

NOTA FISCAL ELETRÔNICA AUMENTA ARRECADAÇÃO TRIBUTÁRIA

ELECTRONIC INVOICE INCREASES TAX COLLECTION

Estevão Henrique Holz¹, Valcemiro Nossa², Sylvania Neris Nossa³, Andréia Hartwig⁴

Recebido em 16/07/2021. Aceito em 21/11/2022.

Resumo

Este trabalho analisou como as evoluções tecnológicas podem alterar a arrecadação tributária dos Municípios do Estado do Espírito Santo. Para isso, foi desenvolvido um estudo empírico por meio da análise dos 78 municípios capixabas envolvendo dados de municípios que implantaram a Nota Fiscal de Serviços Eletrônica (NFS-e) e dados de municípios que não o fizeram. E para os municípios que implantaram a NFS-e, foi analisado o período antes e após a sua implantação. Os resultados aqui encontrados mostraram um impacto positivo e estatisticamente significativo entre a implantação da NFS-e e o aumento da receita própria de ISSQN per capita.

Palavras-chave

Nota fiscal de serviços eletrônica, tributação, investimento em tecnologia, aumento de receita

Abstract

This paper analyzed as technological evolutions, can alter the tax collection of the Municipalities of Espírito Santo. For this purpose, an empirical study was developed through the analysis of 78 municipalities in Espírito Santo, involving data from municipalities that implemented an Electronic Services Invoice (NFS-e) and data from municipalities that were not executed. For the municipalities that implemented the NFS-e, the periods before and after its implementation were analyzed. The results found here show a positive and statistically significant impact between the implementation of the NFS-and the increase in ISSQN's own revenue per inhabitant.

Keywords

Electronic Services Invoice, tax, investment in technology, revenue increase

¹ Mestrado em Ciências Contábeis, FUCAPE, Brasil, aline.litig@el.com.br.

² Doutorado em Controladoria e Contabilidade, FEA-USP, São Paulo, São Paulo, Brasil, valcemiro@fucape.br.

³ Doutorado em Ciências Contábeis e Administração, FUCAPE, Brasil, silvanianossa@fucape.br.

⁴ Doutorado em andamento em Ciências Contábeis, FUCAPE, Brasil, andreiahart@gmail.com.

1 Introdução

Muitas mudanças tecnológicas ocorreram na sociedade nas últimas décadas que, por sua vez modificaram a maneira como sujeitos, empresas, organizações e administração pública vinham desenvolvendo suas atividades. No que diz respeito a tributação, houve uma busca por uma padronização nos sistemas de tributos, buscando disponibilizar algum sistema eletrônico de emissão de notas fiscais com o intuito de monitorar o pagamento de impostos e aumentar da competitividade global (WINN; ZHANG, 2013).

Winn e Zhang (2013) afirmam que a Europa recomendou a adoção de um modelo padrão de NF-e para suas empresas públicas e privadas. Tal recomendação se deu visando um maior ganho com a regulamentação das tecnologias a serem adotadas, que foi semelhante à adotada pelos Estados Unidos. Na América Latina, o pioneiro na implantação da NF-e foi o Chile em 2003, seguido pelo Brasil e o México (MARTINS, 2008). No Brasil, esse processo iniciou com os Encontros Nacionais de Administradores Tributários (ENAT) em 2005, que resultou com Protocolo de Cooperação n.1/2006, criando o Serviço Público de Escrituração Digital (SPED), padronizando a escrituração fiscal, contábil e a Nota Fiscal Eletrônica (MELLO, 2014; BRASIL, 2007).

O uso da internet e a massificação do uso do computador pessoal provocaram grandes avanços na forma de relacionamento entre empresas, fornecedores, compradores e o fisco, trazendo para estes sistemas de informação com maior rapidez no processamento de dados (MELLO, 2014; CELLA; ZANOLLA, 2018; JOHNSTON; ZHANG, 2018).

Tanto na literatura nacional quanto internacional, percebe-se registros de estudos empíricos que buscam observar impactos de investimentos em tecnologias com crescimento das corporações. E neste sentido, Clarke e Machado (2006) e Johnston e Zhang (2018) destacam a necessidade de estudos empíricos para mostrar tais relações para que os gestores tomem decisão de forma ainda mais assertiva. As economias mundiais preocupam-se com a padronização dos sistemas de impostos, que devem melhorar a gestão comercial e de produção, e a melhoria dos processos de gestão pública (WINN; ZHANG, 2010; BORBA et al., 2013; MELLO, 2014; ANGELI NETO; MARTINEZ, 2015).

Lee (2016), em um trabalho realizado na República da Coreia, analisou a experiência do país com a implantação de faturas eletrônicas. Os resultados demonstram aumento do cumprimento das obrigações fiscais, bem como aumento da receita, no ano de 2013, em 29% (LEE, 2016). Ribeiro (2016) descreveu que os estados brasileiros que aderiram a política da NF-e tiveram aumento de suas receitas de ICMS, em média, superior a 25%. Mattos, Rocha e Toporcov (2013) observaram um efeito positivo e significativo da adoção do programa Nota Fiscal Paulista e a arrecadação no estado de São Paulo no setor terciário. Enquanto o trabalho de Angeli Neto e Martinez (2016) não corroboram com os estudos demonstrados anteriormente, pois seus resultados não apresentaram fortes evidências de impactos positivos após sua implantação.

Dessa forma, surge o seguinte problema de pesquisa: O investimento em tecnologia de

arrecadação contribui para o aumento da arrecadação tributária? Para responder a essa pergunta é traçado o objetivo deste trabalho: verificar se há relação entre a arrecadação da receita própria (ISSQN) per capita e a implantação da Nota Fiscal de Serviços Eletrônica (NFS-e) nos municípios do Estado do Espírito Santo.

A relevância dessa pesquisa se dá, pois, a receita própria é uma das únicas receitas que os municípios têm condições de investir e se organizar para a melhoria de seu incremento, dessa forma sendo de grande importância para os municípios. Os gestores dos municípios precisam arrumar formas de manter o equilíbrio das contas públicas e, para que possam manter a independência orçamentária, intensificar os esforços na arrecadação de receitas próprias. Assim, é possível o investimento na melhoria dos serviços ofertados aos cidadãos dos municípios (OLIVEIRA, 2014)

Neste estudo foi desenvolvida uma base de dados “única” que foi construída a partir do acesso direto ao sistema, no qual constam todos os dados de todas as prefeituras que implantaram a NFS-e bem como informações fornecidas pelas prefeituras que não implantaram a NFS-e. Assim, foi desenvolvido um estudo empírico para verificar se houve o aumento de arrecadação na medida que o sistema de NFS-e foi implantado. O delineamento da pesquisa baseou-se em formar a visão teórica do problema, com dados reais, entre os anos 2010 a 2017. Para tanto, foram analisados dados dos 78 municípios capixabas, demonstrando municípios que implantaram a NFS-e e outros que não o fizeram. Para os que implantaram, foi analisado o período antes e após a sua implantação.

Os resultados demonstraram evidências empíricas de que houve, em média, aumento da arrecadação para os municípios que implantaram a NFS-e em sua receita própria ISSQN per capita, em relação aos municípios que ainda não implantaram a NFS-e. Assim, pode-se concluir que o investimento em tecnologia ajudou no aumento de receita dos municípios estudados.

Os achados deste estudo apresentam-se relevantes tanto para a comunidade de pesquisadores da área tributária, quanto para os gestores tributários e os governantes municipais. Os gestores municipais precisam tomar decisão sobre a implementação ou não da NFS-e. Os gestores podem se utilizar das evidências encontradas neste estudo, uma vez, que após a implementação da NFS-e verificou-se o aumento da receita, mesmo considerando os controles. Diante de contexto de redução de receita, aumento de despesa, crises econômicas, os gestores buscam mecanismos para ajudar no aumento de receita. E neste sentido, os achados deste estudo podem ajudar aos gestores, inclusive dos municípios que ainda não implementaram a NFS-e, a aumentar as suas receitas, visto que 71% dos municípios capixabas ainda não implementaram a NFS-e no estado do Espírito Santo e em outros estados brasileiros este percentual pode ser ainda mais alto.

O artigo está dividido da seguinte forma. A segunda seção apresenta a revisão de literatura. A terceira seção apresenta a amostra e as técnicas utilizadas para análise da amostra. A quarta seção apresenta os principais resultados encontrados. A quinta e última seção resume e apresenta as considerações finais do trabalho.

2 Revisão da literatura

2.1 *Tecnologia da informação e a evolução do sistema tributário brasileiro*

Sobre a implantação de tecnologias em nível municipal, Chatters (1939) registra a sua ocorrência pela primeira vez em 1900 nos Estados Unidos. Desde então, a implementação de novas tecnologias tem avançado e os gestores se questionam sobre o custo benefício de se implementar tais tecnologias (MORGAN; DRAPER, 1951; AYRES; KETTINGER 1983; BANKER; CHANG; KAO, 2002; KUMARI; SINGH, 2016).

Ao analisar empiricamente diferentes mercados e questionando se de fato os investimentos em tecnologia aumentavam a produtividade na área governamental, Morgan e Draper, (1951), Ayres e Kettinger (1983), Banker, Chang e Kao (2002) e Kumari & Singh (2016) encontraram sinais de melhorias na performance das entidades envolvidas. Kumari e Singh (2016) relatam que pesquisadores observaram que as tecnologias de informação têm sido muito benéficas em termos de conhecimento, administração pública e tomada de decisões.

Com relação ao Brasil, o investimento em tecnologia na administração pública aumentou apenas depois de 1980. Com a Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988), o sistema tributário brasileiro foi concedido aos estados e municípios legislar, controlar recursos e fixar alíquotas, porém isso não ocorreu de forma eficiente. Então, por meio da inclusão do Inciso XXII ao artigo 37 da Constituição Federal, por intermédio da Emenda Constitucional n. 42, foi determinado que as administrações tributárias da União, Estados e Municípios atuassem de forma integrada, trocando informações fiscais e cadastros (MATTOS et al., 2013).

A modernização do sistema tributário no Brasil conta com três ferramentas: a nota fiscal eletrônica, o sistema de escrituração fiscal digital e o sistema contábil digital. Essas ferramentas visam a modernização por meio de sistemas de informação padronizados e integrados, que simplificam e extinguem processos acessórios (BORBA et al., 2013). O investimento em tecnologia, bem como a modernização podem proporcionar aos entes públicos condições para aumentar a arrecadação. Costa (2018) mostrou que dentre as medidas voltadas para aumentar a arrecadação tributária municipal no município de Florianópolis está a operacionalização do uso da nota fiscal eletrônica de serviços (NF-e). Esse aumento na arrecadação fiscal se dá pela maior facilidade na detecção da sonegação fiscal.

2.2 *Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza – ISSQN, Crescimento Econômico e a Evasão Fiscal*

O Imposto Sobre serviços de Qualquer Natureza veio para substituir o Imposto sobre indústrias e profissões (BRASIL, 1988). A Constituição Federal de 1988 estabelece a competência dos municípios por meio de leis ordinárias municipais. No entanto, estando consoante com a lei nacional complementar, que disciplina com relação aos impostos, tributos suas normas gerais, base de cálculo e contribuintes (art.146, III, “a) (BRASIL, 1988).

O ISSQN, também chamado de ISS, estrutura-se normativamente na legislação federal, atualmente a Lei Complementar n.116/2003, que traz em seu texto que o sujeito ativo deste

imposto é o município do estabelecimento do prestador. E o sujeito passivo é o prestador de serviço, na condição de empresa ou profissional AUTÔNOMO, com ou sem estabelecimento fixo, pois o fator que gera ISS é a prestação de serviço (SABBAG, 2013). A alíquota mínima é de 2% para qualquer serviço (art. 8º-A). Quando não cumprida a alíquota mínima tal contexto pode acarretar ao gestor municipal a improbidade administrativa (BRASIL, 2016).

A evasão fiscal influencia negativamente a arrecadação de impostos pelos governos municipal, estadual e federal (KONG; WANG, 2014). A evasão fiscal também reduz a capacidade do governo em fornecer bens públicos, tendo efeitos adversos para o desenvolvimento econômico, sendo de suma importância reconhecer suas causas. Nesse contexto, o denominado *Tax Compliance* serve como “ferramenta de controle, proteção e prevenção de possíveis práticas potencialmente criminosas, gerando conformidade” (GABARDO; MORETTINI; CASTELA, 2015, p. 133). Uma das ferramentas de controle e prevenção de evasão fiscal seria um sistema de fiscalização adequado, com tecnologia que proporcionasse condições para que se inspecionasse e coordenasse processos de investigação e punição aos sonegadores. Outra ferramenta de controle seria a verificação cruzada das informações, também realizada por um setor de fiscalização tributária. Tais ações eliminariam em tese a evasão fiscal e conseqüentemente, aumentariam a receita própria (WINN; ZHANG, 2010). Neste sentido, a nota fiscal eletrônica poderia ser utilizada como mecanismo de redução de evasão fiscal.

Nos Estados Unidos, as empresas iniciaram a adoção de faturas eletrônicas nos anos 80 com o crescimento dos sistemas computacionais. A ideia de adotar um imposto sobre valor arrecadado administrado pelo governo federal do país nunca recebeu suficiente apoio popular, mas a ideia ganhou mais popularidade e começou a ser utilizado pelo governo (WINN; ZHANG, 2010). Sobre a Nota Fiscal Eletrônica, a China iniciou entre os anos 80 e 90 o Golden Project que tratou da modernização e informatização de suas notas fiscais. E ainda lançou o Golden Tax Project, que era focado em tecnologia de informação para melhorar o monitoramento da aplicação de suas leis tributárias (WINN; ZHANG, 2010).

Na Europa esse processo ocorreu com o lançamento de uma diretiva em 2001, com intuito de simplificar, modernizar e harmonizar o faturamento em relação ao imposto sobre o valor arrecadado. Em junho de 2010, a União europeia recomendou a padronização do modelo de notas fiscais eletrônicas, tanto para o setor público, quanto para o setor privado. Quando se começou a realizar o uso em larga escala de notas fiscais eletrônicas percebeu-se um aumento na eficiência dos negócios (WINN; ZHANG, 2010). Na América Latina, quem primeiro lançou o uso da fatura eletrônica foi o Chile, em 2003, levando a vários países da região implantarem seus sistemas de documentos fiscais eletrônicos. O Chile foi seguido pelo Brasil e México em 2005. Logo após a Argentina fez a sua implantação, em 2006, Guatemala e Costa Rica em 2007, Colômbia em 2008, Equador em 2009 e por fim, o Uruguai em 2012 (MELLO, 2014). O Brasil se despontou como líder entre os países em desenvolvimento quando se trata de governo eletrônico (GERON et al., 2011). No entanto, legislações sobre esse assunto, que estão mais avançadas que o Brasil, como Argentina, Chile, Costa Rica, Colômbia e Austrália, pois apresentaram diversos avanços na área de tecnologia de

informação e comunicação eletrônica interligando e garantindo a expansão da economia para mercados, melhorando o desempenho interno e externo, tanto do setor público quanto do setor privado (GERON et al., 2011). No Brasil a emissão de nota fiscal eletrônica despontou em 2005, ocorreu o 2º ENAT, que discutiu e elaborou os projetos do cadastro sincronizado nacional e o Sistema Público de Escrituração Digital (SPED) (AZEVEDO; MARIANO, 2014).

O SPED envolve a modernização do sistema tributário brasileiro e foi instituído pelo Decreto Federal n. 6.022/2007 (BRASIL, 2007). O SPED compreende: Escrituração Contábil Digital – ECD; Escrituração Fiscal Digital – EFD; Nota Fiscal Eletrônica – NF-e; Nota Fiscal de Serviços Eletrônica – NFS-e; Conhecimento de Transporte Eletrônico – CT-e; E-Lalur; Central de Balanços (BRASIL, 2007).

Um dos subprojetos que atualmente é utilizado para o aumento de arrecadação é a Nota Fiscal Eletrônica (NF-e). Foi nos Encontros Nacionais de Administradores Tributários (ENATs), que a NF-e e a NFS-e foram regulamentadas (DUARTE, 2009; MATTOS et al., 2013).

Duarte (2009, p.112) define a nota fiscal de serviços eletrônica como um “documento digital gerado e armazenado eletronicamente em ambiente de Tecnologia de Informação Nacional, pela Receita Federal do Brasil (RFB), pelas Prefeituras, ou por outra Entidade ou Órgão conveniado para documentar as operações de prestação de serviços”.

Conforme ABRASF (2016), o projeto NFS-e está sendo desenvolvido de forma a integrar a Receita Federal, (RFB), o Estado e as Prefeituras, de forma que o modelo das NFS-e seja única.

A NFS-e é um documento emitido e armazenado eletronicamente, de existência digital, que efetua os registros relativos às operações de prestações de serviços e conseqüente incidência e imposto sobre serviços de qualquer natureza (ISSQN), fonte de receita própria dos municípios. A utilização dos sistemas geradores de nota fiscal eletrônica de serviços passou a ser uma importante ferramenta no auxílio do aumento de arrecadação. Após sua implantação como ferramenta de redução de evasão fiscal, teve como impacto o aumento da eficiência nos negócios realizados, assim como do aumento da competitividade (PORTAL DA NOTA FISCAL ELETRÔNICA BRASILEIRO, 2018).

As prefeituras que promovem *web service* de NF-e oferecem em seus sites o armazenamento das notas fiscais eletrônicas emitidas, promovendo assim, a diminuição dos custos iniciais por não determinar a obrigatoriedade da aquisição de *software* emissor de notas fiscais, de outrem (ou sua assinatura mensal) pelas empresas (PARSOTTO; FREIRE, 2011).

2.3 Relação entre a implantação da nota fiscal de serviços eletrônica e o aumento da arrecadação

Fernandes e Bezerra (2017) afirmam que a implementação da NF-e na gestão pública contribui para o aumento da eficiência, sobretudo na arrecadação tributária, o que influencia positivamente nas organizações.

Ao estudar a experiência da República da Coreia com a implantação de faturas fiscais eletrônicas, Lee (2016) verificou que a implementação de NF-e, se bem planejada, pode materialmente melhorar a conformidade fiscal por meio de mudanças institucionais e perceptivas na administração tributária. E ainda que, após a implantação, no ano de 2013, apresentaram um aumento de 29% na arrecadação (LEE, 2016).

Em São Paulo, para a melhoria da arrecadação própria, foi implementada a Nota Fiscal Paulista, que foi considerada uma política inovadora da gestão fazendária paulista por Pereira et al. (2014). Mas, para Mattos et al. (2013), a estratégia da Nota Fiscal Paulista encontrou um efeito positivo entre 5 e 10% sobre a arrecadação de ICMS, porém os autores relatam que o programa teve impacto limitado sobre a arrecadação.

Ribeiro (2016) demonstrou que os estados brasileiros que adotaram a política da NF-e tiveram aumento de suas receitas de ICMS superior a 25%, em média. Os resultados indicam a relevância do comportamento da base tributária, expressa pelo PIB per capita, confirmando a expectativa positiva sobre as receitas tributárias.

Angeli Neto e Martinez (2016), em seu estudo sobre a implantação de um sistema de notas fiscais eletrônicas nos governos municipais, concluíram que os municípios pretendem possibilitar maior arrecadação de ISSQN para as administrações tributárias. E, com o uso da NFS-e, os municípios pretendem aumentar a arrecadação, através do tributo de ISSQN, podendo assim, utilizar-se desses recursos em prol do município. Os resultados encontrados por Angeli Neto e Martinez (2016) são contrários aos resultados encontrados na literatura até o momento. Desta forma, se faz necessário analisar se o resultado encontrado por Angeli Neto e Martinez (2016) para o Estado do Espírito Santo, visto que a análise em nível nacional pode estar influenciada pelo número de municípios que já implementaram a NFS-e que é um número em nível nacional.

3 Aspectos metodológicos

Este estudo trata-se de uma pesquisa empírica. Com o intuito de alcançar o objetivo aqui proposto, utilizou-se dados mensais dos anos 2010 a 2017. A frequência dos dados que compõem o estudo é mensal. A amostra final é composta por 6.996 observações abrangendo todos os 78 municípios do estado do Espírito Santo.

Os dados foram coletados a partir de vários bancos de dados gerenciais de uma empresa que detém o sistema de contabilidade pública nos municípios capixabas, que forneceu os dados para a amostra deste estudo. Também no sistema tributário da mesma empresa foram coletados os números de fiscais, número de empresas prestadoras de serviço e período de implantação do sistema de emissão de NFS-e. Nos portais de transparência dos municípios capixabas foram obtidos os dados dos municípios que não utilizavam o sistema contábil da referida empresa. Informações sobre população e crescimento econômico do Produto Interno Bruto (PIB) foram coletadas no site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Diante do exposto, trata-se de uma base de dados “única”, que se utilizou de programação para a coleta de dados, com o intuito de mitigar endogeneidade por erros de digitação. Os dados do estudo estão organizados em painel e passaram, inicialmente, por um processo de *winsorização*, que consiste em substituir valores extremos de uma amostra por determinados valores de corte. No presente estudo, foi considerado um ponto de corte de 1% nas extremidades, fazendo assim com que os valores contidos dentro dos extremos de 1% de qualquer um dos lados sejam substituídos pelos valores presentes nos respectivos pontos de corte. O método de *winsorização* está em conformidade com as sugestões de Fávero, Belfiore, Silva e Chan (2009). Depois dos dados *winsorizados*, duas técnicas foram adotadas para se alcançar o objetivo do trabalho: teste de média para duas populações e análise de regressão em painel.

A primeira técnica, teste t de diferenças de média, conforme Sampaio e Leone (2015), tem o intuito de verificar se existe evidência de diferença estatisticamente significativa entre as receitas per capita advindas do ISSQN de distintos grupos. Dessa maneira, foi possível comparar o nível de receita per capita advinda do ISSQN nos municípios que adotaram ao sistema de emissão de NF-e em relação aos que não adotaram o sistema.

A segunda técnica estatística adotada aqui foi a análise de regressão, e consiste em fazer estimação do seguinte modelo de regressão:

$$receita_issPC_{it} = \beta_0 + \beta_1 implementacao_{it} + \beta_2 empresasPC_{it} + \beta_3 fiscaisPC_{it} + \beta_4 crescimentoeconomia_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Em que:

$receita_issPC_{it}$ representa o valor nominal da receita per capita do ISSQN do município i no período t ;

$implementacao_{it}$ é uma variável *dummy* assumindo valor 1 caso o município i tenha implementado a NFS-e no período t , e 0 caso contrário;

$empresasPC_{it}$ é o número per capita de empresas no município i no período t ;

$fiscaisPC_{it}$ é o número per capita de fiscais no município i no período t ;

$crescimentoeconomia_{it}$ é uma variável *dummy* que assume valor 1 em períodos de crescimento do PIB real brasileiro e 0, caso contrário. Vale ressaltar que as informações acerca do crescimento da economia foram obtidas do *site* do IBGE.

A inclusão de variáveis de controle se deu no sentido de mitigar endogeneidade por ausência de variável relevante. O número per capita de empresas foi incluído visto que a emissão de NFS-e está em função do tamanho da população e do número de empresas. A variável crescimento econômico foi incluída, pois maior atividade econômica pode afetar o uso de serviços e, conseqüentemente, impacta a arrecadação de tributos relacionadas a prestação de serviços. Também, com o propósito de controlar a relação estudada, o número de fiscais foi incluído como variável de controle, pois um contingente maior de fiscais pode reduzir a evasão fiscal e, assim sendo, afetar a arrecadação de receita própria dos municípios.

Para execução do teste de diferenças de média e da regressão foi utilizado o *software* STATA.

4 Análise dos resultados

Inicialmente, desenvolveu-se uma caracterização da amostra a partir da análise da estatística descritiva apresentada na Tabela 1.

Tabela 1
Estatística Descritiva

Variável	Observações	Média	Desvio Padrão	Mínimo	25%	Mediana	75%	Máximo
receita_iss PC	6.996	7,7907	11,3576	0,7529	2,9890	4,7642	8,4954	86,1271
Implementação	6.996	0,2936	0,4554	0,0000	0,0000	0,0000	1,0000	1,0000
empresas PC	6.996	0,0147	0,0212	0,0005	0,0042	0,0083	0,0155	0,1259
fiscais PC	6.996	0,0001	0,0001	0,0000	0,0001	0,0001	0,0002	0,0004
crescimento_economia	6.996	0,7514	0,4322	0,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000

Nota: PC: Per capita

Fonte: Elaboração própria.

Os resultados encontrados na Tabela 1 indicam que aproximadamente 29% da amostra representam informações de adesão ao novo sistema de nota fiscal. De modo geral, todas as variáveis se mostraram altamente dispersas quando comparadas às suas médias, mesmo depois do processo de ajuste dos valores extremos, o que indica uma grande heterogeneidade no que diz respeito às características que se busca utilizar para justificar diferenças nas receitas próprias ISSQN per capita.

Inicialmente, para alcançar o objetivo de verificar o impacto da nota fiscal eletrônica nas receitas per capita dos municípios, foi executado um teste t de diferenças de médias para duas populações. Entretanto, como a variância populacional é desconhecida, foi realizado um teste para verificar a diferença entre as variâncias populacionais dos dois grupos, se são iguais ou distintas. Os resultados do teste indicaram que as variâncias populacionais entre os dois grupos são iguais. Após isso, foi feito um teste de média para verificar se existe diferença estatisticamente significativa referente a média da receita ISSQN arrecadada pelos municípios que possuem NFS-e em relação ao que não contam com o sistema de NFS-e.

Tabela 2
Teste de Média para duas populações

Variável	Sem NFS-e	Com NFS-e	P-valor
	Média	Média	
receita_iss PC	6,7678	10,2516	0,0000*

Nota: * significativo a 1%.

Fonte: Elaboração própria.

Analisando os resultados do teste de média disponibilizados na Tabela 2, pode-se verificar que os resultados demonstram diferenças estatisticamente significantes, ao nível de significância de 1% referentes a receita de ISS per capita. Os resultados demonstram que o

grupo de municípios que adotaram a NFS-e tem, em média, uma receita per capita maior em comparação ao grupo de municípios que não adotaram a NFS-e. A média de receita per capita do grupo de municípios que adotaram a NFS-e foi de 10,25, enquanto que a média de receita per capita dos municípios que não implementaram ficou em 6,77 (Tabela 2).

Na Tabela 3 são apresentadas as correlações univariadas entre as variáveis da pesquisa.

Tabela 3

Matriz de correlação de Pearson

	receita_issPC	implementação	EmpresasPC	FiscaisPC	crescimento_economia
receita_issPC	1,0000				
Implementação	0,1397*	1,0000			
empresasPC	0,5069*	0,1670*	1,0000		
fiscaisPC	-0,0423*	-0,1645*	-0,0730	1,0000	
crescimento_economia	-0,0511*	-0,2668*	-0,0281**	-0,0072	1,0000

Nota: **, ** significativo a 1% e 5%, respectivamente.

Fonte: Elaboração própria.

Os resultados da correlação univariada apresentados na Tabela 3 mostram que a relação entre as variáveis não compromete a estimação multivariada que é apresentada na Tabela 4. Vale destacar a relação positiva e estatisticamente significativa entre a *dummy* de implementação e a variável que captura o nível de receita per capita dos municípios (*receita_issPC*). O resultado da matriz de correlações univariadas mostram que a implementação do sistema de NFS-e tende a aumentar a arrecadação de receita, mesmo desconsiderando as demais variáveis de controle.

Após a análise de correlação de Pearson entre as variáveis (Tabela 3), foi estimada a relação por meio do modelo de regressão multivariada, considerando o efeito fixo, com correção sobre os problemas de heterocedasticidade. Os resultados estão apresentados na Tabela 4.

Tabela 4

Resultados da análise de regressão

Variáveis	Coefficiente	P-valor
implementação	1,41	0,069***
empresasPC	-165,06	0,227
fiscaisPC	-71108,61	0,191
crescimento_economia	-1,2452	0,116
constante	19,55	0,016**

Prob>F = 0,0039 R2=0,0309

, *, ** significativo a 5% e 10%, respectivamente.

Fonte: Elaboração própria.

Os resultados apresentados na Tabela 3 mostram que a variável implementação da NFS-e é estatisticamente significativa e positiva em relação à receita per capita de modo que o ISSQN aumentou 13,97% após a implantação da NFS-e.

Na análise multivariada, com a inclusão de controles, a relação se manteve, mas somente ao nível de significância de 10% apresentando um p-valor de 6,9% (Tabela 4). O coeficiente da variável implementação da NFS-e apresentou coeficiente positivo, indicando que, em média,

houve um aumento da receita per capita de ISSQN após a adoção do sistema de NFS-e. Entretanto, as demais variáveis não se revelaram estatisticamente significativas neste estudo.

Evidencia-se neste trabalho que tanto no teste de média quanto na análise de regressão, a implantação dos sistemas informatizados de NFS-e influenciou a receita média de ISSQN per capita, sendo estatisticamente significativa, considerando nível de significância de 10%, sendo corroborado com outros estudos, que também demonstraram resultados positivos, como os de Ribeiro (2016) e Lee (2016).

Percebe-se que o aumento da receita do ISSQN per capita acontece após a implantação da NFS-e porque está diretamente ligada ao fato gerador do crédito de ISSQN. Barbosa (2013) também descreveu êxito no aumento da arrecadação própria quando modernizado a administração municipal, citando dentre esses, o aumento de receita de ISSQN.

5 Considerações finais

Este trabalho teve como objetivo central analisar se a adoção do sistema de NFS-e pelos municípios capixabas foi capaz de aumentar a arrecadação de ISSQN per capita.

Os resultados aqui encontrados demonstram que existe sim uma relação positiva e estatisticamente significativa entre a adoção de NFS-e e a arrecadação de ISSQN, indo de encontro com trabalhos anteriores. O estudo de Lee (2016) demonstra resultados semelhantes na República da Coreia quando se trata da implantação de sistema de emissão de NF-e, e demonstra que, após o período de implantação, entre os anos 2011 e 2013 houve um aumento da receita em 29%. No Brasil, o trabalho de Ribeiro (2016) demonstrou resultados positivos, com aumento de 25% na arrecadação após implantação de NF-e e o aumento da arrecadação. Já Barbosa (2013) demonstrou um aumento de arrecadação de R\$ 8,11 per capita após a modernização da administração tributária nos municípios brasileiros no período de 2000 a 2010, também corroborando com este estudo.

Mattos, Rocha e Toporcov (2013) realizaram uma pesquisa para avaliar quanto impactou o Programa Nota Fiscal Paulista sobre o recolhimento do Estado de São Paulo. Este descreveu sobre o efeito positivo e considerável do Programa sobre a arrecadação real do setor terciário entre 5% e 10% comparativamente aos outros Estados do Brasil, porém sem efeito robusto sobre a arrecadação real total, com evidências que sugerem que o programa não produziu efeitos diferenciados. Similar a Mattos (2013), Angeli e Neto (2016) analisaram os aumentos de arrecadação do (ISS) per capita sobre a Receita Total após a implantação do sistema de NFS-e e verificou que não apresentou fortes evidências de impactos positivos após a sua implantação. Diferenciando-se desses dois estudos, este trabalho demonstra uma relação positiva entre a implantação do sistema de NFS-e e o aumento na Receita Própria de ISSQN per capita.

Destaca-se que o fator analisado neste trabalho foi a receita diretamente atingida pela implantação da NFS-e que é o ISSQN, enquanto que os anteriores analisaram a sua relação com a receita total do município, que tem várias variáveis que à influenciam, como os

repasses das esferas governamentais superiores de FPM (Federação) e ICMS (Estado), que na sua maioria formam a maior parte das receitas totais dos municípios brasileiros. O estudo de Mello (2014) propõe que a modernização da gestão tributária por meio do uso de tecnologias, investindo em modelos de documento fiscal eletrônico alavancaram a capacidade de atuação do fisco e melhor controle fiscal, sendo a América Latina referência mundial em faturas eletrônicas. Tais aspectos também são demonstrados neste estudo quando consegue trazer a informação que quando há implantação de um sistema de notas fiscais de serviço eletrônica, há um crescimento de receita própria, e, também pode apontar para uma diminuição da evasão fiscal.

Sugere-se como pesquisa futura a expansão da análise da adoção da NFS-e para mais regiões do país, bem como a análise dividida por diferentes setores. Também é interessante analisar a relação da adoção da NFS-e com outros tributos.

6 Referências

- ABRASF - Associação Brasileira das Secretarias de Finanças das Capitais. **NFS-e**. 2016. Disponível em: http://www.abrasf.org.br/pagina_publica.php. Acesso em: 23 ago. 2016.
- ARMSTRONG, Harvey W.; READ, Robert. The determinants of economic growth in small states. **The Round Table**, v. 92, n. 368, p. 99-124, 2003.
- AYRES, Q. Whitfield; KETTINGER, William J. Information technology and models of governmental productivity. **Public Administration Review**, v. 43, n. 6, p. 561-566, 1983.
- AZEVEDO, Osmar R.; MARIANO, Paulo A. **SPED Sistema Público de Escrituração Digital**. 6ª. Ed. São Paulo: IOB. 2014.
- BANKER, Rajiv D.; CHANG, Hsihui; KAO, Yi-ching. Impact of information technology on public accounting firm productivity. **Journal of information systems**, v. 16, n. 2, p. 209-222, 2002.
- BARBOSA FILHO, Magno Cirino. **Uma avaliação do Programa de Modernização da Administração Tributária (PMAT) sobre o esforço fiscal dos municípios (2000 a 2010)**. 2013. Dissertação (Mestrado) - Universidade de Brasília: Brasília.
- BORBA, Leandro; PETRINI, Maira; WIEDENHOFT, Guilherme. Adoção da Nota Fiscal Eletrônica: Quais os Benefícios sob as Lentes das Organizações?. **Gestão e Planejamento**, Salvador, v. 14, n. 3, p. 613-636, set./dez. 2013.
- BRASIL. (2007). **Ministério da Fazenda. Protocolo de ICMS n.10/07**. Disponível em: https://www.confaz.fazenda.gov.br/legislacao/protocolos/2007/pt010_07. Acesso em: 23 ago. 2016.
- HOLZ, Estevão Henrique; NOSSA, Valcemiro; NOSSA, Sylvania Neris; HARTWIG, Andréia. Nota fiscal eletrônica aumenta arrecadação tributária. **Revista Democracia Digital e Governo Eletrônico**, Florianópolis, v. 1, n. 22, p. 22-36, 2022 (para o editor).

BRASIL. (2016). Ministério da Fazenda. Portal da Nota Fiscal Eletrônica. **Nota Fiscal de Serviços Eletrônica**. Disponível em <http://www.nfe.fazenda.gov.br/portal/sobreNFe.aspx?tipoConteudo=HaV+iXy7HdM=>. Acesso em: 25 jul. 2018.

BRASIL. (2016). Presidência da República. Casa Civil. Lei Complementar n. 157, de 29 de dezembro de 2016. **Altera a Lei Complementar no 116, de 31 de julho de 2003, que dispõe sobre o Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza, a Lei no 8.429, de 2 de junho de 1992 (Lei de Improbidade Administrativa), e a Lei Complementar no 63, de 11 de janeiro de 1990, que “dispõe sobre critérios e prazos de crédito das parcelas do produto da arrecadação de impostos de competência dos Estados e de transferências por estes recebidos, pertencentes aos Municípios, e dá outras providências”**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/Lcp157.html. Acesso em: 15 out. 2016.

BRASIL. **Constituição Federal Brasileira**. Brasil, 1988.

CELLA, Ricardo Sartori; ZANOLLA, Ercilio. Benford's Law and transparency: an analysis of municipal expenditure. **BBR. Brazilian Business Review**, v. 15, n. 4, p. 331-347, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.15728/bbr.2018.15.4.2>. Acesso em: 05 jan. 2018.

CLARKE, Ruth; MACHADO, Marcilio. A tecnologia da informação proporciona vantagem competitiva e melhora o desempenho? Um Estudo Empírico das Sociedades Comerciais no Brasil. **BBR-Brazilian Business Review**, v. 3, n. 2, p. 181-206, 2006.

COSTA, Adilson Cunha. (2018). Racionalização e modernização da administração tributária no município de Florianópolis. **Revista de Administração e Contabilidade – RAC**, v. 17, n. 33.

DUARTE, Roberto Dias. Big brother fiscal III-O Brasil na era do conhecimento: como a certificação digital. **SPED e NF-e estão transformando a Gestão Empresarial no Brasil**. São Paulo: Ideas@ work, 73, 2009.

EE, Hyung Chul. Can electronic tax invoicing improve tax compliance? A case study of the Republic of Korea's electronic tax invoicing for value-added tax. **Policy Research Working Paper**. Equitable Growth, Finance and Institutions Global Practice Group. 2016.

FÁVERO, Luiz Paulo et al. **Análise de dados: modelagem multivariada para tomada de decisões**. Rio de Janeiro: Editora Elsevier. 2009.

FERNANDES, Catharine Neves; BEZERRA, Francisco Dietima da Silva. Inovação na Administração Pública: Implantação da Nota Fiscal de Serviços Eletrônica no município de Rio Branco – Acre – Brasil. **Observatorio de La Enonomía Latinoamericana**, Brasil, (mar, 2017). On line. Disponível em:

HOLZ, Estevão Henrique; NOSSA, Valcemiro; NOSSA, Sylvania Neris; HARTWIG, Andréia. Nota fiscal eletrônica aumenta arrecadação tributária. **Revista Democracia Digital e Governo Eletrônico**, Florianópolis, v. 1, n. 22, p. 22-36, 2022 (para o editor).

<http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/br/17/nota-fiscal.html>. Acesso em: 05 jan. 2018.

GABARDO, Emerson; MORETTINI, Gabriel. (2015). A nova lei anticorrupção e a importância do compliance para as empresas que se relacionam com a Administração Pública. **A&C-Revista de Direito Administrativo & Constitucional**, v. 15, n. 60, p. 129-147, 2015.

GERON, Cecília Moraes Santostaso et al. SPED–Sistema Público de Escrituração Digital: percepção dos contribuintes em relação os impactos de sua adoção. **Revista de Educação e Pesquisa em Contabilidade**, v. 5, n. 2, p. 44-67, 2011.

JOHNSTON, Joseph Atkins; ZHANG, Joseph H. Information technology investment and the timeliness of financial reports. **Journal of Emerging Technologies in Accounting**, v. 15, n. 1, p. 77-101, 2018.

KONG, Fancheng; WANG, Chuanhai. The determinants of tax evasion: A literature review. **Gdańskie Studia Azji Wschodniej**, n. 5, 2014.

KUMARI, Annu; SINGH, Shailendra Narayan. A review paper on E-governance: Transforming government. In: **2016 6th International Conference-Cloud System and Big Data Engineering (Confluence)**. IEEE, p. 689-692, 2016.

LAU, Sau-Him Paul. Using an error-correction model to test whether endogenous long-run growth exists. **Journal of Economic Dynamics and Control**, v. 32, n. 2, p. 648-676, 2008.

MARTINS, Milca Schneider; LUCIANO, Edimara Mezzomo; TESTA, Mauricio Gregianin. (2008). Proposta de um framework para apoio à adoção da nota fiscal eletrônica. In: ENCONTRO DA ANPAD, 32., Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro, 2008.

MATTOS, Enlison; ROCHA, Fabiana; TOPORCOV, Patrícia. Programas de incentivos fiscais são eficazes?: evidência a partir da avaliação do impacto do programa nota fiscal paulista sobre a arrecadação de ICMS. **Revista Brasileira de Economia**, v. 67, n. 1, p. 97-120, 2013.

MELLO, Newton Oller de. **Os documentos fiscais eletrônicos no Brasil e na América Latina e seus impactos na automação de processos e no intercâmbio eletrônico de informações na cadeia logística**. 2014. Tese (doutorado) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo.

MORGAN, W. E.; DRAPER, Arthur F. Evolution of the Office Machine Industry. **The Analysts Journal**, v. 8, n. 1, 29-39, 2018.

NETO, Humberto De Angeli; MARTINEZ, Antonio Lopo. Nota fiscal de serviços

HOLZ, Estevão Henrique; NOSSA, Valcemiro; NOSSA, Sylvania Neris; HARTWIG, Andréia. Nota fiscal eletrônica aumenta arrecadação tributária. **Revista Democracia Digital e Governo Eletrônico**, Florianópolis, v. 1, n. 22, p. 22-36, 2022 (para o editor).

eletrônica: uma análise dos impactos na arrecadação em municípios brasileiros. **Revista de Contabilidade e Organizações**, v. 10, n. 26, p. 49-62, 2016.

OLIVEIRA, Luis Eduardo Rolin Carneiro de. **Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza: uma breve abordagem e sua importância para os municípios**. 2014. Disponível em: <https://conteudojuridico.com.br/consulta/Artigos/39466/imposto-sobre-servicos-de-qualquer-natureza-uma-breve-abordagem-e-sua-importancia-para-os-municipios>. Acesso em: 05 jan. 2018.

PARISOTTO, Cristiano; FREIRE, Anésio. Nota fiscal eletrônica—Desenvolvendo e implantando um módulo emissor NF-e. **Revista Ceciliana**, v. 3, n. 1, p. 1-6, 2011.

PEREIRA, Antonio Nunes; DE ANDRADE, Viviane Vieira; DE FARIA, Ana Cristina. Nota Fiscal Paulista: um estudo exploratório sobre o comportamento do cidadão da geração Y na grande São Paulo. **Revista Gestão & Políticas Públicas**, v. 4, n. 2, p. 357-378, 2014.

SAMPAIO, NA de S.; LEONI, Roberto Campos. Utilização dos testes de hipóteses para a média na tomada de decisão. **Associação Educacional Dom Bosco**, 2015. Disponível em: <https://www.aedb.br/wp-content/uploads/2015/05/545.pdf>. Acesso em: set. 2018.

WINN, Jane K.; ZHANG, Angela. China's Golden Tax project: a technological strategy for reducing VAT fraud. **Social Science Research Network Working Paper. Series**. 2010.

HOLZ, Estevão Henrique; NOSSA, Valcemiro; NOSSA, Sylvania Neris; HARTWIG, Andréia. Nota fiscal eletrônica aumenta arrecadação tributária. **Revista Democracia Digital e Governo Eletrônico**, Florianópolis, v. 1, n. 22, p. 22-36, 2022 (para o editor).