



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

**MÔNICA CIARLINI TEIXEIRA EVANGELISTA**

**UMA ANÁLISE DOS DETERMINANTES DA BALANÇA COMERCIAL DE**  
**SERVIÇOS MUNICIPAIS DE FORTALEZA**

**FORTALEZA**

**2020**

**MÔNICA CIARLINI TEIXEIRA EVANGELISTA**

**UMA ANÁLISE DOS DETERMINANTES DA BALANÇA COMERCIAL DE  
SERVIÇOS MUNICIPAIS DE FORTALEZA**

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

Orientador: Prof. Dr. Andrei Gomes Simonassi

**FORTALEZA**

**2020**

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

---

- E92a Evangelista, Mônica Ciarlini Teixeira.  
Uma análise dos determinantes da balança comercial de serviços municipais de Fortaleza /  
Mônica Ciarlini Teixeira Evangelista. – 2020.  
42 f. : il. color.
- Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Economia,  
Administração, Atuária e Contabilidade, Mestrado Profissional em Economia do Setor Público,  
Fortaleza, 2020.  
Orientação: Prof. Dr. Andrei Gomes Simonassi.
1. Balança Intermunicipal de Serviços. 2. Nota Fiscal de Serviço Eletrônica. 3. Município de  
Fortaleza. 4. Modelo Gravitacional. I. Título.

CDD 330

---

**MÔNICA CIARLINI TEIXEIRA EVANGELISTA**

**UMA ANÁLISE DOS DETERMINANTES DA BALANÇA COMERCIAL DE  
SERVIÇOS MUNICIPAIS DE FORTALEZA**

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

Aprovada em: **24 de março de 2020.**

**BANCA EXAMINADORA**

---

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

---

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

---

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

Aos meus pais, Quintílio e Julia, pela minha  
educação.

## AGRADECIMENTOS

A Deus, pelo dom da vida.

A toda minha família, pelo exemplo de retidão e caráter, maior legado de Quintílio e Julia.

Ao meu marido, Eduardo, e aos meus filhos Bruno e Lia, pela compreensão e carinho nos momentos difíceis e pelas horas tomadas do seu convívio, durante o período de dedicação ao Mestrado.

À Secretaria Municipal das Finanças e ao Sindicato dos Auditores do Tesouro Municipal, pelos esforços para a concretização da nossa turma de mestrado profissional.

Ao Prof. Dr. Andrei Gomes Simonassi, pelos ensinamentos repassados e por toda a colaboração na orientação desta dissertação.

Ao colega Flávio Bernardes, que muito se empenhou para que este mestrado se realizasse, pelas horas de estudo compartilhadas e o incentivo recebido.

Ao amigo Raniere Fontenele, por sua sempre valorosa intervenção e colaboração.

Aos amigos da Secretaria de Finanças de Fortaleza e em modo especial, Jéssica e Luan, pela rica contribuição a este trabalho.

## RESUMO

Este estudo considera a importância da autonomia financeira municipal para investigar os determinantes da balança comercial de serviços municipais do município de Fortaleza entre 2015 e 2018. Como referência, são selecionados os 3.286 municípios brasileiros com os quais interage a capital cearense, exportando ou importando serviços. Dados das notas fiscais eletrônicas de serviço no referido período foram disponibilizadas pela Secretaria das Finanças de Fortaleza e as informações providas foram aplicadas a modelos econométricos em análise multivariada para identificar os determinantes desse fluxo de serviços intermunicipal. Seguindo a literatura, foram estimados modelos gravitacionais e os resultados das estimações sugerem que o fluxo de comércio de serviços de Fortaleza apresenta resistência em relação à distância e atração com relação à renda do município. Especificamente, permitem inferir que o comércio de serviços de Fortaleza é majoritariamente destinado às demais capitais brasileiras, que são municípios de alta renda, e à sua região metropolitana, fato que comprova a relevância do fator distância.

**Palavras-chave:** Balança Intermunicipal de Serviços. Nota Fiscal de Serviço Eletrônica. Município de Fortaleza. Modelo Gravitacional.

## ABSTRACT

This study considers the importance of municipal financial autonomy to investigate the determinants of the municipal services trade balance in the city of Fortaleza between 2015 and 2018. As a reference, the 3,286 Brazilian municipalities with which the capital of Ceará interacts, exporting or importing services, are selected. Data from electronic service invoices in the referred period were made available by the Secretariat of Finance of Fortaleza and the information provided was applied to econometric models in multivariate analysis to identify the determinants of this flow of intermunicipal services. Following the literature, gravitational models were estimated and the results of the estimates suggest that the flow of trade in services from Fortaleza presents resistance in relation to distance and attraction in relation to the municipality's income. Specifically, they allow us to infer that the services trade in Fortaleza is mainly destined to other Brazilian capitals, which are high-income municipalities, and to its metropolitan region, a fact that proves the relevance of the distance factor.

**Keywords:** Municipal services trade balance. Electronic Invoice. Municipality of Fortaleza. Gravitational Model.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa dos Valores de Exportações e Importações de 2015 do município de Fortaleza.....	24
Figura 2 - Mapa dos Valores de Exportações e Importações de 2018 do município de Fortaleza.....	25

## **LISTA DE GRÁFICOS**

Gráfico 1 - Evolução do Comércio de Serviços de Fortaleza – 2015 a 2018.....	21
--	----

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Valores da balança comercial de serviços municipais de Fortaleza – 2015 a 2018.....	22
Tabela 2 - Valores da Importação de serviços municipais de Fortaleza por regiões de origem - 2015 a 2018.....	22
Tabela 3 - Valores de Exportação por Região - 2015 a 2018.....	23
Tabela 4 - Estimções dos modelos 1 e 2 para o Volume e Crescimento das Importações de Serviços de Fortaleza entre 2015 e 2018.....	33
Tabela 5 - Estimções dos modelos 1 e 2 para o Volume e Crescimento das Exportações de Serviços de Fortaleza entre 2015 e 2018.....	34
Tabela 6 - Estimções dos modelos 1 e 2 para o Volume e Crescimento da Corrente de Comércio de Serviços de Fortaleza entre 2015 e 2018.....	35

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CPBS	Cadastro de Produtores de Bens e Serviços
e-SIC	Sistema Eletrônico do Serviço de Informação ao Cidadão
FINBRA	Finanças do Brasil
ISSQN	Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza
LAI	Lei de Acesso às Informações
MQO	Mínimos quadrados ordinários
MQG/HAC	Newey-West
MQ2E	Método dos Mínimos Quadrados em dois estágios
NFE	Nota Fiscal Eletrônica
NFS-e	Nota Fiscal de Serviços Eletrônica
PIB	Produto Interno Bruto
SAR	Comportamentos espaciais da variável dependente preço
SEFAZ	Secretaria da Fazenda do Ceará
SEFIN	Secretaria Municipal das Finanças de Fortaleza
SICONFI	Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro
SIG	Sistema de Informação Geográfica

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>12</b>
<b>2</b>	<b>REVISÃO DA LITERATURA.....</b>	<b>14</b>
<b>3</b>	<b>EVIDÊNCIA EMPÍRICA.....</b>	<b>21</b>
<b>4</b>	<b>ASPECTOS METODOLÓGICOS.....</b>	<b>28</b>
<b>4.1</b>	<b>A base de dados.....</b>	<b>28</b>
<b>4.2</b>	<b>Metodologia econométrica.....</b>	<b>29</b>
<b>5</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>33</b>
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>37</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>38</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O cadastro de produtores de bens e serviços da Secretaria Municipal das Finanças do município de Fortaleza registra 105.339 empresas prestadoras, classificadas em 59 segmentos do setor de Serviços. Tais empresas também recebem serviços de outras empresas, ficando registrado, em sua escrituração fiscal, esta operação. Estas relações de compra e venda de serviços, entre empresas prestadoras de serviços, acontecem dentro do próprio município e também entre municípios diferentes.

Este fluxo comercial de serviços entre Fortaleza e os demais municípios brasileiros representa, neste estudo, a Balança Comercial de Serviços Municipais, onde de um lado estão todas as importações de serviços realizadas pelas empresas estabelecidas nesta capital de outras unidades da federação e, de outro, todas as exportações que estas empresas efetuaram para outros municípios do Brasil.

Considerando a importância do terceiro setor às economias locais e partindo da hipótese que um maior volume de exportação de serviços pode contribuir para o crescimento econômico do município, esta pesquisa objetiva analisar os determinantes do fluxo de comércio de serviços, tomando como referência a cidade de Fortaleza e os 3.286 municípios brasileiros com os quais interage, exportando ou importando serviços, com base nas informações contidas nas Notas Fiscais de Serviço Eletrônica. Neste fluxo de serviços também há de se considerar a importância da autonomia financeira do município, ressaltando-se que o volume de prestação de serviços das empresas estabelecidas em Fortaleza impacta em sua receita tributária própria, por meio da arrecadação do Imposto sobre serviços de Qualquer Natureza (ISSQN), seu tributo de maior representatividade.

Os resultados da pesquisa permitirão identificar o padrão das relações de comércio de serviços de Fortaleza com os demais municípios, bem como sua evolução ao longo dos anos do estudo, 2015 a 2018, que poderão contribuir para o aprimoramento das políticas públicas da capital cearense.

Conduz-se, para tanto, uma investigação empírica fundamentada em um modelo econométrico gravitacional, com dados de 2015 a 2018, em um trabalho dividido em mais cinco seções, além desta introdução: a segunda seção conta com uma revisão de literatura, evidenciando-se alguns estudos que utilizaram o modelo gravitacional para análise de fluxo de comércio. A terceira seção apresenta as evidências empíricas e nela está exposto o quadro anual, relativo aos exercícios de 2015 a 2018, da movimentação de prestação de serviços no município

de Fortaleza, identificando o montante de serviços prestados dentro do próprio município, o volume total de exportação de serviços pelas empresas prestadoras de serviços, estabelecidas neste município, bem como o valor total de serviços importados por estas, de outras unidades da federação, permitindo uma compreensão do comportamento da balança comercial de serviços municipais de Fortaleza e avaliando a sua dinâmica ao longo deste período.

A quarta apresenta o modelo empírico e explica a técnica econométrica utilizada para se investigar os determinantes da balança comercial de serviços municipais de Fortaleza, que permite a obtenção dos resultados estatísticos que se encontram na quinta seção. Finalmente, a sexta seção finaliza com as conclusões e considerações finais do estudo.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

Estudos econométricos, com uso de dados em níveis municipais, ainda são escassos no Brasil em virtude da indisponibilidade ou da baixa confiabilidade nas estatísticas e aferições realizadas, mesmo com a proximidade entre a população e o local aonde as empresas se estabelecem e onde efetivamente as relações econômicas acontecem.

Este trabalho procura contribuir com a literatura sobre os fluxos de comércio e a aplicação do modelo gravitacional para explicar os seus determinantes. Ele inova ao buscar explicar o fluxo do comércio de serviços e ao aplicar a equação gravitacional a dados em nível municipal.

De outro modo, é vasta a literatura onde se aplica o modelo gravitacional para identificação dos determinantes de fluxos comerciais. Nascimento e Junior (2013) realizaram estudo sobre a evolução do modelo gravitacional na economia. Segundo os autores, o modelo gravitacional origina-se da lei de Isaac Newton, no século XVII, a lei da gravitação universal, onde resta dito que a atração entre dois corpos é diretamente proporcional a massa dos corpos e inversamente proporcional ao quadrado da distância entre eles. Por volta do século XIX diversas áreas do conhecimento incorporaram a Lei de Newton.

Conforme os autores, Isard (1960) foi o introdutor do modelo gravitacional no ramo econômico, com a intenção de avaliar o potencial da mobilidade do trabalho entre regiões dos Estados Unidos. Também nos anos 1960, o modelo começou a ser utilizado como ferramenta econométrica, para estimação do fluxo do comércio bilateral entre dois países.

Nascimento e Junior (2013) relatam ainda que, por volta dos anos 1990, muitos estudiosos trabalharam para a validação teórica do modelo, vinculando com outras teorias aceitas pela academia, como a Teoria de Heckscher-Ohlin e a Teoria dos Retornos Crescentes do Comércio. Assim, a ampliação sofrida pelo modelo ao longo do tempo, fortaleceu-o tanto na sua fundamentação teórica quanto econométrica, tornando-o mais robusto e confiável e, atualmente, o modelo gravitacional é tido como uma excelente ferramenta para a previsão de fluxos comerciais e análise contrafactual.

No estudo de Andrade (1976 *apud* MAGALHÃES, 2009), foram propostos três métodos, entre os quais um modelo gravitacional, que é dado por uma regressão linear múltipla, onde o valor das exportações do Estado  $i$  para o Estado  $j$  é uma função das rendas de cada estado, da distância entre eles, e de uma variável *dummy*, que representa a vizinhança ou não dos Estados, para analisar as dimensões e os condicionantes do fluxo de comércio interestadual.

Os resultados mostram que as estimativas da variável que mensura os efeitos da renda sobre o valor das exportações, é praticamente homogêneo em quase todos estados e quanto ao coeficiente da distância, verifica-se elasticidade negativa, como esperada, e de maior variabilidade.

Em um dos trabalhos pioneiros com a utilização da equação gravitacional no Brasil, Hidalgo e Vergolino (1998) estimaram o modelo gravitacional considerando os fluxos de comércio do nordeste para o Brasil e para o exterior. No modelo utilizado, foi incluída uma variável *dummy* para captar o efeito fronteira. Sob o ponto de vista teórico os resultados foram satisfatórios, e, em sua maioria, significativos estatisticamente. Concluíram que os fluxos de comércio internos são mais significativos que os externos e encontraram uma elasticidade do comércio do Nordeste, em relação ao produto doméstico bruto regional, menor que a elasticidade do comércio em relação ao produto doméstico bruto dos estados importadores, sendo um resultado novo para a literatura.

No estudo de Castro *et al.* (1999), a discussão se dá em torno das dimensões do comércio interestadual brasileiro para o ano de 1985. Afere que a distribuição do comércio nacional brasileiro apresenta forte concentração espacial, com a centralização do fluxo de exportações e importações em poucos Estados brasileiros, praticamente em duas macrorregiões, por conta, principalmente, de melhores estruturas produtivas. Os autores comparam os dados da matriz às participações no PIB nacional dos Estados, e encontram relações positivas entre o comércio interestadual da maior parte dos Estados.

No modelo gravitacional mais simples, ajustado pelos autores, pelo método de mínimos quadrados ordinários, em logaritmo, relaciona a participação relativa do comércio entre o Estado *i* para o Estado *j*, no comércio interestadual total com os PIB's estaduais e o custo logístico da transação comercial. Nos resultados apresentados, as três variáveis explicativas são significativas e apresentam elasticidades próximo a unidade, sendo que, como esperado, a estimativa da distância teve sinal negativo, evidenciando a importância do custo logístico no comércio interestadual.

Piani e Kume (2000) analisaram a evolução dos fluxos bilaterais de comércio entre 44 países e também os efeitos de acordos preferenciais que reúnem 33 deles em seis blocos econômicos. Foi estimada equação de um modelo gravitacional para comparar o peso da influência de preferências comerciais com os de outros determinantes do comércio. O estudo confirmou os resultados tradicionalmente encontrados para os sinais e significância estatística das variáveis básicas do modelo, como a renda absoluta, a renda per capita e distância, além de

outras introduzidas nas equações estimadas, como idioma e fronteiras geográficas comuns. As *dummies* representativas dos seis blocos analisados, com exceção de uma, foram todas estatisticamente significativas e positivas.

Domingues *et al.* (2002), utilizando um modelo gravitacional e análise de Cluster, verificam as mudanças na estrutura do comércio inter-regional brasileiro, a partir de dados agregados para os Estados, entre os anos de 1985 e 1997. O modelo gravitacional estimado pelos autores parte da relação logarítmica entre o fluxo de comércio entre os Estados  $i$  e  $j$ , e suas variáveis independentes, o PIB do Estado  $i$  e do Estado  $j$  e a distância entre eles. No modelo também foram incluídas outras variáveis, entre elas uma *dummy* de adjacência indicando quando dois estados são vizinhos e uma *dummy* de região, indicando se os estados  $i$  e  $j$  estão numa mesma macrorregião.

Nos resultados do modelo gravitacional, os autores identificam que a estrutura do estado, em termos de sua renda (PIB), é fator fundamental no que concerne ao comércio interestadual, e revelam que a distância tem um papel importante na determinação dos fluxos de comércio. O modelo permitiu ainda verificar que estados vizinhos tendem a comercializar maiores volumes, bem como estados dentro de uma mesma região.

Domingues e Magalhães (2007) realizam uma análise das relações inter-regionais e intersetoriais, e suas implicações sob o ponto de vista do desenvolvimento regional, a partir de uma estimação por modelos gravitacionais. No estudo, referido modelo foi utilizado para representar a interação comercial entre os estados brasileiros e seus condicionantes.

No modelo, além das variáveis explicativas clássicas do modelo gravitacional, como os indicadores de renda e distância, foram introduzidas variáveis que pudessem captar as características espaciais, uma *dummy* para indicar se os estados têm fronteira territorial e outra para indicar quando dois estados fazem parte de uma mesma região brasileira. Citando Azevedo (2006), os autores relatam que a presença das referidas variáveis objetiva estimar se determinadas características geográficas afetam o comércio entre os estados. Assim, a variável de vizinhança foi adicionada para mensurar o efeito que a contiguidade entre dois estados poderia ter em termos de relações econômicas entre eles. E, de forma análoga, a variável macrorregião procura captar um maior efeito do comércio entre estados que fazem parte de uma mesma região brasileira.

Foram incorporadas ainda, outras variáveis, que buscam captar efeitos demográficos, territoriais, de comércio exterior e de infraestrutura. A variável que capta a densidade demográfica, por exemplo, permite mensurar o tamanho potencial dos mercados de

origem e destino das mercadorias. Outra variável incluída, relativa à área territorial, busca estimar o grau de autossuficiência de um estado, em termos de produção doméstica.

Em suas conclusões, constataram que a distância diminui as trocas comerciais, ao passo que a adjacência e a presença em uma mesma macrorregião tendem a aumentá-la. Os resultados do trabalho indicaram que as estruturas produtivas regionais no Brasil, em termos de sua renda e diversificação, aliadas a determinantes geográficos e de infra-estrutura, mostraram-se relacionados aos fluxos de comércio entre os estados.

Farias e Hidalgo (2012) analisam a integração regional da economia brasileira com as demais regiões do país e com o exterior, utilizando modelo gravitacional. Segundo os autores, a equação gravitacional é um instrumento de investigação empírica bastante utilizado em estudos de fluxos de comércio exterior, bem como de comércio regional e que, por meio da equação gravitacional, vários aspectos da estrutura de comércio de uma região podem ser quantificados, possibilitando verificar as elasticidades do comércio das regiões com o país e com o exterior, bem como o efeito da existência de fronteira nacional. No modelo estimado foram consideradas as variáveis principais do modelo gravitacional, o PIB como fator de atração e a distância como fator de resistência ao comércio e foram incluídas algumas variáveis *dummy* para captar fatores não alcançados pelas variáveis tradicionais do modelo. Concluem que os resultados do modelo sugerem que parte relevante do comércio das regiões brasileiras pode ser explicado a partir de um modelo com base na equação gravitacional.

Carvalho (2014) analisa as relações comerciais entre o estado do Ceará e os demais estados brasileiros no ano de 2010, abordando a técnica do modelo gravitacional. Em seu modelo, estimado pelo método dos mínimos quadrados ordinários (MQO), utilizou as movimentações comerciais das exportações interestaduais do Ceará, o PIB dos estados e a distância entre Fortaleza e as capitais dos outros estados. Os dados referentes à exportação foram extraídos do sistema informatizado da nota fiscal eletrônica (NFE) da Secretaria da Fazenda do Ceará- SEFAZ. Os resultados apontados indicam que apenas a variável distância apresentou significância estatística, com sinal de acordo com a literatura dos modelos gravitacionais.

Vale (2015), através de um modelo gravitacional, realiza uma pesquisa sobre os fatores que influenciam o fluxo de comércio do Estado do Ceará e demais estados do Brasil. Utilizou a equação gravitacional, onde a variável a ser explicada foi o fluxo de comércio bilateral, medido em termos dos valores das exportações interestaduais do Ceará. As variáveis explicativas do modelo foram o PIB, a população e a distância entre as capitais brasileiras.

Pondera que as equações gravitacionais básicas são utilizadas como ferramenta de análise para explicar as relações bilaterais de comércio, por meio de variáveis como distância, população e produto.

No seu modelo, o PIB está presente para captar a oferta potencial de exportação e a demanda potencial de importação, na expectativa que, quanto maior a renda do importador maior será a demanda por bens importados e quanto maior o PIB do exportador, maior será a oferta de bens para exportação.

Já a variável População capta o efeito relacionado ao tamanho do mercado interno e justifica, citando Farias e Hidalgo (2012), que não há um consenso com referência ao sinal esperado do seu coeficiente. Por um lado, uma população grande pode indicar um grande mercado, incentivando o comércio e caracterizando um sinal positivo, mas também, a população é um fator de redução da renda per capita, que teria efeito negativo.

Algumas variáveis que dificultam as relações comerciais, como as relativas ao custo de transporte, são representadas por meio da Distância, utilizada para medir a resistência ao comércio, supondo-se que distâncias maiores entre os parceiros comerciais tem tendência a diminuir o fluxo do comércio bilateral, esperando-se que o sinal seja negativo.

O seu modelo gravitacional foi estimado pelo método dos Mínimos Quadrados Generalizados com Efeitos Aleatórios no *cross section*, modelo que melhor se ajustou aos dados. Foram estimadas três equações, sendo uma para a amostra total e as outras duas, com divisão da amostra entre setores com alta e baixa intensidade tecnológica. As elasticidades de cada variável foram medidas em cada um dos 3 casos. Os resultados indicam que a distância impacta negativamente as exportações e que esta é a variável que apresenta a maior elasticidade em todos os modelos estimados. A elasticidade das exportações em relação ao PIB apresentou-se inelástica, variando entre as amostras. Quanto ao PIB, no caso de bens de alta tecnologia, ele tem impacto bem superior ao tamanho populacional. Já para bens manufaturados de baixa tecnologia as elasticidades em relação ao PIB são bem próximas.

Pelo apresentado confirma-se que é vasta a literatura onde se aplica o modelo gravitacional, analisando o fluxo do comércio entre países, como também a aplicação deste modelo para analisar os determinantes do fluxo comercial interestadual brasileiro. Diferentemente, a nível municipal, os estudos sobre o fluxo comercial, bem como estudos com aplicação do modelo gravitacional é muito escasso.

Em um estudo com dados municipais, Holanda Filho (2017) realizou a análise da atividade comercial entre o município de São Gonçalo do Amarante e os demais municípios

cearenses, aplicando o modelo gravitacional, a partir de uma análise de  $1 \times N$ , de um município em relação aos demais, ao contrário do formato usual  $N \times N$ , de todos os municípios da amostra em relação a todos. Segundo o autor, esta abordagem foi a mesma implementada nos trabalhos de Gonçalves (2014) e Vioricã (2012).

O modelo foi estimado pelo método dos mínimos quadrados ordinários (MQO), utilizando dados em painel de 183 municípios do estado do Ceará, entre os anos de 2011 a 2014. A especificação, na forma log linear, contemplou as variáveis clássicas do modelo gravitacional, PIB e distância, e acrescentou variáveis qualitativas, *dummies* que retratam características geográficas (adjacências) e econômicas (efeito fronteira regional- Região Metropolitana). Os resultados encontrados mostraram adequação do modelo gravitacional ao nível intermunicipal, onde o comércio entre dois entes é determinado de forma positiva pelo PIB e de forma negativa pela distância. Os atributos qualitativos das variáveis *dummies* incluídas no modelo, efeito fronteira e adjacências, produzem efeitos positivos na variável dependente. O efeito fronteira da Região Metropolitana de Fortaleza apresentou-se bastante significativo em termos estatísticos e econômicos.

As pesquisas apresentadas destacam importantes resultados referentes a modelos gravitacionais utilizados em fluxos de comércio, mediante o método dos mínimos quadrados ordinários –MQO. Este trabalho, portanto, se propõe a analisar, o fluxo do comércio de serviços, a nível das unidades federativas, utilizando um modelo mais robusto, com variável instrumental.

Neste sentido, Silva (2014), avalia o comportamento do setor exportador de castanha de caju do Ceará, em relação a um conjunto de variáveis explicativas intrínsecas ao setor. Preço, quantidade e um conjunto de variáveis de controle foram utilizados no modelo. Considerando a endogeneidade da variável preço, o autor escolheu, como melhor opção para estimar a oferta, o método dos mínimos quadrados em dois estágios (MQ2E).

Também utilizando, como uma de suas modelagens, o método dos mínimos quadrados em dois estágios (MQ2E), Maia (2015), buscou identificar os determinantes do desenvolvimento de dez países selecionados. No seu modelo, partiu da premissa que a variável do crescimento do PIB é, possivelmente, um regressor endógeno, podendo estimar o modelo utilizando uma proxy, exógena ao modelo e correlacionada com o crescimento do PIB. Deste modo, considerou adequada a utilização da primeira defasagem da variável explicativa Crescimento do PIB, pois o comportamento da variável no período anterior pode explicar seu comportamento no presente.

Mendes (2016), com dados de comércio internacional, em nível municipal, buscando compreender os determinantes do fluxo de comércio do Brasil e de suas macrorregiões e avaliar a importância dos fatores de resistência, utilizou, o modelo gravitacional como estratégia empírica, sendo testadas oito de suas versões. O modelo foi estimado por mínimos quadrados ordinários, com dados em *cross section*, para os dois anos extremos do decênio considerado, a fim de avaliar a evolução dos fatores distância e Mercosul. A avaliação da importância do Mercosul no comércio internacional dos municípios é captada através de uma *dummy*, incluída no modelo para o bloco.

Para resolver a possível endogeneidade da variável PIB, testou dois modelos, um utilizando a variável população como substituta do PIB e outro utilizando a população do país e do município como variáveis instrumentais para o PIB do país e o PIB do município, respectivamente. O modelo, regredido com variáveis instrumentais, apresentou-se consistente em relação ao modelo por MQO pelo teste de Hausmann.

Nos resultados obtidos o fluxo de comércio apresentou alta resistência em relação à distância e está dirigido mais ao Mercosul que ao resto do mundo. As regressões também sugerem que os fatores de atração aumentaram e os de resistência diminuíram nas regiões Centro-Oeste e Nordeste. As regiões sul e sudeste desaceleraram sua sensibilidade à exposição ao comércio enquanto que o Norte permaneceu relativamente estável, em relação aos fatores de estímulo e os de resistência.

### 3 EVIDÊNCIA EMPÍRICA

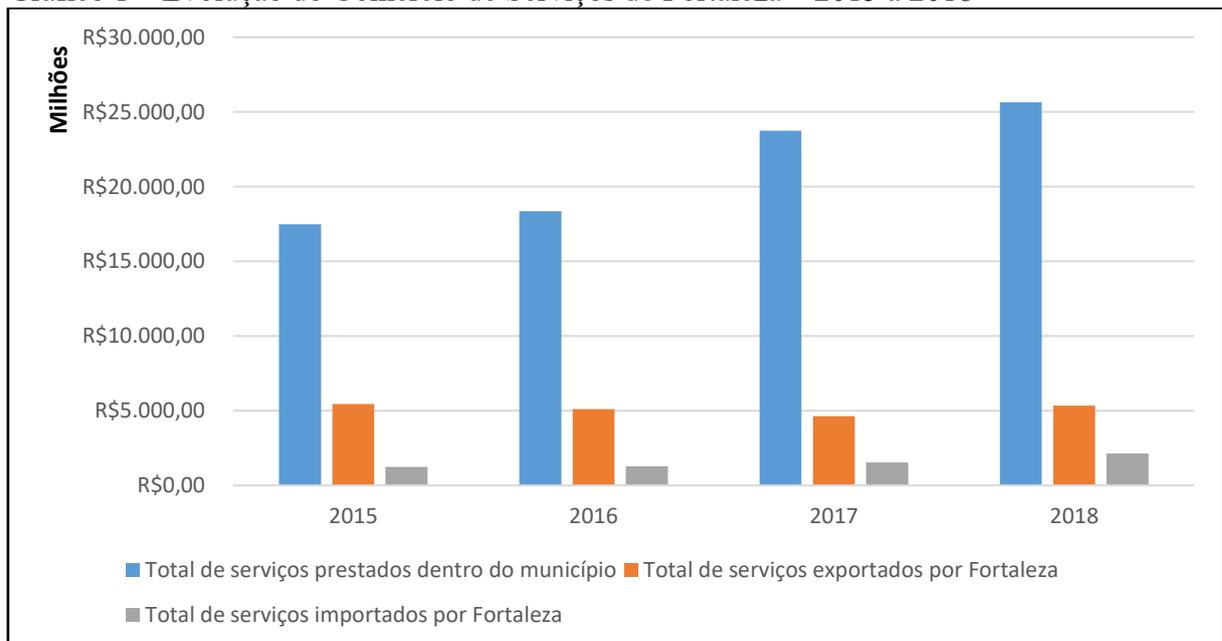
Nesta seção será apresentado o volume de prestação de serviços que circulou por esta capital, nos anos de 2015 a 2018, com ênfase para os valores de importação e exportação, que compõem a balança comercial de serviços municipais de Fortaleza.

O volume total de serviços que circulou pelo município de Fortaleza em 2015 foi na ordem de R\$ 24.169.651.633,08. Deste total, 72,28% foi prestado dentro do próprio município, 22,58% foi exportado por Fortaleza para outros municípios e 5,14% foi o percentual desta capital de importação de serviços. Tomando como referência o último ano da pesquisa, do total de R\$ 33.102.800.491,52 de serviços, 77,43% foram dentro da capital cearense, 16,12% exportados por esta e 6,45% importados das outras unidades federativas.

Vale ressaltar que esses dados são os registros de serviços prestados e tomados por prestadores de serviços, que possuem o Cadastro de Produtores de Bens e Serviços – CPBS da Secretaria Municipal das Finanças de Fortaleza - SEFIN, não abrangendo possíveis registros de atividades informais.

O Gráfico 1 permite uma melhor visualização do volume de serviços prestados dentro do município, bem como o montante importado de outros municípios por Fortaleza e o total exportado por esta cidade, ao longo dos anos 2015 a 2018.

Gráfico 1 – Evolução do Comércio de Serviços de Fortaleza – 2015 a 2018



Fonte: Elaboração própria, a partir de dados do sistema ISS Fortaleza da SEFIN.

Observa-se que, em todos os anos considerados neste trabalho, o maior volume de serviços é aquele prestado dentro do município de Fortaleza pelas empresas aqui estabelecidas, seguido do valor das exportações e do valor das importações, respectivamente.

As relações do comércio de serviços de Fortaleza alcançam boa parte dos municípios do país. No período da pesquisa, de 2015 a 2018, 3286 municípios brasileiros participaram desta balança comercial de serviços municipais, interagindo com Fortaleza na posição de importador e/ ou exportador de serviços.

A Tabela 1 apresenta os valores anuais da balança comercial de serviços municipais de Fortaleza no período do estudo.

Tabela 1 – Valores da balança comercial de serviços municipais de Fortaleza – 2015 a 2018

ANO	IMPORTAÇÃO	EXPORTAÇÃO	BALANÇA COMERCIAL
2015	1.241.289,5	5.458.027,1	4.216.737,6
2016	1.287.812,4	5.098.732,1	3.810.919,8
2017	1.546.682,6	4.633.316,5	3.086.633,8
2018	2.133.960,7	5.336.122,7	3.202.162,0

Fonte: Elaboração própria, a partir de dados do sistema ISS Fortaleza da SEFIN.

Nota: Valores em R\$1.000,00

Pela Tabela 1, pode-se ver que, em todos os anos, os valores das exportações de serviços municipais de Fortaleza são superiores aos das importações. Adicionalmente, percebe-se um crescimento do valor das importações e um decréscimo do valor das exportações entre 2015 e 2017, voltando a crescer em 2018 sem, no entanto, atingir o patamar de 2015. A coluna da balança comercial, com o resultado da diferença entre as exportações e importações, bem demonstra a situação exposta, de decréscimo das exportações ao longo dos anos.

A Tabela 2 apresenta os valores das importações de serviços municipais de Fortaleza por regiões brasileiras de origem.

Tabela 2 – Valores da Importação de serviços municipais de Fortaleza por regiões de origem - 2015 a 2018

REGIÕES	IMPORTAÇÃO (em R\$ 1000,00)			
	2015	2016	2017	2018
Norte	13.753,8	13.426,7	22.893,5	25.155,8
Nordeste	736.685,0	703.912,8	671.376,8	747.343,3
Sul	61.116,3	46.651,4	64.504,0	92.765,1
Sudeste	413.990,2	487.542,9	738.285,3	1.204.136,8
Centro oeste	15.744,2	36.278,5	50.492,9	64.559,7

Fonte: Elaboração própria, a partir de dados do sistema ISS Fortaleza da SEFIN.

Pela Tabela 2, observa-se que, nos dois primeiros anos, Fortaleza importou o maior volume de serviços municipais da região Nordeste, representando 59,35%, em 2015 e, 54,66%, em 2016 do total da importação, respectivamente, e a região Sudeste situou-se na segunda posição. Nos dois anos seguintes, percebe-se uma inversão dessas posições quanto ao volume de serviços importados pela capital cearense, passando a região Sudeste para a primeira colocação, com 47,73% do total importado por Fortaleza em 2017, e 56,43%, em 2018, seguida da região Nordeste.

A Tabela 3 apresenta os valores das exportações fortalezenses para outros municípios, de acordo com a região brasileira.

Tabela 3 – Valores de Exportação por Região - 2015 a 2018

REGIÕES	EXPORTAÇÃO (em R\$ 1000,00)			
	2015	2016	2017	2018
Norte	339.897,7	249.317,8	240.552,1	258.436,7
Nordeste	4.834.018,1	4.464.580,2	3.819.396,2	4.634.451,4
Sul	62.731,7	44434,7	43.222,0	37.157,9
Sudeste	154.207,5	264.821,9	397.751,1	299.010,6
Centro oeste	67.172,0	72.577,5	136.570,4	107.066,1

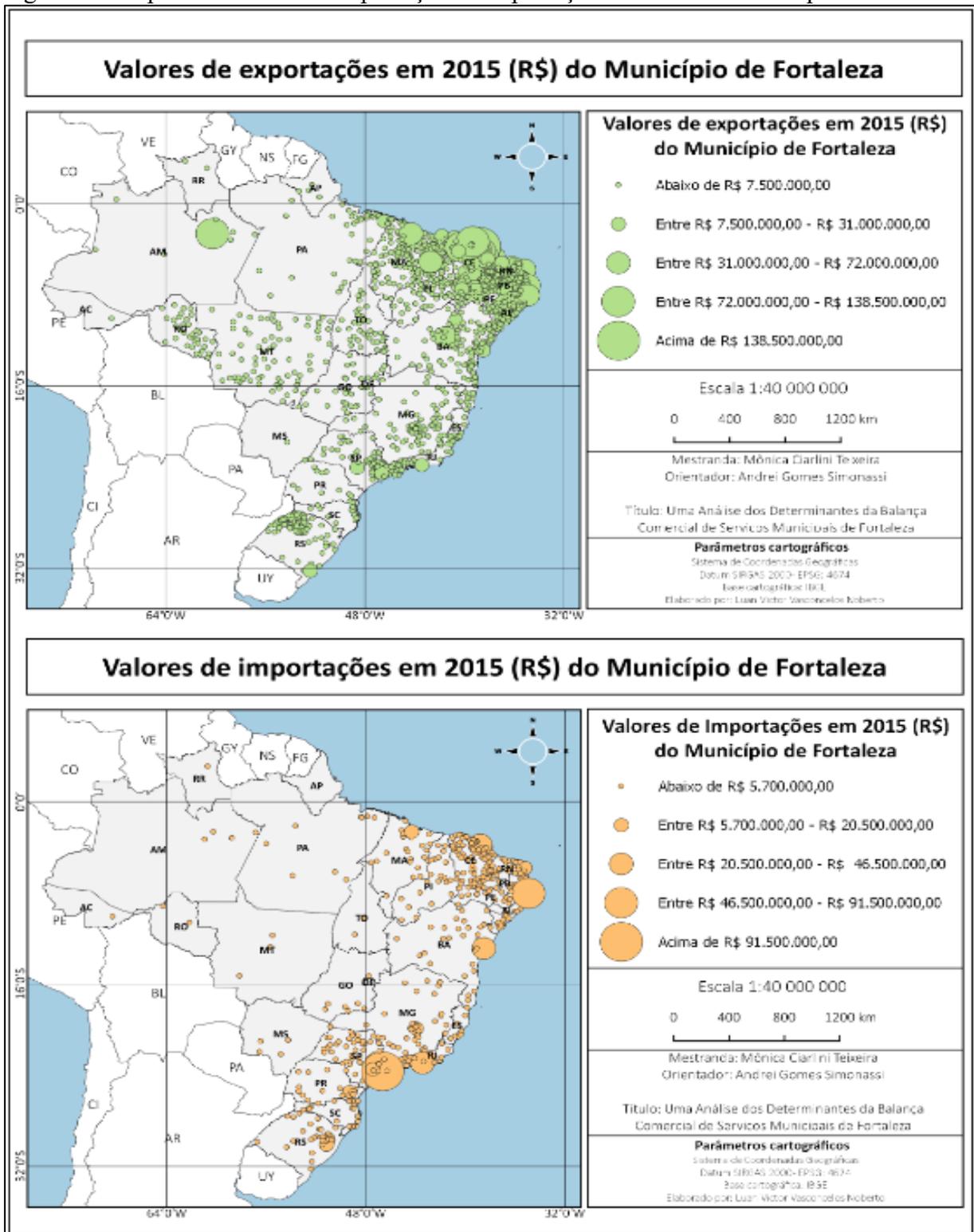
Fonte: Elaboração própria, a partir de dados do sistema ISS Fortaleza da SEFIN.

A partir dos números apresentados na Tabela 3, constata-se que a maioria dos serviços exportados por Fortaleza é para a região nordeste. Em 2015 o percentual de exportação de serviços de Fortaleza para esta região é na ordem de 88,57%. Em 2016 corresponde a 82,43% em 2017 e 86,85% e em 2018.

Outras duas regiões, com alguma representatividade, são o norte e o sudeste. No ano de 2015 a região norte é a segunda região para qual Fortaleza mais exporta serviços, muito embora com uma fatia pequena, de 6,23%, seguida da região sudeste. Nos anos seguintes, de 2016 a 2018, a ordem se inverte, ficando o sudeste em segunda posição, com pequenos percentuais de participação, na ordem de 5,19% em 2016, 8,58% em 2017 e 5,60% em 2018. A região norte aparece em terceira posição.

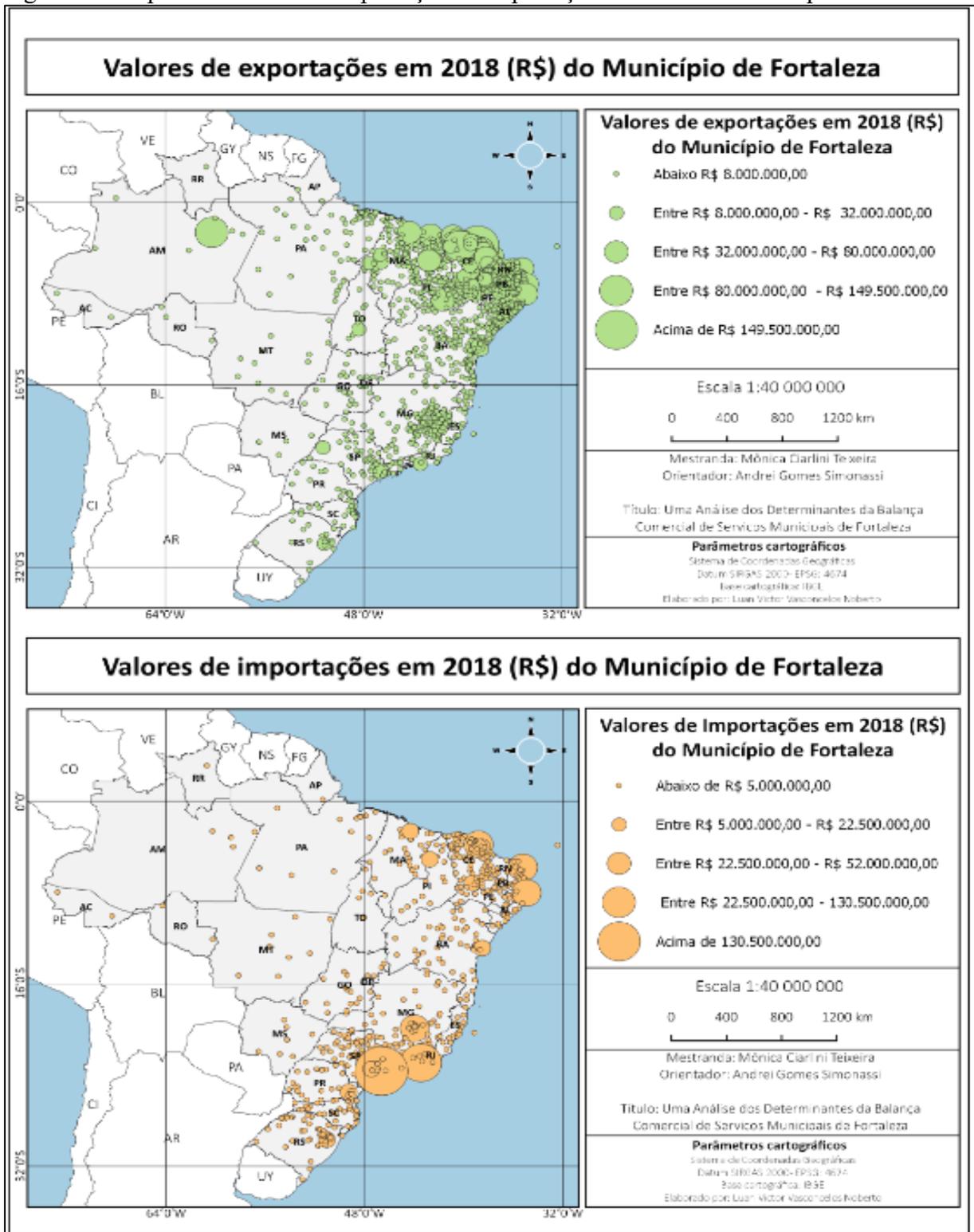
Os mapas espaciais, representados nas figuras 1 e 2, permitem visualizar os municípios participantes da balança comercial de serviços municipais de Fortaleza, com seus valores de exportação e importação, no primeiro e no último ano da pesquisa, 2015 e 2018, respectivamente.

Figura 1 – Mapa dos Valores de Exportações e Importações de 2015 do município de Fortaleza



Fonte: Dados da SEFIN-Fortaleza.

Figura 2 – Mapa dos Valores de Exportações e Importações de 2018 do município de Fortaleza



Fonte: Dados da SEFIN-Fortaleza.

Os mapas espaciais permitem identificar que há uma grande concentração das exportações nos municípios da região nordeste. Com relação às importações há uma menor concentração, porém identifica-se que os maiores valores estão nas regiões sudeste e nordeste.

Da análise mais detalhada dos dados verifica-se que o Ceará e São Paulo, são os estados com maior representatividade na importação. Este cenário, se repete nos 4 anos do estudo, sendo que nos 2 primeiros anos, o Ceará esteve na liderança enquanto que em 2017 e 2018 São Paulo passou a liderar. Na terceira colocação em 2015 e 2016 está Pernambuco, enquanto que o Rio de Janeiro figura nesta posição em 2017 e 2018.

Analisando os municípios com maior representatividade na importação de serviços, verifica-se que, figuram entre os 10 maiores, ao longo desses 4 anos, Eusébio, São Paulo, Recife, Barueri, Caucaia, Maracanaú, Rio de Janeiro, Salvador, Natal, Curitiba, Belo Horizonte, Brasília, Campinas e Uberlândia. Percebe-se que a grande maioria desses municípios são das regiões nordeste e sudeste, excluindo-se somente Curitiba na região Sul e Brasília no Centro Oeste.

Com relação a exportação de serviços para outros municípios, a maior representatividade está entre os municípios do Ceará, do Piauí e de Pernambuco nos anos de 2015 e 2016, sendo a primeira colocação do Ceará enquanto que a segunda e terceira se revezam entre os outros 2 estados nestes 2 anos. Em 2017 e 2018, o Ceará permanece na liderança, o Maranhão está em segundo e a terceira posição fica para São Paulo em 2017 e Bahia em 2018. Ressalte-se que os todos os estados são da região Nordeste, exceto São Paulo, da região sudeste.

Analisando os municípios com maior peso na exportação de serviços de Fortaleza, verifica-se que, figuram entre os 10 maiores, São Gonçalo do Amarante, Caucaia, Maracanaú, Sobral, Manaus, Juazeiro do Norte, Eusébio, Aquiraz, Sobral, Trairi, Quixeramobim, Aurora, Canaã dos Carajás, São Luís, Recife, Natal e Brasília, ao longo desses 4 anos. Percebe-se que a maioria desses municípios são da região nordeste, grande parte do estado do Ceará, excluindo-se somente Manaus, e Canaã dos Carajás, na região norte e Brasília no Centro Oeste. O mapa espacial apresentado também identifica esta representatividade, em termos de valores, deste município da região norte.

As evidências expostas ao longo desta seção, demonstram que Fortaleza tem um saldo superavitário em sua balança comercial de serviços municipais, nos 4 anos observados nesse estudo, uma vez que o volume de exportações sempre foi maior que o volume de importações. Observa-se também que, durante os quatro anos da pesquisa o montante de importação de serviços aumentou enquanto que o volume de exportações diminuiu, ou seja, Fortaleza está comprando mais serviços de outras localidades e vendendo menos serviços para outros municípios. Também ficou evidenciado que a força vendedora de serviços de Fortaleza está concentrada na região nordeste, principalmente para os municípios do seu estado, Ceará.

Por outro lado, Fortaleza compra serviços, em maior volume, da região Nordeste e Sudeste, principalmente dos municípios dos estados do Ceará e São Paulo. Há de se ressaltar que em 2015 e 2016 Fortaleza importou o maior volume de serviços dos municípios do seu estado, porém em 2017 e 2018 o maior montante de importação veio dos municípios do estado de São Paulo.

Um maior volume de serviço exportado por Fortaleza para os demais municípios brasileiros, repercute em toda a cadeia produtiva do município, implicando em resultados econômicos positivos para o município, com geração de emprego e renda. Já um maior volume de serviços importados por Fortaleza, é um alerta para o município sobre as razões que o levam a buscar estes serviços em outras localidades, desprestigiando as empresas locais e a economia do município.

Há também de se considerar que um maior volume de exportação de serviços gera um incremento na arrecadação do ISSQN, tendo em vista que, em regra geral, o imposto é devido no local do estabelecimento do prestador do serviço, regra contida no art.3º da Lei Complementar 116/2003, com redação da Lei Complementar nº 157/2016.

Todas as evidências expostas estimulam uma análise mais robusta, que será realizada por meio do modelo econométrico, descrito na próxima seção, que objetiva diagnosticar os determinantes do fluxo de importações e exportações intermunicipais de serviços de Fortaleza.

## 4 ASPECTOS METODOLÓGICOS

### 4.1 A base de dados

Objetivando encontrar os determinantes da balança comercial de serviços municipais de Fortaleza, por meio da aplicação da teoria econométrica, será elaborado um modelo, utilizando os dados das Notas fiscais de serviço eletrônica e da escrituração fiscal.

O município de Fortaleza instituiu a Nota Fiscal de Serviços Eletrônica – NFS-e, em 2010, por meio do decreto nº 12.704, de 05 de outubro de 2010. A obrigatoriedade de emissão da NFS-e deu-se de forma gradual. A Instrução Normativa nº 06/2010, expedida pelo secretário de finanças do município, apresentou o cronograma, que teve início em janeiro de 2011 e término em julho de 2011. A partir de julho de 2011 todas as empresas prestadoras de serviços, obrigadas à emissão de nota fiscal de serviços, passaram a emitir o documento eletrônico, a NFS-e. Um sistema adquirido foi o responsável pela emissão das NFS-e's de julho de 2011 a junho de 2014, quando foi substituído por um sistema desenvolvido pela Secretaria das Finanças do Município, o ISS Fortaleza.

Com um intuito de trabalhar com informações consistentes e fidedignas, esta pesquisa utiliza os dados de janeiro de 2015 a dezembro de 2018, todos provenientes do sistema ISS Fortaleza, da Secretaria Municipal das Finanças.

Os dados das NFSe's e escrituração foram solicitados por meio do Sistema Eletrônico do Serviço de Informação ao Cidadão (e-SIC), requisitados com o respaldo legal da Lei nº 12.527 de 18/11/2011, Lei de Acesso às Informações (LAI), que regula o direito constitucional, previstos no inciso XXXIII do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição Federal, de acesso às informações públicas.

Os dados foram devidamente descaracterizados, em razão do sigilo fiscal, observância ao disposto no art.198 do Código Tributário Nacional, com redação da lei Complementar nº104/2001.

Outros dados foram necessários para compor as variáveis do modelo econométrico. Assim, os dados referentes à Receita Corrente e à Receita Tributária dos municípios são oriundos do Finanças do Brasil (FINBRA), banco de dados formado pelas informações contábeis, orçamentárias e financeiras enviadas pelos entes da federação ao Tesouro Nacional, em atendimento ao art. 51 da Lei 101/2000, Lei de Responsabilidade Fiscal. Referido banco de

dados, obtido do Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro – (SICONFI), está disponível no site da Secretaria do Tesouro Nacional.

Os dados de população foram obtidos no site do IBGE, e são os valores estimados por meio de metodologia adotada pelo instituto, baseados na relação da tendência de crescimento populacional do município, observada entre dois censos demográficos consecutivos, com a tendência de crescimento de uma área geográfica maior.

Os dados da distância foram obtidos a partir do processamento dos dados em sistema de informação geográfica- SIG, QGIS, versão 3.4, da Secretaria Municipal das Finanças de Fortaleza.

A análise econométrica da pesquisa foi desenvolvida com base nos dados dos 3286 municípios brasileiros, que ao longo do período da pesquisa, 2015 a 2018, se relacionaram com Fortaleza, seja na importação ou na exportação de serviços. Os dados estão agregados anualmente, por município. Os dados de Fortaleza foram excluídos.

## 4.2 Metodologia Econométrica

A pesquisa será conduzida com fundamento no modelo gravitacional, onde será avaliado o fluxo de importação e exportação de Fortaleza para com os demais municípios. A investigação consiste em analisar o comportamento na variação do volume bem como no crescimento das variáveis dependentes Importação, Exportação e a Corrente de Comércio.

A partir de uma análise de  $1 \times N$ , do município de Fortaleza em relação aos outros municípios, conforme o modelo de Holanda Filho (2017), são consideradas as variáveis do modelo gravitacional clássico, renda, distância e população, de acordo com Domingues *et al.* (2002), Carvalho (2014), Vale (2015), entre outros. Assim como Domingues e Magalhães (2007), algumas variáveis são agregadas, buscando captar características específicas dos municípios.

Foi introduzida uma variável *dummy* para indicar se o município faz parte da Região Metropolitana de Fortaleza e medir o efeito desta participação nas relações do comércio de serviços com Fortaleza. A Região Grande Fortaleza, a região metropolitana, é composta pela capital, Fortaleza, e mais dezoito municípios: Aquiraz, Cascavel, Caucaia, Chorozinho, Eusébio, Fortaleza, Guaiúba, Horizonte, Itaitinga, Maracanaú, Maranguape, Pacajus, Pacatuba, Paracuru, Paraipaba, Pindoretama, São Gonçalo do Amarante, São Luís do Curu, e Trairi,

conforme Lei Complementar nº154, de 20 de outubro de 2015 que define as regiões do estado do Ceará e suas composições de municípios para fins de planejamento.

Também incluída no modelo outra variável *dummy* para indicar a região brasileira que o município faz parte, de forma a mensurar o efeito do comércio de serviços com os municípios de cada região brasileira.

Por último, também foi agregada ao modelo a variável *dummy* “capital”, buscando captar um atributo econômico, partindo da premissa que as capitais brasileiras, possuem um maior nível de renda, se comparadas aos demais municípios.

A Corrente de Comércio (CCOM), termo tradicional do comércio internacional, que corresponde ao somatório das importações e exportações, foi dividido pela Receita Corrente municipal, como ponderador do fluxo.

A Receita Tributária é utilizada como *proxy* de renda que, agregada à população, forma a variável explicativa Receita Tributária *per-capita*, sendo este um fator de atração do modelo. E como fator de resistência ao comércio de serviços, está presente a distância do município importador ou exportador à Fortaleza.

Do mesmo modo que Holanda Filho (2017) foi incluída a primeira *dummy* no modelo, a Região Metropolitana (RM), como uma característica espacial e o propósito de verificar a importância da participação do município na grande Fortaleza para o fluxo do comércio de serviços. Assim, ela assume valor 1 no caso de pertencer à região metropolitana e 0 se não pertencer. Considerando a facilidade de Fortaleza negociar com os municípios que compõem a sua região metropolitana, espera-se um sinal positivo.

A *dummy* Capital, por sua vez, pretende captar o peso de uma capital na balança comercial de serviços municipais. Ela assume valor 1 se o município for capital e 0 se não for capital. Considerando que uma capital sempre terá um melhor nível de renda, ou seja, um fator de atração para o comércio de serviços, espera-se um impacto positivo.

A exemplo de Domingues e Magalhães (2007) e Mendes (2016), buscando identificar a importância das macrorregiões brasileiras nas relações de comércio de serviços entre Fortaleza e os demais municípios, foram incluídas *dummies* regionais. O estudo considera sempre, quatro das cinco regiões brasileiras, para evitar problemas de multicolinearidade perfeita. Recebem valor 1 quando pertencem àquela região e 0 quando não pertencem.

Baier e Bergstrand (2002 *apud* MENDES, 2016) apresentaram um novo fundamento teórico para a equação gravitacional mais comumente estimada e, com base na literatura, construíram um modelo, com o uso de variáveis instrumentais, visando um modelo

com coeficientes não viesados e consistentes. Já Amorim Neto e Simonassi (2013), considerando a possibilidade da endogeneidade de variáveis do seu modelo, escolheram o método de variáveis instrumentais, utilizando como instrumentos, a defasagem de tempo, além das variáveis exógenas.

No modelo proposto considera-se que a variável Receita Tributária per capita tem problemas de endogeneidade, portanto, a estimação das equações por Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), resultaria em estimativas inconsistentes não só para  $y$ , como para todos os parâmetros contidos em  $\beta$ . Assim, com base na literatura exposta, o procedimento indicado que permite estimar consistentemente os parâmetros do modelo deste estudo, é a utilização de um método de variáveis instrumentais, qual seja o método dos Mínimos Quadrados Ordinários em dois Estágios (MQ2E).

Silva (2014) descreve que o método de MQ2E consiste em um processo de estimação em dois estágios, sendo que, no primeiro estágio, faz-se uma regressão da variável endógena incluída na equação que se quer estimar contra todas as variáveis exógenas do modelo. No segundo estágio, usa-se o valor estimado dessa variável endógena do primeiro estágio como instrumento para a variável endógena na equação que se quer estimar.

Diante do exposto, serão estimados modelos linear e log linear para cada variável dependente entre 2015 e 2018:

$$Y_i = \alpha_0 dist_i + \alpha_1 rtpcatual_i + \sum_{j=1}^4 \beta_j d_{ji} + \alpha_2 capital_i + \alpha_3 reg.metr_i + \varepsilon_i \quad (1)$$

onde  $Y_i =$

$IMP_i$  = representa o montante de importações do município de Fortaleza advindas do município “i”;

$EXP_i$  = representa o montante de exportações de Fortaleza para o município “i”;

$CCOM_i$  = Representa a corrente de comércio entre Fortaleza e o município “i”;

e

$dist_i$  = variável que representa a distância entre Fortaleza e o município “i”;

$rtpcatual_i$  = variável que representa a receita tributária per capita do município “i” no t (ano atual);

$d_{ji}$  = *dummy* regional de acordo com a localização do município “i”;

$capital_i$  = variável *dummy* que assume valor 1 caso o município seja uma capital e 0 caso contrário;

$reg.metr_i$  = variável *dummy* que assume valor 1 caso o município faça parte da região metropolitana de Fortaleza e 0 caso contrário.

$$LOGY_i = \alpha_0 dist_i + \alpha_1 rtpcatual_i + \sum_{j=1}^4 \beta_j d_{ji} + \alpha_2 capital_i + \alpha_3 reg.metr_i + \varepsilon_i \quad (2)$$

onde  $LOGY_i =$

$LOGIMP_i$  = representa o montante de importações do município de Fortaleza para o município “i”;

$LOGEXP_i$  = representa o montante de exportações de Fortaleza para o município “i”;

$LOGCCOM_i$  = Representa a corrente de comércio entre Fortaleza e o município “i”;

e

$dist_i$  = variável que representa a distância entre Fortaleza e o município “i”;

$rtpcatual_i$  = variável que representa a receita tributária per capita do município “i” no t (ano atual);

$d_{ji}$  = *dummy* regional de acordo com a localização do município “i”;

$capital_i$  = variável *dummy* que assume valor 1 caso o município seja uma capital e 0 caso contrário;

$reg.metr_i$  = variável *dummy* que assume valor 1 caso o município faça parte da região metropolitana de Fortaleza e 0 caso contrário.

A endogeneidade da receita tributária *per capita* implica na necessidade de uma estimação por variáveis instrumentais para a obtenção de estimativas consistentes acerca dos impactos dos regressores sobre as importações do município de Fortaleza. A defasagem desta potencial endógena é o instrumento utilizado. O mesmo instrumento foi utilizado em todas as equações.

## 5 RESULTADOS

As Tabelas 4 a 7 apresentam os resultados das estimações das equações, seguindo o processo descrito na seção anterior, considerando a estrutura em *cross-section* entre 2015 e 2018. Os valores nas referidas tabelas representam os coeficientes estimados das variáveis explicativas, com as respectivas estatísticas “t” entre parênteses.

Iniciando, a Tabela 4 apresenta os resultados das estimações para os determinantes da importação de serviços do município de Fortaleza e sua taxa de crescimento.

Tabela 4 – Estimações dos modelos 1 e 2 para Volume e Crescimento das Importações de Serviços de Fortaleza entre 2015 e 2018

	Importação				Log Importação			
	2015	2016	2017	2018	2015	2016	2017	2018
<i>Intercepto</i>	-6657302 [-1,73]	-5282264 [-1,54]	-4520939 [-1,49]	-4802001 [-1,20]	7.8124 [10,10]	8.3846 [11,87]	9.4965 [15,52]	8.7597 [17,14]
<i>Distância</i>	-418.6102 [-0,33]	-570.8860 [-0,45]	-822.8573 [-0,70]	-1732.934 [-1,04]	-0.0004 [-1,63]	-0.0006* [-2,17]	-0.0008* [-3,24]	-0.0008* [-3,82]
<i>RT2015PC</i>	5875.443* [4,55]	6542.282* [5,42]	8667.073* [7,03]	9955.599* [6,78]	0.0016* [6,32]	0.0018* [7,21]	0.0016* [6,32]	0.0018* [9,70]
<i>Nordeste</i>	6394636** [1,82]	4925933 [1,59]	3788098 [1,38]	3844986 [1,08]	1.8161* [2,57]	1.3402* [2,10]	0.5357 [0,97]	1.0576* [2,32]
<i>Sul</i>	4957004 [1,39]	3482512 [1,11]	2083559 [0,69]	2757012 [0,68]	2.2354* [3,11]	1.8255* [2,82]	1.2527* [2,05]	1.6865* [3,24]
<i>Sudeste</i>	5719562** [1,80]	4380805 [1,60]	3121241 [1,20]	4667412 [1,37]	2.1453* [3,35]	1.8443* [3,27]	0.8817** [1,69]	1.7501* [4,02]
<i>Centro oeste</i>	3714947 [0,98]	2235139 [0,66]	1158712 [0,37]	1476601 [0,35]	0.5754 [0,75]	-0.0880 [-0,12]	-0.6901 [-1,11]	0.3790 [0,71]
<i>Capital</i>	15945213* [5,40]	15686249* [5,64]	22321121* [7,55]	35338639* [8,17]	5.0344* [8,48]	4.8735* [8,51]	5.4475* [9,14]	5.2552* [9,49]
<i>Região Metrop.</i>	24552115* [7,30]	24322995* [7,62]	22230486* [6,64]	25159922* [5,02]	4.1837* [6,18]	4.2824* [6,52]	4.1766* [6,19]	4.4608* [6,96]
Método <sup>1</sup>	MQO2E	MQO2E	MQO2E	MQO2E	MQO2E	MQO2E	MQO2E	MQO2E
Nº Obs:	2327	2341	2363	2552	2327	2341	2363	2552

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da Sefin-Fortaleza. Estatísticas “t” entre colchetes.

Nota: (\*) significante a 5% (\*\*) significante a 10%. (1) Instrumentalizando a arrecadação per capita.

Constata-se que o volume de importações da capital cearense provém majoritariamente de municípios com elevada renda, representada pela *proxy* de tributos per capita, e, dentre estes, os municípios da região metropolitana da cidade e as capitais do país, sem destaque consistente para uma região específica no nível do montante importado, que não se mostra impactado nem pela distância entre o exportador e a cidade de Fortaleza.

Tomando como referência o ano mais recente do estudo, o modelo permite inferir que, se o município for uma capital brasileira, há um incremento de 353 milhões no volume financeiro da importação. Também em 2018, as cidades da região metropolitana sofrem um acréscimo de cerca de 251 milhões no montante das importações.

O modelo para a evolução do montante importado fornece resultados mais alinhados com a literatura dos modelos gravitacionais, ao explicitar a correlação negativa da distância do município que exporta para a cidade de Fortaleza e a taxa de crescimento deste volume. Além das constatações do modelo em nível, o modelo permite inferir que algumas regiões brasileiras tem uma maior representatividade nas importações de Fortaleza, com destaque para o sudeste, sul e nordeste.

Assim, tomando como base o ano de 2018, as estimativas sugerem que, se o município for uma capital e estiver situado na região sudeste, a taxa de crescimento do volume importado é da ordem de 700%. Sendo uma capital do sul a evolução do volume importado é 6,94x maior que a dos demais municípios e sendo do nordeste 6,31 vezes maior. Os municípios da região metropolitana, que também são da região nordeste, têm um crescimento da ordem de 5,52 vezes.

De forma análoga ao realizado para as Importações de Serviços do Município de Fortaleza, a Tabela 5 descreve os resultados das estimações para os dois modelos que buscam explicar o volume exportado e sua evolução, no mesmo horizonte temporal definido neste estudo.

Tabela 5 – Estimações dos modelos 1 e 2 para o Volume e Crescimento das Exportações de Serviços de Fortaleza entre 2015 e 2018

	Exportação				Log Exportação			
	2015	2016	2017	2018	2015	2016	2017	2018
<i>Intercepto</i>	3151409 [0,91]	3119323 [1,21]	1368666 [0,57]	3688218 [1,63]	12.7092 [30,45]	11.7209* [28,45]	12.8662 [26,24]	12.9440 [18,65]
<i>Distância</i>	-2540.39* [-2,49]	-2007.60* [-2,62]	-1792.61* [-2,80]	-2445.99* [-4,11]	-0.0010* [-8,30]	-0.0009* [-7,14]	-0.0009* [-6,78]	-0.0011* [-6,25]
<i>RT2015PC</i>	15435.31* [9,42]	8658.477* [7,62]	5808.394* [6,05]	3740.673* [4,74]	0.0015* [7,85]	0.0015* [8,43]	0.0011* [5,43]	0.0015* [6,11]
<i>Norte</i>	72093.14 [0,03]	-453381.5 [-0,25]	865924.5 [0,44]	68469.20 [0,03]	-0.8191* [-2,85]	-0.3884 [-1,37]	-1.4372* [-3,59]	-0.5012 [-0,84]
<i>Nordeste</i>	-559787.0 [-0,19]	-298294.6 [-0,14]	1052684 [0,50]	-373240.7 [-0,19]	-0.5494 [-1,55]	0.5436 [1,56]	-0.4187 [-0,97]	-1.4636* [-2,39]
<i>Sudeste</i>	-5361988* [-2,49]	-271121** [-1,78]	504999.5 [0,30]	-260487.0 [-0,16]	-1.3973* [-5,38]	-0.7989* [-3,29]	-0.4333 [-1,24]	-0.3188 [-0,63]

Continua

Tabela 5 – Estimações dos modelos 1 e 2 para o Volume e Crescimento das Exportações de Serviços de Fortaleza entre 2015 e 2018

	Exportação				Log Exportação			
	2015	2016	2017	2018	2015	2016	2017	2018
<i>Centro oeste</i>	-3650190 [-1,60]	-2595585 [-1,44]	-248832.0 [-0,13]	-1442674 [-0,70]	-1.2503* [-4,55]	-0.9584* [-3,32]	-0.3214 [-0,82]	-0.1335 [-0,21]
<i>Capital</i>	10124411* [2,59]	1388026* [4,71]	2037899* [8,63]	2241269* [9,53]	3.9603* [8,41]	4.0713* [8,66]	4.3018* [8,90]	4.0440* [5,61]
<i>Região Metropol.</i>	8708609* [19,27]	7985470* [23,36]	6241537* [23,41]	71611365* [26,45]	4.5123* [8,28]	4.6049* [8,44]	4.4482* [8,15]	5.5547* [6,69]
Método <sup>1</sup>	MQO2E	MQO2E	MQO2E	MQO2E	MQO2E	MQO2E	MQO2E	MQO2E
Nº Obs:	2331	2345	2368	2552	2331	2345	2368	2552

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da Sefin-Fortaleza. Estatísticas “t” entre colchetes.

Nota: (\*) significativa a 5% (\*\*) significativa a 10%. (1) Instrumentalizando a arrecadação per capita.

Os resultados dos dois modelos estão de acordo com a literatura, evidenciando a correlação positiva da *proxy* de renda bem como a correlação negativa da distância do município que importa da cidade de Fortaleza com o volume e a taxa de crescimento deste, ao longo dos 4 anos.

As estimativas sugerem que as exportações de Fortaleza, assim como as suas importações, estão voltadas para as capitais e os municípios da sua região metropolitana.

O primeiro modelo permite inferir que há um incremento de 716 milhões no volume financeiro da exportação, para o município da região metropolitana, no último ano do estudo. Ainda em 2018, as capitais sofrem um acréscimo na ordem de 224 milhões no montante das exportações.

Os resultados do segundo modelo, para 2018, demonstram que a taxa de crescimento da exportação de Fortaleza para os municípios da sua região metropolitana é 5,55 vezes maior que para outros municípios. Já a taxa de crescimento do volume exportado para as capitais brasileiras é em torno de 400% a mais.

Os resultados das estimações para os determinantes da Corrente de Comércio de Fortaleza, no mesmo período do estudo, estão descritos na Tabela 6.

Tabela 6 – Estimações dos modelos 1 e 2 para Volume e Crescimento da Corrente de Comércio de Serviços de Fortaleza entre 2015 e 2018

	Corrcomercio				Log Corrcomercio			
	2015	2016	2017	2018	2015	2016	2017	2018
<i>Intercepto</i>	0.075257 [2,80]	0.053074 [2,65]	0.042168 [2,59]	0.059407 [4,75]	-4.7305 [-12,43]	-5.6643 [-15,34]	-5.0074 [-12,36]	-5.3564 [-10,74]

Continua

Tabela 6 – Estimações dos modelos 1 e 2 para Volume e Crescimento da Corrente de Comércio de Serviços de Fortaleza entre 2015 e 2018

	Corrcomercio				Log Corrcomercio			
	2015	2016	2017	2018	2015	2016	2017	2018
<i>Distância</i>	-3.06E-05*	-2.35E-05*	-1.82E-05*	-2.38E-05*	-0.0011*	-0.0010*	-0.0014*	-0.0014*
	[-3,77]	[-3,81]	[-3,60]	[-6,14]	[-9,39]	[-8,64]	[-10,91]	[-9,03]
<i>RT2015PC</i>	6.17E-05*	4.91E-05*	2.46E-05*	1.65E-05*	0.0004*	0.0006*	8.21E-05	0.0006*
	[4,97]	[5,49]	[3,48]	[3,36]	[2,22]	[3,57]	[0,47]	[2,95]
<i>Norte</i>	-0.023827	-0.014513	-0.016297	-0.022396*	-0.6155*	-0.2958	-0.4078	-0.1286
	[-1,30]	[-1,07]	[-1,32]	[-2,19]	[-2,37]	[-1,18]	[-1,33]	[-0,31]
<i>Nordeste</i>	-0.015079	-0.002307	-0.006531	-0.01847**	-0.4251	0.5163**	0.2855	-0.4632
	[-0,67]	[-0,14]	[-0,48]	[-1,76]	[-1,33]	[1,67]	[0,84]	[-1,11]
<i>Sudeste</i>	-0.034733*	-0.01894**	-0.006067	-0.01188**	-1.7361*	-0.9601*	0.0728	0.4116
	[-2,33]	[-1,76]	[-0,67]	[-1,66]	[-8,22]	[-4,84]	[0,32]	[1,44]
<i>Centro oeste</i>	-0.03353**	-0.02333**	-0.012016	-0.016944	-1.0648*	-1.2312*	0.2383	-0.0153
	[-1,94]	[-1,70]	[-1,03]	[-1,61]	[-4,36]	[-4,88]	[0,82]	[-0,04]
<i>Capital</i>	-0.041124	-0.033304	-0.013579	-0.008437	1.6045*	1.6056*	2.1742*	2.1945*
	[-1,27]	[-1,36]	[-0,70]	[-0,52]	[3,51]	[3,57]	[4,49]	[3,40]
<i>Região Metropol.</i>	0.454881*	0.423438*	0.480863*	0.364832*	3.7498*	3.7602*	3.5155*	4.5690*
	[12,12]	[14,89]	[21,73]	[19,47]	[7,06]	[7,18]	[6,39]	[6,11]
Método <sup>1</sup>	MQO2E	MQO2E	MQO2E	MQO2E	MQO2E	MQO2E	MQO2E	MQO2E
Nº Obs:	2331	2345	2368	2552	2331	2345	2368	2552

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da Sefin-Fortaleza. Estatísticas “t” entre colchetes.

Nota: (\*) significante a 5% (\*\*) significante a 10%. (1) Instrumentalizando a arrecadação per capita.

Com resultados semelhantes aos dos modelos anteriores, os dois modelos que buscam explicar os determinantes da corrente de comércio, apresentaram-se alinhados ao modelo gravitacional, posto que a *proxy* de renda e a distância foram estatisticamente significantes, com sinais de acordo com a literatura.

Pelas estatísticas dos dois modelos se depreende que o fluxo de serviços de Fortaleza está bem concentrado na sua região metropolitana. Em 2018 as estimativas sugerem que a evolução no crescimento da corrente de comércio de Fortaleza com os municípios de sua região metropolitana, é 4,56 vezes maior que com outros municípios brasileiros.

Adicionalmente, o modelo para a evolução do montante da corrente de comércio mostra a importância das capitais na balança de serviços, permitindo inferir que, em 2018, o crescimento do volume das capitais é 2,19 vezes maior que de outros municípios.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Procurou-se analisar os efeitos dos determinantes da balança comercial de serviços municipais de Fortaleza entre 2015 e 2018, por meio de modelos gravitacionais, utilizando variáveis relativas à renda per capita, distância, importância econômica e localização geográfica dos municípios participantes do fluxo intermunicipal de serviços da capital cearense, de acordo com a literatura.

Os resultados mostraram adequação com as suposições do modelo gravitacional, ou seja, que o comércio entre dois municípios é impactado pelos fatores de atração, no caso a receita tributária per capita, e por fatores de resistência, representado pela distância. Assim, na maioria dos modelos, estas variáveis foram estatisticamente significantes e com os sinais esperados, de acordo com a literatura do modelo gravitacional, positivo para a receita tributária per capita e negativo para a distância.

Especificamente, as estimativas permitem inferir que o comércio de serviços de Fortaleza é majoritariamente destinado aos municípios de sua região metropolitana e às demais capitais brasileiras.

Pode-se concluir que as variáveis do modelo explicam uma parcela relevante do comércio de serviços de Fortaleza com os demais municípios da federação.

Os resultados alcançados permitem um melhor conhecimento do padrão das importações e exportações de serviços desta capital e são potencialmente úteis em estudos cujo objeto seja a melhoria das políticas públicas do município.

Vale ressaltar ainda, a importância desta pesquisa, pelo fato de ter utilizado dados, a nível municipal, do comércio de serviços, utilizando dados das notas fiscais de serviço eletrônica. Constatou-se a riqueza de informações disponível neste banco de dados, que permitem muitas outras análises econômicas, literatura tão escassa, a nível municipal, nos dias de hoje.

## REFERÊNCIAS

- AMORIM NETO, Octavio; SIMONASSI, Andrei Gomes. Bases políticas das transferências intergovernamentais no Brasil (1985-2004). **Revista de Economia Política**, v. 33, n. 4 (133), p. 704-725, out./dez. 2013. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-31572013000400010](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-31572013000400010)>. Vários acessos.
- BRASIL. Lei nº 5.172, de 25 de outubro de 1966. Código Tributário Nacional. Dispõe sobre o Sistema Tributário Nacional e institui normas gerais de direito tributário aplicáveis à União, Estados e Municípios. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 27 out. 1966. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l5172.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l5172.htm)>. Vários acessos.
- CARVALHO, J. L. **Análise Gravitacional das Exportações Interestaduais do Ceará**. 2014. 38f. Dissertação (Mestrado Profissional em Economia) – Programa de Economia Profissional, Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2014. Disponível em: <[https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id\\_trabalho=4477633](https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=4477633)>. Vários acessos.
- CASTRO, N.; CARRIS, L.; RODRIGUES, B. Custos de transporte e a estrutura espacial do comércio interestadual brasileiro. **Revista Pesquisa Planejamento Econômico**, Rio de Janeiro, v. 29, n. 3, p. 347-400, dez. 1999.
- COSTA, R. F.; LIMA, F. S.; SILVA, D. O. **Política fiscal local e taxa de crescimento econômico: um estudo com dados em painel**. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), 2014. Disponível em: <<http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/6776>>. Vários acessos.
- DOMINGUES, E. P.; HADDAD, E. A.; HEWINGS, G. J. D.; PEROBELLI, F. S. Structural changes in the brazilian interregional economic system, 1985-1997: holistic matrix interpretation. **Australasian Journal of Regional Studies**, v. 8, n. 1, p. 21- 44, 2002.
- DOMINGUES, Edson Paulo; MAGALHÃES, Aline Souza. Relações interestaduais e intersetoriais de comércio no Brasil: Uma análise gravitacional e regional. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 35., 2007, Recife. **Anais...** Recife: ANPEC, 2007. Disponível em: <<http://www.anpec.org.br/encontro2007/artigos/A07A142.pdf>>. Vários acessos.
- FARIAS, J. J. D.; HIDALGO, A. B. Comércio interestadual e comércio internacional das regiões brasileiras: uma análise utilizando o modelo gravitacional. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 43, n. 2, p. 251-265, abr./jun. 2012. Disponível em: <<https://ren.emnuvens.com.br/ren/article/viewFile/211/189>>. Vários acessos.
- FORTALEZA. Lei Complementar nº 159, de 23 de dezembro de 2013. Código Tributário do Município de Fortaleza. Institui o Código Tributário do Município de Fortaleza e dá outras providências. **Diário Oficial do Município**, Poder Executivo, Fortaleza-CE, 27 dez. 2013. Disponível em:

<[https://www.sefin.fortaleza.ce.gov.br/phocadownload/downloads/Legislacao/Leis/LEI\\_N159\\_2013\\_atualizada\\_LC\\_200.pdf](https://www.sefin.fortaleza.ce.gov.br/phocadownload/downloads/Legislacao/Leis/LEI_N159_2013_atualizada_LC_200.pdf)>. Vários acessos.

FORTALEZA. Decreto nº 12704, de 5 de outubro de 2010. Institui a Nota Fiscal de Serviços Eletrônica, dispõe sobre a escrituração eletrônica de serviços, altera o Regulamento do ISSQN, aprovado pelo Decreto nº 11.591 de 01 de março de 2004 e dá outras providências. **Diário Oficial do Município**, Poder Executivo, Fortaleza-CE, 18 out. 2010. Disponível em: <[https://www.sefin.fortaleza.ce.gov.br/phocadownload/downloads/Legislacao/Decretos/Decreto%2012.704\\_2010.pdf](https://www.sefin.fortaleza.ce.gov.br/phocadownload/downloads/Legislacao/Decretos/Decreto%2012.704_2010.pdf)>. Vários acessos.

FORTALEZA. Secretaria de Finanças do Município de Fortaleza. **Instrução Normativa nº 06/2010**. Dispõe sobre a alteração do anexo I da Instrução Normativa 03/2010 que trata da obrigatoriedade de emissão da nota fiscal de serviços eletrônica. Disponível em: <[https://www.sefin.fortaleza.ce.gov.br/phocadownload/downloads/Legislacao/Normativas/2010/IN\\_06\\_2010.pdf](https://www.sefin.fortaleza.ce.gov.br/phocadownload/downloads/Legislacao/Normativas/2010/IN_06_2010.pdf)>. Vários acessos.

GUJARATI, D.; PORTER, D. **Econometria básica**. 5. ed. Porto Alegre: AMGH Editora LTDA, 2012.

HIDALGO, A. B.; VERGOLINO, J. R. O Nordeste e o comércio inter-regional e internacional: Um teste dos impactos por meio do modelo gravitacional. **Revista Economia Aplicada**, v. 2, n. 4, p. 707-725, 1998.

HOLANDA FILHO, José Edson. **Uma análise da atividade comercial entre o município de São Gonçalo do Amarante e os demais municípios cearenses: uma aplicação do modelo gravitacional**. 2017. 44f. Dissertação (Mestrado Profissional em Economia) – Programa de Economia Profissional, Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2017. Disponível em: <[http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/28976/1/2017\\_dis\\_jeholandafilho.pdf](http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/28976/1/2017_dis_jeholandafilho.pdf)>. Vários acessos.

IBGE. Sidra - Sistema IBGE de recuperação Automática. **Estimativa de população**. 2019. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/estimapop/tabelas>>. Vários acessos.

LIMA JUNIOR, O. P. **Matriz do fluxo de comércio interestadual dos estados do Ceará, Paraná e Mato Grosso: uma análise comparativa do período de 2011 a 2016**. 2017. 158f. Dissertação (Mestrado Profissional em Economia) – Programa de Economia Profissional, Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2017. Disponível em: <<http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/30084>>. Vários acessos.

MADDALA, G. **Introdução à econometria**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

MAGALHÃES, Aline Souza. **O comércio por vias internas e seu papel sobre crescimento e desigualdade regional no Brasil**. 2009. 134f. Dissertação (Mestrado em Economia) – Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional, Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009. Disponível em: <[https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/AMSA7SLQYD/1/aline\\_souza\\_magalh\\_es\\_2009.pdf](https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/AMSA7SLQYD/1/aline_souza_magalh_es_2009.pdf)>. Vários acessos.

- MAIA, Marcus Vinícius de Vasconcelos. **Fatores Determinantes do Desenvolvimento Econômico em Países selecionados**. 2015. 56f. Dissertação (Mestrado Profissional em Economia) – Programa de Economia Profissional, Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2015. Disponível em: <[http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/15307/1/2015\\_dissert\\_mvmaia.pdf](http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/15307/1/2015_dissert_mvmaia.pdf)>. Vários acessos.
- MENDES, Krisley. **Três Ensaio sobre Comércio Internacional nos Municípios Brasileiros: características, especialização, desigualdade e resistências estruturais no decênio 2000-2010**. 2016. 130f. Tese (Doutorado em Economia) – Curso de Pós-Graduação de Economia, Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2016. Disponível em: <<https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/17944>>. Vários acessos.
- MOURA, D. A. **Matriz do fluxo de comércio interestadual do Estado do Ceará: uma análise do período de 2011 a 2014**. 2015. 62f. Dissertação (Mestrado Profissional em Economia) – Programa de Economia Profissional, Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2015. Disponível em: <<http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/19307>>. Vários acessos.
- NASCIMENTO, Fábio; JÚNIOR, Dilmar P. A evolução do modelo gravitacional na economia. **Revista Saber Humano**, Recanto Maestro, n. 3, p. 163-175, 2013. Disponível em: <<https://saberhumano.emnuvens.com.br/sh/article/download/45/47>>. Vários acessos.
- PEROBELLI, Fernando Salgueiro; HADDAD, Eduardo Amaral. Padrões De Comércio Interestadual no Brasil, 1985 e 1997. **Revista Economia contemporânea**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 1, p. 61-88, jan./abr. 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rec/v10n1/03.pdf>>. Vários acessos.
- PIANI, Guida; KUME, Honório. **Fluxos Bilaterais de Comércio e Blocos Regionais: Uma Aplicação do Modelo Gravitacional**. Texto para Discussão n. 749, Rio de Janeiro: IPEA, 2000. Disponível em: <[http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/2279/1/TD\\_749.pdf](http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/2279/1/TD_749.pdf)>. Vários acessos.
- SECRETARIA DO TESOURO NACIONAL. Siconf - Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro. **Contas Anuais**. 2019. Disponível em: <[https://siconfi.tesouro.gov.br/siconfi/pages/public/consulta\\_finbra/finbra\\_list.jsf](https://siconfi.tesouro.gov.br/siconfi/pages/public/consulta_finbra/finbra_list.jsf)>. Vários acessos.
- SILVA, Antonio César Pinheiro da. **Análise das exportações de amêndoas de castanha de caju pelas empresas beneficiadoras cearenses no período de 2007 a 2011**. 2014. 53f. Dissertação (Mestrado Profissional em Economia) – Programa de Economia Profissional, Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2014. Disponível em: <[http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/9979/1/2014\\_dissert\\_acpsilva.pdf](http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/9979/1/2014_dissert_acpsilva.pdf)>. Vários acessos.

VALE, E. M. G. **Ensaio em economia internacional e interestadual**. 2015. 66f. Tese (Doutorado em Economia) -Programa de Pós-Graduação em Economia – CAEN, Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2015. Disponível em: <<http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/15189>>. Vários acessos.

VASCONCELOS, José Romeu de. **Matriz do Fluxo de Comércio Interestadual de Bens e Serviços no Brasil – 1999**. Texto para Discussão n. 0817, Brasília: IPEA, 2001. Disponível em: <[http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/1996/1/TD\\_817.pdf](http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/1996/1/TD_817.pdf)>. Vários acessos.