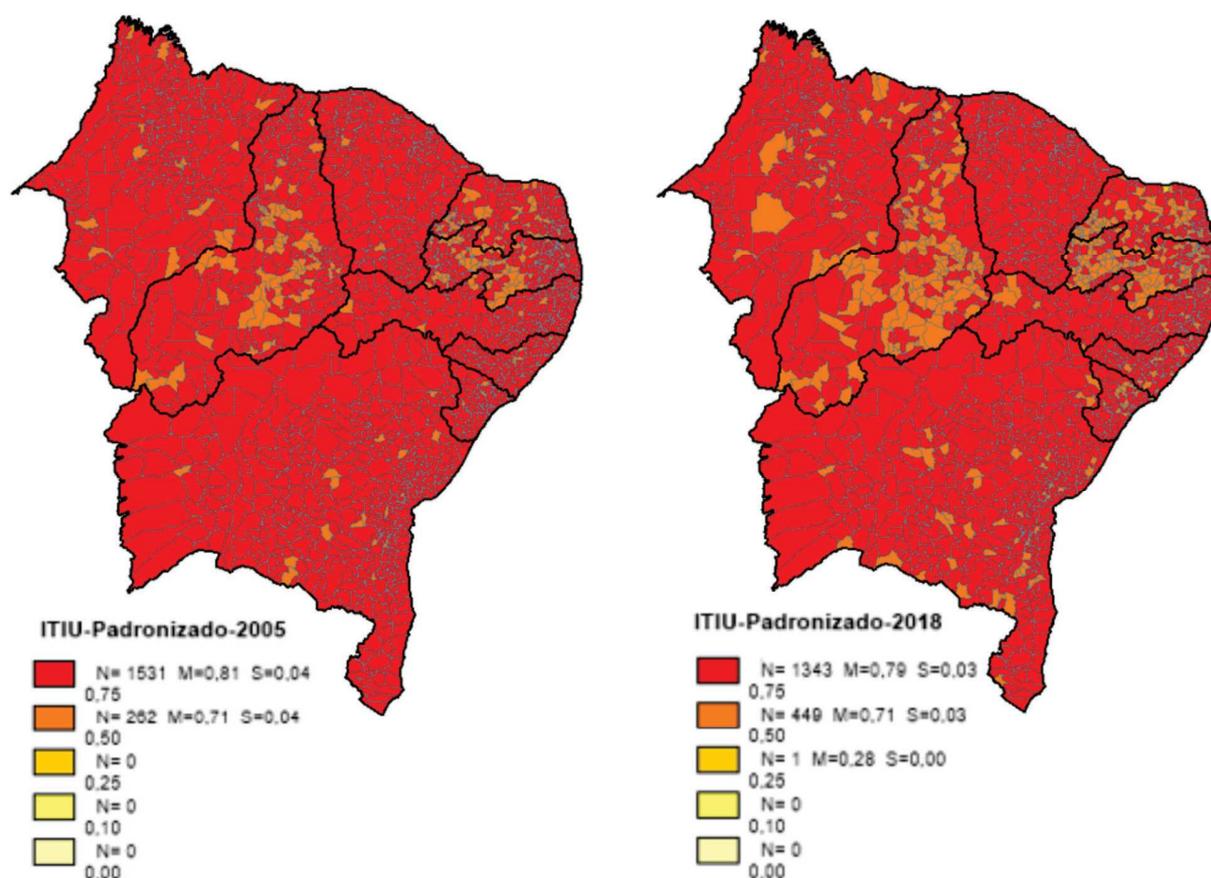
Fortalecer os esforços fiscais dos municípios é a forma mais direta de reduzir a dependência desses órgãos de transferências intergovernamentais, conforme destacado em Orair e Albuquerque (2016). Destarte, no Nordeste brasileiro, algumas áreas estratégicas, geograficamente concentradas, e muito bem desenvolvidas tecnologicamente, conseguem inserir sua produção, tanto no mercado interno quanto no mercado externo. O estado do Piauí participa do complexo agroexportador de *commodities* MATOPIBA, e nos municípios de Uruçuí e Bom Jesus são realizadas diversas feiras e exposições do agronegócio. Tais eventos, além de difundirem novas tecnologias, amplificam a percepção da alta produtividade das *commodities* nesse complexo. Com isso, diversos setores agregados são economicamente beneficiados nos municípios em questão, o que contribui para melhorar as questões arrecadatórias (SOUZA, 2018).

### 4.3 Indicador de Dependência de Transferências – 2005/2018

Uma vez investigado o âmbito arrecadatório, faz-se necessário analisar o outro lado da questão, o âmbito da dependência de repasses. A Figura 2 ilustra o Índice de Transferências Intergovernamentais da União (ITIU), em valores *per capita* padronizados, para os municípios do Nordeste, para os anos de 2005 e 2018. Conforme sinalizado em Silva e Porsse (2015), em um sentido geral, é reconhecida uma influência negativa das transferências sobre o esforço tributário dos entes municipais, em termos da composição de sua receita final. Tais autores acentuam que os tributos mais importantes de arrecadação municipal são o ISSQN e o IPTU.

A análise de mapas permite uma melhor ilustração das questões regionais referentes a cada estado, sendo mostrados com clareza os estados que se destacam em arrecadação, bem como os que demonstram maior dependência de repasses. No ano de 2005, o número de municípios concentrados na primeira escala de dependência (pior situação) foi indiscutivelmente maior, 1.531 municípios; numericamente, isso corresponde a 85,39% do total dos municípios, a saber, 1.793. O restante da totalidade dos municípios se encontrou inserido na segunda escala de dependência (segunda pior situação), em um número de 262 municípios, correspondente aos restantes 14,61% do total de municípios.

Figura 2 – Índice de Transferências Intergovernamentais da União (ITIU) *per capita* padronizado dos municípios do Nordeste – 2005/2018



Fonte: Elaboração dos autores a partir de dados da Secretaria do Tesouro Nacional (STN) – 2005/2018.

Nesse mesmo passo, a escala que abrange os municípios de maior dependência (pior situação), no ano de 2018, registrou um número de 1.343, correspondente a 74,90% da totalidade dos municípios; a escala que a segue (segunda pior situação), registrou um número de 449 municípios, o que equivale a 25,04% da totalidade dos municípios. Em suma, é claramente notada uma concentração dos municípios nas escalas de maior dependência. Como já foi bastante discorrido, quando mais o município arrecada, menos dependente este ente será de repasses, como é o caso dos municípios produtores de cana-de-açúcar no estado do Maranhão: São Raimundo das Mangabeiras e Campestre do Maranhão, dentre outros (SAGRIMA, 2016).

Em uma ótica comparativa, nos dois períodos, o número de municípios agregados na escala de maior dependência (pior situação), reduziu de 1.531, representando 85,39% da totalidade, para 1.343, correspondentes a 74,90% da totalidade, uma diminuição em 12,28%. Contudo, nesse mesmo passo, o número de municípios na segunda escala de dependência (segunda pior situação) aumentou de 262, equivalendo a 14,61% do total de entes municipais, para 448, representando 24,99% do total, sendo este um aumento em 71,37%. Em suma, os municípios que saíram da primeira pior situação foram inseridos na segunda pior situação. Para o caso dos municípios que mostraram menos dependência em relação a repasses, no estado da Bahia, há destaque para a cafeicultura nos municípios de Barreiras e Encruzilhada, onde há excelentes vantagens comparativas, como um clima favorável (SEAGRI, 2017).

Existe uma grande heterogeneidade entre as receitas arrecadatórias *per capita* e as capacidades fiscais, nos municípios dos estados da Região Nordeste, convergindo com o acentuado em Torres (2013). Irão mostrar melhores capacidades fiscais aqueles municípios que tiverem uma produtivi-

dade satisfatória, como é o caso de alguns municípios no estado do Rio Grande do Norte: Apodi, Assú, Baraúnas e Mossoró, onde há destaque para a fruticultura e para a produção agropecuária. Cultivos como coco, abacaxi, melão, banana e manga são de alta produtividade, e há destaque para o cultivo da mandioca, nos municípios potiguares de Vera Cruz, São José do Mipibu, Monte Alegre e Bom Jesus (FAERN, 2017).

Conforme destacado, esses municípios estratégicos de alta produtividade, seja na fruticultura, seja no agronegócio, apresentam aspectos arrecadatários equilibrados com o repasse de receitas. No estado de Sergipe, há destaque para a citricultura, e a laranja produzida nesse estado é de alta produtividade, sobretudo nos municípios de Arauá, Lagarto, Tomar do Geru e Santa Luzia do Itanhy (PANTA; SOBRINHO, 2019). Nesse mesmo caso, estão os municípios maranhenses produtores de milho, Balsas e Tasso Fragoso (SAGRIMA, 2016), os municípios baianos piscicultores, Iparatica e Sobradinho (SEAGRI, 2017), e os municípios potiguares com destaque na pecuária, Apodi, Augusto Severo, Caicó e Nova Cruz, todos apresentando produtividades relativamente altas (FAERN, 2017).

## **5 CLUSTERIZAÇÃO HIERÁRQUICA DOS MUNICÍPIOS NORDESTINOS PELA CAPACIDADE ARRECADATÓRIA E PELA DEPENDÊNCIA FINANCEIRA – 2005/2018**

Nesta seção, serão apresentados os resultados dos *clusters* hierárquicos dos municípios do Nordeste pela capacidade de arrecadação tributária e pela dependência financeira, para os anos de 2005 a 2018. Inicialmente serão apresentadas as tabelas com os valores *per capita*, e logo após serão apresentados os respectivos mapas a cada um dos indicadores construídos nesta análise.

### **5.1 Clusterização hierárquica segundo a capacidade de arrecadação dos municípios nordestinos – 2005/2018.**

Nesta seção, serão apresentados os resultados empíricos dos *clusters* hierárquicos, para os indicadores respectivos às dimensões que serão investigadas. A Tabela 3 apresenta os *clusters* dos municípios do Nordeste construídos a partir do índice Capacidade de Arrecadação dos Municípios (CAM), em valores *per capita*, para os anos de 2005 e 2018. Conforme analisado em Postali e Rocha (2001), um patamar equilibrado na coleta de impostos, bem como as transferências intergovernamentais, reduzem eventuais fragilidades a nível municipal. Os valores expostos na Tabela 1 abrangem os aspectos arrecadatários dos municípios nordestinos, em termos médios.

No ano de 2005, a média das variáveis tratadas como arrecadação, no *cluster* I, o qual registra os maiores valores, foi de R\$ 271,86, ao passo que o *cluster* III, nesse mesmo ano, registrou o valor médio de R\$ 6,31. Com isso, o valor médio do *cluster* I foi 4.210,82% maior em relação ao valor médio do *cluster* III, o que mostra uma grande disparidade nas questões arrecadatárias dentro dos municípios dos estados do Nordeste. Ademais, o *cluster* II registrou uma média de R\$ 66,14, no ano de 2005.

De forma análoga, no ano de 2018, no qual, de acordo com o IPCA, o valor da inflação foi de 1,06, o *cluster* I, ou seja, o *cluster* que registra a maior média das variáveis arrecadatárias, registrou um valor médio de R\$ 402,74, ao passo que o *cluster* que agrega os municípios que apresentaram os menores valores das variáveis de arrecadação consideradas, o *cluster* III, expressa o valor de R\$ 10,84. O valor médio do *cluster* III correspondeu a apenas 2,69% em comparação ao valor médio do *cluster* I; isso mostra que, no ano de 2018, houve uma forte polarização no que tange às magnitudes arrecadatárias dos municípios do Nordeste, para as variáveis consideradas. Além disso, o *cluster* II registrou uma média de R\$ 69,33 para o ano de 2018.

Tabela 3 – *Clusters* dos municípios do Nordeste do índice Capacidade de Arrecadação dos Municípios (CAM) *per capita*, em Reais (R\$) – 2005/2018

Clusters – 2005					
Variável	<i>iptuper capita</i>	<i>itbiper capita</i>	<i>issqper capita</i>	<i>taxasper capita</i>	Média
Clusters I	29,62	0,76	1040,30	16,74	271,86
Clusters II	28,77	16,55	204,51	14,74	66,14
Clusters III	2,69	1,87	17,88	2,79	6,31
Clusters – 2018					
Variável	<i>iptuper capita</i>	<i>itbiper capita</i>	<i>issqper capita</i>	<i>taxasper capita</i>	Média
Clusters I	153,08	56,37	1376,00	25,49	402,73
Clusters II	41,42	21,46	194,80	19,62	69,33
Clusters III	5,16	3,92	28,78	5,56	10,85

Font: Elaboração dos autores a partir de dados da Secretaria do Tesouro Nacional (STN) - 2005/2018.

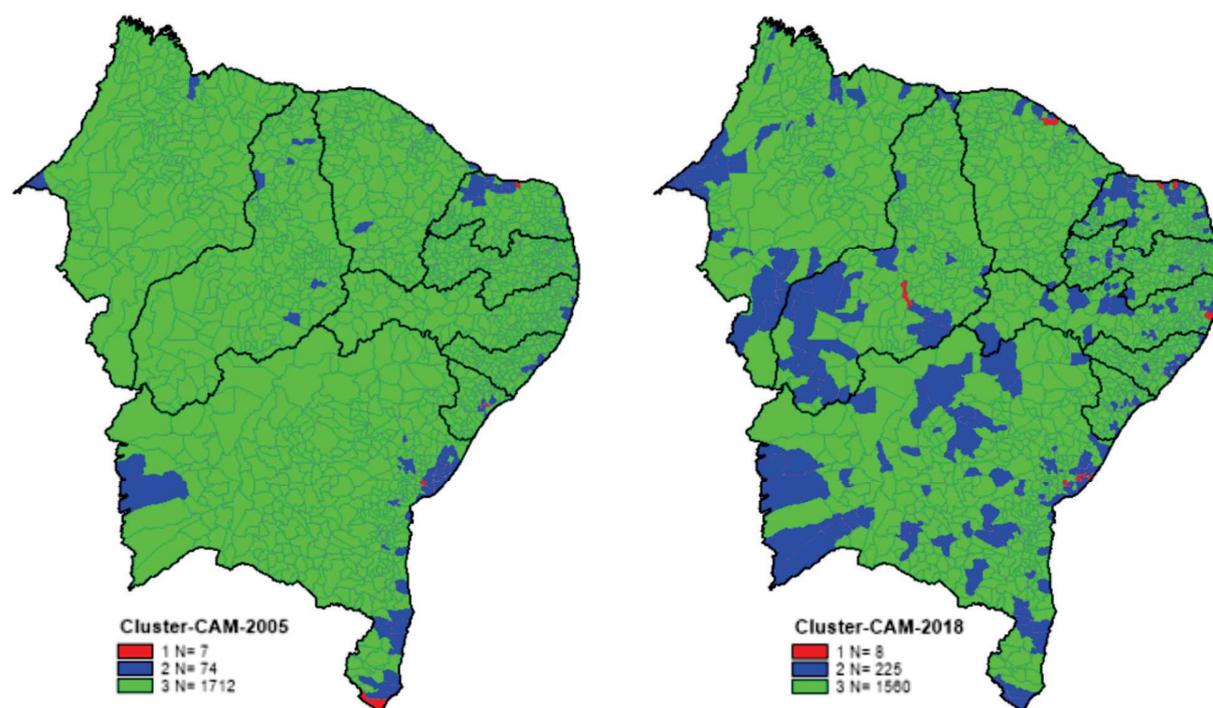
Comparativamente, nos dois anos considerados, a média do *cluster* I de 2018 foi 48,14% maior do que a média desse mesmo *cluster* no ano de 2005, ou seja, o quantitativo dos valores arrecadatórios melhorou ao longo do período analisado. Ao mesmo tempo, a média do *cluster* III, o de menor valor, de 2018, foi 72,11% maior do que a média desse mesmo *cluster*, no ano de 2005. Isto é, os municípios nordestinos de menor porte, os quais se inserem na estatística de menores volumes arrecadados, melhoraram seus aspectos arrecadatórios ao longo do período analisado. O *cluster* II marcou um aumento em apenas 4,81%, ao longo do período, nos valores médios.

Para uma visão mais detalhada das localizações estratégicas no Nordeste, em termos de capacidade tributária e dependência de repasses, a clusterização hierárquica será ilustrada em mapas. A Figura 3 ilustra os *clusters* dos municípios do Nordeste do índice Capacidade de Arrecadação dos Municípios (CAM), em valores *per capita*, para os anos de 2005 e 2018. De acordo com o assinalado por Lima e Lima (2015), em termos de desenvolvimento, no Nordeste é percebida uma heterogeneidade regional elevada, havendo, nesse sentido, uma dependência forte de transferências federais para a dinamização econômica nessa região, de uma forma geral.

A comparação numérica dos *clusters* permite observar quantitativamente a evolução dos municípios em termos arrecadatórios ao longo do período. No ano de 2005, o número de municípios localizados no *cluster* de menor arrecadação foi de 1.712 (altamente concentrado), o que corresponde a 95,48% do total de municípios, a saber, 1.793. Nesse mesmo ano, o *cluster* de maior arrecadação registrou um número de apenas 7 municípios, o que corresponde a apenas 0,39% do total de municípios analisados neste estudo. O *cluster* de segunda maior arrecadação registrou um valor de apenas 74 municípios, que correspondem a 4,13% do total, um valor perceptivelmente baixo.

Nesse mesmo passo, no ano de 2018, o número de municípios localizados no *cluster* de menor arrecadação foi de 1.560, correspondentes a 87,01% do total de municípios, enquanto o número de municípios agregados no *cluster* de maior arrecadação foi de apenas 8, o que corresponde infimamente a 0,45% da totalidade. Para os municípios que apresentaram melhores aspectos arrecadatórios, há destaque para alguns polos turísticos nordestinos, visto que o turismo é uma atividade econômica intensa em algumas localidades, como no estado de Alagoas, onde há destaque para o turismo nos municípios de Maceió e Maragogi e, em geral, para o polo turístico Costa dos Corais, o que garante bons padrões arrecadatórios para essas localidades (ARAÚJO, 2017).

Figura 3 – *Clusters* dos municípios do Nordeste do índice Capacidade de Arrecadação dos Municípios (CAM), *per capita* – 2005/2018



Fonte: Elaboração dos autores a partir de dados da Secretaria do Tesouro Nacional (STN) - 2005/2018.

Pelo aspecto comparativo, entre os anos dos mapas, o número de municípios agregados no *cluster* de menor arrecadação reduziu de 1.712, o que corresponde a 95,48% do total de entes municipais, para 1.560, o que equivale a 87,01% do total, isto é, houve uma redução em 8,88%. Ao passo que o *cluster* de segunda menor arrecadação aumentou de 74, correspondentes a apenas 4,13% da totalidade de municípios, para 225, o que representa 12,55% da totalidade, um aumento em 204,05%. Municípios que pertenciam ao *cluster* de menor arrecadação foram para o *cluster* de segunda menor arrecadação, e os valores do *cluster* de maior arrecadação praticamente não se alteraram. No estado da Bahia, há destaque no turismo para nos municípios de Lençóis, Mata de São João, Marau, Porto Seguro e Salvador, consistindo nos polos turísticos de Chapada Diamantina, Descobrimento, Litoral Sul e Salvador e Entorno (ARAÚJO, 2017).

## 5.2 Clusterização hierárquica segundo a dependência financeira dos municípios nordestinos – 2005/2018

Diante dos resultados dos patamares arrecadatórios anteriores, é coerente investigar o aspecto que os contrapõe, isto é, os patamares de uma eventual dependência das entidades municipais dos recursos advindos de transferências. Nesse sentido, a Tabela 4 apresenta os *clusters* dos municípios do Nordeste construídos a partir do índice de Dependência de Transferências da União (DTU), em termos médios, em valores *per capita*, para os anos de 2005 e 2018.

De uma ótica relativamente contrastante, a hierarquia dos *clusters* de dependência parte da hipótese de que um menor valor em reais (R\$) representa uma melhor situação. No ano de 2005, no *cluster* I, que apresenta os menores valores (situação melhor), o valor médio das variáveis tidas como de dependência de transferências foi de R\$ 40,43, em paralelo, o valor médio das variáveis no *cluster* III (pior situação), foi registrado em R\$ 260,27. Em suma, o valor médio do *cluster* I corresponde a 15,53% do valor médio do *cluster* III, e a 39,47% do valor registrado pelo *cluster*

II – isso significa que, em termos de dependência, a polarização foi reduzida, se comparada com a arrecadação, em 2005.

Tabela 4 – *Clusters* dos municípios do Nordeste do índice de Dependência de Transferências da União (DTU) *per capita*, em Reais (R\$) – 2005/2018

<b>Clusters – 2005</b>				
<b>Variável</b>	<b><i>fpmrecorpercapita</i></b>	<b><i>otupercapita</i></b>	<b><i>cpetropercapita</i></b>	<b>Média</b>
<i>Clusters I</i>	96,54	14,96	9,81	40,43
<i>Clusters II</i>	81,51	217,10	9,65	102,75
<i>Clusters III</i>	89,00	681,60	10,46	260,35
<b>Clusters – 2018</b>				
<b>Variável</b>	<b><i>fpmrecorpercapita</i></b>	<b><i>otupercapita</i></b>	<b><i>cpetropercapita</i></b>	<b>Média</b>
<i>Clusters I</i>	40,42	425,90	14,48	160,27
<i>Clusters II</i>	43,04	981,60	26,17	350,27
<i>Clusters III</i>	16,10	2814,00	147,24	992,45

Fonte: Elaboração dos autores a partir de dados da Secretaria do Tesouro Nacional (STN) – 2005/2018.

Em paralelo, o *cluster I*, que expressa uma melhor situação em termos de dependência de recursos, em 2018, registrou o valor médio de R\$ 160,27, o *cluster II* registrou o valor médio de R\$ 350,27, e o *cluster* que expressa a pior situação, o *cluster III*, registrou o valor médio de R\$ 922,45. Com isso, o valor médio do *cluster III* foi 183,34% maior em relação ao *cluster II*, e 519,25% maior em relação ao *cluster I*. Isso reflete a ideia de que o grupo de municípios que possui uma dependência mais elevada em relação a repasses financeiros é esmagadoramente maior se comparado com o grupo que se encontra em melhor situação, em 2018.

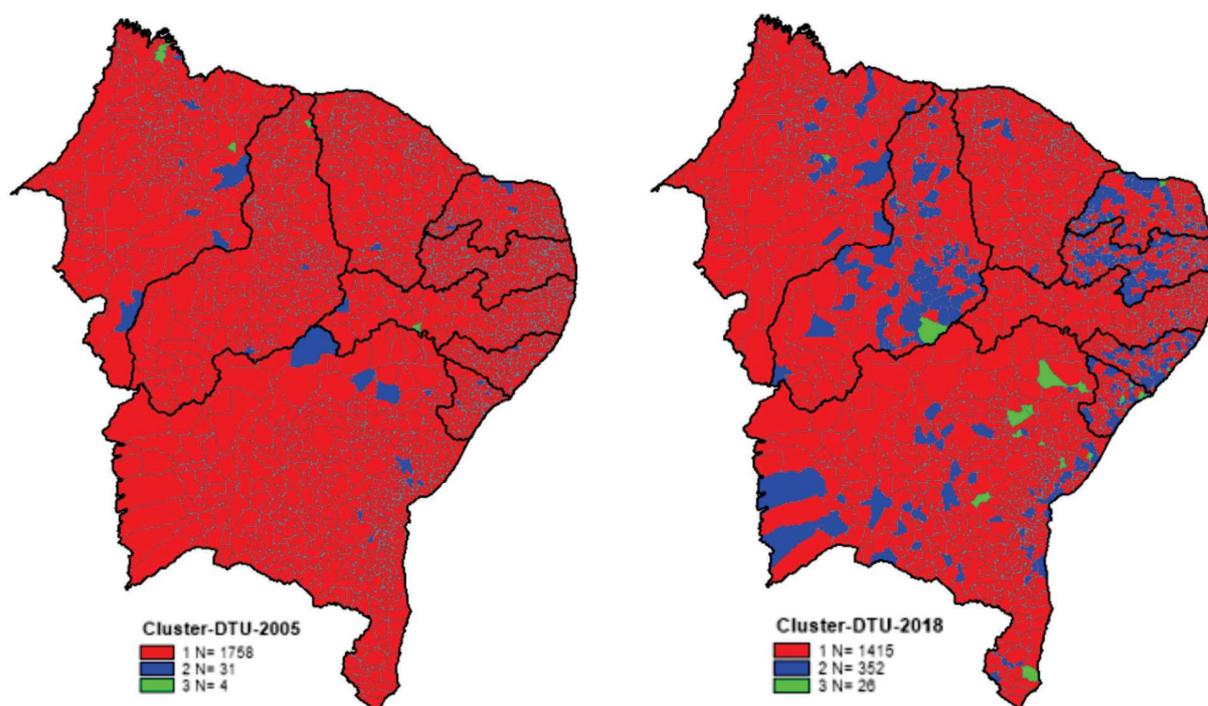
Em termos comparativos, nos anos de 2005 e 2018, a média do *cluster III* de 2018 foi 281,19% maior do que a média de 2005, para esse mesmo *cluster*, ou seja, a magnitude da dependência dos municípios correspondentes a esse *cluster* aumentou consideravelmente dentro do período em questão. Simultaneamente, a média do *cluster I*, o da melhor situação, de 2018, foi 296,37% maior do que a média de 2005 desse mesmo *cluster*. Essa elevação indica que, mesmo para os municípios que apresentaram menos dependência em relação a repasses, houve uma piora, em termos quantitativos, no período considerado. O *cluster II* registrou um aumento médio em 240,88% no período.

A eficiência municipal em termos de arrecadação tributária tende a ser reduzida em municípios de menor porte, o grau de perdas tributárias é elevado, e tais municípios apresentam carência de repasses de recursos, conforme visto em Gasparini e Miranda (2011). Os municípios de pequeno porte apresentam baixa dinâmica econômica e produtividades relativamente inferiores. O Nordeste, indiscutivelmente, apresenta um perfil agrícola, em um sentido geral, isto é, a agricultura e o agronegócio impulsionam o desenvolvimento dos setores.

E uma vez investigados os aspectos de arrecadação tributária, a análise é complementada com a clusterização hierárquica realizada abrangendo os aspectos de dependência de repasses. A Figura 4 ilustra os *clusters* dos municípios do Nordeste do índice Dependência de Transferências da União (DTU), em valores *per capita*, para o período correspondente aos anos de 2005 e 2018.

Em continuidade, a comparação numérica da quantidade de municípios que irão compor os *clusters* correspondentes à dependência de repasses constituirá a base para nossa análise. No ano de 2005, o número de municípios que constituíam o *cluster* de maior dependência (pior situação) foi de 1.758, o que corresponde a 98,05% do total de municípios, a saber, 1.793. Nesse passo, a quantidade de municípios agregados no *cluster* de segunda maior dependência (segunda pior situação) foi de 31 municípios, valor que corresponde a apenas 1,76% do número total de municípios do *cluster* citado anteriormente. Além disso, o *cluster* de menor dependência (melhor situação) registrou um valor de apenas 4 municípios, correspondentes a 0,22% do total de municípios.

Figura 4 – *Clusters* dos municípios do Nordeste do índice Dependência de Transferências da União (DTU), *per capita* – 2005/2018



Fonte: Elaboração dos autores a partir de dados da Secretaria do Tesouro Nacional (STN) - 2005/2018

Em paralelo, no ano de 2018, o *cluster* de maior dependência (pior situação) registrou 1.415 municípios, correspondentes a 78,92% do total, o *cluster* de segunda maior dependência (segunda pior situação) marcou um valor de 352 municípios, relativos a 19,63% da totalidade de entes municipais, enquanto o *cluster* de menor dependência (melhor situação) registrou um valor de apenas 26 municípios, correspondente a ínfimos 1,45% do total de municípios da análise. Conforme já apontamos neste estudo, as atividades turísticas são expressivas no sentido de melhorarem os aspectos arrecadatários, como no estado do Pernambuco, nos municípios de Ipojuca e Recife, e o polo turístico de Costa dos Arrecifes (ARAÚJO, 2017).

Comparativamente, nos dois anos analisados, o número de municípios agregados no *cluster* de maior dependência (pior situação), reduziu de 1.758, correspondendo numericamente a 98,05% do total de entes municipais, para 1.415, o que representa 78,92% da totalidade de municípios, o que representou estatisticamente uma redução em 19,51%. Enquanto isso, o valor de municípios agregados no *cluster* de segunda maior dependência (segunda pior situação) aumentou de 31, sendo estes 1,73% do total de municípios, para 352, correspondentes a 19,63% do total: isso refletiu em uma elevação em 1.035,48%. O número de municípios situados no *cluster* de menor dependência (melhor situação) aumentou de 4, o que equivale a ínfimos 0,22% da totalidade de entes municipais, para 26, o que corresponde a 1,45% da totalidade, uma elevação em 550%, ao longo do período. Para os que têm maiores valores arrecadatários, no estado do Piauí, há destaque para os municípios indutores do turismo Parnaíba, São Raimundo Nonato e Teresina, e para o polo turístico Costa do Delta (ARAÚJO, 2017).

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como objetivo estudar a economia do setor público em 1.793 municípios dos estados do Nordeste, através dos aspectos de capacidade de arrecadação tributária e de dependência financeira dessas entidades em relação a repasses de esferas superiores de governo. Para cumprir os objetivos do estudo, além das revisões teóricas e empíricas, foram utilizados procedimentos de padronização; e, em seguida de clusterização hierárquica, referente aos índices Capacidade de Arrecadação dos Municípios (CAM) e Dependência de Transferências da União (DTU).

Os resultados mostram que, para os dados padronizados, ao longo do período estudado, a concentração de municípios nas escalas de maior dependência (pior situação), manteve-se, mas foi relativamente reduzida, em termos da totalidade dos municípios, conforme a Figura 2. Nesse mesmo passo, a concentração de municípios nas escalas de menor arrecadação também se manteve ao longo do período, mas foi reduzida, pelo visto na Figura 1.

No que diz respeito aos resultados por meio do procedimento de clusterização hierárquica, houve uma redução na quantidade de municípios agregados no *cluster* de maior dependência (pior situação), como visto na Figura 4, bem como uma redução na concentração do número de municípios agregados no *cluster* de menor arrecadação, conforme visto na Figura 3.

Com isso, é possível inferir que os municípios dos estados do Nordeste, em sua maioria esmagadora, dependem financeiramente de recursos de transferências de outras instâncias de governos, e que essa situação é persistente no tempo, mesmo com redução relativa de municípios nos *clusters* de piores resultados. Ademais, a capacidade de arrecadação é ainda baixa, o que pode estar relacionado aos baixos níveis de atividade econômica na grande maioria dos municípios da região, índices estes que persiste baixos ao longo do recorte temporal analisado.

As limitações deste estudo estão no fato de não ser possível uma investigação mais profunda no que diz respeito ao arcabouço normativo municipal existente e à implementação dos impostos de sua competência enquanto mecanismos de arrecadação. Sabe-se, portanto, que a CF de 1988 instituiu os impostos de competências dos municípios, mas estes devem implementá-los por meio de leis ordinárias. Se isso não ocorre, não é possível contar com grande parcela de receitas tributárias por eles auferidas.

Para estudos futuros, sugere-se uma análise de impactos a partir dos níveis de atividade econômica dos municípios e os seus impactos sobre a arrecadação tributária e sobre a dependência de transferências de recursos de outras instâncias de governos.

## REFERÊNCIAS

AFONSO, José Roberto R.; GOBETTI, Sérgio Wulff. Rendas do petróleo no Brasil: alguns aspectos fiscais e federativos. **Revista do BNDES**, Rio de Janeiro, v.15, n. 30, p. 231-269, dez. 2008.

AFONSO, José Roberto. Federalismo Fiscal Brasileiro: uma visão atualizada. **Caderno Virtual**, v. 1, n. 34, 2016.

ARAÚJO, Riana Jéssica Da Rocha. **O Nordeste turístico e a rota das emoções na integração de destinos do Ceará, Piauí e Maranhão**. 2017. Tese de Doutorado. Dissertação (Mestrado)- Universidade estadual do Ceará, Centro de Estudos Sociais Aplicados, Mestrado Profissional em Gestão de Negócios Turísticos, Fortaleza. Fortaleza/CE, 2017.

- BAIÃO, Alexandre Lima; CUNHA, Armando Santos Moreira da; SOUZA, Flavio Sergio Rezende Nunes de. Papel das Transferências Intergovernamentais na Equalização Fiscal dos Municípios Brasileiros. **Revista do Serviço Público - RSP**, v. 68, n. 3, p. 583-610. 2017.
- CARVALHO, José Ribamar Marques de; OLIVEIRA, Gilmar Ferreira de; SANTIAGO, Josicarla Soares. Dívida pública: um estudo de indicadores dos estados nordestinos. **Revista Universo Contábil**, v. 6, n. 2, p. 82-100, 2010.
- CASTRO, Inez Silvia Batista; VIDAL, Antônio Ricardo de Norões. Desequilíbrios Fiscais na Região Nordeste. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 42, n. 2, p. 393-408, 2011.
- FAERN, Propostas para a Agropecuária Potiguar. **Federação da Agricultura, Pecuária e Pesca do Estado do Rio Grande do Norte**, 2017. Disponível em: [https://www.senarn.com.br/wp-content/uploads/2018/09/Propostas\\_Candidatos\\_2019-2022.pdf](https://www.senarn.com.br/wp-content/uploads/2018/09/Propostas_Candidatos_2019-2022.pdf). Acesso em: 10 maio 2021.
- FREITAS, Thiago de Araújo *et al.* Uma análise do efeito flypaper e ilusão fiscal para os municípios do nordeste brasileiro. **Revista Brasileira de Economia de Empresas**, v. 19, n. 1, 2019.
- GASPARINI, Carlos Eduardo; MIRANDA, Rogério Boueri. Transferências, equidade e eficiência municipal no Brasil. **Planejamento e políticas públicas**, n. 36, 2011.
- GOMES, Joycimary Filgueira. **Carcinicultura no Estado da Paraíba: Perfil dos Produtores, Viabilidade Econômica e Atuação do Médico Veterinário**. Universidade Federal da Paraíba – UFPB, TCC em Medicina Veterinária, Areia/PB, 2018.
- GONÇALVES, André Luiz. Os efeitos das transferências fiscais sobre as despesas públicas e arrecadação tributária dos municípios brasileiros. **RDE-Revista de Desenvolvimento Econômico**, v. 15, n. 28, 2014.
- GONÇALVES, Marcos Falcão *et al.* Efeitos diferenciados do Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste (FNE) no crescimento econômico dos municípios nordestinos. **ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA DA ANPEC**, v. 41, 2014.
- JAIN, Anil K. *et al.* Data clustering; a review. **ACM computing surveys (CSUR)**, v. 31, n. 3, p. 264-323, 1999.
- LIMA, Érica Priscilla Carvalho de; LIMA, Elaine Carvalho de. Políticas Públicas e o Impacto das Transferências de Recursos no Nordeste. **Revista de Gestão e Contabilidade da UFPI**, v. 2, n. 2, 2015.
- MAIA, Alexandre Gori. **Espacialização de classes no Brasil; uma nova dimensão para a análise da estrutura social**. Tese (Doutorado em Economia aplicada) – Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, 2006.
- MINGOTI, Sueli Aparecida. Análise de dados através de métodos estatística multivariada: uma abordagem aplicada. *In: Análise de dados através de métodos de estatística multivariada: uma abordagem aplicada*. 2007.
- OATES, Wallace E. An essay on fiscal federalism. **Journal of economic literature**, v. 37, n. 3, p. 1120-1149, 1999.
- ORAIR, Rodrigo Octávio; ALBUQUERQUE, Pedro Henrique Melo. Capacidade de Arrecadação do IPTU: um exercício de estimação por fronteira estocástica com dados em painel dos municípios brasileiros no período 2002-2014. **XLIV Encontro Nacional de Economia Anpec, Foz do Iguaçu, PR, Brasil**, v. 45, 2016.

PANTA, Airan Miguel Dos Santos; SOBRINHO, Valter Rubens Alcantara Santos. Agronegócio da citricultura sergipana entre 2010 a 2017. **Citrus Research & Technology**, v. 40, p. 1-9, 2019.

POSTALI, F.; ROCHA, F. Federalismo fiscal enquanto esquema de seguro regional: uma avaliação do caso brasileiro. *In*: Encontro Nacional de Pós-Graduação em Economia, 29, 2001. **Anais [...]**. AN-PEC, 2001.

PY, Carlos Magno Brasil. Transferências da União: uma análise da composição orçamentária dos Estados. Universidade de Brasília – UnB. TCC em ciência contábeis, 2015.

RESENDE, Fernando. **Finanças Públicas**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

RIBEIRO, Marco Túlio José De Barros *et al.* Reflexos da Lei de Responsabilidade Fiscal na Efetivação de Receita Tributária em Pequenos Municípios Nordestinos. **Revista Gestão e Organizações**. v. 02, n. 01, 2017.

SAGRIMA, Perfil da Agricultura Maranhense. **Secretaria de Agricultura, Pecuária e Pesca do Estado do Maranhão**, 2016. Disponível em: <https://sagrima.ma.gov.br/files/2017/01/boletim-final-18-01.pdf>. Acesso em: 10 maio 2021.

SEAGRI, Agronegócio na Bahia. Plantar, Colher e Alimentar Bons Resultados. **Secretaria de Agricultura, Pecuária, Irrigação, Pesca e Aquicultura**, 2017. Disponível em: [http://www.seagri.ba.gov.br/sites/default/files/Agronegocio\\_WEB\\_0.pdf](http://www.seagri.ba.gov.br/sites/default/files/Agronegocio_WEB_0.pdf). Acesso em: 10 maio 2021.

SEPÚLVEDA, Sergio. **Desenvolvimento microrregional sustentável: métodos para planejamento local**. Brasília: IICA, 2005.

SILVA, Albertiano Dias da; SILVA, Alex Dias da. Autonomia Municipal no Federalismo Fiscal Brasileiro: A Eficiência na Administração Tributária Municipal. **Dom Helder Revista de Direito**, v. 1, n. 1, p. 19-44, 2018.

SILVA, Eduardo Ramos Honório da; PORSSE, Alexandre Alves. Esforço tributário e interação estratégica dos governos municipais: uma análise com modelos geograficamente ponderados. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 46, n. 3, p. 115-130, 2015.

SOUZA, Glaycon Vinícios Antunes. O desempenho das feiras do agronegócio no MATOPIBA: consumo produtivo para o campo moderno. **Ateliê Geográfico**, v. 12, n. 3, p. 29-54, 2018.

SUZART, Janilson Antonio da Silva; ZUCCOLOTTO, Robson; ROCHA, Diones Gomes da. Federalismo fiscal e as transferências intergovernamentais: um estudo exploratório com os municípios brasileiros. **Advances in Scientific and Applied Accounting**, v. 11, n. 1, p. 127-145, 2018.

THEODORIDIS, Sergios; KOUTROUMBAS, Konstantinos. **Pattern recognition**. Academic Press, 2009.

TORRES, Wagner Cunha e. Desigualdades econômicas inter-regionais, capacidade tributária e esforço fiscal dos estados e renda per capita 1995 a 2012. **Revista Economia Política do Desenvolvimento**, v. 6, n. 17, p. 31-64, 2013.

VIEIRA, Michelle Aparecida; ABRANTES, Luiz Antônio; ALMEIDA, Fernanda Maria de. Desenvolvimento socioeconômico dos municípios brasileiros: uma análise do Fundo de Participação dos Municípios (FPM). **Gestão E Sociedade**, v. 14, n. 38, p. 3480-3506, 2020.

VIEIRA, Michelle Aparecida *et al.* Condicionantes da arrecadação tributária: uma análise para os municípios de Minas Gerais. **Enfoque: Reflexão Contábil**, v. 36, n. 2, p. 147-162, 2017.

WAQUIL, Paulo Dabdab *et al.* Para medir o desenvolvimento territorial rural: validação de uma proposta metodológica. *In: Anais XLV Congresso da Sober. Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural.* 2007.