

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE – FURG  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS, ADMINISTRATIVAS E CONTÁBEIS  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA – PROFIAP**

**WAGNER SANTOS DA CONCEIÇÃO**

**IMPLANTAÇÃO DA NOTA FISCAL ELETRÔNICA (NF-E) E SUA RELAÇÃO COM  
A ARRECADAÇÃO DE ICMS DOS ESTADOS BRASILEIROS**

**RIO GRANDE – RS**

**2019**

**WAGNER SANTOS DA CONCEIÇÃO**

**IMPLANTAÇÃO DA NOTA FISCAL ELETRÔNICA (NF-E) E SUA RELAÇÃO COM  
A ARRECADAÇÃO DE ICMS DOS ESTADOS BRASILEIROS**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Administração Pública em rede nacional, pela Universidade Federal do Rio Grande - FURG, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Administração Pública.

Orientador: Prof. Dr. Guilherme Lerch Lunardi

Coorientador: Prof. Dr. Gibran da Silva Teixeira

**RIO GRANDE – RS**

**2019**

## RESUMO

Com a crescente evolução tecnológica, o Governo tem implementado formas de controle dos atos administrativos, a fim de aumentar a sua legitimidade e eficiência perante os cidadãos. Nesse contexto, o avanço da Internet e a introdução de novas Tecnologias da Informação (TI) têm oportunizado aos órgãos governamentais o desenvolvimento de soluções que têm proporcionado, de forma mais eficiente, a prestação de melhores serviços aos cidadãos. Dessa forma, vários programas surgiram com o intuito de promover uma melhor troca de informações entre o Governo e o contribuinte, compreendendo diferentes iniciativas de governo eletrônico ou *e-gov*. Dentre elas, destaca-se a nota fiscal eletrônica (NF-e), que surge como um método moderno, confiável e eficiente para o manuseio e processamento de faturas referentes a produtos, serviços, impostos e outros tipos de mercadorias, sem a necessidade de papel. Assim, o objetivo deste estudo foi analisar a relação entre a adoção da NF-e e a arrecadação de ICMS dos estados brasileiros. Como metodologia, utilizou-se a técnica de dados em painel, com estimação em efeitos aleatórios, buscando-se explicar a arrecadação do ICMS pela implementação da NF-e e demais controles, no período anterior e posterior a sua obrigatoriedade, a qual ocorreu em 2012. Os dados do estudo referem-se ao período de 2008 e 2016, os quais foram obtidos em portais do próprio governo. Os resultados evidenciaram que os estados brasileiros, após terem adotado a NF-e, tiveram um aumento médio na arrecadação de ICMS de 9,05%. Em termos monetários, estima-se um incremento médio de R\$ 32 bilhões por ano, na arrecadação dos estados. Foram analisados, também, determinados setores econômicos, em que se identificou que a NF-e gerou maior efeito no ramo do comércio (atacado e varejo), seguido do ramo de serviços. De forma geral, os resultados obtidos permitem concluir que a implantação da NF-e está positivamente associada a um aumento na eficiência do setor público (arrecadação), proporcionado pelo melhor controle da informação fiscal, em tempo real, diminuindo as possibilidades de evasão fiscal.

**Palavras-chave:** Nota Fiscal Eletrônica, NF-e, Governo Eletrônico, Tecnologia da Informação (TI), adoção de TI, ICMS.

## ABSTRACT

With the increasing technological evolution, the Government has implemented forms of controlling administrative acts, in order to increase its legitimacy and efficiency before the citizens. In this context, the advancement of the Internet and the introduction of new Information Technologies (IT) have enabled government agencies to develop solutions that have provided citizens with more efficiently better services. Several programs have emerged to promote better information exchange between the Government and the taxpayer, comprising different e-government initiatives. Among them, electronic invoice (e-invoice) emerges as a modern, reliable and efficient method for handling and processing invoices for products, services, taxes and other types of goods, with no paper need. Thus, the objective of this study was to analyze the relationship between the adoption of e-invoice and the collection of taxes from Brazilian states. We performed the panel data method, with specifications that involved random effects and serial autocorrelation, explaining the collection of ICMS tax by the e-invoice implementation and other controls, in the period before and after its obligation that occurred in 2012. Data were used in the period 2008-2016, obtained from government electronic portals. The results showed that Brazilian states, after adopting the e-invoice, had an average increase in tax collection of 9.05%. In monetary terms, it is estimated an average increase of R\$ 32 billion per year in the collection of states. We also analyzed certain economic sectors, being identified that the e-invoice generated the largest effect in the trade (wholesale and retail), followed by the service sector. In general, the results show that the e-invoice implementation is positively associated to increases in the public sector efficiency (tax collection), provided by better control of tax information, in real time, reducing the possibilities of tax evasion.

**Keywords:** Electronic Invoice, e-invoice, Electronic Government, Information Technology (IT), IT adoption, tax.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Funcionamento da NF-e no Brasil.....	26
Figura 2 – Evolução do ICMS real x ICMS projetado.....	41

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Benefícios esperados com a utilização da NF-e.....	24
Quadro 2 – Estudos avaliando a implantação da NF-e.....	26
Quadro 3 – Variáveis utilizadas em estudos avaliando a implantação da NF-e..	33
Quadro 4 – Variáveis utilizadas no modelo.....	35

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Modelo Econométrico para a arrecadação do ICMS pelos estados...	39
Tabela 2 – Estatísticas descritivas.....	40
Tabela 3 – Diferença de arrecadação de ICMS após a adoção da NF-e .....	42
Tabela 4 – Comparativo entre regiões e setores da economia .....	44

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

NF-e	Nota fiscal Eletrônica
e-GOV	Governo Eletrônico
RFB	Receita Federal do Brasil
TI	Tecnologia da Informação
ICMS	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
ERP	Sistema de Gestão Empresarial
RFB	Receita Federal do Brasil
SPED	Sistema Público de Escrituração Digital
DANFE	Documento Auxiliar da Nota Fiscal Eletrônica
IPVA	Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores
ITCD	Imposto sobre transmissão “causa mortis” e doação de bens
CPF	Cadastro de Pessoas Físicas
IPCA	Índice de Preços ao Consumidor Amplo
PIB	Produto Interno Bruto
CONFAZ	Conselho Nacional de Política Fazendária
MQO	Mínimos Quadrados Ordinários



## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>10</b>
1.1. JUSTIFICATIVA .....	12
1.2. OBJETIVOS .....	14
<b>1.2.1. Objetivo Geral</b> .....	<b>14</b>
<b>1.2.2. Objetivos Específicos</b> .....	<b>14</b>
<b>2. REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	<b>15</b>
2.1. TI NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA .....	15
2.2. GOVERNO ELETRÔNICO .....	16
2.3. NOTA FISCAL ELETRÔNICA .....	18
<b>2.3.1. Nota Fiscal Eletrônica no Brasil</b> .....	<b>22</b>
2.4. ICMS E SUA ARRECADAÇÃO .....	27
<b>3. METODOLOGIA</b> .....	<b>31</b>
3.1. DELINEAMENTO DA PESQUISA .....	31
3.2. METODOLOGIA DE DADOS EM PAINEL .....	31
<b>3.2.1. Variáveis do Modelo</b> .....	<b>32</b>
<b>3.2.2. Método do MQO</b> .....	<b>35</b>
<b>3.2.3. Teste de Hausmann</b> .....	<b>37</b>
<b>3.2.4. Efeitos Fixos, Efeitos Aleatórios e Padrão Robusto</b> .....	<b>38</b>
<b>4. RESULTADOS</b> .....	<b>39</b>
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>46</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>49</b>
<b>ANEXO 1 - Documento auxiliar da Nota Fiscal Eletrônica (DANFE)</b> .....	<b>61</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, os legisladores, em geral, têm se concentrado cada vez mais na redução dos encargos administrativos envolvendo suas atividades (POEL; MARNEFFE; VANLAER, 2015). E nesse contexto, o avanço da Internet e a introdução de novas Tecnologias da Informação (TI) tem oportunizado aos órgãos governamentais o desenvolvimento de soluções que têm facilitado o acesso à informação e transformado a forma de relacionamento entre o governo e a sociedade (GISOLDI; PESSONI, 2013), proporcionando melhores serviços e diminuindo seus custos (CHEN; WU; MIAU, 2015). Nesse novo ambiente organizacional, a tecnologia tem desempenhado um papel bastante relevante, ao tornar públicas informações e serviços prestados pelo governo (SILVA; KUMEGAWA; VASCONCELOS, 2016), sem mesmo a necessidade da presença física do cidadão, surgindo a ideia de Governo Eletrônico ou *e-government* (MOTA, 2010).

Segundo Cunha e Miranda (2013), o governo eletrônico atua na prestação de serviços ao cidadão, no fomento à participação maior e mais ativa do cidadão nos processos democráticos, na melhoria dos processos governamentais e do trabalho interno do setor público, e na dinamização dos processos internos e elaboração de políticas públicas. Nesse sentido, objetiva ampliar as discussões, democratizar o acesso à informação, dinamizar a possibilidade, a realização de negócios e economizar recursos públicos.

Ao longo dos anos, o uso da TI na Administração Pública foi se expandindo, o que possibilitou uma série de ações de modernização da máquina pública, alterando as suas estruturas organizacionais e as interações do governo com os diversos segmentos sociais. Essas iniciativas procuraram desburocratizar procedimentos, melhorar a qualidade dos serviços prestados, ampliar a transparência e aumentar o controle e a interação do governo com a sociedade (AGUIAR; SILVA, 2013). Também pode ser associado ao uso da Internet no setor público para a prestação de serviços online e para a ampliação da prática democrática (CUNHA; MIRANDA, 2013), destacando-se iniciativas como o voto eletrônico, o Portal Compras.Net, o uso do Pregão Eletrônico, a Lei de Acesso à Informação, as Cidades Digitais, o Processo Eletrônico e a Nota Fiscal Eletrônica, dentre outros.

Nesse contexto, a nota fiscal eletrônica surge como um método moderno, confiável e eficiente para o manuseio e processamento de faturas referentes a produtos, serviços, impostos e outros tipos de mercadorias, sem a necessidade de papel (CEDILLO et al., 2018). Adotada em diferentes países da América do Norte e do Sul, bem como Ásia e Europa, a nota fiscal eletrônica – chamada internacionalmente de *e-invoice*, em inglês, ou *factura electrónica*, em espanhol – vem sendo incentivada por diferentes órgãos governamentais como uma forma de agilizar os processos envolvidos em qualquer transação comercial (CHEN et al., 2015; LIAN, 2015), assim como reduzir a evasão fiscal (FERREIRA, 2016; CEDILLO et al., 2018). Mais especificamente no Brasil, a NF-e – como é denominada – determina a substituição do modelo de documento fiscal em papel pelo de formato eletrônico, caracterizando-se como um instrumento de gestão fiscal planejado e desenvolvido para modernizar a Administração Tributária, ao facilitar a transferência de informações fiscais entre o Governo e os contribuintes, assim como o compartilhamento dessas informações entre as esferas tributantes (MOREIRA et al., 2014).

Uma vez emitida, a NF-e torna-se disponível na plataforma digital quase que em tempo real (SARAN, 2012), sem mais a necessidade de armazenamento, busca e guarda das notas impressas. Além disso, tem como objetivo complementar melhorar o controle e a emissão dessas notas fiscais, buscando, desse modo, reduzir fraudes e, conseqüentemente, otimizar a arrecadação de impostos (JOUNG et al., 2014; CHEN et al., 2015; FERREIRA, 2016; CEDILLO et al., 2018).

Dentre os diferentes beneficiados pela implantação da NF-e estão o fisco, a sociedade, as empresas públicas e privadas, os contribuintes vendedores (emissor da nota) e os compradores (receptor da nota) (SARAN, 2012; CÓRDOVA; FABIAN; MOLINA, 2016). Já com relação aos benefícios reconhecidos por vários países que possuem sistemas de nota fiscal eletrônica, destacam-se a diminuição dos custos de papel, impressão e postagem, a melhoria no processo de controle fiscal, a redução de erros de escrituração, a economia de espaço, a simplificação das obrigações acessórias e a facilidade de auditorias, entre outros (JOUNG et al., 2014; CHEN et al., 2015; LIZOTE et al., 2015).

Ainda que a literatura sugira que a utilização da nota fiscal eletrônica sirva como uma ferramenta de controle para a mensuração de tributos, poucas pesquisas têm sido endereçadas nacionalmente e internacionalmente para analisar o

relacionamento entre a adoção da NF-e e a coleta de impostos (ver Ribeiro (2016) e Vieira, Pimenta e Souza (2016) para estudos realizados no Brasil, e Ferreira (2016), Matus et al. (2017) e Chu et al. (2014), para exemplos no exterior), o que evidencia uma importante lacuna de pesquisa a ser investigada com maior profundidade.

Assim, como questão de pesquisa, busca-se, através de uma análise específica do caso brasileiro, analisar qual a relação existente entre a implantação da Nota Fiscal Eletrônica (NF-e) e a arrecadação do ICMS dos estados brasileiros? Com isso, espera-se verificar se a política de implantação da NF-e vem atingindo um dos seus principais objetivos que é o aumento da receita, a partir da redução da evasão fiscal.

## 1.1 JUSTIFICATIVA

O Brasil é um dos países em desenvolvimento com uma das mais elevadas estimativas de evasão fiscal no mundo, chegando a 27% do total arrecadado (ÉPOCA NEGÓCIOS, 2017). Várias razões podem ser apontadas para explicar a evasão fiscal brasileira, podendo estar ligadas a aspectos legais, administrativos, econômicos e socioculturais. E diferentemente do que muitos acreditam, a alta carga tributária não é o único fator motivacional para a sonegação fiscal no país, destacando-se também o número elevado de impostos existentes, a complicação do sistema tributário, as dificuldades enfrentadas pelas empresas, e as questões políticas, econômicas e culturais, como os principais argumentos utilizados por grande parte dos sonegadores (CARVALHO et al., 2013).

Por outro lado, à medida que o volume de transações realizadas e a quantia de recursos envolvidos crescem intensamente; na mesma proporção, aumenta a complexidade e os custos para o Estado detectar e prevenir a evasão tributária (BISATO; LINKE, 2008). Atualmente, a arrecadação de impostos é baseada no que o sujeito passivo informa ao fisco. Assim, de acordo com Mattos, Rocha e Toporcov (2013), os indivíduos pagam impostos sobre a renda declarada, mas não pagam impostos sobre a renda não declarada. Uma prática comumente utilizada para o não pagamento de impostos referente a uma transação qualquer realizada ocorre quando o vendedor oferece ao comprador algum desconto para que este não solicite a nota fiscal. Dessa forma, o vendedor oculta o registro dessa transação para minimizar seu lucro e, assim, sonegar parte dos impostos (JOUNG et al., 2014).

Ferreira (2016) destaca algumas medidas que podem ser utilizadas para combater a evasão fiscal a curto prazo, como: monitorizar os contribuintes mais ricos; controlar as obrigações fiscais rotineiras; lançar mais programas de fiscalização, baseados em diferentes critérios; lançar programas de recuperação de dívidas; e permitir aos contribuintes o pagamento em prestações. O mesmo autor aponta algumas medidas para combate à evasão no médio e longo prazo, como simplificar o sistema de pagamento; automatizar alguns processos, para diminuir os gastos associados à penalização; maior rapidez na detecção do não cumprimento da legislação; recompensar e dar benefícios aos contribuintes; reter na fonte certo tipo de rendimento; e obter informações externas, através da obrigatoriedade de emissão das notas fiscais em plataforma eletrônica, onde estas ficam armazenadas e disponíveis ao fisco.

Anteriormente à obrigação de emissão da nota fiscal eletrônica para qualquer atividade empresarial, a probabilidade de um indivíduo ser auditado era muito rara, quase próxima à nula. Já com a NF-e, o governo tem como rastrear todas as transações e impostos incidentes, identificando os dados do emissor e potenciais irregularidades (CASALINO et al., 2017). Assim, com o aumento considerável de registros e documentos eletrônicos para acompanhar e mensurar o resultado e o patrimônio das entidades, e a obrigatoriedade da utilização da NF-e por qualquer tipo de empresa, independentemente do porte ou setor, fazem da nota fiscal eletrônica uma importante ferramenta no combate à evasão e, conseqüente, aumento na arrecadação de impostos.

Apesar dos inúmeros benefícios atrelados à adoção da nota fiscal eletrônica, pode-se deduzir que a institucionalização de um programa para padronização dos documentos fiscais que facilita o controle pelo Fisco e que auxilia na fiscalização, também influenciou o modo de agir dos empresários de diferentes setores empresariais, implicando em uma maior responsabilidade pelo lado do contribuinte e também do lado do destinatário da nota, que cobra a nota fiscal eletrônica (VIEIRA, 2016). Todos esses fatores geram um ciclo de maior consciência sobre a necessidade da nota fiscal e, com isso, uma menor sonegação, que acarreta em maior arrecadação para o Estado.

Nesse sentido, o presente estudo justifica-se por tentar mensurar se a adoção da NF-e resultou no incremento das receitas de ICMS dos Estados, seja através da redução da sonegação ou pela simplificação na emissão de documentos fiscais.

## 1.2 OBJETIVOS

Nesta seção são apresentados o objetivo geral e os objetivos específicos propostos para esta dissertação.

### 1.2.1 Objetivo Geral

Tem-se como objetivo geral deste trabalho avaliar a relação entre a adoção da NF-e e a arrecadação de ICMS dos estados brasileiros.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

Como objetivos específicos deste trabalho têm-se:

- a) Identificar diferentes variáveis que influenciam na arrecadação do ICMS;
- b) Avaliar a relação entre a adoção da NF-e e a arrecadação de ICMS dos estados brasileiros, considerando suas regiões e setores econômicos; e
- c) Estimar o impacto financeiro obtido a partir da adoção do processo de emissão da NF-e nos estados brasileiros.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção, apresentam-se os principais temas que serviram de embasamento para o presente estudo, destacando-se i) o governo eletrônico e a aplicação da TI na Administração Pública, ii) a Nota Fiscal Eletrônica (NF-e) e sua implantação no Brasil, e iii) o ICMS e sua arrecadação, destacando-se diferentes estratégias utilizadas pelo governo para aumentar o seu retorno.

### 2.1 TI NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

A intensa utilização da TI pelos mais diferentes setores disseminou-se também na Administração Pública, especialmente após o advento da Internet. A existência de uma sólida infraestrutura de TI permitiu a criação de diversos serviços, os quais têm sido fornecidos de forma a atender as mais variadas necessidades dos órgãos públicos, dos cidadãos e dos negócios, de modo mais efetivo e a custos mais baixos (ABREU, 2012). No âmbito do poder executivo, por exemplo, pode-se identificar diversos casos de sucesso do emprego da TI na área pública, como a informatização dos processos eletrônicos; a declaração do imposto de renda (Receitanet); o Sistema Público de Escrituração Digital (SPED); o sistema de concessão de diárias e passagens (SCDP); o Portal Comprasnet, que possibilita o uso massivo do pregão eletrônico (AGUIAR; SILVA, 2013); além da Previdência Social, com o uso do Dataprev.

Soma-se a isso um aumento considerável no número de portais eletrônicos de órgãos públicos, oportunizado devido ao avanço dessas novas tecnologias, bem como à disseminação dos microcomputadores e à Lei de Responsabilidade Fiscal, que passou a obrigar os órgãos públicos a publicarem na Internet diferentes informações, como suas receitas e despesas (DINIZ, 2005). Assim como no setor privado, o uso da TI no setor público tem sido impulsionado especialmente pela busca de ganhos de eficiência e economia de custos. Segundo Seneviratne (1999), os sistemas de informação são reconhecidos como um importante meio para superar o problema da ineficiência e da entrega de informações no serviço público, sendo que na Administração Pública, tanto em operações internas do governo quanto na provisão de serviços a públicos externos, os impactos positivos claramente gerados pelo seu uso estão focados na eficiência e na produtividade de suas atividades

(DANZIGER; ANDERSEN, 2002). Tem-se percebido ao longo dos anos que o aumento na aplicabilidade e usabilidade desses recursos computacionais em organizações do setor público geralmente estão acompanhadas de uma redução nos custos de suas operações (YILDIZ, 2007).

Tais serviços, como a entrega da declaração do imposto de renda, ou as informações sobre a previdência social e as compras governamentais passaram a ser possíveis de serem realizadas através da Internet a partir de 1998, sendo no ano 2000 que se define e institui a Política de Governo Eletrônico no Brasil, com o lançamento do Programa Sociedade da Informação, o qual buscava consolidar e difundir as estratégias do governo eletrônico, a importância social da inclusão digital, bem como as ações referentes à implantação e utilização da tecnologia da informação no país, sendo esta implantada por meio de estruturas e diretrizes legais (SCARTEZINI, 2004).

## 2.2 GOVERNO ELETRÔNICO

Com o rápido e crescente desenvolvimento da TI, governos em todo o mundo introduziram o conceito de governo eletrônico, buscando melhorar a realização e prestação dos serviços públicos através da tecnologia (SARIKAS; WEERAKKODY, 2007). Mais recentemente, a introdução dos dispositivos móveis, da computação em nuvem e da Internet das coisas (IoT) permitiu aos governos aumentar a sua capacidade de resposta e diminuir os custos de gerenciamento resultantes da comoditização e socialização (CHEN; WU; MIAU, 2015).

Dessa forma, dentro dos grandes temas de interesse pesquisados na área de Administração Pública e de Administração da Informação (ADI), destaca-se atualmente o Governo Eletrônico, o qual trata da combinação da utilização da TI com os processos governamentais para promover um melhor serviço prestado aos cidadãos, às organizações públicas e privadas, além de também aprimorar a participação cidadã (FANG, 2002; DINIZ, 2009). Para Silva (2013), o Governo online foi o desenvolvimento natural dos sistemas de informação internos, que com o avanço da Internet pode proporcionar um maior acesso às informações públicas e aos serviços governamentais para demais governos, empresas e cidadãos.

O governo eletrônico pode se referir a vários aspectos do uso da TI no setor público, buscando principalmente melhorar o desempenho e a eficácia da



Administração Pública. Hoje, a utilização de diferentes mídias digitais tem permitido a vários órgãos governamentais maior interação com os cidadãos e as empresas, os quais têm conseguido oferecer cada vez mais serviços públicos de forma eletrônica (MEIJER, 2011).

A utilização da informática pelo governo brasileiro se dá anteriormente à década de 1950. Entretanto, a utilização da expressão governo eletrônico data de 1996, com uma série de serviços eletrônicos sendo disponibilizados pelo governo federal brasileiro (FERRER; SANTOS, 2004). Souza (2002) aponta que o Programa de Governo Eletrônico no Brasil teve início no ano 2000, quando foi criado um grupo de trabalho interministerial com o objetivo de analisar e propor políticas, diretrizes e normas relativas às novas formas eletrônicas de interação. Assim, o governo eletrônico se caracteriza por toda e qualquer operação em que ocorra envio e/ou recebimento de informações, especificamente empregando meios eletrônicos para a troca de informações. Esse movimento na Administração Pública foi conhecido por Reforma da Gestão Pública (BRESSER-PEREIRA, 2002) ou *New Public Management* (FERLIE et al., 1996), tendo por objetivo buscar a excelência e a orientação dos serviços públicos ao cidadão.

Segundo Agune e Carlos (2005), o governo eletrônico também pode ser entendido como um conjunto de ações modernizadoras vinculadas à Administração Pública, o qual começou a ganhar visibilidade no final da década de 1990. Além de ser uma das principais formas de modernização do Estado, o governo eletrônico se apoia fortemente numa nova visão do uso das tecnologias para a prestação de serviços públicos, mudando a maneira pela qual o governo interage com o cidadão, com as empresas e demais órgãos governamentais. Braga et al. (2008) complementam o conceito de e-GOV, conforme a Comunidade Europeia, relacionando o uso da TI na Administração Pública juntamente com as mudanças organizacionais e a adoção de melhores práticas, a fim de melhorar os serviços públicos e os processos democráticos, bem como fortalecer o suporte às políticas públicas.

Os primórdios do e-GOV no Brasil foram marcados por iniciativas isoladas e sem mecanismos de coordenação e integração de suas diferentes aplicações (predominantemente presentes na esfera federal), que conforme Aguiar e Silva (2013) tiveram maior destaque nas áreas de tributação e arrecadação, através da automação de serviços. Dentre essas, destaca-se mais recentemente a nota fiscal

eletrônica (NF-e), que também se inclui no contexto do governo eletrônico, pois é um documento virtual que avaliza uma operação entre contribuintes, sendo fato gerador de uma obrigação principal para com o fisco, ou seja, o fato gerador do imposto sobre a operação representada pela NF-e.

A seguir, aprofunda-se o assunto referente à nota fiscal eletrônica, destacando-se os seus principais conceitos, origens, benefícios, utilização no mundo e no Brasil, e, por fim, sua forma de funcionamento.

### 2.3 NOTA FISCAL ELETRÔNICA

Considera-se Nota Fiscal Eletrônica o documento emitido e armazenado eletronicamente, de existência apenas digital, com o intuito de documentar operações e prestações, cuja validade jurídica é garantida pela assinatura digital do emitente e autorização de uso pela administração tributária da unidade federada do contribuinte (MILLET; NAVARRO, 2008). Ainda conforme os mesmos autores, a nota fiscal eletrônica corresponde a um documento tributariamente legítimo, criado de forma eletrônica e por meio de processamento eletrônico de dados que substitui as notas emitidas em papel. Uma de suas características é a sua equivalência ao documento impresso, onde os dados enviados são padronizados e validados de forma eletrônica, ocorrendo praticamente em tempo real, o que permite agilizar os processos de envio e recepção de arquivos (HERNÁNDEZ; SERRANO, 2009).

A nota fiscal eletrônica possui a mesma informação que a nota fiscal tradicional (em papel), a qual é identificada por um conjunto de caracteres e validada por uma assinatura digital, cuja finalidade é obter validade jurídica, sem a necessidade de posterior impressão. O formato digital da fatura pode ser emitido em diferentes tipos de arquivo, como EDIFACT, XML, PDF, HTML, etc., cumprindo alguns aspectos importantes como a assinatura digital, a autorização da entidade fiscal e a sua transmissão pela Internet por meio de mensagens ou e-mails. O arquivo XML, mais especificamente, permite definir campos e compartilhar dados entre as partes interessadas (comprador, vendedor e fisco) (MILLET; NAVARRO, 2008).

Segundo Lian (2015), a nota fiscal eletrônica é originária da Escandinávia. Em 2001, alguns governos europeus começaram a introduzir gradualmente as atividades comerciais e a tributação de forma eletrônica, o que fez com que a

Europa se tornasse pioneira no desenvolvimento da nota fiscal eletrônica, chamada de *e-invoice* (KORKMAN et al., 2010). Antes mesmo de 2005, o sistema de notas fiscais eletrônicas da Dinamarca já respondia por cerca de 90% de todas as notas emitidas no setor público daquele país (DANISH MINISTRY OF FINANCE, 2005). Desde então, inúmeros países, incluindo Estados Unidos, Finlândia, Suécia, Bélgica, entre outras nações asiáticas e da América Latina, passaram a promover esta modalidade de documento (LIAN, 2015).

Especialmente motivada pelo surgimento e expansão do comércio eletrônico, a nota fiscal eletrônica passou a representar um papel importante na manutenção da informação dos negócios ao longo da cadeia de suprimentos, especialmente quando alguns elos dessa cadeia não apresentavam estruturas tradicionais (conhecidas como *brick-and-mortar*), estando presentes apenas em plataformas e mercados eletrônicos. Inicialmente, o intercâmbio eletrônico de dados (EDI) foi implementado para realizar esse tipo de transação envolvendo apenas as empresas (vendedor e comprador). Mais tarde, a Internet foi utilizada para transmitir faturas eletrônicas entre indivíduos, empresas e governo, tornando-se a espinha dorsal do comércio eletrônico. Atualmente, muitos países têm empregado a computação em nuvem para fornecer serviços de fatura eletrônica para todas as partes interessadas (LIAN, 2015), o que evidencia o quanto esta tecnologia vem evoluindo ao longo dos anos.

Taiwan pode ser apontado como um exemplo de sucesso na implantação da nota fiscal eletrônica entre os países asiáticos (JOUNG, 2014). Em 2004, o Ministério das Finanças daquele país propôs um projeto de iniciação à fatura eletrônica com o objetivo de reduzir a quantidade de faturas em papel que começaram a cair em desuso com a implementação do sistema de faturamento eletrônico de primeira geração, implantado no país em 2006. Com isso, uma plataforma oficial de fatura eletrônica foi desenvolvida para as empresas criarem, transferirem, trocarem e/ou armazenarem suas faturas eletrônicas. Esse sistema de e-faturamento de primeira geração teve como alvo principalmente as transações *business-to-business (B2B)*, aquelas envolvendo apenas empresas, o que representava menos de 4% de todas as faturas emitidas em Taiwan nesse período. Já o sistema de e-faturamento de segunda geração foi iniciado em 2010, com o objetivo de promover faturas eletrônicas para todas as lojas físicas e canais, juntamente com o objetivo final de criar um sistema de faturamento mais eficiente e ambientalmente correto para a auditoria fiscal (JOUNG, 2014).

Na década passada, a plataforma de faturas eletrônicas foi desenvolvida para melhorar as transações do tipo *business-to-government* (B2G), *business-to-business* (B2B) e *business-to-consumer* (B2C). Depois de evoluir ao longo de duas gerações de desenvolvimento, a plataforma Taiwanesa já processava quase 1,9 bilhões de faturas referentes a mais de 30.000 empresas, incluindo 105 distribuidores (LEE; WANG, 2013; MOF, 2014).

De modo geral, os governos em todo o mundo buscaram implementar a fatura eletrônica objetivando melhorar as transações comerciais. O volume anual mundial de faturas eletrônicas é estimado em cerca de 350 bilhões de notas (sendo 200 bilhões para consumidores e 150 bilhões para empresas e governo), a uma taxa de crescimento anual de 20% (KOCH, 2017). Isso vem ocorrendo, pois no mundo moderno e globalizado de hoje, mais e mais empresas estão se movendo para uma realidade longe do faturamento em papel. E, nesse contexto, muitas organizações estão se adaptando e aderindo ao uso da nota fiscal eletrônica.

Segundo Spanic, Ristic e Vrdoljak (2011), os objetivos do e-faturamento são: (1) reduzir atrasos de pagamento, (2) trocar informações rapidamente, (3) cortar custos de manuseio de entrega desnecessários, como por exemplo, impressão e postagem, (4) reduzir os erros e (5) permitir o crescimento e benefícios aos negócios. Kreuzer et al. (2013) também sugerem que o faturamento eletrônico elimina os métodos manuais de processamento de faturas e, portanto, oportuniza benefícios associados à redução de custos para compradores, vendedores e outros agentes, juntamente com os benefícios ambientais da economia de recursos naturais (somado à redução de emissões de carbono), além de incrementar a arrecadação.

Alguns dos mais rigorosos regulamentos de fatura eletrônica são de países da América Latina, incluindo o México, o Brasil e o Chile (KOCK, 2016). O governo de cada um desses países desempenha um papel importante em iniciar e promover o movimento da fatura eletrônica, geralmente para obter benefícios como a redução da evasão fiscal e a auditoria em tempo real. As características típicas do faturamento eletrônico na América Latina incluem números de fatura permanentes e exclusivos, formato de fatura restrito e o uso de assinaturas/certificados digitais.

Um sistema de emissão de nota fiscal eletrônica pode permitir que empresas privadas e o próprio governo reduzam os seus custos de gerenciamento associados à emissão, distribuição e manutenção das vendas. Como forma de agilizar os

processos envolvendo tais transações, muitos países passaram a implementar sistemas de nota fiscal eletrônica, destacando-se como exemplos a serem seguidos a Dinamarca, a Suécia e a Finlândia (CHANG et al., 2012; PARTLAND; AFRIYIE, 2013).

A adoção de um sistema de Nota Fiscal eletrônica pode ser considerada uma mudança de paradigma para as empresas e suas transações. As faturas eletrônicas também agregam um novo componente de negócios, pois necessitam de uma reengenharia de processos de negócios e, assim, como a nota fiscal é emitida via sistema de dados, torna-se muito mais fácil a integração com os outros sistemas informatizados de gerenciamento na organização (PEREIRA, 2017).

Na introdução ao uso da NF-e, de modo geral, os governos locais tiveram que superar vários desafios. O principal foi a disposição relativamente baixa de adoção entre entidades empresariais, o que corresponde a um comportamento recorrente quando da adesão a novos sistemas, além da formação comportamental dos consumidores finais e o estabelecimento do ecossistema de faturas eletrônicas (CLETO, 2006; MARTINS; LUCIANO; TESTA, 2008). Desde a adoção do sistema de fatura eletrônica, a governança melhorou a tributação através da redução de custos, da maior eficácia da fiscalização, tendo impactado na diminuição da sonegação e, conseqüentemente, no aumento da arrecadação, aumentando a eficiência e a qualidade geral dos serviços públicos (VIEIRA, 2016).

Portanto, o desenvolvimento de sistemas e a adoção de faturas eletrônicas tornou-se uma questão importante, especialmente em função do seu impacto no controle da arrecadação fiscal (PETRY et al., 2013). Superados alguns destes obstáculos decorrentes da sua implantação, a quantidade de documentos eletrônicos gerados vem crescendo exponencialmente nos últimos anos em todo o mundo. Estima-se que o volume total de NF-e na Europa tenha ultrapassado os 37 bilhões de documentos fiscais emitidos em 2017 (PEREIRA, 2017).

A adoção da NF-e no processo de faturamento permite uma redução do espaço necessário para arquivar a documentação, além das despesas relacionadas a impressão, expedição e certificados (BERTELÈ; RANGONE, 2008). Outro benefício identificado é a melhoria da eficiência e a necessidade de um número menor de pessoas empregadas para realizar estas tarefas administrativas, com óbvia redução dos custos relacionados a pessoal (VESELÁ; RADIMĚŘSKÝ, 2014). Também se percebe uma menor quantidade de erros administrativos e a eliminação

de atrasos no envio das mercadorias, indicando também menores custos operacionais (HANI, 2001; BEREZ; SHETH, 2007; HAQ, 2007).

Algumas pesquisas exploraram os impactos da implementação da fatura eletrônica em fatores comerciais específicos, tais como nas relações comprador-vendedor, na redução de custos e benefícios pós-implementação. Marinagi (2015) cita que uma recente pesquisa grega investigou a redução do custo operacional no varejo ao usar a NF-e. A pesquisa mostrou que no primeiro ano do programa, apenas 36% dos documentos continuavam sendo transmitidos manualmente, enquanto 64% já eram transmitidos e emitidos de forma eletrônica. Em consonância com este fato, nos países europeus, o sistema de nota eletrônica foi bastante impulsionado por sua obrigatoriedade fiscal. A forma de adoção desse tipo de sistema foi muito semelhante em países como na Argentina, buscando dessa forma corte de custos na emissão e guarda das operações (MENEZES, 2011).

Entretanto, em outros países da América Latina, o sistema de NF-e se iniciou com convites a contribuintes que seriam voluntários, e que logo foram avançando para mais empresas, além de agregar outros ramos de atividades, o que ocorreu no México e no Brasil (CÓRDOVA et al., 2016). No Brasil, especificamente, foi necessário captar algumas empresas dispostas a participarem de um projeto piloto para implantação da nota fiscal eletrônica, o qual é melhor detalhado na próxima seção.

### **2.3.1 Nota fiscal eletrônica no Brasil**

Desde 1970, a emissão da Nota Fiscal ocorria de forma manual, com documentos fiscais confeccionados em talonários. A partir da década de 1990, para as maiores empresas, a emissão dos documentos fiscais passou a ser por processamento eletrônico de dados. Neste momento, os documentos fiscais eram confeccionados na forma de formulários contínuos para que sua impressão pudesse ser feita nas impressoras matriciais (AZEVEDO; MARIANO, 2011).

A Lei 4.729/1965 menciona que constitui sonegação de impostos: “prestar declaração falsa ou omitir de forma total ou parcialmente, qualquer informação que deve ser produzida a agentes de direito público interno, com intenção de eximir-se, total ou parcialmente, do pagamento de tributos, taxas e quaisquer adicionais devidos por lei”. Então, com a finalidade de otimizar a formalização das operações

comerciais e também, por consequência, melhorar o recolhimento dos impostos, o governo brasileiro procurou implementar o projeto da Nota fiscal Eletrônica. Segundo o SERPRO (2014), o projeto da Nota Fiscal Eletrônica trata da substituição de documentos contábeis e fiscais em papel por documentos eletrônicos, o que garante a validade e integridade jurídica dos documentos.

O projeto brasileiro foi inspirado em soluções pioneiras do exterior, como o modelo chileno e o mexicano. O Chile adota, desde 2003, a Nota Fiscal eletrônica – denominada de *factura electrónica* – para negócios entre empresas. Mais recentemente, experiências bem sucedidas como a do México reforçaram a tendência e a consolidação desta modalidade de documento fiscal, servindo de inspiração ao modelo brasileiro (SOUSA NETO; SOUZA, 2006). No Brasil, a Nota Fiscal Eletrônica (NF-e) faz parte de um dos três principais subprojetos que compõem o programa SPED (Sistema Público de Escrituração Digital) que visa modernizar a Administração Tributária no Brasil, por meio de novos processos facilitados por sistemas de informação integrados e padronizados (FARIA et al., 2010).

O programa da NF-e tem origem na atuação, até então inédita, da integração dos fiscos federal e estadual, além da colaboração da iniciativa privada, ocorrendo em uma situação de boa governança. Assim, com a elaboração desse programa, a mesma fica caracterizada como um instrumento no qual o Estado consegue realizar o planejamento, a implementação e o uso de uma ferramenta para apoiar a gestão fiscal, através da utilização de recursos tecnológicos que resultam em melhorias na forma de comunicação entre os entes envolvidos (CONFAZ, 2005).

Nota-se que os pressupostos da governança eletrônica estão presentes no projeto conceitual da NF-e, pois sua implementação só é possível a partir da utilização de todo um aparato tecnológico para modernizar as ações governamentais e, por consequência, contribuir para o avanço no processo de informatização das relações estabelecidas entre o Fisco e os contribuintes. Além disso, a NF-e foi instituída com o potencial de trazer benefícios para todos os sujeitos envolvidos nesse processo, quais sejam: as administrações tributárias; os contribuintes, tanto na condição de vendedores como de compradores de mercadorias; e a sociedade.

De acordo com Mattos et al. (2013), a NF-e iniciou no Brasil como um projeto piloto que durou até setembro de 2006, quando teve a sua primeira versão emitida com validade tributária, passando a ser um mecanismo de controle fiscal. O objetivo

da NF-e, de acordo com as colocações de Bonfim et al. (2012), é implantar um modelo nacional de documento eletrônico, com validade jurídica pela assinatura digital do remetente, visando à simplificação das obrigações acessórias dos contribuintes e permitindo que o fisco acompanhe em tempo real as operações comerciais. O portal da NF-e elenca uma série de benefícios para os diferentes envolvidos, os quais são apresentados no Quadro 1.

#### **Quadro 1 - Benefícios esperados com a utilização da NF-e**

<p><b>I – Benefícios para as administrações tributárias</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Aumento da confiabilidade da nota fiscal;</li><li>2. Melhoria no processo de controle fiscal, possibilitando um melhor intercâmbio e compartilhamento de informações entre os fiscos;</li><li>3. Redução de custos no processo de controle das notas fiscais capturadas pela fiscalização de mercadorias em trânsito;</li><li>4. Diminuição da sonegação e aumento da arrecadação;</li><li>5. Suporte aos projetos de escrituração eletrônica contábil e fiscal da Secretaria da Receita Federal do Brasil (Sistema Público de Escrituração Digital – SPED);</li></ol> <p><b>II – Benefícios para a sociedade</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>6. Redução do consumo de papel, com impacto positivo no meio ambiente;</li><li>7. Incentivo ao comércio eletrônico e ao uso de novas tecnologias;</li><li>8. Padronização dos relacionamentos eletrônicos entre empresas;</li><li>9. Oportunidades de negócios na prestação de serviços ligados à NF-e;</li></ol> <p><b>III – Benefícios para o contribuinte comprador (receptor da NF-e)</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>10. Eliminação de digitação de notas fiscais na recepção de mercadorias;</li><li>11. Planejamento de logística de entrega pela recepção antecipada da NF-e;</li><li>12. Redução de erros de escrituração devido a erros de digitação de notas fiscais;</li><li>13. Incentivo ao uso de relacionamentos eletrônicos com fornecedores (B2B);</li></ol> <p><b>IV – Benefícios para o contribuinte vendedor (emissor da NF-e)</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>14. Redução de custos de impressão;</li><li>15. Redução de custos de aquisição de papel;</li><li>16. Redução de custos de envio do documento fiscal;</li><li>17. Redução de custos de armazenagem de documentos fiscais;</li><li>18. Simplificação de obrigações acessórias, como dispensa de AIDF;</li><li>19. Redução de tempo de parada de caminhões em Postos Fiscais de Fronteira;</li><li>20. Incentivo ao uso de relacionamentos eletrônicos com clientes (B2B).</li></ol>
--

Fonte: Adaptado de Brasil (2017d).

Embora muitas vantagens da adoção da NF-e venham sendo relatadas, uma problemática encontrada é que vários questionamentos são levantados especialmente com relação à tecnologia associada à NF-e, a qual foi implantada de forma *top-down*, ou seja, sem colaboração ou participação de empresários no seu

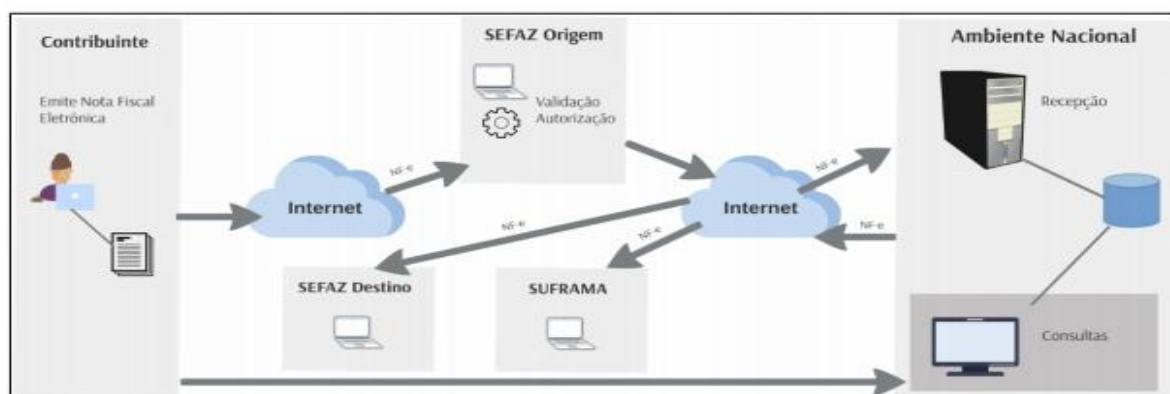


desenvolvimento. Tratou-se, principalmente, de uma medida coercitiva com o objetivo de minimizar a evasão fiscal, em que o Brasil possui uma alta carga tributária. Em relação à prática operacional dessa plataforma, conforme a Agência Brasil (2015), no ano de 2008, mais de 190 mil empresas de determinados setores foram enquadradas na emissão da NF-e, e tiveram que implementar sistemas de informações específicos que realizassem esse procedimento.

Em 2010, esse número ultrapassou 1 milhão de empresas, visto que a legislação englobou outros setores, obrigando mais organizações a essa mudança. Estima-se que até 2008 tenham sido emitidos mais de 1 bilhão de documentos no Brasil, transações que envolveram valores em torno de R\$ 32,5 trilhões (AGÊNCIA BRASIL, 2015). Terminada a fase de implantação e transição, conforme publicado na Norma de Procedimento Fiscal n. 058/2011, em 27/07/2011, a partir do ano de 2012, ficou estabelecido que todas as empresas brasileiras, independentemente do ramo de atuação, estariam obrigadas a emitir suas notas fiscais no modelo eletrônico. Hoje, mais de 1,6 milhões de empresas ativas estão aptas a emitir notas fiscais eletrônicas, as quais já ultrapassam 22 bilhões (BRASIL, 2019).

Abaixo, a Figura 1 destaca o funcionamento da NF-e no Brasil. Inicialmente, ao vender um produto, o sistema informatizado da empresa (emissora da nota) gera um arquivo eletrônico das informações fiscais da operação que, em seguida, recebe a assinatura por meio do certificado digital, sendo enviado de forma eletrônica para a Secretaria da Fazenda (Sefaz) da sede da empresa. Esse órgão faz a validação do arquivo e emite a Autorização de Uso. Após essa etapa, os dados da operação são disponibilizados de forma online para todos os envolvidos da NF-e e para a Sefaz do destinatário (caso envolvam estados diferentes). Por fim, é gerada uma via do Documento Auxiliar de Nota Fiscal Eletrônica (DANFE) (Anexo 1), a qual apresenta os dados do emitente, as informações referentes à chave de acesso e protocolo de autorização de uso da nota, e demais informações referentes à transação realizada.

Figura 1 – Funcionamento da Nota Fiscal Eletrônica no Brasil



Fonte: Vieira, 2016.

A seguir, são apresentados diferentes trabalhos identificados na literatura nacional e internacional, abrangendo estudos sobre a implantação da nota fiscal eletrônica.

**Quadro 2 – Estudos avaliando a implantação da NF-e**

<b>Autores (ano)</b>	<b>Título</b>	<b>Principal Resultado</b>
<b>Estudos internacionais</b>		
Vanjak, Z.; Mornar, V. ( 2008)	Deployment of e-invoice in Croatia	o projeto piloto fornecerá a experiência necessária para uma implementação bem sucedida de faturas eletrônicas
Chen et al. (2014)	Toward a smart government: an experience of e-invoice development in Taiwan	a implementação da fatura eletrônica pode melhorar a transação comercial e reduzir os custos operacionais
Joung et al. (2014)	Motivations, deployment and assessment of Taiwan's e-invoicing system: an overview	o sistema pode assim ser adotado por outros países para combater evasão fiscal e aumentar a receita tributária
Marinagi et al. (2015)	Adoption and use of e-invoicing in Greece	os benefícios são a redução de custos das entidades afetadas pela adesão à fatura eletrônica
Cordova et al. (2016)	Facturación electrónica versus facturación clásica. Un estudio en el comportamiento financiero mediante estudios de casos	mostrou que houve a criação de uma cultura de inovação para um crescimento de forma planejada e organizada
Ali (2016)	Adopting e-invoicing: benefits, challenges and future strategies to overcome challenges	empresas estão substituindo faturas em papel, a fim de reduzir custos em suas atividades comerciais
Ferreira (2016)	O impacto da e-fatura nas taxas efetivas de imposto em sede de IRS	Pode-se verificar que maior é a tendência para pedir faturas devidamente identificadas e obter um maior valor de incentivo
Pereira (2017)	Impacts of electronic invoicing in the Portuguese healthcare sector: potential savings on accounts payable	os processos eletrônicos permitem que as empresas economizem recursos, aumentando sua eficiência e minimizando os erros que aconteciam em processos manuais
<b>Estudos nacionais</b>		
Silveira (2009)	NF-e evidencia eficácia com aumento de arrecadação do ICMS	a arrecadação do imposto pelas empresas obrigadas a emitir a NF-e aumentou 36,76% em relação a igual

		período quando ainda não estavam sujeitas à exigência
Bonfim et al. (2011)	Nota fiscal eletrônica: uma mudança de paradigma sob a perspectiva do fisco estadual	o resultado positivo foi a melhoria no processo operacional que reflete no aumento da competitividade
Henrique (2012)	Arrecadação brasileira pós-Sped: a eficácia da fiscalização eletrônica	ganho de eficiência arrecadatória principalmente pela utilização da NF-e
Moraes (2013)	Adoção de governo eletrônico no Brasil: a perspectiva do usuário do programa Nota Fiscal Paulista	a exigência da nota fiscal trouxe maior arrecadação para o estado e possíveis melhorias para os cidadãos
Toporcov et al. (2013)	Programas de incentivos fiscais são eficazes? Evidência a partir da avaliação do impacto do Programa Nota Fiscal Paulista sobre a arrecadação de ICMS	a nota fiscal teve efeito muito limitado sobre a arrecadação de ICMS do Estado de São Paulo
Borba et al. (2013)	Adoção da nota fiscal eletrônica: quais os benefícios sob as lentes das organizações?	percebeu-se que os benefícios propostos pelos órgãos públicos como justificadores do esforço e investimento para implantar a NF-e foram confirmados
Moreira et al. (2014)	Estudo da nota fiscal eletrônica como instrumento da governança eletrônica, sob a óptica dos auditores fiscais da Secretaria da Fazenda do Estado do Ceará	os resultados revelaram que a NF-e propicia a prática de boa governança e a redução dos custos de transação
H. Junior (2015)	Desempenho da NF-e nas empresas Brasileiras	verificou um impacto positivo do Sistema de NF-e nas empresas em 78 brasileiras
Ribeiro (2016)	O impacto da Nota Fiscal eletrônica sobre a arrecadação do ICMS dos estados Brasileiros	os resultados indicaram relevância da NF-e, confirmando a expectativa positiva em relação às receitas tributárias
Vieira et al. (2016)	Programa de Nota fiscal Eletrônica e aumento da arrecadação do estado: Há correlações?	verificou aumento da arrecadação do Estado através da redução da inadimplência

## 2.4 ICMS E SUA ARRECADAÇÃO

O ICMS é o Imposto Sobre a Circulação de Mercadorias e Serviços, e tem como fato gerador o momento em que a mercadoria é transferida de propriedade (venda ao consumidor com a devida emissão da nota fiscal) (FONSECA, 2014). O ICMS é o principal imposto de competência estadual, sendo regulado pela Lei Complementar nº 87, redigida em 1996 e conhecida como Lei Kandir, estando previsto no artigo 155, II da Constituição Federal de 1988. Cabe destacar que a arrecadação dos fiscos estaduais é composta não apenas pelas receitas oriundas do comércio de mercadorias (ICMS), mas também de outros impostos como o IPVA (imposto sobre a propriedade de veículos automotores) e o ITCD (imposto de transmissão *causa mortis* e/ou doações), que da mesma forma, são recolhidos em favor da Secretaria Estadual da Fazenda correspondente.

As principais ações realizadas pela Administração Tributária para buscar incremento na arrecadação são geralmente organizadas em três grupos: o aumento da fiscalização, o incentivo à ocorrência do fato gerador do tributo e a redução da inadimplência. No caso específico do ICMS, as prefeituras podem realizar ações relacionadas tanto ao primeiro quanto ao segundo grupo, visto que 50% do valor arrecadado no ICMS é partilhado com os entes municipais. Apesar de não terem poder para reduzir a inadimplência, elas possuem meios que podem auxiliar o governo do Estado na fiscalização do tributo, e também podem estimular a realização de atividades comerciais no município, aumentando assim a arrecadação (TRISTÃO, 2003).

Ainda assim, percebe-se a necessidade de criação de uma cultura de exigência de documento fiscal, por parte do consumidor. Lian (2015) destacou essa preocupação como sendo comum entre os legisladores em todo o mundo, pois mesmo que estes embora estejam cientes de que se deva empregar um custo vultoso para promover a adoção de ações para aumentar a eficácia dos impostos, como a exigência da nota fiscal eletrônica, mesmo assim muitos cidadãos ainda se recusam ou dão pouca relevância a solicitar a nota fiscal. Nesse sentido, a obrigatoriedade de geração e registro, viabilizada pela nota fiscal eletrônica, acaba afetando diretamente o vendedor e o comprador, evitando, dessa forma, o não pagamento do tributo ou a manipulação da nota fiscal gerada.

Seguindo esse raciocínio, percebe-se que os Estados há bastante tempo vêm realizando campanhas de incentivo à exigência da nota fiscal pelos consumidores, como forma de reduzir a sonegação, o que se constitui como uma fiscalização indireta. Entretanto, muitos especialistas avaliam que este tipo de fiscalização só traz bons resultados quando envolve interesses diretos dos consumidores, através da penalização pela compra de mercadorias sem nota fiscal, ou pelo oferecimento de benefícios pela sua exigência (FELTRIN, 2007).

Como exemplos de incentivos, citam-se alguns programas estaduais como a Nota Fiscal Paulista e a Nota Fiscal Gaúcha. O Programa paulista, por exemplo, é um programa de estímulo à cidadania fiscal no Estado de São Paulo com o objetivo de estimular os consumidores a exigirem a entrega do documento fiscal na hora da compra (SÃO PAULO, 2007a). Esse programa devolve até 20% do ICMS efetivamente recolhido pelo estabelecimento a seus consumidores. Ele é um incentivo para que os cidadãos que adquirem mercadorias exijam do

estabelecimento comercial o documento fiscal (SÃO PAULO, 2007b). Uma pesquisa realizada sobre esse programa de incentivo fiscal, de autoria de Mattos, Rocha e Toporcov (2013), evidenciou um efeito positivo sobre a arrecadação do setor terciário no Estado de São Paulo após a implantação do referido programa, porém limitado, a um acréscimo de 2%.

No Estado do Rio Grande do Sul, há o Programa da Nota Fiscal Gaúcha. Carvalho et al. (2017) destacam que esse programa aplicado no Rio Grande do Sul possui o potencial de aproximar os cidadãos das funções institucionais da Secretaria Estadual da Fazenda e integrá-lo nas tarefas fazendárias. Nesse cenário, esse programa obtém êxito na medida em que a repetição de interações de natureza colaborativa com a tributação/arrecadação produzir resultados positivos para os atores envolvidos. Para o cidadão gaúcho, além de concorrer a prêmios mensais, conforme este atingir determinado número de notas fiscais durante o ano, o cidadão que for proprietário de veículo ainda pode receber até 5% de desconto no valor do IPVA. Em ambos os casos, o cidadão deve registrar as suas transações, por meio de seu CPF, para usufruir dos diferentes benefícios oportunizados por tais programas. Ainda assim, casos em que a nota fiscal não é exigida pelo consumidor podem representar uma possibilidade de sonegação, caso a empresa vendedora não registre a transação (TOPORCOV, 2010).

Além dos programas fiscais e incentivos à arrecadação desenvolvidos por diferentes órgãos governamentais, outra forma de qualificar as informações e a majoração no recolhimento de impostos é através da qualificação da estrutura de tecnologia aplicada diretamente ao controle das informações prestadas pelos contribuintes (NASCIMENTO, 2016). Nesse sentido, percebe-se, a cada dia, que o incremento na arrecadação de impostos está cada vez mais atrelado ao uso da TI, amplificando sua relevância e exigindo que se criem setores específicos para aprofundamento no assunto, de modo que deem suporte às mudanças que o ente público necessita.

Através de sistemas inteligentes, o Fisco pode criar mecanismos de monitoramento com o objetivo de encontrar inconsistências com pouco esforço. De acordo com Berth (2017), a Receita Federal brasileira, por exemplo, destaca-se como uma das instituições públicas mais eficientes do mundo, sendo os seus processos eletrônicos e automatizados utilizados como referência por outros fiscos. Para o contribuinte, é importante ter em mente que a Receita Federal fiscaliza o

cotidiano das pessoas, mesmo que essas não percebam. Nesse sentido, deve-se ter o cuidado em reportar todas as informações necessárias de forma correta, pois, na maioria dos casos, o agente arrecadador terá acesso a todos os dados através de terceiros. Além da Receita Federal, as Secretarias de Fazenda das unidades da federação também possuem meios de fiscalizar cotidianamente as operações envolvendo o ICMS.

Mais especificamente com relação a este tributo, destaca-se que o ICMS tem origem na ocorrência do fato gerador, ou seja, a transmissão de propriedade de uma mercadoria ou serviço. Ocorrendo esta situação, a nota fiscal é emitida eletronicamente com o intuito de documentar esta operação de circulação de mercadorias ou prestação de serviços ocorrida entre as partes, e é este fato gerador que acarreta a obrigação principal do contribuinte. Assim, pode-se entender que a NF-e está fortemente relacionada à arrecadação do ICMS (CEZAROTI, 2005). Silveira (2009) menciona, ainda, que o incremento da arrecadação em empresas obrigadas a emitir a NF-e demonstra a legitimidade e indica a eficácia do controle fiscal das transações comerciais via documento eletrônico, uma vez que a sistemática possibilita o acompanhamento em tempo real das operações, assim como um intercâmbio mais efetivo de informações.

Finalizada esta seção, dedicada à construção do referencial teórico que dá suporte a esta pesquisa, apresenta-se no próximo tópico os procedimentos metodológicos utilizados.

### 3 METODOLOGIA

Esta seção destaca os procedimentos metodológicos seguidos no estudo, especificando o delineamento da pesquisa, o método utilizado, bem como a forma de análise e tratamento dos dados.

#### 3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA

A presente pesquisa é definida como aplicada, visto que consiste em analisar a relação entre a adoção da NF-e e o seu impacto na arrecadação do ICMS dos estados brasileiros. Quanto a sua forma de abordagem, pode ser considerada como uma pesquisa quantitativa, a partir do momento que se utiliza de recursos quantificáveis como fonte direta para a coleta de dados, baseando-se na medição numérica e na análise estatística para estabelecer padrões e testar teorias (SAMPIERI et al., 2010). Quanto aos seus objetivos, pode ser considerada como um estudo exploratório-descritivo; exploratório, porque objetiva propiciar maior familiaridade com o problema de pesquisa a fim de explicitá-lo, envolvendo levantamento bibliográfico e coleta de dados secundários obtidos em fontes oficiais. É descritivo, uma vez que expõe as características de determinada população ou fenômeno, estabelecendo correlações entre variáveis.

#### 3.2 METODOLOGIA DE DADOS EM PAINEL

A presente pesquisa utiliza a metodologia de dados em painel, que é uma técnica de associação de informações sobre um conjunto de atores, dentro de determinado período de tempo, geralmente contíguo, porém separados por um evento que é a natureza do estudo (WOOLDRIDGE, 2010). No caso desta dissertação, o evento consiste na implantação do programa da Nota Fiscal Eletrônica (NF-e) pelos Estados brasileiros. A definição de dados em painel é composta por dois conceitos primordiais à compreensão do evento: dados de cortes transversais ou *cross-section* (que é a união em uma amostra de informações tomadas em um determinado ponto do tempo) e dados de séries temporais (que são um conjunto de observações sobre uma ou mais variáveis ao longo do tempo).

Assim, um conjunto de dados em painel consiste numa série temporal para cada registro de corte transversal do conjunto de dados (WOOLDRIDGE, 2010).

Segundo Marques (2000), a principal vantagem da utilização de modelos de dados em painel refere-se ao controle da heterogeneidade individual, ou seja, a possibilidade de se medirem separadamente os efeitos gerados por conta de diferenças existentes entre cada observação em cada *cross-section*, além de ser possível avaliar a evolução, para um dado indivíduo, das variáveis em estudo ao longo do tempo. Existem muitos modelos diferentes que podem ser utilizados para dados em painel. A distinção básica entre eles, segundo Greene (2007), é a existência de efeitos fixos ou aleatórios.

Favero (2013) demonstra que para dados em painel curto, ou seja, com muitos indivíduos para um número relativamente menor de períodos, os efeitos individuais  $\beta_{0i}$  podem ser incorporados em *xit* como variáveis *dummy* para cada período. Logo, segundo Cameron e Trivedi (2009), *xit* são regressores e  $\beta_{0i}$  são os efeitos aleatórios específicos de cada indivíduo. Assim, o modelo, potencialmente, gerará estimativas mais eficientes dos parâmetros. Dadas as suas características, é natural que muitas pesquisas na área de Administração, Contabilidade e Finanças venham a fazer uso de tais modelos, uma vez que muitos destes dados são publicados com determinada periodicidade para empresas, municípios, estados ou países.

Como muitos dos dados contábeis e financeiros apresentam periodicidade de divulgação anual, é comum que os estudos nessas áreas utilizem modelos de dados em painel curto, já que o número de indivíduos ultrapassa o número de períodos de divulgação dos dados (FAVERO, 2013). Assim, o principal benefício de se utilizar a técnica de dados em painel é que se possui um grande número de informações, o que aumenta a precisão do estimador, podendo-se ter um intercepto variando ao longo do tempo. Mesmo que se tenha os valores  $\beta_{0i}$  e *xit*  $\neq 0$ , pode-se construir um estimador consistente.

### **3.2.1 Variáveis do Modelo**

Verificou-se que apenas os estudos de Ribeiro (2016) e Vieira (2016) foram identificados na literatura avaliando especificamente os efeitos da implantação da NF-e no âmbito dos estados da federação. Nesse sentido, optou-se por buscar na



literatura da área trabalhos congêneres à temática aqui abordada (envolvendo governo eletrônico, SPED, NF-e, além da E-factura nos demais países, dentre outros) que consideraram diferentes variáveis em suas análises (Quadro 3). Cabe destacar que parte destes estudos foi qualitativa, ainda assim, foi possível identificar a partir da sua leitura variáveis que poderiam influenciar a arrecadação de impostos.

**Quadro 3 – Variáveis identificadas em estudos semelhantes**

Variáveis utilizadas									
Autores	PIB	Arrecadação	PIB p/capita	População	Transferências	Cesta básica	INPC/IPCA	NFE	Outras variáveis
Ribeiro (2016)			X		X			X	X
Vieira et al. (2016)	X					X	X	X	X
Mattos et al. (2013)		X				X			
Dioda (2012)	X		X						
Barbosa (2013)	X			X	X				X
Canavira (2010)	X				X				
Costa (2013)	X	X		X	X				
Leitão et al. (2012)	X	X							
Nascimento (2010)	X	X		X	X				X
Orair (2010)	X				X				X
Santos (2011)	X								X

Fonte: próprio autor.

Com base na bibliografia analisada, definiu-se um conjunto de variáveis, as quais foram utilizadas na formulação do modelo principal da pesquisa. O Quadro 4 apresenta as variáveis, sua relação, descrição e algumas referências de suporte. Inicialmente, definiu-se a arrecadação do ICMS como o imposto analisado, dado que a arrecadação de ITBI e IPVA, que embora sejam tributos estaduais, não são oriundos de operações que façam uso da NF-e. O ICMS foi utilizado como única variável dependente do modelo.

Para captar o aumento da arrecadação em função da implantação da Nota Fiscal Eletrônica nos estados brasileiros, torna-se necessário isolar fatores que potencialmente exerçam influência sobre a arrecadação do ICMS. Assim, como variáveis independentes, utilizou-se o **PIB** por Estado e o **PIB per capita** por Estado como variáveis de controle, além de uma variável *dummy*, como a variável de **Período**, para indicar se o período se refere à etapa anterior à implantação da NF-e ou posterior. Rebelo e Valle (2002) mencionam que a utilização de variáveis *dummy* torna-se importante na análise econométrica, ao assumir a relação entre a variável

dependente e a variável explicativa, pelo fato de isolar o fenômeno observado em relação a períodos anteriores.

A variável PIB tem por objetivo considerar o aumento gradual das atividades econômicas do Estado e, por consequência, o aumento da arrecadação, pois o ICMS é fortemente correlacionado com o volume de atividades desenvolvidas pelos Estados (VIEIRA et al., 2016). O PIB, ou produto interno bruto, representa a soma em valores monetários de todos os bens e serviços finais produzidos numa determinada região, durante um período determinado (COELHO, 2010).

Já o PIB *per capita* avalia o desenvolvimento de um país, ou região, de forma proporcional ao crescimento da renda, evidenciando uma relação existente entre a renda *per capita* e as receitas arrecadadas (COELHO, 2010). Este se origina da divisão do valor do PIB pela população de um país ou, mais precisamente como utilizado neste estudo, de um ente federado. Para Cossio (1998), tanto o PIB quanto a população são variáveis que podem ser utilizadas nesse tipo de estimação, uma vez que controlam a capacidade de pagamento de uma jurisdição e, portanto, há de se esperar uma influência positiva sobre a capacidade tributária.

No que se refere à variável *dummy*, esta indica o uso da NF-e por Estado e ano, recebendo o valor 0 no período anterior à implantação da NF-e e valor 1 para o período posterior. Espera-se que o impacto da NF-e sobre a arrecadação do ICMS seja positivo, uma vez que tal medida tem por objetivo essencialmente inibir a evasão fiscal. Embora a adoção da NF-e tenha se iniciado em 2006, a partir de um projeto-piloto realizado com algumas poucas empresas voluntárias (MATTOS et al., 2013), é a partir de 2012, com a orientação do Conselho Nacional de Política Fazendária (CONFAZ) que os fiscos estaduais passam a estender a utilização da NF-e a setores antes não obrigados, o que faz com que o número de notas fiscais eletrônicas autorizadas crescesse exponencialmente (BRASIL, 2018). Assim, foi atribuído valor 0 para os anos de 2008 a 2011 e valor 1 para os anos de 2012 a 2016, permitindo realizar uma análise comparativa temporal entre os dois períodos.

**Quadro 4 - Variáveis utilizadas no Modelo**

Variável	Relação Esperada	Descrição	Referências
<b>ICMS</b>	Variável dependente	Valor do imposto devido	Fonseca (2014)
<b>PIB</b>	Variável independente	Produto interno bruto	Cossio (1998) Vieira (2016)
<b>PIB per capita</b>	Variável independente	PIB por habitante	Cossio (1998) Coelho (2010)
<b>Ano</b>	Variável temporal	Ano da arrecadação	
<b>Dummy Período</b>	Variável independente	Implantação	
		2008 a 2011	0
		2012 a 2016	1

Complementarmente, foram acrescentados ao modelo principal uma variável *dummy* indicando a região a que o ente federado pertence (norte, centro-oeste, nordeste, sudeste e sul), bem como a receita total de cada estado separada por setor econômico (serviços, indústria e comércio; este último subdividido, ainda, em atacado e varejo). Essa separação permite capturar um possível efeito regional na arrecadação do ICMS, enquanto que as receitas setoriais permitem verificar em quais setores econômicos a NF-e foi mais efetiva.

Os dados foram coletados através do portal do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), utilizando-se estatísticas do setor público, por Estado da federação, disponíveis no portal. A partir da extração das informações, foram identificados os dados populacionais de cada Estado brasileiro, juntamente com o PIB (geral e setorial) e a arrecadação de ICMS (também geral e por setor econômico), correspondente ao período 2008-2016. Complementarmente, cada período incluído no estudo foi deflacionado com base no Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), de modo a se excluir o efeito da inflação no aumento da arrecadação. Para tanto, corrigiram-se as variáveis ICMS (a qual foi renomeada *icms*) e PIB *per capita* (*pibpc*).

### 3.2.2 Método do MQO

O Método dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) é uma técnica de otimização matemática que procura encontrar o melhor ajuste para um conjunto de dados, tentando minimizar a soma dos quadrados das diferenças entre o valor

estimado e os dados observados (tais diferenças são chamadas de resíduos) (HAIR Jr. et al, 2009; PALLANT, 2007).

Para estimar os parâmetros do modelo é necessário um método de estimação. O método estatístico utilizado e recomendado pela sua precisão é o método dos mínimos quadrados, que ajusta a melhor “equação” possível aos dados observados. É a forma de estimação mais amplamente utilizada na Econometria, pois consiste em um estimador que minimiza a soma dos quadrados dos resíduos da regressão, de forma a maximizar o grau de ajuste do modelo aos dados observados (KRUEGER; LEWIS-BECK, 2008). Para o teste do modelo principal, chegou-se à seguinte equação:

$$Lnarrecadação_{it} = \beta_0 + \beta_1 Ln\text{pibperc}_{it} + \beta_2 \text{Nota Fiscal}_t + u_{it} \quad (1)$$

Onde:

$Lnarrecadação_{it}$  = arrecadação de ICMS do estado i no período T;

$Ln\text{pibperc}_{it}$  = Log do PIB per capita do estado i no período T;

$\text{NotaFiscal}_t$  = assume zero para 2008 a 2011 e 1 para 2012 a 2016;

$u_{it}$  = resíduo da equação;

Para testar os modelos complementares, incluindo-se a variável Região e as Receitas setoriais, chegou-se à seguinte equação:

$$\begin{aligned} Lnarrecadação_{it} \\ = \beta_0 + \beta_1 Ln\text{pibperc}_{it} + \beta_2 \text{Nota Fiscal}_t + \beta_3 CO_i + \beta_4 S_i + \beta_5 SE_i + \beta_6 NE_i \\ + u_{it} \end{aligned} \quad (2)$$

Onde:

$Lnarrecadação_{it}$  = arrecadação de ICMS (agregado ou por setor) do estado i no período T;

$Ln\text{pibperc}_{it}$  = Log do PIB per capita do estado i no período T;

$\text{NotaFiscal}_t$  = 0 para 2008 a 2011

1 para 2012 a 2016

$B3CO_i$  = 0 para Demais Regiões

		1 para Centro-Oeste
B4S <sub>i</sub>	=	0 para Demais Regiões
		1 para Sul
B5SE <sub>i</sub>	=	0 para Demais Regiões
		1 para Sudeste
B6NE <sub>i</sub>	=	0 para Demais Regiões
		1 para Nordeste

Para a análise das regiões, utilizou-se como base de comparação a região norte do Brasil, por se tratar da região brasileira com menor dinamismo econômico (AMPARO, 2013). Definiu-se pela utilização do logaritmo nas variáveis de arrecadação e PIB para diminuir os efeitos das diferenças em relação à população existente entre os estados federados, pois a aplicação da transformação logarítmica aos dados tende a corrigir esse problema e, por conseguinte, contribui para eliminar o problema de heteroscedasticidade nos resíduos das regressões estimadas, uma vez que permite a uniformização dos dados (SANTANA, 2003). Os modelos combinam todas as observações, mas para cada estado expressa-se uma variável com um desvio de seu valor médio e, então, estima-se uma regressão de MQO contra esses valores corrigidos para a média e utilizou-se o estimador com correção para a heterocedasticidade (GUJARATI; PORTER, 2011).

### 3.2.3 Teste Hausman

O teste de especificação de Hausman é um teste estatístico utilizado em Econometria que avalia a consistência de um estimador comparado a um outro estimador alternativo (COLMAN, 2014). Com isso, este teste ajuda a verificar se o modelo econométrico é adequado ao caso que o pesquisador está lidando, além de proporcionar a escolha de qual modelo se adapta à pesquisa, sendo possível verificar se é entre efeito fixo e efeito aleatório. Se a hipótese nula for rejeitada, a conclusão é que o Mecanismo de Correção de Erro (MCE) não é adequado, porque os efeitos aleatórios provavelmente estão correlacionados com um ou mais regressores. Nesse caso, o modelo de efeitos fixos é preferível ao de efeitos aleatórios, por ser considerado um estimador mais eficiente que o efeito aleatório (que negligencia a correlação que pode existir entre  $\alpha_i$  e  $x_{it}$ ) (GREENE, 2000).

Assim, realizou-se o teste Hausman de especificação para testar a hipótese de correlação do efeito fixo com as demais variáveis explicativas do modelo, a fim de concluir se o modelo de efeitos fixos ou o de efeitos aleatórios é o mais adequado para o caso estudado. Chegou-se à conclusão de que o modelo de efeitos aleatórios (AE) seria o que melhor determinaria a correlação entre as variáveis, na medida em que o teste rejeitou a hipótese nula de que a diferença entre os coeficientes estimados, segundo os dois modelos, era sistemática e estaria distribuída por toda a amostra.

### **3.2.4 Efeitos Fixos, Efeitos Aleatórios e padrão Robusto**

Efeitos Fixos com Erros-Padrão Robustos Clusterizados ocorrem quando as variáveis podem estar correlacionadas com os regressores  $x_{it}$ , o que permite uma forma limitada de endogeneidade. Assume-se que os erros sejam independentes entre indivíduos e que  $\epsilon_{it}$  seja heterocedástico, ou seja: a variância dos erros é condicional aos valores das variáveis explanatórias, sendo este constante (MAIA, 2017).

Já no modelo de efeitos aleatórios, por outro lado, assume-se que  $0_i$  é puramente aleatório, ou seja, não é correlacionado com os regressores. A estimação, portanto, é elaborada com um estimador FGLS (*feasible generalized least squares*). A vantagem do modelo de efeitos aleatórios é que este estima todos os coeficientes, mesmo os dos regressores invariantes no tempo e, portanto, os efeitos marginais. Assim, de acordo com o teste de Hausman, o modelo de efeitos aleatórios foi o que apresentou a maior correlação entre os dados, sendo o que proporciona melhor confiabilidade nos resultados. Complementarmente, o uso das matrizes de variância-covariância robustas busca garantir que os testes de hipótese sobre os coeficientes tenham propriedades estatísticas desejadas (GREENE, 2000).

A próxima seção apresenta os resultados do estudo, cujas análises foram realizadas com o auxílio do software estatístico STATA versão 14.1. O estudo contemplou as estatísticas em painel da amostra e a análise baseada no teste de médias (Test t), na estimação de regressões lineares pelo método MQO, além do teste Hausman.

## 4. RESULTADOS

Inicialmente, analisaram-se os dados do painel da amostra da pesquisa que engloba um total de 243 observações, referentes aos 27 Estados da federação durante os nove anos de análise.

Foi apurada a ocorrência de um *outlier*. No ano de 2016, o estado do Rio de Janeiro sediou os jogos olímpicos. Este fato gerou grande discrepância nos dados apurados, visto que a arrecadação de ICMS recolhido foi quase dez vezes superior ao ano anterior, o que exigiu o seu tratamento, uma vez que esse dado poderia enviesar a análise dos demais dados coletados. Assim, utilizou-se a média aritmética das amostras anteriores ao ano de exceção (2012 a 2015) para encontrar uma aproximação que corrigisse e originasse um valor compatível com a série. Dessa forma, ao invés de excluir e perder uma linha inteira de registros devido a uma única observação, substituiu-se o valor do *outlier* pela média das demais observações.

Assim, iniciando-se o tratamento dos dados, estes foram submetidos ao teste Hausman, utilizando-se as regressões *Pooled*, FE (efeitos fixos), AE (efeitos aleatórios) e Cluster, pelo padrão ROBUST, e incluindo-se os dados da arrecadação do ICMS (*logicmscorr*), do PIB per capita (*logpibpc*) e da NF-e (*dummy*). Os resultados do modelo econométrico (Tabela 1; Efeito Aleatório) evidenciaram que a arrecadação do ICMS (variável dependente) é influenciada principalmente pela variação do PIB *per capita* ( $r = 0,81$ ;  $p < 0,01$ ), seguido pela adoção da NF-e ( $r = 0,091$ ;  $p < 0,01$ ). O modelo de regressão explica 95,3% da variação da arrecadação do ICMS, indicando um elevado grau de explicação da variável dependente pelas variáveis independentes.

**Tabela 1 – Modelo Econométrico para Arrecadação do ICMS pelos Estados**

Variáveis	(Pool) Arrecadação	(Fixo) Arrecadação	(Aleatório) Arrecadação	(Cluster) Arrecadação
Lnpibperc	0.789*** (0.0416)	0.815*** (0.0404)	0.810*** (0.0455)	0.810*** (0.0455)
<i>Dummy</i>	0.0981*** (0.0313)	0.0887*** (0.0186)	0.0905*** (0.0214)	0.0905*** (0.0214)
Constant	-7.499*** (0.390)	-7.750*** (0.387)	-7.703*** (0.429)	-7.703*** (0.429)
Observações	243	243	243	243
R <sup>2</sup>	0.817	0.915		
Número de casos		27	27	27
Hausman Teste				0,10 (0,9530)

Fonte: Elaboração própria. Erros padrão robustos entre parênteses. \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$ .

De modo geral, o teste apresentou resultado estatístico significativo (ao nível de 5%), podendo-se verificar um aumento na arrecadação do ICMS na ordem de 9,05%, no período pós-adoção da NF-e. Este dado corrobora a afirmação de Petry (2013) e de Viera (2016), os quais verificaram respectivamente um aumento na arrecadação e na eficiência das operações como sendo os fatores que mais se destacaram com a implantação do Programa da NF-e.

Já de acordo com as estatísticas descritivas, mais especificamente conforme a Tabela 2, verifica-se que a média de arrecadação no período anterior à implantação da NF-e, ou seja, no intervalo entre os anos de 2008 e 2011, foi inferior à média de arrecadação no período posterior, entre 2012 e 2016. Vale lembrar que neste resultado estão sendo considerados os efeitos inflacionários, o que evidencia que o programa NF-e foi benéfico aos cofres públicos e, por consequência, oportunizou um incremento na entrada de recursos em comparação ao período anterior à obrigatoriedade da NF-e. Nesse sentido, Joung (2014) cita que o programa da nota fiscal eletrônica em Taiwan funcionou como um otimizador dos métodos de auditoria fiscal e, por consequência, resultou em um aumento na arrecadação de impostos.

**Tabela 2 - Estatísticas Descritivas**

<b>Período Integral</b>	<b>População</b>	<b>PIB</b>	<b>PIB per capita</b>	<b>ICMS</b>
Média	7.257.352,22	167.781,67	66,66	11.330.334,93
Mínimo	428.792,21	4.889,30	13,52	300.763,00
Máximo	44.749.699,00	1.949.589,00	184,66	117.950.790,35
Desvio Padrão	8.496.495,45	294.147,56	32,82	19.418.939,68
<b>2008 - 2011</b>				
Média	4.697.557,76	82.123,07	67,75	9.088.840,52
Mínimo	627.021,00	6.730,11	13,52	300.763,00
Máximo	15.276.566,00	245.025,00	167,69	100.724.644,96
Desvio Padrão	3.725.850,52	57.824,24	34,49	16.149.186,07
<b>2012 - 2016</b>				
Média	9.305.187,80	236.308,54	65,79	13.123.530,45
Mínimo	428.792,21	4.889,30	22,89	433.354,45
Máximo	44.749.699,00	1.949.589,00	184,66	117.950.790,35
Desvio Padrão	10.477.730,48	378.077,96	31,52	21.575.124,73

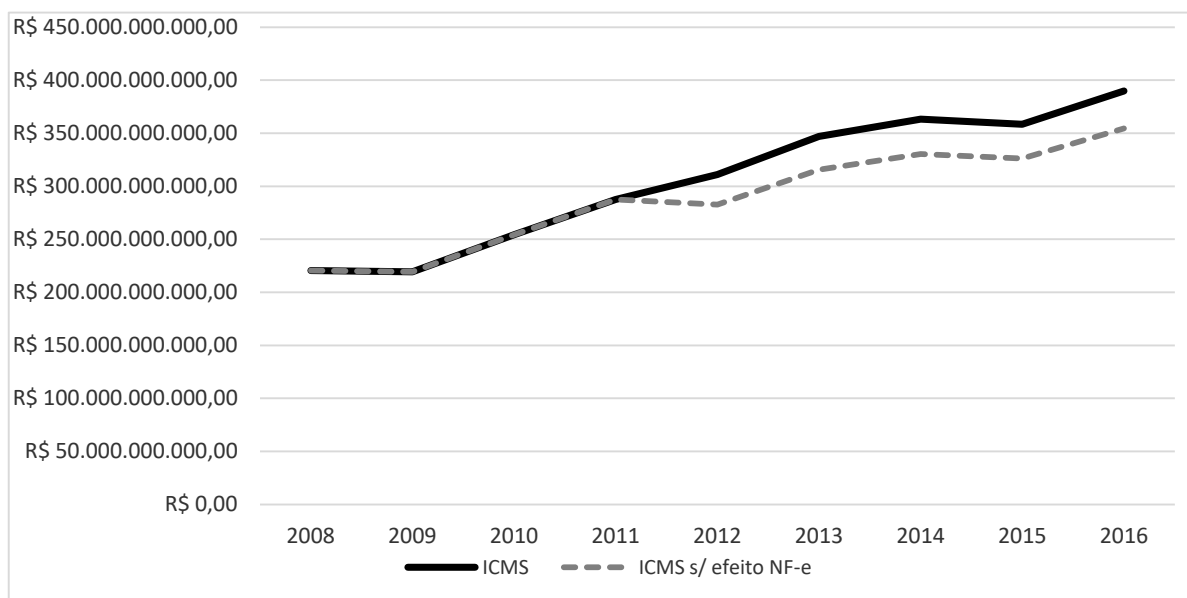
Fonte: Autor da pesquisa

Projetando-se os cálculos da arrecadação do ICMS no período analisado, e estimando-se a eliminação do efeito da adoção da NF-e sobre os resultados econômicos no período, pode-se perceber no gráfico, a seguir, que após 2012 há



um desprendimento das curvas, evidenciando que se não houvesse a presença da NF-e a arrecadação de ICMS seria menor (Figura 2).

**Figura 2 – Evolução do ICMS real x ICMS projetado (sem efeito da NF-e) no período**



Fonte: autor da pesquisa.

A Tabela 3 complementa a figura anterior, projetando as diferenças de arrecadação a cada ano, considerando-se a estimativa de 9,05% de aumento no ICMS após a obrigatoriedade de uso da NF-e no Brasil. A análise sugere, através da estimativa, que os fiscos estaduais obtiveram um acréscimo de receita superior a R\$ 160 bilhões no período posterior a 2012, chegando a um incremento médio de R\$ 32 bilhões por ano na arrecadação do ICMS, reiterando haver indícios de que o aumento da arrecadação está associado ao início da obrigatoriedade da utilização da nota fiscal eletrônica nas operações que envolvem o ICMS.

**Tabela 3 – Diferença de Arrecadação de ICMS após a adoção da NF-e**

<b>Período</b>	<b>ICMS</b>	<b>ICMS s/ efeito NF-e</b>	<b>Diferença</b>
2008	220.469.660.000,00	220.469.660.000,00	-
2009	219.246.215.000,00	219.246.215.000,00	-
2010	254.452.887.000,00	254.452.887.000,00	-
2011	287.420.614.000,00	287.420.614.000,00	-
2012	310.964.852.000,00	282.822.532.894,00	28.142.319.106,00
2013	346.972.135.000,00	315.571.156.782,50	31.400.978.217,50
2014	363.237.323.000,00	330.364.345.268,50	32.872.977.731,50
2015	358.492.200.000,00	326.048.655.900,00	32.443.544.100,00
2016	389.863.320.000,00	354.580.689.540,00	35.282.630.460,00
<b>Arrecadação total</b>	<b>2.751.119.206.000,00</b>	<b>2.590.976.756.385,00</b>	<b>160.142.449.615,00</b>

Fonte: autor da pesquisa

Constata-se, portanto, que após a obrigatoriedade da utilização da NF-e, verificou-se o aumento de arrecadação do ICMS, podendo este ser atribuído à emissão da NF-e. Fang (2012) explica este fato citando que o programa da NF-e proporciona uma melhoria do serviço prestado, além de promover a igualdade de métodos. Já Hernandez (2009) aponta a uniformização de procedimentos, como forma de agilização dos processos, desta forma, tornando a fiscalização preventiva e assim aumentando a arrecadação. Com a emissão da NF-e verifica-se um aumento significativo no valor arrecadado pelos Estados, quando comparado ao período anterior, repercutindo, por consequência, na diminuição da evasão fiscal. Este fato decorre de alguns fatores, que podem representar uma mudança de cultura entre os compradores, ou até mesmo um maior sentimento de que o fisco esteja de certa forma “presenciando” os atos comerciais, visto que com a NF-e as operações são acompanhadas praticamente em tempo real e os órgãos governamentais passaram a ter modernos artifícios para fiscalizar a arrecadação de forma mais efetiva (VIEIRA, 2016; CASALINO, 2017). De certa forma, consegue-se, por exemplo, evitar um possível conluio entre comprador e vendedor, além de dificultar que o vendedor não emita a nota, uma vez que o contribuinte ao não emitir a nota, faz com que a operação fiscal fique descoberta e seja facilmente detectada pelos órgãos competentes (LIAN, 2015).

Como análise complementar, incluiu-se no modelo de análise a região geográfica de cada um dos estados brasileiros, de modo a se capturar um possível efeito regional na arrecadação do ICMS, e a receita estadual separada por setor econômico, de modo a verificar se em algum grupo (indústria, comércio e serviços) o efeito da nota fiscal eletrônica se apresentou de forma mais intensa. Assim, as

análises foram realizadas separadamente, considerando-se os modelos testados, da seguinte forma: (I) ICMS per capita (agregado), (II) ICMS arrecadado no setor de serviços, (III) ICMS arrecadado no setor industrial e (IV) ICMS arrecadado no comércio. Neste último setor, os dados ainda foram desmembrados em (V) ICMS sobre operações de atacado e (VI) ICMS nas operações de varejo (Tabela 4).

Com base nos dados coletados, utilizou-se a regressão pelo método de efeitos aleatórios (EA), de modo que o modelo pudesse capturar o “efeito região”, em oposição ao método de efeitos fixos (FE) que não abre tal possibilidade. De modo geral, identificou-se que a cada ponto percentual de variação no PIB, tem-se uma variação entre 0,80 e 0,98 no ICMS, sendo 0,80 no ICMS agregado e, de modo mais específico, 0,94, 0,95 e 0,81 na arrecadação dos serviços, comércio e indústria, respectivamente. Estes dados apontam que o PIB está altamente associado à arrecadação do ICMS, em especial nos setores envolvendo comércio e serviços. Nesse sentido, percebe-se que no setor industrial há um elevado conjunto de benefícios, como diferentes alíquotas, isenções e subsídios que impactam na diminuição do ICMS arrecadado, em maior escala que no comércio e serviços (GUARNIERI et al., 2008).

Já quanto ao efeito regional, este foi percebido de forma distinta conforme o setor econômico analisado, sendo homogêneo apenas no resultado referente ao ICMS agregado. Nas demais situações analisadas, diferentes aspectos foram percebidos, sendo que as demais regiões apresentaram resultados superiores à região norte.

Quanto à implantação da NF-e (DUMMY), identificou-se que após a sua adoção, a cada ponto percentual de variação, identificou-se uma alteração entre 6,7% e 15,0% no valor do ICMS, sendo 9,5% no ICMS agregado e, de modo mais específico, 11,7%, 13,2% e 6,7%, na arrecadação dos serviços, comércio e indústria, respectivamente. No setor de comércio, houve uma variação de 15,0% no atacado e 11,5% no varejo. Neste caso, percebeu-se que no setor industrial o efeito da NF-e foi significativo, mas menor que nos demais setores analisados. Uma explicação para este fato pode estar associada às empresas industriais que ao comercializarem seus produtos já faziam o uso correto da nota fiscal, enquanto que no comércio e no setor de serviços a obrigatoriedade da implantação da NF-e apresentou uma maior variação, sugerindo que anteriormente muitas notas fiscais deixavam de ser emitidas, diminuindo o valor do ICMS arrecadado. (PASCHOAL, 2012)

**Tabela 4 – Comparativo entre Regiões e setores da economia**

VAR	(I)	(II)	(III)	(IV)	(V)	(VI)
	logicmsper	logservicoper	logindustriaper	logcomerciooper	logatacadoper	logvarejoper
Logpibper	0.798*** (0.0490)	0.943*** (0.0602)	0.806*** (0.0788)	0.950*** (0.0604)	0.975*** (0.0795)	0.936*** (0.0510)
NE	0.0263 (0.0740)	0.339*** (0.0977)	0.399 (0.474)	0.442*** (0.0702)	0.274** (0.125)	0.582*** (0.0954)
SE	0.0884 (0.116)	0.810*** (0.142)	1.196*** (0.460)	0.372*** (0.114)	0.386** (0.185)	0.381*** (0.107)
S	0.0787 (0.0777)	0.650*** (0.0828)	1.439*** (0.450)	0.578*** (0.0655)	0.573*** (0.116)	0.612*** (0.0920)
CO	0.108 (0.196)	0.514*** (0.0851)	0.499 (0.718)	0.413** (0.177)	0.423 (0.268)	0.415*** (0.150)
DUMMY	0.0946*** (0.0214)	0.117*** (0.0158)	0.0666*** (0.0177)	0.132*** (0.0172)	0.150*** (0.0181)	0.115*** (0.0184)
Constant	-7.639*** (0.461)	-8.514*** (0.578)	-6.924*** (0.927)	-7.426*** (0.596)	-8.497*** (0.796)	-7.897*** (0.493)
Obs.	243	243	243	243	243	243
ID	27	27	27	27	27	27

Fonte: Elaboração própria. Erros padrão robustos entre parênteses. \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$ .

Em relação ao modelo (I), este apresentou praticamente os mesmos resultados do modelo econométrico apresentado na Tabela 1, em que se evidenciou que a arrecadação do ICMS (variável dependente) é influenciada principalmente pela variação do PIB *per capita* ( $r = 0,798$ ;  $p < 0,01$ ), seguido pela adoção da NF-e ( $r = 0,095$ ;  $p < 0,01$ ). Quanto aos dados regionais do modelo, não foi encontrada qualquer correlação significativa de comportamento entre as demais regiões do país e o ICMS, sendo o comportamento de arrecadação de todas elas semelhante à região norte. Esse fato aponta que de forma agregada, a arrecadação do ICMS não é influenciada por especificidades regionais, apenas pelo PIB dos estados e pela inclusão da NF-e como procedimento fiscal da transação comercial.

No modelo (II), onde é apurada a variação do ICMS no setor de serviços, evidenciou-se que a tributação do ICMS (variável dependente) é fortemente influenciada pela variação do PIB *per capita* ( $r = 0,943$ ;  $p < 0,01$ ), seguido novamente pela adoção da NF-e ( $r = 0,117$ ;  $p < 0,01$ ). Quando se observam os dados regionais, verifica-se que em relação à região norte, o sudeste apresentou um acréscimo de arrecadação per capita 81% maior que a região de referência, seguida pela região sul (65%) e pela região centro-oeste (51,4%). Já a região nordeste apresentou um acréscimo menor, de 33,9%.

Ao observar-se o modelo (III), em que é apurada a variação da influência da nota fiscal eletrônica no recolhimento do ICMS na indústria, evidenciou-se que a arrecadação do referido tributo (variável dependente) é influenciada significativamente, mas de forma menos intensa que nos setores de serviços e comércio, tanto na variação do PIB *per capita* ( $r = 0,806$ ;  $p < 0,01$ ), quanto na adoção da NF-e ( $r = 0,066$ ;  $p < 0,01$ ). Quanto aos dados regionais, verifica-se que em relação à região norte, a região sul mostra um acréscimo, *per capita*, de 143,9%, seguida pela região sudeste (119,6%). As regiões centro-oeste e nordeste não apresentaram correlação significativa ( $p > 0,1$ ), evidenciando comportamento semelhante à região norte. Estes resultados apontam que a adoção da NF-e no setor industrial, embora estatisticamente significativa, não foi tão expressiva; complementarmente, a variação elevada nas regiões sul e sudeste confirma a vocação industrial dessas regiões, quando comparadas às demais.

Os modelos (IV), (V) e (VI) podem ser observados de forma conjunta, uma vez que tratam da análise dos dados referentes ao setor comercial, o qual se divide em atacado e varejo, respectivamente. Dessa forma, percebe-se que no modelo (IV), em que é apurada a variação da arrecadação no comércio, evidenciou-se que o ICMS (variável dependente) foi fortemente influenciado pela variação do PIB *per capita* ( $r = 0,950$ ;  $p < 0,01$ ), seguido pela adoção da NF-e ( $r = 0,132$ ;  $p < 0,01$ ). Estes resultados mostraram-se ainda mais significativos no comércio por atacado, tanto na variação do PIB *per capita* ( $r = 0,975$ ;  $p < 0,01$ ), quanto na presença da NF-e ( $r = 0,150$ ;  $p < 0,01$ ). Algumas explicações para estes resultados poderiam estar associadas ao fato de que antes da NF-e o varejista conseguia mais facilmente omitir as suas entradas, através da recusa e consequente não emissão de nota fiscal de venda do atacadista, fato não mais possível a partir da obrigatoriedade da NF-e e da fiscalização ostensiva das Receitas; além disso, Vieira et al. (2019) sugerem que o programa da NF-e atua também de forma educativa, gerando um ciclo de maior consciência sobre a necessidade da nota fiscal para as empresas, resultando em menor sonegação e maior arrecadação para o Estado. Analisando-se os dados regionais, verifica-se que em relação à região norte, a região sul mostra acréscimo, *per capita*, de 61%, seguida pela região nordeste (58%), centro-oeste (41%) e sudeste (38%), evidenciando um comportamento bastante superior à região norte do país.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo procurou avaliar o reflexo da implantação da Nota Fiscal Eletrônica no Brasil, a qual se mostrou uma rotina fiscal que revolucionou vários setores, desde o público, passando pelas empresas e chegando ao consumidor final. Este programa modificou e modernizou radicalmente toda uma forma de execução adotada ao longo do tempo pela Administração Tributária do Brasil.

Por meio de uma pesquisa empírica, a qual utilizou a técnica de dados em painel, objetivou-se avaliar a relação entre a adoção da NF-e seu reflexo na arrecadação de ICMS dos estados brasileiros. O ICMS é o principal tributo oriundo das operações envolvendo o comércio, a indústria e o setor de serviços, oportunizando uma interessante base de comparação para avaliar o reflexo da obrigatoriedade do uso da NF-e pelas empresas brasileiras.

Dentre os vários benefícios esperados com a adoção da NF-e, o aumento da arrecadação se caracteriza como um dos principais, especialmente porque ocorre um maior rigor e padronização dos documentos fiscais, facilitando o controle pelo Fisco e dificultando a omissão de informações e, conseqüentemente, reduzindo a sonegação fiscal. Dessa forma, também fica evidenciada a maior responsabilidade do contribuinte e também da figura do destinatário da nota, que deve exigir o recebimento da sua via da nota fiscal eletrônica. Em decorrências desses fatores, ocorre a geração de um ciclo de maior consciência sobre a necessidade da nota fiscal e, com isso, uma menor sonegação, acarretando em maiores arrecadações para o Estado, os quais retornam sob a forma de investimentos e melhorias para a sociedade.

Dessa forma, a pesquisa aqui realizada evidencia que a implantação do Programa da Nota Fiscal Eletrônica pelos fiscos estaduais gera fortes indícios de que aumentou significativamente a arrecadação de ICMS, através da diminuição da sonegação de impostos, e ainda pela redução de custos e otimização nas operações, como mencionado por Kreuzer (2013). Os resultados, que consideraram o efeito inflacionário no período, indicaram que a arrecadação dos estados brasileiros quanto ao ICMS aumentou, em média, 9,05% no período posterior à obrigatoriedade da implantação da NF-e. Em termos monetários, estima-se que esse acréscimo tenha sido superior a R\$ 160 bilhões no período analisado, o que representaria um incremento médio de R\$ 32 bilhões por ano aos estados.

Quanto aos setores econômicos, identificou-se que a NF-e proporcionou maior efeito no ramo do comércio (sobressaindo-se no setor atacadista, com um acréscimo de 15,0% após a obrigatoriedade da nota fiscal eletrônica), seguido dos serviços (11,7%). Já no setor industrial, a obrigatoriedade da NF-e, embora estatisticamente significativa, não se mostrou tão expressiva quanto nos demais setores analisados.

Os resultados obtidos neste estudo permitem concluir que a implantação de políticas públicas, apoiadas pela TI, como o caso da NF-e, além de modernizarem e inovarem as ações do governo, são fatores que contribuem para a eficiência do setor público e, por consequência, colaboram para uma gestão mais eficaz. Nesse sentido, pode-se destacar o programa da Nota Fiscal Eletrônica como um marco na Administração Pública, uma vez que a sua implantação proporcionou o controle da informação fiscal em tempo real e de forma transparente, aumentando a geração das notas fiscais referentes a qualquer tipo de transação comercial realizada entre as empresas de diferentes portes e setores econômicos, e diminuindo as possibilidades de evasão fiscal.

Os resultados aqui encontrados corroboram com a literatura nacional existente, mais especificamente, os trabalhos de Vieira (2016) e Vieira et al. (2019), os quais mencionam que a entrada da NF-e gerou um ciclo de maior consciência sobre a necessidade da nota fiscal e, com isso, uma menor sonegação, o que acarreta em maior arrecadação para o Estado. Complementarmente, tem-se o estudo de Ribeiro (2016), que cita que tais políticas se mostraram um relevante instrumento no combate à evasão fiscal.

Além dos trabalhos de Vieira (2016), Vieira et al. (2019) e Ribeiro (2016), esta pesquisa se soma aos trabalhos internacionais de Dioda (2012) e Ferreira (2016), fornecendo contribuições teóricas relevantes para a literatura acerca do tema, evidenciando a lacuna aqui estudada. A presente pesquisa evidencia, ainda, que a implantação da NF-e mostra que a tecnologia da informação pode ser utilizada como uma ferramenta de grande valia para a melhoria dos atos administrativos da máquina pública, tornando-se um aliada na execução das atividades rotineiras.

Como limitações da pesquisa, destaca-se o reduzido número de observações (limitado aos estados brasileiros e à curta janela de tempo analisada) e de variáveis utilizadas no modelo, o que permite apenas associar o acréscimo na arrecadação do

ICMS à obrigatoriedade da implantação da NF-e. Outras variáveis, não incluídas no estudo, poderiam influenciar os resultados da pesquisa.

Dessa forma, como sugestões para estudos futuros, sugere-se incluir novas variáveis no modelo, analisando-as de forma isolada e, assim, apurar com exatidão dois fatores: o primeiro seria apontar se realmente a NF-e foi a maior responsável pelo aumento de arrecadação e o segundo seria apurar o real benefício financeiro obtido e não apenas uma projeção. Já como proposta de intervenção, pode-se sugerir a implantação da NF-e na Prestação de serviços para todos os municípios brasileiros, visto que, como o presente trabalho apurou fortes indícios de que a arrecadação de ICMS tenha aumentado após a implantação na NF-e, espera-se que os municípios ao implantarem a NFS-e possam melhorar o índice de arrecadação de ISSQN, que é o imposto de competência municipal.



## REFERÊNCIAS

- ABREU, A.C.D; HELOU A.R.H.A; LENZI, G.K.S; SAISS, G; O uso de tecnologias de informação na administração pública: O Caso do Procidadão, **VII Congresso Nacional De Excelência em Gestão**. 2012. Rio de Janeiro.
- AGUIAR, E. L. de; SILVA, E. O. Plano nacional de desmaterialização de processos: administração sem papel. In: **Congresso CONSAD de Gestão Pública**, 6, 2013, Brasília.
- AGUNE, R.; CARLOS, J. **Governo eletrônico e novos processos de trabalho**. In: LEVY, E.; DRAGO, P. (Orgs.). *Gestão pública no Brasil contemporâneo*. São Paulo: Fundap, 2005.
- AMPARO, P.P; Os desafios a uma Política Nacional de Desenvolvimento Regional no Brasil. **Interações**, Campo Grande, v. 15, n. 1, p. 175-192, jan./jun. 2014
- AZEVEDO, Osmar Reis; MARIANO, Paulo Antonio. SPED: **Sistema Público de Escrituração Digital**. 3a. ed. São Paulo: IOB, 2011
- BARBOSA FILHO, M. C.. **Uma avaliação do Programa de Modernização da Administração Tributária (PMAT) sobre o esforço fiscal dos municípios (2000 a 2010)**. 2013. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Ceará – UFC. Fortaleza, CE. Disponível em: [http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/14366/1/2013\\_MagnoCirinoBarbosaFilho.pdf](http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/14366/1/2013_MagnoCirinoBarbosaFilho.pdf) f. acesso: 10 dez 2018.
- BISATO, Izaura Roberta; LINKE, Ivanete. Os novos procedimentos contábeis apresentados pelo sistema público de escrituração digital (SPED). **Revista do Conselho Regional de Contabilidade do Paraná (CRC-PR)**, Curitiba, ano 33, nº 151, p. 5-19, 2º quadrimestre de 2008.
- BEREZ, S., SHETH, A. Break the paper jam in B2B payments. **Harvard Business Review**, v. 85 n. 11, p. 28. 2007
- BERTELE, U., & RANGONE, A. Electronic Invoicing as a 'keystone' in the collaboration between companies, banks and PA. **Politecnico de Milano School Management's Observatory on Electronic Invoicing and Dematerialisation**. 2008. Available online at:

[https://joinup.ec.europa.eu/sites/default/files/files\\_epractice/sites/media/media2625.pdf](https://joinup.ec.europa.eu/sites/default/files/files_epractice/sites/media/media2625.pdf) (acesso em February 2018).

BERTH, R. LEGISWEB. **Tecnologia auxilia Receita no cruzamento de dados**. 2018. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/noticia/?id=18000>. Acesso em: 14/07/2018.

BONFIM, D. P. et al. Nota fiscal eletrônica: uma mudança de paradigma sob a perspectiva do fisco estadual. **Contexto**, v. 12, n. 21, p. 18-28, 2012.

BRAGA, L. V.; ALVES, W. S.; FIGUEIREDO, R. M. da C.; SANTOS, R. R. dos. O papel do Governo Eletrônico no fortalecimento da governança do setor público. **Revista do Serviço Público**, Brasília, v.59 n.1, p.05-21, jan./mar. 2008.

BRASIL. **Portal Nacional da Nota Fiscal Eletrônica (NF-e)**. 2017. Disponível em: <<http://www.nfe.fazenda.gov.br/portal/principal.aspx>>. Acesso em 22 dez. 2017d.

BRASIL. **LEI Nº 4.729, DE 14 DE JULHO DE 1965**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/1950-1969/L4729.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1950-1969/L4729.htm). Acesso em 01 dez 2018.

BRASIL. **Histórico do Sistema Público de Escrituração Digital – SPED**. 2017. Disponível em: <http://www1.receita.fazenda.gov.br/sobre-o-projeto/historico.htm>. Acesso em: 20/10/2017.

BRASIL. Ministério da Fazenda. **Nota fiscal eletrônica**. 2018. Disponível em: [www.nfe.fazenda.gov.br/portal/infoestatisticas.aspx](http://www.nfe.fazenda.gov.br/portal/infoestatisticas.aspx). Acesso em: 05 mai. 2018.

BRASIL. Ministério da Fazenda. **Nota fiscal eletrônica**. 2019. Disponível em: [www.nfe.fazenda.gov.br/portal/infoestatisticas.aspx](http://www.nfe.fazenda.gov.br/portal/infoestatisticas.aspx). Acesso em: 30 ago. 2019.

BRESSER-PEREIRA, L. C. Reforma da nova gestão pública: agora na agenda da América Latina, no entanto... **Revista do Serviço Público**, ano 53, n. 1, jan./mar. 2002.

CARVALHO, J. A. B, ABREU, A. L, LONDERO D., CARDOSO, A. L. R. O Programa Nota Fiscal Gaúcha: Tributação, capital social, controle popular e cidadania na prática. **Revista Espacios**, v. 38, n. 4, p. 19, 2017.

CAMERON, A. C.; TRIVEDI, P. K. **Microeconometrics using Stata**. College Station: Stata Press, 2009.

CANAVIRE-BACARREZA, G. e ESPINOZA, N. G. Z. **Fiscal Transfers a Curse or Blessing? Evidence of Their Effect on Tax Effort for Municipalities in Sinaloa, Mexico**. International Center for Public Policy, Andrew Young School of Policy Studies, Georgia State University. 2010. Disponível em: <http://icepp.gsu.edu/files/2015/03/ispwp1030.pdf>. Acesso: 10 dez 2018

CARVALHO, R.; MELZ, L.; SANTOS, J.; NUNES, E. Motivadores da sonegação fiscal em Tangará da Serra-MT: levantamento da opinião da classe contábil. **Revista UNEMAT de Contabilidade**, v. 2, n. 4, 2013.

CEDILLO, Priscila et al. A Systematic Literature Review of Electronic Invoicing, Platforms and Notification Systems. In: **eDemocracy & eGovernment (ICEDEG), 2018 International Conference on**. IEEE, 2018, p. 150-157.

CHANG, C.J., KUO, H.C., CHEN, C.Y., CHEN, T.H. AND CHUNG, P.Y. Ergonomic techniques for a mobile e-invoice system: operational requirements of an information management system. **Human Factors and Ergonomics in Manufacturing & Service Industries**, v. 23 n. 6, p. 582-589. 2012.

CERVO, Amado Luis; BERVIAN, Pedro Alcino; SILVA, Roberto da. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

CEZAROTI, Guilherme. **ICMS no comércio eletrônico**. — São Paulo : MP Editora, 2005.

CGU, M. d. T. e. C.-G. d. U.-. (2017). **Painel gastos de TI**. CGU: Brasília(DF). Disponível em <<http://paineis.cgu.gov.br/gastosti/index.htm> Acesso em set. de 2017

CHEN, Sheng-Chi; WU, Cheng-Chieh; MIAU, Scott. Constructing an integrated e-invoice system: the Taiwan experience. **Transforming Government: People, Process and Policy**, v. 9, n. 3, p. 370-383, 2015.

CHU, H.; CHAI, Y.; LIU, Y.; SUN, H. A novel E-Invoice Framework towards data-oriented taxation system. In: **Computer Supported Cooperative Work in Design (CSCWD), Proceedings of the 2014 IEEE 18th International Conference on**. IEEE, 2014. p. 242-246.

CLETO, Nivaldo. Nota fiscal eletrônica (NF-e) - revolução digital no meio empresarial e contábil. **Revista do Conselho Regional de Contabilidade do Paraná (CRC-PR)**, Curitiba, ano 31, nº 145, p. 4-6, 2º quadrimestre de 2006.

COELHO, A. **Os determinantes institucionais da carga tributária: a experiência latino-americana 1990-2008**. Tese de doutorado. Universidade Federal de Pernambuco – UFPE. Recife, PE, 2010.

COLMAN, D. L. **Testes empíricos das teorias de pecking order e trade off estático em companhias fechadas brasileiras** Dissertação de Mestrado – Insper Instituto de Ensino e Pesquisa. São Paulo, SP, 2014.

CONSELHO NACIONAL DE POLÍTICA FAZENDÁRIA (CONFAZ). **Ajuste SINIEF n.º 07**, de 05 de outubro de 2005. Institui a Nota Fiscal Eletrônica e o Documento Auxiliar da Nota Fiscal Eletrônica. Disponível em: <[http://www.fazenda.gov.br/confaz/confaz/ajustes/2005/AJ\\_007\\_05.htm](http://www.fazenda.gov.br/confaz/confaz/ajustes/2005/AJ_007_05.htm)>. Acesso em: 3 out. 2017.

CÓRDOVA, J. D., MOLINA E.D., MAYORGA A.B. Facturación electrónica versus facturación clásica. **Revista Ciência UNEMI**, v 9 - n 18, p. 63-72, 2018.

COSTA, R. F. R. **O Impacto das Transferências Constitucionais sobre o Comportamento Fiscal dos Municípios Brasileiros**. XVIII PRÊMIO DO TESOURO NACIONAL. 2013. Disponível em: <http://www.esaf.fazenda.gov.br/premios/premios-1/premios-2014/19opremio-tesouro-nacional-2014/monografias-premiadas-em-edicoes-anteriores-premiotesonacional/?searchterm=O%20Impacto%20das%20Transfer%C3%AAncias%20Constitucionais%20sobre%20o%20Comportamento%20Fiscal%20dos%20Munic%C3%ADpios%20Brasileiros>. Acesso: 10 dez 2018.

COSSIO, F. A. B. Estresse fiscal como determinante da elevação do esforço de arrecadação tributária dos governos estaduais brasileiros. **Anais do XXIX Encontro Nacional de Economia**, 2001. Disponível em: <http://www.anpec.org.br/encontro2001/artigos/200102074.pdf>. Acesso: 01 fev. 2019

CUNHA, M. A. V. C.; MIRANDA, P. R. DE M. O uso de TIC pelos Governos: Uma proposta de agenda de pesquisa a partir da produção acadêmica e da prática nacional. **Organizações e Sociedade**, v. 20, n. 66, p. 543–566, 2013.

DINIZ, E. H.; BARBOSA, A. F.; JUNQUEIRA, A. R. B.; PRADO, O. O governo eletrônico no Brasil: perspectiva histórica a partir de um modelo estruturado de análise. **Revista de Administração Pública**, v. 43, n. 1, p. 23-48, 2009.

DINIZ, V. A história do uso da tecnologia da informação na gestão pública brasileira através do CONIP — Congresso de Informática Pública. In: **Congreso Internacional Del Clad sobre la Reforma Del Estado y Del a Administración Pública**, 10, 2005, Santiago. Anales... Chile, 2005.

DIODA, L.. **Structural determinants of tax revenue in Latin America and the Caribbean**, 1990-2009. 2012. México D.F., sede subregional de la CEPAL en México. Disponível em: <http://repositorio.cepal.org/handle/11362/26103>. Acesso: 10 dez 2018

EBRAHIM, Z.; IRANI, Z. E-government Adoption: Architecture and Barriers. **Business Process Management Journal**, v. 11, n. 5, p. 589-611, 2005.

ÉPOCA NEGÓCIOS. **Evasão fiscal no Brasil chega a 27% do total arrecadado**. 17/01/2017. Disponível em: <https://epocanegocios.globo.com/Economia/noticia/2017/01/epoca-negocios-evasao-fiscal-no-brasil-chega-a-27-do-total-arrecadado.html>. Acesso em: 09/11/2018.

FANG, Z. E-Government in Digital Era: Concept, Practice, and Development. **The Internet and Management**, v. 10, n. 2, p. 1–22, 2002.

FARIA, A. C.; FINATELLI, J. R.; GERON, C. M. S.; ROMEIRO, M. SPED Sistema Público de Escrituração Digital: Percepção dos contribuintes em relação os impactos da adoção do SPED, In: **10º Congresso USP de Controladoria e Contabilidade**, 2010.

FAVERO, L.P.L. Dados em painel em contabilidade e finanças: teoria e aplicação. **BBR**, Vitória, v. 10, n. 1, Art. 6, p. 131 - 156. 2013

FELTRIN, M. **COMBATE AO CRIME TRIBUTÁRIO - Nota fiscal é arma do cidadão**. Folha de Londrina 2007. Disponível em <<https://www.folhadelondrina.com.br/opiniao/combate-ao-crime-tributario---nota-fiscal-e-arma-do-cidadao-616923.html>>. Acesso em 12 fevereiro de 2019

FERREIRA, Rui Miguel de Sousa. **O impacto do E-factura nas taxas efectivas de imposto em sede de IRS**. Dissertação de Mestrado. Instituto Superior de Economia e Gestão. Lisboa, Portugal 2016

FERRER, F.; SANTOS, P. **e-Government: O Governo Eletrônico no Brasil**. São Paulo: Saraiva. 2004

FERLIE, E. et al. **The new public management in action**. Oxford: Oxford University Press, 1996.

FONSECA, A. S. ICMS no comércio eletrônico. **Revista Jurídica Faculdade Paraibana - FAP**, v.1, p. 84, 2010.

GISOLDI, Robson Luiz; PESSONI, Arquimedes. O neomunícipe na comunicação pública das cidades do Grande ABC. **Parágrafo: Revista Científica de Comunicação Social da FIAM-FAAM**, v. 1, n. 1, p. 19-30, 2013.

GREENE, W. H. **Econometric analysis**. 6. ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2007.

Guarnieri, P; Bortolli, L. O; Dutra, D. J.S.; Hatakeyama, K. As vantagens logísticas e tributárias obtidas com a implantação do RECOF na indústria automobilística. **Produção**, v. 18, n. 1, p. 99-111, Jan./Abr. 2008.

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

HAIR Jr., Joseph; ANDERSON, Ralph; TATHAM, Ronald; BLACK, Willian (2009), **Multivariate data analysis**. 17ª Edição. PrenticeHall

HANI, E. E. The e-invoice – a legal document? **Credit Management**: p. 22–23. 2001

HAQ, S. Electronic Invoicing gains as adoption barriers fall. **Financial Executive**, v. 23, n. 7, p. 61–63, 2007.

HERNÁNDEZ B. Y SERRANO C. ¿Qué induce a las empresas a adoptar facturación electrónica? Efecto de las percepciones y del entorno competitivo. **Universia Business Review**, v. 24, p. 96-121, 2009.

HERNANDEZ-ORTEGA, B.; JIMENEZ-MARTINEZ, J. Performance of e-invoicing in Spanish firms. **Information Systems and e-Business Management**, v. 11, n. 3, p. 457–480, 2013.

JOUNG, Yuh-Jzer et al. Motivations, Deployment, and Assessment of Taiwan's E-Invoicing System: An Overview. In: **System Sciences (HICSS), 2014 47th Hawaii International Conference on. IEEE**, 2014. p. 2200-2209.

KREUZER, S., ECKHARDT, A., BERNIUS, S. & KRÖNUNG, J. A unified view of electronic invoicing adoption: Developing a Meta-Model on the Governmental level.

**Proceedings of the 46th Hawaii International Conference on System Sciences**, 2013.

KOCK, Bruno. **E-invoicing / E- Billing Digitisation e Automation**. Suíça; Billents, 2016.

KOCK, Bruno. **E-invoicing / E- Billing significant market transition lies ahead**. Suíça; Billents, 2017.

KRUEGER, James; LEWIS-BECK, Michael. "Is OLS Dead?" **The Political Methodologist**, v. 15, n. 2, p. 2-4. 2008.

LEE, H.Y. AND WANG, N.J. The implementation of integrating e-Procurement, e-Contracting, and e-Invoice platforms for the B2B E-MarketPlace web-based system. **International Journal of Engineering Research**, v. 2, n. 4, p. 300-309, 2013.

LEITÃO, A.; IRFFI, G e LINHARES, F. Avaliação dos Efeitos da Lei de Kandir sobre a Arrecadação de ICMS no Estado do Ceará. **Planejamento e Políticas Públicas – PPP**, n° 39. 2012. Disponível em:<<http://ipea.gov.br/ppp/index.php/PPP/article/view/314>>. Acesso em 10 dez 2018

LIAN, Jiunn-Woei. Critical factors for cloud based e-invoice service adoption in Taiwan: An empirical study. **International Journal of Information Management**, v. 35, n. 1, p. 98-109, 2015.

LIZOTE, S.; COMPER, A.; REINERT, B. Nota fiscal eletrônica: um estudo sobre os benefícios de sua implantação. In: **Congresso de Contabilidade 2015**. 2015

MAIA, Alexandre Gori. **Econometria: conceitos e aplicações**. Editora Saint Paul, 2017.

MARINAGI, C.,TRIVELLAS P., REKLITIS P., SKOURLAS C. Adoption and use of e-invoicing in Greece. **AIP Conference Proceedings 1644**, p. 279, 2015. <https://doi.org/10.1063/1.4907848>

MARQUES, L. D. Modelos dinâmicos com dados em painel: revisão da literatura. **Série Working Papers do Centro de Estudos Macroeconômicos e Previsão (CEMPRE) da Faculdade de Economia do Porto**, Portugal, n. 100, 2000.

MARTINS, Milca Schneider; LUCIANO, Edimara Mezzomo; TESTA, Mauricio Gregianin. Proposta de um framework para apoio à adoção da nota fiscal eletrônica.

In: **ENCONTRO DA ANPAD, XXXII**, 2008, Rio de Janeiro, Anais. Rio de Janeiro: 2008. p. 1-15.

MATTOS, E; ROCHA, F; TOPORCOV, P. programas de incentivos fiscais são eficazes? Evidencia a partir da avaliação de impacto do programa nota fiscal paulista sobre a arrecadação de icms. **Revista Brasileira de Economia**, v. 67, n. 1, p 97-120, 2013.

MATUS, A.; GUERRA, E.; FUERTES, W.; GÓMEZ, M.; AULES, H./ VILLACÍS, C.; TOULKERIDIS. On the development of an electronic invoicing solution to integrate SMEs with a tax-collection egovernment-platform. In: **eDemocracy & eGovernment (ICEDEG), 2017 Fourth International Conference on**. IEEE, 2017. p. 94-101.

MEIJER, A.J. Networked Coproduction of Public Services in Virtual Communities: From Government-Centric to a Community Approach to Public Service Support. **Public Administration Review**, v. 71, n. 4, p. 598–608, 2011

MENEZES, J.P.C.B **Brasil-Portugal: uma troca de experiências fiscais, a implantação do imposto sobre o valor acrescentado no Brasil e do sistema público de escrituração digital em Portugal**. (Mestrado em Contabilidade, fiscalidade e finanças empresariais) - Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa, Portugal, 2011.

MILLET D. Y NAVARRO, A. Facturación Electrónica: La búsqueda de la Eficiencia y productividad. **Temas Contables y Empresariales**, v. 197, p. 88-95, 2008

MOF. Central government general budget: the budge of Fiscal Information Agency, **Ministry of Finance**, 2014. Disponível em: [www.fia.gov.tw/ct.asp?xItem2599&ctNode445&mp1](http://www.fia.gov.tw/ct.asp?xItem2599&ctNode445&mp1). Acesso: em 20 de Fevereiro de 2018.

MOREIRA, M. C; PETER, M. G. A.; MACHADO, M. V. V; FONTENELE, R. E. S; NASCIMENTO, C. P. S. Estudo da Nota Fiscal Eletrônica como instrumento da governanta eletrônica, sob a óptica dos auditores fiscais da Secretaria da Fazenda do Estado do Ceará. In: **ENAPG**, 2014.

NASCIMENTO, J. S. **Efeitos das Transferências Financeiras sobre os Gastos e a Arrecadação dos Municípios Brasileiros**. 2010. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Viçosa – UFV. Viçosa, MG. Disponível em:



[http://www.tede.ufv.br/tedesimplificado/tde\\_arquivos/5/TDE-2010-12-14T064934Z2781/Publico/texto%20completo.pdf](http://www.tede.ufv.br/tedesimplificado/tde_arquivos/5/TDE-2010-12-14T064934Z2781/Publico/texto%20completo.pdf). Acesso: 10 dez 2018.

NASCIMENTO, A. L. C. **A Arrecadação tributária com o uso das ferramentas da tecnologia da informação (T.I.): o papel contributivo do geoprocessamento Aplicado ao IPTU.** Disponível em: <  
<https://andersonlcnascimento.jusbrasil.com.br/artigos/395406117/a-arrecadacao-tributaria-com-o-uso-das-ferramentas-da-tecnologia-da-informacao-ti-o-papel-contributivo-do-geoprocessamento-aplicado-ao-iptu>> acesso em 20 de fevereiro de 2019.

MOTA, F. P. B. **Processo eletrônico de compras públicas na perspectiva da dualidade da tecnologia: um estudo comparado no contexto brasileiro e paraibano.** 2010. 171 f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2010.

OLIVEIRA, Wolney Resende de; MAIA, Diulie Fernandes. Nota fiscal eletrônica: projeto nacional e a iniciativa municipal de São Paulo - uma análise comparativa. In: **Congresso Brasileiro De Contabilidade**, 18, 2008, Gramado, Anais... Gramado: 2008. p. 1-15.

ORAIR, R. O e ALENCAR, A.A. Esforço Fiscal dos Municípios: indicadores de condicionalidade para o sistema de transferências intergovernamentais. 2010. **Tópicos Especiais de Finanças Públicas.** Disponível em: [http://www3.tesouro.fazenda.gov.br/Premio\\_TN/XVPremio/financas/1tefpXVPTN/Tema\\_4\\_1.pdf](http://www3.tesouro.fazenda.gov.br/Premio_TN/XVPremio/financas/1tefpXVPTN/Tema_4_1.pdf). Acesso: 10 dez 2018.

PALLANT, Julie. **SPSS Survival Manual: A Step by Step Guide to Data Analysis using SPSS for Windows.** Open University Press. Philadelphia USA, 2007.

PARTLAND, S. AND AFRIYIE, A. **How e-invoicing could revolutionise public sector procurement**", 2013. Disponível em: [www.theguardian.com/public-leaders-network/2013/jan/14/e-invoicing-public-sector-procurement-civilservice](http://www.theguardian.com/public-leaders-network/2013/jan/14/e-invoicing-public-sector-procurement-civilservice). Acesso em: 19 de fevereiro de 2018.

PASCHOAL, B.V.L **Punição, recompensa, persuasão e ajuda: Estratégias regulatórias a partir do caso Nota Fiscal Paulista.** Dissertação (Mestrado em Direito) Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2012.

PEREIRA, F. **Impacts of electronic invoicing in the portuguese healthcare sector: potential savings on accounts payable**. Dissertação (Mestrado em Administração), Universidade de Lisboa, Lisboa, 2017.

PETRI S.F; B.H.S.; OLIVEIRA T.M.; PETRI L.R.F; CASAGRANDE, M.D.H  
escrituração fiscal digital (efd): vantagens e desvantagens a partir da literatura selecionada. **Revista Catarinense da Ciência Contábil – CRCSC**, Florianópolis, v. 12, n. 36, p. 53-69, ago/nov. 2013.

PINHEIRO JUNIOR, L. P.; FREGA, J. R. Nota eletrônica: um estudo comparativo nas empresas do Brasil x Espanha. In: **XLI ENANPAD**, 2017, São Paulo, SP, p. 1-10.

POEL, Kevin; MARNEFFE, Wim; VANLAER, Willem. **The Cost Savings, Enablers and Barriers of Electronic Invoicing in Belgium**. 2015. Disponível em: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2546815](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2546815)

RIBEIRO, A. W. A. **O impacto da nota fiscal eletrônica sobre a arrecadação do icms dos estados brasileiros: uma análise com dados em painel para o período de 1996 a 2011**. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2016.

REBELO, E; VALLE, P.O. O uso de regressores dummy na especificação de modelos com parâmetros Variáveis. **Revista de Estatística**, 3º quadrimestre de 2002, p. 17-40.

SÃO PAULO. Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo. **Decreto nº 52.096/2007**. 2017a. Disponível em: <<https://www.al.sp.gov.br/norma/?id=73686>>. Acesso em: 10/maio/2017.

\_\_\_\_. **Lei Estadual nº 12.685/2007**. 2007b. Disponível em: <<https://www.al.sp.gov.br/norma/?id=73685>>. Acesso em: 10 maio 2017.

SANTANA AC de **Métodos quantitativos em economia: elementos e aplicações**. Belém, UFRA. 484p. (2003).

SANTOS, Katia Gardenia dos. SPED - o enfoque na escrituração contábil digital. **Revista do Conselho Regional de Contabilidade do Paraná (CRC-PR)**, Curitiba, ano 34, nº 154, p. 37-42, 2º quadrimestre de 2009

SANTOS, S. R. T e ALVES, T. W. O impacto da Lei de Responsabilidade Fiscal no desempenho financeiro e na execução orçamentária dos municípios no Rio Grande do Sul de 1997 a 2003. **Revista de Administração Pública**, v. 45, n. 1, p. 181- 208, jan./fev 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rap/v45n1/v45n1a09.pdf>. Acesso 10 dez 2018.

SARAN, J. Obligaciones Tributarias en medio digital: una revolución en las formas de control y de fiscalización en Brasil y en el estado de São Paulo. **Cuadernos de Formación Colaboración**, v. 3, n. 12, 2012.

SCARTEZINI, V. **Governo e comércio eletrônico nos países em desenvolvimento**. In F. Ferrer & P. Santos (Eds.), E-government: o Governo Eletrônico no Brasil. São Paulo: Editora Saraiva, 2004.

SERPRO. **SPED - Sistema Público de Escrituração Digital**. 2014. Disponível em: <<https://www.serpro.gov.br/conteudo-solucoes/produtos/fazenda-publica/sped-sistema-publico-de-escrituracao-digital>>. Acesso em: 10 dezembro 2017.

SHAREEF, M. A., KUMAR, V., KUMAR, U., & DWIVEDI, Y. e-Government Adoption Model (GAM): Differing service maturity levels. **Government Information Quarterly**, v. 28, n. 1, p. 17-35. 2011 doi: 10.1016/j.giq.2010.05.006

SHENG-CHI, CHEN; CHENG-CHIEH, WU; SCOTT, MIAU. Constructing an integrated e-invoice system: the Taiwan experience. **Transforming Government: People, Process and Policy**, v. 9 n. 3 p. 370 – 38, 2015.

SILVA, Christian Luiz; KUMEGAWA, Leticia Sayuri; VASCONCELOS, Marta Chaves. Governo eletrônico e transparência: comparativo entre as Prefeituras Municipais de Curitiba, Belo Horizonte, Salvador e Porto Alegre. **Perspectivas Contemporâneas**, v. 11, n. 2, p. 01-20, 2016.

SILVA, R. C. **Governo eletrônico nos Estados federados brasileiros**. 2013. 139 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Católica de Santos, Santos, 2013.

SILVA, J. S. **Violência Armada na Bahia: uma análise em painel de dados dos fatores determinantes para os municípios baianos de 2000 a 2010**. 2018 Dissertação (mestrado) - Universidade Federal da Bahia, 2018.




- SILVEIRA, L. **NF-e evidencia eficácia com aumento de arrecadação do ICMS**. 2009. Disponível em: <<http://www5.sefaz.mt.gov.br/-/nf-e-evidencia-eficacia-com-aumento-de-arrecadacao-do-icms>>. Acesso em 12 fevereiro de 2019.
- SOUSA N., M. V. de; SOUZA, M. B. Um padrão B2B para o Brasil baseado na Nota Fiscal eletrônica. In: **Cladea**, 2006, Paris.
- SOUZA, M. C. L. de. **Política de Tecnologia da Informação no Brasil – Caminho para o século XXI**. Brasília: NTC, 2002.
- SPANIC, D., RISTIC, D.; VRDOLJAK, B. An Electronic Invoicing System. **11th International Conference on Telecommunications (ConTEL)**, Graz, Austria, 2011.
- TRISTÃO, José Américo Martelli, **A Administração Tributária dos Municípios Brasileiros: uma avaliação do desempenho da arrecadação**. São Paulo: Tese de Doutorado. EAESP/FGV, 2003.
- TOPORCOV, Patrícia Ferreira. **Evidências Empíricas do Efeito da Nota Fiscal Paulista e Alagoana sobre a arrecadação estadual**. São Paulo. Dissertação (mestrado profissional) - Escola de Economia de São Paulo - 2010.
- VEIRA, P. **Programa da nota fiscal eletrônica em goiás: elaboração de plano de ação para melhorias na política pública**. 2016. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Goiás, 2016.
- VIEIRA, P.; PIMENTA, D.; SOUZA, E. Programa de nota fiscal eletrônica e aumento da arrecadação do estado: há correlações? In: **ENANPAD**, 40., 2016, Costa do Sauípe. Anais...ENANPAD, 2016.
- VIEIRA, P.; PIMENTA, D.; CRUZ, A.; SOUZA, E. Efeitos do programa de Nota Fiscal eletrônica sobre o aumento da arrecadação do Estado. **Revista de Administração Pública**, v. 53, n. 2, p. 481-491, 2019.
- VESELÁ, L. AND RADIMĚŘSKÝ, M. The development of electronic document exchange, **Procedia Economics and Finance**, v.12, p. 743-751, 2014.
- WOOLDRIDGE, J. M. **Introdução à econometria: uma abordagem moderna**. Pioneira Thomson Learning, 2010.
- YOUNG, Lúcia Helena Briski. **SPED: sistema público de escrituração digital**. Curitiba: Editora Juruá, 2009.

**ANEXO 1 – Documento auxiliar da Nota Fiscal Eletrônica (DANFE)**

RECEBEMOS DE EDNALVA MELO VALIUKVICIUS OS PRODUTOS/SERVIÇOS CONSTANTES NA NOTA FISCAL INDICADA AO LADO		<b>NF-e</b> Nº <b>000.004.433</b> SÉRIE : <b>1</b>
DATA DE RECEBIMENTO	IDENTIFICAÇÃO E ASSINATURA DO RECEBEDOR	

 AV. Gd <b>PONTO CENTRAL</b> Feira de Santana BA TEL/FAX: 7536228769 CEP: 44076828	<b>DANFE</b> DOCUMENTO AUXILIAR DA NOTA FISCAL ELETRÔNICA 0 - Entrada 1 - Saída <b>1</b>	 CHAVE DE ACESSO 2913 0410 4677 2700 0137 5500 1000 0044 3310 0000 4459
	Nº <b>000.004.433</b> SÉRIE : <b>1</b> FOLHA: <b>1 of 1</b>	Consulta de autenticidade no portal nacional da NF-e www.nfe.fazenda.gov.br/portal ou no site da Sefaz Autorizadora
NATUREZA DA OPERAÇÃO <b>VENDE DE MERC. ADQ. OU RECEBIDA DE TERCEIROS</b>		PROTOCOLO DE AUTORIZAÇÃO DE USO 129130035345122 - 2013-04-16T15:30:15
INSCRIÇÃO ESTADUAL	INSCRIÇÃO ESTADUAL SUB. TRIBUTARIA	CNPJ

**DESTINATÁRIO/REMETENTE**

NOME/RAZÃO SOCIAL		CNPJ/CPF	DATA DA EMISSÃO
			16/04/2013
ENDEREÇO	BAIRRO/DISTRITO	CEP	DATA DE SAÍDA/ENTRADA
R DOM 	CENTRO	44.630-000	16/04/2013
MUNICÍPIO	UF	INSCRIÇÃO ESTADUAL	HORA DE SAÍDA
Mairi	BA		

**FATURA/DUPLICATA**

**PAGAMENTO À VISTA**

**CÁLCULO DO IMPOSTO**

BASE DE CÁLCULO DE ICMS	VALOR DO ICMS	BASE DE CÁLCULO ICMS ST	VALOR DO ICMS SUBSTITUIÇÃO	VALOR TOTAL DOS PRODUTOS
0,00	0,00	0,00	0,00	5.585,00
VALOR DO FRETE	VALOR DO SEGURO	DESCONTO	OUTRAS DESPESAS ACESSÓRIAS	VALOR DO IPT
0,00	0,00	279,25	0,00	0,00
				VALOR TOTAL DA NOTA
				5.305,75

**TRANSPORTADOR/VOLUMES TRANSPORTADOS**

RAZÃO SOCIAL	FRETE POR CONTA	CÓDIGO ANTT	PLACA DO VEÍCULO	UF	CNPJ/CPF
Remetente	0-Emitente				
ENDEREÇO	MUNICÍPIO	UF	INSCRIÇÃO ESTADUAL		
	Feira de Santana	BA			
QUANTIDADE	ESPÉCIE	MARCA	NUMERAÇÃO	PESO BRUTO	PESO LÍQUIDO
691	Volume(s)			691,000	691,000

**DADOS DO PRODUTO/SERVIÇO**

COD. PROD.	DESCRIÇÃO DO PRODUTO/SERVIÇO	NCM SH	CST	CFOP	UNID.	QUANT.	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL	B.CALC. ICMS	VALOR ICMS	VALOR IPT	ALÍQUOTAS ICMS IPI	
23	Balão Mopinho Joffi	39239000	0101	5102	UND	10,0000	30,000000	300,00					
30	Cabo Alumínio 1,45x22M Bralimpia	96039000	0101	5405	UND	10,0000	17,000000	170,00					
308	Saco de liso 40lbs Preto Fontes	39232110	0101	5405	UND	200,0000	7,260000	1.452,00					
313	Saco de liso 60lbs Preto Fontes	39232110	0101	5405	UND	200,0000	8,540000	1.708,00					
680	Balão Espumador Dobbo Azul Bralimpia	84518000	0101	5102	UND	1,0000	370,000000	370,00					
746	Papel Toalha 1000 Branco Elite	48183000	0101	5102	UND	150,0000	4,900000	735,00					
818	Refil Mopinho Betzema	96039000	0101	5405	UND	10,0000	7,000000	70,00					
1193	Refil de Sabonete 80Und Columbus	34011199	0101	5102	UND	100,0000	5,000000	500,00					
1282	Refil Mop Agua Cru Bralimpia	96039000	0101	5102	UND	10,0000	18,000000	180,00					

**CÁLCULO DO ISSQN**

INSCRIÇÃO MUNICIPAL	VALOR TOTAL DOS SERVIÇOS	BASE DE CÁLCULO DO ISSQN	VALOR DO ISSQN
---------------------	--------------------------	--------------------------	----------------

**DADOS ADICIONAIS**

INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES Depósito Bancário Ag-3886-5 CC-56300-5 - Banco Brasil 16.05.2013	RESERVADO AO FISCO
--	--------------------