



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

FABIANO MOREIRA RAMOS

IMPACTOS DA NOTA FISCAL ELETRÔNICA NO COMPORTAMENTO DO
CONTRIBUINTE NO ESTADO DO CEARÁ: UMA ANÁLISE SEGMENTADA

FORTALEZA

2018

FABIANO MOREIRA RAMOS

**IMPACTOS DA NOTA FISCAL ELETRÔNICA NO COMPORTAMENTO DO
CONTRIBUINTE NO ESTADO DO CEARÁ: UMA ANÁLISE SEGMENTADA**

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

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Brito Soares

FORTALEZA

2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

R143i Ramos, Fabiano Moreira.
Impactos da nota fiscal eletrônica no comportamento do contribuinte no Estado do Ceará: uma análise segmentada / Fabiano Moreira Ramos. – 2013.
73 f. : il. color.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade, Mestrado Profissional em Economia do Setor Público, Fortaleza, 2013.

Orientação: Prof. Dr. Ricardo Brito Soares.

1. Nota Fiscal Eletrônica. 2. Contribuintes. 3. ICMS. I. Título.

CDD 330

FABIANO MOREIRA RAMOS

**IMPACTOS DA NOTA FISCAL ELETRÔNICA NO COMPORTAMENTO DO
CONTRIBUINTE NO ESTADO DO CEARÁ: UMA ANÁLISE SEGMENTADA**

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

Data de Aprovação: **21 de fevereiro de 2013.**

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Ricardo Brito Soares (Orientador)
Universidade Federal do Ceará - UFC

Prof. Dr. Márcio Veras Corrêa
Universidade Federal do Ceará - UFC

Prof. Dr. Fabrício Carneiro Linhares
Universidade Federal do Ceará - UFC

Dedico e agradeço a conclusão deste trabalho ao Deus Todo-Poderoso que me abençoa, mais uma vez, com essa conquista.

AGRADECIMENTOS

À Deus Pai todo poderoso, pela força espiritual durante toda a caminhada em busca dos meus objetivos.

Aos meus pais José de Oliveira Ramos (*“in memoriam”*) e Izaltina Moreira Ramos, que mesmo com todas as dificuldades me proporcionaram uma educação de qualidade.

A minha esposa e filhos, Maria Luiza, Fabiano José e Luana de Sousa, pelo carinho e compreensão, dando-me condições de conciliar meus estudos ao convívio familiar.

Ao Professor Ricardo Brito, pela prestimosa contribuição como Orientador deste trabalho. Por sua sabedoria e simplicidade, a minha mais profunda admiração.

Aos Professores do Mestrado em Economia do Setor Público do CAEN, pelo compartilhamento de seus saberes e experiências.

Aos colegas do Mestrado Profissional e funcionários do CAEN, pela gratificante convivência ao longo do curso.

Aos membros da Banca, pela honra.

Aos colegas de trabalho, que sempre me apoiaram dividindo pacientemente todas as alegrias e angústias.

À Secretaria da Fazenda pela oportunidade.

Enfim, a todos aqueles que direta ou indiretamente contribuíram para a elaboração e conclusão deste trabalho.

RESUMO

Esta dissertação analisa os efeitos da implementação da Nota Fiscal Eletrônica (NF-e) no Ceará em 2010 no comportamento dos contribuintes do ICMS, e mais especificamente na probabilidade dos mesmos terem autos de infração ou registros nulos de movimentação fiscal. Para isto utiliza dados de acompanhamento para 41.272 empresas ativas do Estado do Ceará, antes (2008 e 2009) e após (2011 e 2012) a implementação da política, sendo as mesmas divididas em dois grupos de tratamento (empresas obrigadas ao uso da MF-e em 2010, e empresas com adesão voluntária) e um grupo de controle (empresas que não aderiram ao programa). Modelos Logit foram estimados no arcabouço da análise de diferenças-em-diferenças, e os resultados permitiram inferir que a compulsoriedade da NF-e no conjunto das empresas foi mais efetiva nas empresas com regime de recolhimento normal, proporcionando um moderado efeito redutor de 4,49% na propensão ao auto de infração e de 5,16% na probabilidade de apresentações de declarações valores fiscais nulos ou negativos.

Palavras-chave: Nota Fiscal Eletrônica. Contribuintes. ICMS.

ABSTRACT

This dissertation analyzes the effects of the implementation of the Electronic Invoice (NF-e) in Ceará in 2010 on the behavior of ICMS taxpayers, and more specifically on the probability of them having tax assessment notices or tax records. For this purpose, it uses monitoring data for 41,272 active companies in the State of Ceará, before (2008 and 2009) and after (2011 and 2012) the implementation of the policy, being divided into two treatment groups (companies required to use MF- and in 2010, and companies with voluntary membership) and a control group (companies that did not join the program). Logit models were estimated in the framework of the differences-in-differences analysis, and the results allowed to infer that the compulsory nature of NF-e in the companies was more effective in the companies with normal collection regime, providing a moderate reduction effect of 4,49% in the self-assessment rate and 5,16% in the probability of filing tax returns with zero or negative tax amounts.

Keywords: Electronic Invoice. Taxpayers. ICMS.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Efeito do sinal das variáveis do modelo Auto de Infração.....	48
Figura 2 - Efeito do sinal das variáveis do modelo para Declarações Negativas.....	53

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Número de Contribuintes por Região.....	31
Gráfico 2 - Ações de Auditoria e de Monitoramento dos contribuintes do ICMS selecionados para este estudo.....	33
Gráfico 3 - Contribuintes que foram fiscalizados e autuados (2008 a 2012).....	35

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Síntese do Método Diferenças das Diferenças.....	40
---	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Contribuintes por Regime de Recolhimento.....	27
Tabela 2 - Contribuintes por segmento.....	28
Tabela 3 - Contribuintes por segmento x emissores de NF-e.....	29
Tabela 4 - Contribuintes por regime de recolhimento x emissores de NF-e.....	29
Tabela 5 - Estatístico de Contribuintes por Tempo de Atividade.....	30
Tabela 6 - Autos de Infração por Recolhimento e por Exercício.....	31
Tabela 7 - Autos de Infração por Segmento Econômico e por Exercício.....	32
Tabela 8 - Autos de Infração por Região.....	32
Tabela 9 - Estatístico dos AI por Setores Fiscais.....	34
Tabela 10 - Estatístico dos AI por Segmento Econômico.....	34
Tabela 11 - Estatístico das NF-e Emitidas por Segmento Econômico.....	35
Tabela 12 - Estatístico das declarações com valores econômicos iguais a zero.....	36
Tabela 13 - Grupos de Tratamento e de Controle.....	39
Tabela 14 - Estatístico das Empresas de Tratamento e Controle por Regime.....	42
Tabela 15 - Resultado do modelo para Auto de Infração.....	47
Tabela 16 - Probabilidades calculadas, a partir do modelo estimado para auto de infração.....	48
Tabela 17 - Resultado do modelo para Auto de Infração por Regime de Recolhimento...	49
Tabela 18 - Probabilidades calculadas, a partir do modelo estimado de auto de infração por regime de recolhimento.....	49
Tabela 19 - Resultado do modelo para Auto de Infração por Regime de Região.....	50
Tabela 20 - Probabilidades calculadas, a partir do modelo estimado de auto de infração para as regiões de Fortaleza, Metropolitana e do Interior.....	51
Tabela 21 - Resultado do Modelo Estimado para Declarações Negativas.....	52
Tabela 22 - Probabilidades calculadas, a partir do modelo estimado de declarações negativas.....	53
Tabela 23 - Resultado do modelo de Declarações Negativa - Análise por Regime de Recolhimento.....	54
Tabela 24 - Probabilidades calculadas, a partir do modelo estimado para declarações negativas por regime de recolhimento.....	54
Tabela 25 - Resultado do modelo de Declarações Negativas - Análise por Região.....	55
Tabela 26 - Probabilidades calculadas, a partir do modelo estimado de declarações negativas para as regiões de Fortaleza, Metropolitana e do Interior.....	56
Tabela 27 - Probabilidade estimada para autos de infração - Resumo Geral.....	57
Tabela 28 - Probabilidade estimadas para declarações negativas - Resumo Geral.....	58

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AC	Autoridades Certificadoras
BNDS	Banco Nacional de Desenvolvimento Social
CGF	Cadastro Geral da Fazenda
CMN	Conselho Monetário Nacional
CNAE	Classificação Nacional de Atividades Econômicas
COFIS	Coordenadoria de Fiscalização
CONAT	Contencioso Administrativo Tributário
CONFAZ	Conselho Nacional de Política Fazendária
COTEPE	Comissão Técnica Permanente do ICMS
CTN	Código Tributário Nacional
DANFE	Documento Auxiliar da Nota Fiscal Eletrônica
DIEF	Declaração de Informações Econômico Fiscais
ECD	Escrituração Contábil Digital
ECF	Emissor de Cupom Fiscal
EFD	Escrituração Fiscal Digital
ENAT	Encontro Nacional de Administradores Tributários
ENCAT	Encontro Nacional de Coordenadores e Administradores Tributários Estaduais
EPP	Empresa de Pequeno Porte ou Regime de Recolhimento de Empresa de Pequeno Porte
ESAF	Escola Superior de Administração Fazendária
FS	Formulário de Segurança
ICMS	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e sobre Prestação de Serviços de Transporte Interestadual, Intermunicipal e de Comunicações
ICMS-ST	ICMS Substituição Tributária
ICP-Brasil	Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira
IPVA	Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores
ME	Empresa com Regime de Recolhimento Microempresa
NF-e	Nota Fiscal Eletrônica
NL	Empresa com Regime de Recolhimento Normal
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
PGE	Procuradoria Geral do Estado
RFB	Receita Federal do Brasil
RICMS	Regulamento do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e sobre Prestação de Serviços de Transporte Interestadual, Intermunicipal e de Comunicações
SCAN	Sistema de Contingência do Ambiente Nacional
SEFAZ-CE	Secretaria da Fazenda do Estado do Ceará
SINIEF	Sistema Nacional Integrado de Informações Econômico-Fiscais

SPED	Sistema Público de Escrituração Digital
SRF	Superintendência da Receita Federal
SUFRAMA	Sistema de Controle das Operações para a Zona Franca de Manaus
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
XML	Extended Markup Language

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	14
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	17
2.1	Tecnologia da informação no âmbito do governo eletrônico brasileiro.....	18
2.2	Nota Fiscal Eletrônica.....	21
2.2.1	<i>Da obrigatoriedade de uso da Nota Fiscal Eletrônica.....</i>	<i>22</i>
2.2.2	<i>DANFE – Documento Auxiliar da Nota Fiscal Eletrônica.....</i>	<i>23</i>
2.2.2.1	<i>Características do DANFE.....</i>	<i>24</i>
2.3	O cumprimento espontâneo da obrigação tributária.....	24
2.4	Autuação fiscal.....	25
3	EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS.....	27
3.1	Composição da base cadastral.....	27
3.2	Tempo de atividades das empresas cearenses.....	29
3.3	Nota explicativa da base dos autos de infração.....	31
3.4	Das ações fiscais e dos autos de infração.....	32
3.5	Das NF-e emitidas.....	35
3.6	Das declarações com valores econômicos iguais a zero.....	35
4	METODOLOGIA.....	37
4.1	Diferenças em Diferenças.....	39
4.2	Escolha do modelo Logit.....	42
5	RESULTADOS.....	46
5.1	Resultados estimados para autos de infração.....	46
5.1.1	<i>Resultados estimados para autos de infração por regime de recolhimento.....</i>	<i>48</i>
5.1.2	<i>Resultados estimados para auto de infração por região.....</i>	<i>50</i>
5.2	Resultados estimados para declarações negativas.....	51
5.2.1	<i>Resultados estimados para declarações negativas – análise por regime de recolhimento.....</i>	<i>53</i>
5.2.2	<i>Resultados estimados para declarações negativas - análise por região.....</i>	<i>55</i>
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	60
	REFERÊNCIAS.....	63
	APÊNDICES.....	68

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos tempos, a descoberta e o domínio de novas tecnologias da informação na busca pela sedimentação do conhecimento tornam-se cada vez mais relevantes à sobrevivência das organizações mais modernas, tanto no âmbito privado, quanto das administrações públicas, sejam elas federais, estaduais ou municipais.

“A informatização tem conquistado a sociedade, gerando um aumento de produtividade nos diversos setores econômicos, bem como facilitando a nossa existência pela rapidez com que adquirimos ou geramos dados, informações, conhecimentos, saberes e destrezas.” (CARDOSO, 2002).

O cenário atual da administração pública brasileira tem se caracterizado pelo forte empenho em resgatar o papel do poder público para a construção de um novo modelo de gestão pública. A utilização estratégica e intensiva das tecnologias da informação e da comunicação (TICs) como elemento viabilizador de um novo modelo de gestão pública, evoluiu para o que é hoje chamado de governo eletrônico. Nesse aspecto, a virtualização das relações entre o fisco e os estabelecimentos comerciais e entre eles mesmos, surge como assunto condescendente tanto no meio das administrações tributárias, como no das empresas, sejam elas micro, pequeno, médio ou de grande porte.

Esse processo de informatização se consolidou com o SPED, por meio do Decreto nº 6.022/2007, criado pela Receita Federal do Brasil (RFB) e surgiu com o propósito de promover a padronização da escrituração contábil e fiscal e das obrigações acessórias dos contribuintes, as quais proporcionam o intercâmbio de informações entre as Administrações Fazendárias Federal, Estaduais e Municipais e o cruzamento de lançamentos realizados pelos contribuintes. Dentre os projetos do SPED, daremos enfoque à Nota Fiscal Eletrônica (NF-e), instituída nacionalmente pelo Ajuste SINIEF 07/2005, iniciada em forma de projeto e, atualmente, considerada um instrumento oficial de controle fiscal, em todos os estados da federação. Não obstante, a adoção dessa tecnologia e a sua compulsoriedade interferem diretamente nos procedimentos das empresas, implicam uma reformulação da sua rotina fiscal e contábil. Tendo em vista sua importância como elemento direto no controle fiscal, é inerente compreender o efeito que a Nota Fiscal Eletrônica propicia como agente de desenvolvimento econômico.

Este trabalho propõe a estimação de um modelo econométrico que forneça, por resultado, os efeitos da Nota Fiscal Eletrônica (NF-e) no comportamento das empresas que

implantaram esta sistemática no exercício de 2010, dos regimes de recolhimento normal, epp e de microempresa, agrupadas nas regiões de Fortaleza, metropolitana e no interior do estado. O principal objetivo é analisar, através de modelo de escolha qualitativa: de um lado a probabilidade de autos de infração e do outro, a probabilidade de entrega das Declaração de Informações Econômico-Fiscais, negativa, ou seja, com movimento econômico igual a zero. Para tanto, analisaram e compararam esses eventos e seus efeitos, nos períodos pré (2008 e 2009) e pós (2011 e 2012), com a implantação da política fiscal. Os modelos de escolha qualitativa são muito úteis e muito utilizados na economia, porque muitas decisões são tomadas, a partir do conhecimento de simples respostas como sim ou não.

O objetivo é, conseqüentemente, encontrar a propensão das empresas de cada um dos grupos de regime de recolhimento e região analisados nos capítulos seguintes, no intuito de saber se houve redução de autos de infração e de declaração negativa com os efeitos do uso da NF-e. Pretende-se também, averiguar se as variáveis contidas nos modelos: tempo de atividade, segmento econômico, região e regime de recolhimento são determinantes para esta redução.

Dentre as razões motivadas para este estudo, além da atualidade do tema, mencionam-se o reduzido número de pesquisas de análises sobre o assunto em foco, a relevância da necessidade do fornecimento de dados corretos das declarações entregues e, conseqüentemente, a redução do número de infrações cometidas, bem como a possibilidade de se mensurar a eficiência da política pública adotada e, assim, verificar se os impactos induziram o comportamento dos contribuintes no cumprimento das suas obrigações acessórias.

Com os resultados obtidos, espera-se que o presente estudo contribua para que as administrações fazendárias na área tributária e, em especial, a da Secretaria de Fazenda do Ceará, tenha subsídios suficientes para estabelecer a substituição das Notas Fiscais de papel, modelos 1, 1A e 4 pelo documento eletrônico, como principal política de controle fiscal.

O trabalho encontra-se estruturado em cinco capítulos, a saber:

O primeiro apresenta uma contextualização histórica da atual realidade das fazendas públicas e/ou administrações tributárias brasileiras e o uso da Tecnologia da Informação, no âmbito do Governo Eletrônico Brasileiro, onde, também, se insere, neste contexto a emissão da Nota Fiscal Eletrônica como o primeiro documento fiscal do mundo digital nas obrigações acessórias do contribuinte;

O segundo faz uma explanação acerca do histórico, da legislação e descreve a

implementação, no Estado do Ceará, o modelo operacional e os benefícios da NF-e; a implantação dos eventos como melhoria do controle fiscal;

O capítulo seguinte se restringe à base de dados, bem como sobre a metodologia aplicada. Traz a definição das variáveis utilizadas, dos grupos e das regiões geográficas;

O próximo, descreve os resultados, apresenta o modelo empírico que fornecerá subsídios à conclusão do estudo (neste trabalho, o modelo de escolha qualitativa);

E, por último, as considerações finais, seguidas das referências. Os conceitos, previamente, trabalhados no capítulo relativo ao referencial teórico são utilizados para suportar os tópicos tratados.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A introdução do inciso XXII ao artigo 37 da Constituição Federal, passou a dar às Administrações Tributárias das três esferas governamentais um grau maior de importância, perante Administração Pública, ao assegurar os recursos financeiros necessários à realização de suas atividades, ao afirmar que são essenciais ao funcionamento do Estado e ao determinar que deverão funcionar de forma integrada, com atenção voltada para o compartilhamento de cadastros e de informações fiscais, na forma da lei ou convênio (BRASIL, 1988).

Segundo Alves e Costa (2008), administração tributária é a atividade administrativa do Poder Público, direcionada à fiscalização e à arrecadação de tributos e, por meio destas, o Estado obtém os recursos necessários ao alcance dos interesses da coletividade, observando-se que, no exercício de função administrativa tributária, há uma total vinculação da atuação das entidades fazendárias aos interesses da sociedade (CINTRA, 2005).

A administração tributária ou fazenda pública tem como função gerenciar a obtenção e a aplicação dos recursos financeiros de que o Estado precisa para suprir as necessidades dos cidadãos, principalmente, nas áreas de educação, de saúde e de segurança (BARBOSA, 2011).

“O Estado – que é a organização do poder político da comunidade – é organizado com a finalidade de harmonizar sua atividade, de forma que atinja o objetivo de promover e de satisfazer a prosperidade pública, ou seja, o bem comum” (KOHAMA, 2006, p. 1).

Por sua vez, Silva (2002) entende que o Estado, para atender às suas finalidades, deve ser considerado, em relação às funções que disciplinam e coordenam, os meios para atingir objetivos, como um conjunto de órgãos voltados ao exercício dessas funções, dentre as quais são predominantes:

- a) função normativa, ordenadora ou legislativa para instituir e dinamizar uma ordem jurídica;
- b) função disciplinadora ou jurisdicional para cumprir e fazer cumprir as normas próprias dessa ordem, bem como para resolver conflitos de interesses;
- c) função executiva ou administrativa para cumprir essa ordem, a fim de administrar os interesses coletivos, gerir os bens públicos e atender às necessidades gerais da sociedade.

Coelho e Derzi (2008) afirmam que um dos grandes desafios da Administração Tributária, sem deixar de lado o controle repressivo, é criar no contribuinte uma consciência

do consentimento ao imposto, de modo a elevar o patamar de cumprimento voluntário das obrigações tributárias. Para melhorar essa consciência, estes autores explicitam as várias estratégias que podem ser utilizadas:

- a) elevar o nível de informação e de conhecimento do contribuinte;
- b) melhorar a segurança das informações;
- c) aperfeiçoar a qualidade da norma tributária;
- d) garantir ao contribuinte a segurança jurídica; e
- e) promover a intervenção de comissões e câmaras paritárias ou de conselhos de contribuintes, para aperfeiçoar o lançamento do crédito tributário.

2.1 Tecnologia da informação no âmbito do governo eletrônico brasileiro

Nos últimos tempos, os avanços das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC) acontecem de forma vertiginosa e num ritmo bastante acelerado, passam a fazer parte do cotidiano das pessoas e das organizações, que vivenciam uma nova realidade, denominadas como sociedade da informação.

O histórico da TIC demonstra, ao longo do tempo, que a relevância da informação passou por transformações críticas. As organizações evoluíram, valorizaram a gestão da Tecnologia da Informação (T.I.). Bilichi (2006) ressalta que atualmente a informação é o principal fator de produção. A TI abrange em seu conceito os recursos tecnológicos e computacionais para a guarda de dados, para a geração e o uso da informação (REZENDE; GUAGLIARD, 2006 *apud* SOARES JÚNIOR, 2010).

No cenário atual de uma economia globalizada, os governos dependem das TICs, por serem estas os componentes que fazem o elo entre os serviços públicos e o cidadão e se transformam em uma das principais engrenagens de articulação dos processos operacionais dos governos, para o fornecimento de fluxos de informação e de serviços públicos. O cenário atual da administração pública brasileira tem se caracterizado pelo forte empenho em resgatar o papel do poder público para a construção de um novo modelo de gestão pública. A adoção estratégica e intensiva das tecnologias de informação e de comunicação (TICs) como elemento viabilizador de um novo modelo de gestão pública evoluiu, para o que é hoje chamado de governo eletrônico.

A TIC se expande, também, no âmbito governamental, por meio do chamado e-gov ou governo eletrônico, manifestado pela informatização dos serviços internos e com o

público externo como fornecedores, empresas. Os portais governamentais têm se instituído como os principais instrumentos de informatização do e-gov. Por meio dos portais, o governo expõe os compromissos assumidos e realizados, bem como oferece serviços e informações ao público externo (PINHO; IGLESIAS; SOUZA, 2006).

O Governo Federal, paulatinamente investe em seu parque tecnológico e nos sistemas de informações, com novas tecnologias e amplia a capacidade de atendimento das unidades federativas. Inúmeras inovações dentro do setor público se fazem presentes. No Estado do Ceará, mais precisamente na Secretaria da Fazenda, cada vez mais processos são realizados em formato eletrônico. O ambiente virtual absorve uma grande variedade de transações, as quais antes eram formalizadas com o uso de documentos tradicionais e hoje cedem espaço para a via eletrônica. Ao nosso ver, são mudanças que reduzem a burocracia e renovam os métodos de gestão, ao se aproximarem de uma realidade mais elástica e moderna.

Lemos (2004) defende que o governo eletrônico objetiva regenerar o espaço público, otimizar os serviços prestados à população e estimular a interação e a discussão dos problemas locais. A internet colocou à disposição da comunidade mundial inúmeras facilidades, entre elas o comércio virtual. Portanto, se de um lado nasceu a possibilidade de um sensível aumento de lucratividade, de outro, a sociedade se depara com o interesse do Fisco, que passou a visualizar um promissor mercado de arrecadação tributária (PEIXE, 2005).

Castells (1999) elege a modernização tecnológica da Administração Pública como um princípio fundamental para a reconstrução institucional do Estado, o que o autor chama de busca de um “Estado-rede”, marcado pelo compartilhamento de autoridade ao longo de uma rede de instituições. Essa rede de instituições implica um certo nível de complexidade de informações e exige maiores recursos para a sua gestão. A gestão da inovação surge exatamente como um recurso que possibilita gerenciar as informações necessárias para a atuação estatal.

Segundo a Consultoria NF-e do Brasil S/A, os serviços de governo eletrônico (e-gov), que possibilitam o acesso do cidadão às informações públicas, geram uma economia, em âmbito global, de US\$ 114 bilhões em 2016, de acordo com a projeção da *ABI Research*. “Nas últimas décadas, as empresas têm realizado investimentos relevantes em Tecnologia da Informação (T.I.) com o intuito de aumentar de forma significativa o desempenho organizacional” (MORAES *et al.*, 2006).

Com o intuito de ferramentas eletrônicas, disponíveis em seus portais, através da

internet, o e-gov brasileiro possibilita ofertar à sociedade serviços públicos melhores e mais eficientes. Dentre as diversas ferramentas disponibilizadas, destaca-se a Nota Fiscal Eletrônica, implantada em nível nacional. Países como o Chile e México, precederam o Brasil e já a utilizam, há mais de cinco anos.

Conforme Lacoste (2006), a fatura eletrônica, no Chile, possui as seguintes características:

- a) O início da implantação começou em 2003;
- b) A autorização de uso ocorre por intervalo de numeração;
- c) A transmissão é realizada via Internet, em tempo real;
- d) O armazenamento é feito 100% digital, por um período de 6 anos;
- e) O arquivo eletrônico gerado no padrão XML assinado com certificação digital;
- f) A garantia da integridade, da autenticidade e do não repúdio, elimina o risco de transmissão de arquivo adulterado.

De acordo com Tellez (2006), a fatura eletrônica, no México, possui as seguintes características:

- a) O início da implantação em 2006;
- b) A autorização de uso ocorre por intervalo de numeração;
- c) A transmissão é realizada via Internet com periodicidade mensal;
- d) O armazenamento é feito 100% digital, por um período de 5 anos;
- e) O arquivo eletrônico gerado no padrão XML é assinado com certificação digital;
- f) A garantia da integridade, autenticidade, não repúdio e unicidade na transmissão de arquivo eletrônico.

Segundo Praciano (2010), com a NF-e espera-se uma redução das práticas fraudulentas e uma agilização dos procedimentos sujeitos ao controle da administração tributária para as variáveis. Acrescente-se a tudo isto, a grande redução dos custos que será proporcionada ao Estado, haja vista que os fiscais não terão mais o gasto de deslocamento até a empresa do contribuinte, pois terão todas as informações quase que em tempo real, da mesma forma como podem obter mais eficácia nos procedimentos, além da possibilidade de cruzamento das informações Contábeis e Fiscais.

A Secretaria da Fazenda do Estado do Ceará, no âmbito nacional e nesse mister, não tem ficado alheia a estas mudanças, cujo avanço dos processos de informatização já é uma realidade. A Administração Fazendária busca, cada vez mais, modernizar-se, aplica a

informatização aos processos de gestão e aos sistemas de banco de dados, desenvolve relatórios de cruzamentos eletrônicos e prima pela disponibilização da informação. Nesse contexto, uma nova realidade de gestão no âmbito administrativo tributário na Fazenda Pública Estadual promove um atendimento personalizado ao contribuinte, via internet, que ficou conhecido popularmente como “escritório virtual”. A novidade neste sistema consiste, além das rotinas de serviços convencionais, numa solicitação e/ou alteração de cadastro, de credenciamentos, de pagamentos de tributos via DAE eletrônico e na existência de um módulo que disponibiliza ao contribuinte uma gama de relatórios exclusivos, antes restrita às áreas de fiscalização, o que permite a este, ao tomar conhecimento desses relatórios, ter a oportunidade de antecipadamente, analisá-los, criticá-los, solicitar correção, ou tomar alguma decisão que possa lhe assegurar sua regularização perante o fisco, antes mesmo que algum procedimento administrativo seja aberto.

2.2 Nota Fiscal Eletrônica

Com o objetivo de melhorar o atendimento às empresas, bem como aperfeiçoar a eficácia do serviço de fiscalização, as unidades de arrecadação, tanto no âmbito federal, estadual ou municipal, há muito tempo, empreendem esforços para reduzir os custos burocráticos verificados no controle e na recepção, no registro e na armazenagem de nota fiscal em papel, melhorar a eficácia na fiscalização e no atendimento às empresas. Com esse objetivo, assinou-se o Protocolo de cooperação ENAT nº 03/2005, para desenvolvimento e para implantação da Nota Fiscal Eletrônica.

A Nota Fiscal Eletrônica inicialmente planejada, discutida e idealizada como um modelo capaz de absorver os preceitos de modernidade e do avanço tecnológico, foi consubstanciada na Sefaz/RS que, à época do Secretário da Fazenda Paulo Michelucci Rodrigues, Fiscal de carreira, vislumbrou a edificação do *ICMS ELETRÔNICO*, o qual consta de uma câmara de compensação eletrônica de tramitação dos valores lançados a débitos e a créditos de ICMS, no estilo das contas-correntes bancárias. O valor do crédito fiscal só poderia ser aproveitado pelo comprador em sua declaração econômica, se houvesse a contrapartida do seu correspondente débito transitado pelo vendedor, tudo de forma eletrônica, simples e eficiente.

A Nota Fiscal Eletrônica – NF-e é um documento de existência apenas digital, emitido e armazenado eletronicamente, com o intuito de documentar, para fins fiscais, uma

operação de circulação de mercadorias ou uma prestação de serviços, ocorrida entre as partes. Sua validade jurídica é garantida pela assinatura digital do remetente (garantia de autoria e de integridade) e pela recepção, pelo Fisco, do documento eletrônico, antes da ocorrência do Fato Gerador (AJUSTE SINIEF 07/05).

As atividades de acompanhamento das operações econômico-fiscais do contribuinte, denominadas de monitoramento virtual e as decorrentes de fiscalização para apuração e correição do ICMS vigentes utilizam a nota fiscal como um dos principais indicadores de prova de validade jurídica das operações comerciais realizadas pelas empresas. A Nota Fiscal Eletrônica ensejou a implantação de um modelo nacional de documento fiscal eletrônico, substituiu a sistemática do documento fiscal em papel pelo eletrônico, passou a ser um documento de existência apenas virtual, com validade para todos os fins, aglutinou as obrigações acessórias dos contribuintes e permitiu ao Fisco inspecionar, em tempo real o movimento das operações comerciais.

O projeto da NF-e foi gradativamente implementado em todas as unidades da federação, direcionado inicialmente e, a partir de 2008, aos grandes estabelecimentos do mercado nacional, mais precisamente às cadeias primárias da produção, como as indústrias, as fábricas e as grandes distribuidoras que, rapidamente se adaptaram a esse contexto de mudança cultural e de uso de novas ferramentas tecnológicas por parte do fisco.

Atualmente para o Fisco, diante da massificação de uso, a Nota Fiscal Eletrônica, difundida e utilizada entre todos os segmentos comerciais, inclusive os não obrigados, facilita e permite que se utilizem sistemas de fiscalizações, cada vez mais robustos e poderosos, com rotinas preventivas e contínuas, cujas informações prestadas pelas empresas são imediatamente submetidas aos processos de prévia avaliação da fiscalização ou averiguação eletrônica. Para os contribuintes, ela representa a redução de custos. A extinta armazenagem das notas em papel resultou num grande e valioso avanço e, como consequência, trouxe um enorme benefício para o meio ambiente, porque contribuiu com a redução da poluição, do desmatamento e promove a racionalização e a simplificação das obrigações acessórias.

2.2.1 Da obrigatoriedade de uso da Nota Fiscal Eletrônica

No início, a estratégia de implantação nacional foi o convite a contribuintes, que voluntária e gradualmente, aderiram ao sistema e passaram a ser emissores da Nota Fiscal Eletrônica. Atualmente, a obrigatoriedade de sua emissão está disciplinada nos protocolos

firmados nacionalmente, além de obrigações indicadas nas legislações estaduais, relacionadas com atividades econômicas ou empresas detentoras de benefícios fiscais.

Quanto às empresas voluntárias, não há nenhuma restrição ao projeto, no que se refere ao porte das empresas emissoras de NF-e. Empresas voluntárias de pequeno e de médio porte com regime de tributação normal do ICMS, também, poderão solicitar credenciamento para emitir as referidas NF-e. Atenção especial deve ser dada aos protocolos 10/2007 e 42/2009, que estabelecem a obrigatoriedade da utilização da NF-e para algumas atividades econômicas, a partir de 01/04/2008 e de 01/04/2010. Basta consultar a relação das CNAE's obrigadas no exercício de 2010, tabela anexa no apêndice.

No Estado do Ceará, dentre outros, foram publicadas as seguintes normas que versam sobre o tema:

- ✓ DECRETO Nº 29.041, DE 26 DE OUTUBRO DE 2007;
- ✓ DECRETO Nº 29.240, DE 27 DE MARÇO DE 2008;
- ✓ DECRETO Nº 29.560 DE 27 DE NOVEMBRO DE 2008;
- ✓ INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 19/2007.

2.2.2 DANFE – Documento Auxiliar da Nota Fiscal Eletrônica

O DANFE (Documento Auxiliar da Nota Fiscal Eletrônica) é uma representação simplificada da NF-e. Tem as seguintes funções básicas:

- ✓ Conter a chave numérica para que se consulte a condição de regularidade da Nota Fiscal Eletrônica que o DANFE representa;
- ✓ Conter o código de barras unidimensional com a chave numérica, para que se consulte a Nota Fiscal Eletrônica que o DANFE representa, a partir de um leitor apropriado;
- ✓ Acompanhar a mercadoria em trânsito e, nesse percurso, fornecer outras informações básicas sobre a operação em curso (emitente, destinatário, valores, etc);
- ✓ Auxiliar na escrituração das entradas acobertadas por NF-e, no caso de destinatário impossibilitado de receber o arquivo do documento fiscal eletrônico da NF-e.

2.2.2.1 Características do DANFE

- ✓ O DANFE deve ser impresso pelo vendedor da mercadoria antes da circulação desta;
- ✓ O DANFE somente pode ser utilizado para transitar com as mercadorias, após a concessão da Autorização de Uso da respectiva NF-e;
- ✓ Quando a legislação tributária exigir a utilização de vias adicionais, ou prever utilização específica para as vias das notas fiscais, o contribuinte que utilizar NF-e deverá emitir o DANFE com o número de cópias necessárias para cumprir a respectiva norma.

2.3 O cumprimento espontâneo da obrigação tributária

Segundo Lima (2007), grande parte dos contribuintes cumpre com suas obrigações tributárias de forma espontânea, por intermédio da decisão rotineira de quitar suas obrigações com o fisco (prestar as informações solicitadas e pagar os tributos e as contribuições devidas). Este é o melhor resultado que uma administração tributária pode obter. Ela se efetiva de imediato, é facilmente controlável, é disponibilizada de imediato para o Estado e, sobretudo, é a mais barata. Toda administração tributária tem de buscar o incremento da arrecadação espontânea e, para isso, deve utilizar todos os instrumentos disponíveis. Outra parcela da arrecadação tributária se realiza apenas em função da ação efetiva do fisco, porém, esta é bem menor. A arrecadação não espontânea se configura como resultado direto ou indireto dessa ação fiscal. A “arrecadação não espontânea direta” é aquela que se efetiva em função de um **Auto de Infração** lavrado e transformado em crédito tributário definitivamente constituído. Não se realiza apenas em razão de decisão do contribuinte autuado, pois é gerada em razão de lançamento de tributo ou de contribuição não oferecido à tributação espontaneamente. Já a “arrecadação não espontânea indireta” pressupõe a decisão do contribuinte em cumprir com sua obrigação tributária principal. Porém, motivado pela sensação de risco que observa, em razão de alguma ação específica do fisco. A simples manutenção dessa sensação de risco de forma continuada tem o condão de transformar a arrecadação não espontânea indireta em arrecadação espontânea.

É por isso que o aumento da "sensação de risco" percebida pelo contribuinte deveria ser um dos focos principais da administração tributária.

Um contribuinte do ICMS dos regimes de recolhimento normal, epp e microempresa precisa entregar, periodicamente, a Declaração de Informações Econômicas Fiscais – DIEF ou a Escrita Fiscal Digital – EFD para manter-se em dias com suas obrigações acessórias. Porém, muitas vezes essa prestação só acontece quando o contribuinte vai em busca de uma contraprestação do Estado. A ausência e/ou a omissão de DIEF/EFD impede a emissão de uma Certidão Negativa de Débitos (CND). Para receber a Certidão, o contador da empresa emite e entrega muitas vezes as declarações com valores econômicos iguais a zero, o que configuraria uma situação correta, se não fosse o caso de constar na base de dados da Fazenda Estadual indicações da existência de Notas Fiscais emitidas contra aquela empresa. Este estudo pretende medir este comportamento, ao se verificar, também se a quantidade de declarações entregues pelos contribuintes, no período pós implantação da sistemática de uso da NF-e com valores econômicos maiores que zero, foi maior em relação ao período de percepção em que os documentos fiscais oriundos das transações de vendas comerciais eram apenas no modelo convencional.

2.4 Autuação fiscal

No caso do ICMS, imposto com característica de autolancamento com homologação posterior tácita ou expressa, exige-se, durante a fiscalização a verificação pelo agente fiscal e, na hipótese de o sujeito passivo deixar de recolher o imposto corretamente, provocará o respectivo lançamento de ofício, por meio de auto de infração. Para Machado (2001), o auto de infração é o documento no qual o agente da autoridade administrativa narra a infração ou as infrações tributárias atribuídas por ele ao sujeito passivo da obrigação tributária, no período ao qual a ação fiscal abrangeu.

O parágrafo único do art. 142 do CTN estabelece que a atividade administrativa de lançamento seja vinculada e obrigatória, passível de responsabilidade funcional quando exercida por autoridade incompetente. No estado da Ceará, a função fiscalizadora do ICMS é exercida pelo Auditor Fiscal. Nas situações em que a falta de lançamento for constatada, por erro ou por omissão, dolosa ou não, por parte do sujeito passivo, caberá à autoridade administrativa lançar o tributo e a respectiva multa, com observância, sobretudo, na ocorrência do fato gerador.

Berti (1995), em sua abordagem sobre os procedimentos de auditoria fiscal, ressalta que o agente do fisco, após a análise dos livros fiscais e contábeis, bem como de

outros documentos, pode concluir pela não exigência de créditos tributários, caso não tenha sido identificado por ele nenhuma infração à legislação tributária, nem quanto ao recolhimento do tributo, ou em caso de apurado fato que tenha sido ou o não recolhimento do montante total devido do tributo ou infração tributária. Nesse caso, agente fiscal formalizará a exigência, através do auto de infração.

3 EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS

Este capítulo tratará sobre a metodologia utilizada para a segmentação dos dados e sobre os perfis de arrecadação e dos autos de infração nos contribuintes do ICMS do Estado do Ceará.

3.1 Composição da base cadastral

A análise empírica deste estudo fundamenta-se em dados extraídos, a partir de banco de dados atualizado, aos 02 de janeiro de 2013. Os dados utilizados neste trabalho foram coletados na Secretaria da Fazenda do Ceará, sob a autorização da CATRI - Coordenadoria da Administração Tributária e resguardam o sigilo fiscal exigido legalmente.

Conforme dados do Sistema Cadastro¹ da Secretaria da Fazenda do Ceará – CGF havia 190.381 contribuintes inscritos na situação cadastral ativa, posição em 02 de janeiro de 2013, distribuídos entre os diversos regimes de recolhimento. De acordo com as informações contidas na tabela 2, esse número representa um incremento de CGF na faixa de 16% no total de empresas ativas no Estado em relação a 2012. Destaque-se na tabela 1 a evolução do quantitativo de empresas do regime MEI no mesmo período com acréscimo em mais de 67%, o que difere de 39 mil para 65 mil microempreendedores, enquanto no outro extremo, o número de produtor rural, com um acréscimo em torno de 235%, representa apenas 0,12% das empresas do Estado com 235 inscrições cadastrais ativas no Ceará.

Tabela 1 – Contribuintes por Regime de Recolhimento

Regime de Recolhimento	Qtde. de Contribuintes (a) Jan/2012	% (a)	Qtde. de Contribuintes (b) Jan/2013	% (b)	Evolução % (a X b)
Normal	17.402	10,58%	16.612	8,73%	-4,54%
Especial	6.309	3,83%	5.386	2,83%	-14,63%
MEI	39.243	23,85%	65.572	34,44%	67,09%
Substituição	709	0,43%	1	0,00%	-99,86%
Outros	8.195	4,98%	8.682	4,56%	5,94%
Microempresa	88.133	53,56%	89.062	46,78%	1,05%
Epp	4.478	2,72%	4.831	2,54%	7,88%

Continua

¹ Sistema da Secretaria da Fazenda do Estado do Ceará, contém a base cadastral dos contribuintes do Estado.

Tabela 1 – Contribuintes por Regime de Recolhimento

Regime de Recolhimento	Qtde. de Contribuintes (a) Jan/2012	% (a)	Qtde. de Contribuintes (b) Jan/2013	% (b)	Evolução % (a X b)
Produtor Rural	70	0,04%	235	0,12%	235,71%
TOTAL	164.539	100,00%	190.381	100,00%	15,71%

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da Base de Dados de Cadastro (INTERLACE²) – SEFAZ-CE

Ao analisar os contribuintes por segmento econômico, verifica-se que 69,32% estão ligados ao Comércio Varejista e este obteve um incremento de 14,5% no total de empresas ativas, no intervalo de um ano, enquanto que 2,02% (equivalente a 3.844 empresas) pertencem ao Comércio Atacadista e apresenta um decréscimo de 1,49% no mesmo período. A Indústria, por sua vez, detém 26.727 empresas ativas e apresenta um aumento de 19,12% de CGF no Cadastro Geral de Contribuintes do Estado.

Tabela 2 – Contribuintes por segmento

Segmento Econômico	Qtde. de Contribuintes (a) Jan/2012	% (a)	Qtde. de Contribuintes (b) Jan/2013	% (b)	Evolução % (a X b)
Indústria	22.437	13,64%	26.727	14,04%	19,12%
Comércio Varejista	115.263	70,05%	131.974	69,32%	14,50%
Comércio Atacadista	3.902	2,37%	3.844	2,02%	-1,49%
Outros	22.937	13,94%	27.836	14,62%	21,36%
TOTAL	164.539	100,00%	190.381	100,00%	15,71%

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da Base de Dados de Cadastro (INTERLACE) – SEFAZ-CE

Os seguintes grupos não são analisados neste estudo: contribuintes do regime de recolhimento denominado MEI, 65.572 empresas; 54.228 inscrições cadastrais de CGF abertas a partir de primeiro de janeiro de 2008, para garantir a participação de cada empresa nos períodos averiguados; 12.149 contribuintes do Estado do Ceará que emitiram a primeira NF-e fora do período referenciado neste estudo (isto é, 2010) e demais empresas que não obtiveram faturamento nos últimos cinco anos.

A seguir, a tabela 3, mostra um comparativo por segmento econômico entre o número de emitentes da NF-e com o de CGF da base de dados utilizada neste estudo. Observe que, após a exclusão a amostra ficou com 41.272, dos quais 33.515 são do Comércio Varejista, setor em que 99% das atividades econômicas não estão obrigadas ao uso da NF-e, mas que apresenta 1.326 contribuintes que fazem uso voluntário da política

² Interlace – Sistema de extração de dados da SEFAZ criado pelo autor.

fiscal, enquanto 964 CGF do setor Atacadista, segmento obrigado, obteve 100% de adesão ao uso da NF-e; a indústria atingiu 59,13% de adesão com 3.587 emitentes da NF-e; 2.604 CGF pertencentes ao grupo de diversos segmentos contracenam com 189 usuários da NF-e.

Tabela 3 – Contribuintes por segmento x emissores de NF-e

Segmento Econômico	Nº Contribuintes (a)	% (a)	Nº Emitentes de NF-e (b)	% (b)
Comércio Atacadista	964	2,34%	964	15,89%
Comércio Varejista	33.515	81,21%	1.326	21,86%
Indústria	4.189	10,15%	3.587	59,13%
Segmentos Diversos	2.604	6,31%	189	3,12%
TOTAL	41.272	100,0%	6.066	100,0%

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da Base de Dados de Cadastro (INTERLACE) – SEFAZ-CE

A tabela 4 traz um comparativo por regime de recolhimento entre o número de emitentes da NF-e com o de CGF da base de dados utilizada neste estudo. Observa-se que, ao regime Microempresa, maior base entre os regimes estudados neste trabalho, com 33.947 empresas coube 8,59% de emitentes com 2.915 empresas. No regime normal, a adesão foi de 46,09% de emitentes. O regime das empresas de pequeno porte com 2.246 empresas obteve adesão de 810 CGF, ou seja 36,06%.

Tabela 4 – Contribuintes por regime de recolhimento x emissores de NF-e

Regime de Recolhimento	Nº Contribuintes (a)	% (a)	Nº Emitentes de NF-e (b)	%(b)
Epp	2.246	5,44%	810	13,35%
Microempresa	33.947	82,25%	2.915	48,05%
Normal	5.079	12,31%	2.341	38,59%
TOTAL	41.272	100,0%	6.066	100,0%

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da Base de Dados de Cadastro (INTERLACE) – SEFAZ-CE

3.2 Tempo de atividades das empresas cearenses

Segundo Almeida (2012), a expectativa de vida das empresas brasileiras é de aproximadamente 9 anos, de acordo com o estudo do BNDES. Por outro lado, no Japão e em parte da Europa, a vida média das empresas é de 12,5 anos. Ainda segundo o autor, de cada dez empresas criadas e registradas em juntas comerciais no Brasil, apenas duas alcançam o quinto ano da sua existência. É quase irrisório as que completam 10 anos.

No caso do Ceará, as empresas têm tempo modal de vida de 5 a 10 anos,

principalmente as do regime normal, afirma D'Elboux (2012); além disso, verifica-se que 38,12% das empresas registradas, aos moldes deste regime, tinham até 5 anos de idade, enquanto 40,69 tinham mais de 10 anos de tempo de atividade.

O foco desta pesquisa são os Contribuintes com tempo mínimo de atividade de cinco anos no Estado do Ceará, conforme leitura obtida da base de dados Cadastro da Secretaria. A tabela 5 traz a escala do tempo de atividade das empresas utilizadas neste estudo.

Tabela 5 – Estatístico de Contribuintes³ por Tempo de Atividade

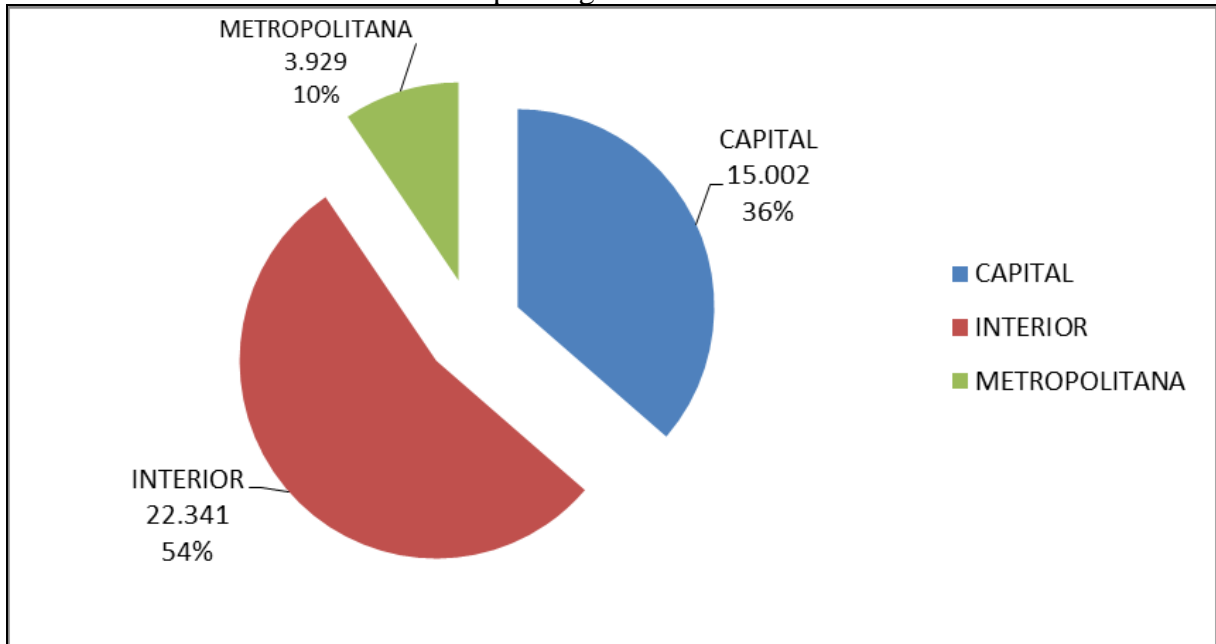
Tempo de Atividade	Qtde. de Contrib. (a)	% (a)	% Cum (a)
A partir de 5 anos	4.542	11,01%	11,01%
A partir de 6 anos	3.310	8,02%	19,03%
A partir de 7 anos	3.255	7,89%	26,91%
A partir de 8 anos	2.603	6,31%	33,22%
A partir de 9 anos	2.365	5,73%	38,95%
A partir de 10 anos	2.168	5,25%	44,20%
De 11 a 15 anos	8.761	21,23%	65,43%
De 16 a 20 anos	6.202	15,03%	80,46%
De 21 a 25 anos	3.997	9,68%	90,14%
De 26 a 30 anos	2.107	5,11%	95,25%
Mais de 30 anos	1.962	4,75%	100,00%
TOTAL	41.272	100,00%	

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da Base de Dados de Cadastro (INTERLACE) – SEFAZ-CE

Quanto a distribuição geográfica das empresas contribuintes do ICMS no Estado do Ceará, observa-se pelo Gráfico 1 que 36% delas se encontram na Capital e, assim, 64% estão localizadas na Região Metropolitana de Fortaleza e no Interior do Estado. Utiliza-se, ainda, a localização geográfica do contribuinte, para aferir o comportamento da influência da NF-e, na probabilidade de auto de infração.

³ Contribuintes na situação cadastral ativa.

Gráfico 1 – Número de Contribuintes por Região



Fonte: Elaborado pelo autor a partir da Base de Dados de Cadastro (INTERLACE) – SEFAZ-CE

3.3 Nota explicativa da base dos autos de infração

A composição do banco de dados das autuações fiscais nos contribuintes, analisados sob a ótica dos vários regimes de recolhimento descrita na tabela 6, demonstra que o número de autos de infração atribuídos à fase pós implantação da política fiscal, 3.111 (2011 e 2012) foi 24,01% inferior aos lavrados da fase anterior e que o montante de autos do regime Normal representa 60% de todo o contingente analisado. O regime Microempresa, com 2.298 autuações fiscais em todo o período, representa 26% seguido do regime das empresas de pequeno porte, com 881 autuações, ou seja, representa 10% de representatividade e os demais regimes, outros e especial, obtiveram 5% dos autos lavrados no período analisado.

Tabela 6 – Autos de Infração por Recolhimento e por Exercício

Regime de Recolhimento	2008	2009	2010	2011	2012	Qtd. A.I.	%
EPP	286	185	139	140	124	874	10,94%
MICROEMPRESA	619	480	388	308	372	2.167	27,13%
NORMAL	1.042	997	1.041	1.024	842	4.946	61,93%
TOTAL	1.947	1.662	1.568	1.472	1.338	7.987	100,00%

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da Base de Dados de Cadastro (INTERLACE) – SEFAZ-CE

Pela análise efetuada por segmento econômico, as infrações fiscais

registradas, conforme tabela 7, percebe-se que a maior carga de penalidades ocorreu no setor do varejo e representa mais da metade do efetivo lavrado. A indústria aparece com 29,32% seguida do comércio atacadista, que auferiu 11,81% dos autos lavrados. Já para os demais segmentos, coube 7,4%.

Tabela 7 – Autos de Infração por Segmento Econômico e por Exercício

Segmento Econômico	2008	2009	2010	2011	2012	Qtd. A.I.	%
Comércio Atacadista	224	190	218	155	156	943	11,81%
Comércio Varejista	1077	836	720	746	732	4.111	51,47%
Indústria	531	523	527	422	339	2.342	29,32%
Segmentos Diversos	115	113	103	149	111	591	7,40%
TOTAL	1.947	1.662	1.568	1.472	1.338	7.987	100,00%

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da Base de Dados de Cadastro (INTERLACE) – SEFAZ-CE

Já na análise por região, verifica-se, conforme tabela 8, que a maior carga de penalidades aplicadas aos contribuintes ocorreu na região de Fortaleza com 4.246 autos de infração, o que representa 53,16% do período analisado. No interior, registraram-se 2.671 A.I. e coube à região metropolitana, 13,4% de todo efetivo das infrações fiscais cometidas, relativas à base de dados utilizada nesse estudo.

Tabela 8 – Autos de Infração por Região

Região	2008	2009	2010	2011	2012	Qtd. A.I.	%
Fortaleza	1.032	898	811	822	683	4.246	53,16%
Interior	688	493	527	474	489	2.671	33,44%
Metropolitana	227	271	230	176	166	1.070	13,40%
TOTAL	916	1.662	1.568	1.472	1.338	7.987	100,00%

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da Base de Dados de Cadastro (INTERLACE) – SEFAZ-CE

3.4 Das ações fiscais e dos autos de infração

As ações fiscais representam um controle sistemático do contribuinte que, de certa forma corroboram para o aumento da arrecadação tributária, mesmo que de forma induzida. São precedidas por um ato autorizador para sua execução, denominado mandato de serviço para as ações de auditoria e de monitoramento. No Ceará, as ações fiscais são distribuídas em três grandes áreas de atuação das equipes de fiscalização do ICMS:

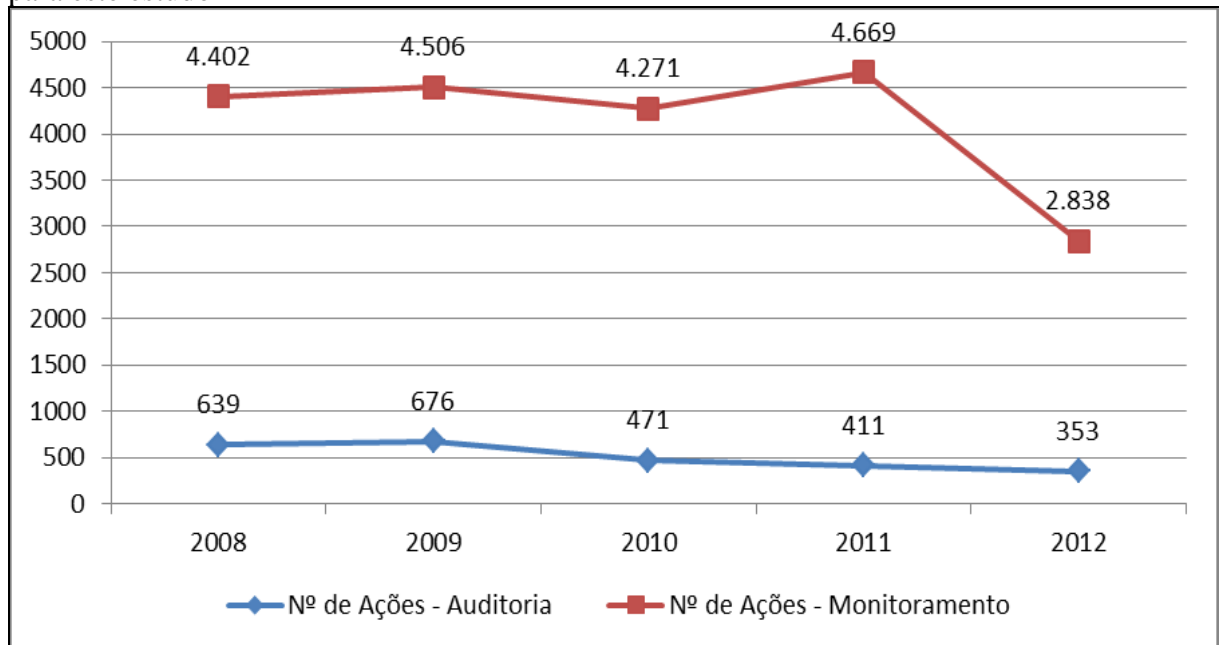
- Auditoria Fiscal: normalmente são distribuídas ações com base em projetos de fiscalização de empresas previamente elaborados e planejados com um ano de antecedência, exceto para os casos de denúncia, que trata de apuração realizada

automaticamente. Nos demais casos, o contribuinte é notificado a apresentar a documentação regular de um determinado exercício fiscal, não superior a cinco anos contados do momento da deliberação.

- Monitoramento: serviço de acompanhamento eletrônico ou virtual relativo às operações econômico-fiscais dos contribuintes do ICMS do Estado do Ceará.
- Trânsito: é onde são realizadas ações fiscais que, geralmente, coadunam na abordagem dos veículos de transporte de mercadorias ou produtos e visam assegurar a exatidão da documentação fiscal apresentada, de acordo com a carga transportada. Devido à imprevisibilidade e do grande número de ocorrências verificadas neste setor, é desnecessária a abertura ou a autorização expressa de uma ação fiscal específica para cada abordagem. As ações de trânsito no âmbito do Estado do Ceará, decorrentes de operações de saída de mercadoria, no caso de estas serem irregulares, resultarão em Auto de Infração lavrado em nome do estabelecimento emitente da referida nota fiscal.

O Gráfico 2 demonstra o efetivo das ações aplicadas aos contribuintes da amostra deste estudo, distribuídas por exercício (2008 - 2012) e classificadas de acordo com a origem.

Gráfico 2 – Ações de Auditoria e de Monitoramento dos contribuintes do ICMS selecionados para este estudo



Fonte: Elaboração do autor

Na tabela 9, observa-se a distribuição dos AI lavrados, no período de janeiro de 2008 a dezembro de 2012, estratificados por regime de recolhimento, de acordo com a origem

do setor de fiscalização. Neste estudo, o setor da Auditoria Fiscal é responsável por quase 50% do total de lavraturas de A.I. do Estado.

Tabela 9 – Estatístico⁴ dos AI por Setores Fiscais

Regime de Recolhimento	Auditoria	Monitoramento	Trânsito	Nº de A.I	%
Epp	922	434	329	1.685	7,4%
Especial	31	304	13	348	1,5%
Microempresa	865	1.932	1.068	3.865	17,0%
Normal	9.117	1.435	6.026	16.578	72,8%
Outros	89	34	140	263	1,2%
Produtor Rural	31	1	7	39	0,2%
TOTAL	11.055	4.140	7.583	22.778	100,0%

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da Base de Dados CAF (INTERLACE) – SEFAZ-CE

Na tabela 10 descreve-se a distribuição dos AI, no período em estudo, sob a luz dos segmentos econômicos.

Tabela 10 – Estatístico dos AI por Segmento Econômico

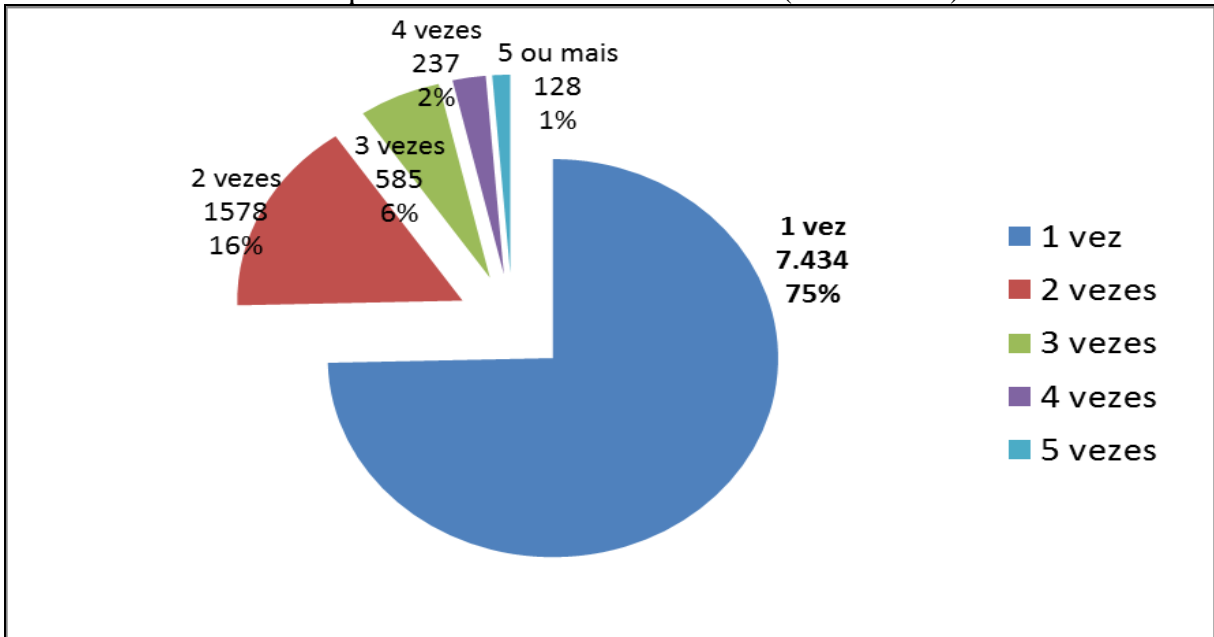
Segmento Econômico	Auditoria	Monitoramento	Trânsito	Nº de A.I	%
Indústria	3.062	513	1.386	4.961	21,8%
Comércio Atacadista	1.832	204	319	2.355	10,3%
Comércio Varejista	5.182	3.069	841	9.092	39,9%
Segmentos Diversos	979	354	5.037	6.370	28,0%
TOTAL	11.055	4.140	7.583	22.778	100,0%

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da Base de Dados CAF (INTERLACE) – SEFAZ-CE

Ao comparar os autos de infração lavrados pela Auditoria Fiscal com os devidamente pagos, apenas 10% desses autos são recolhidos. Segundo D’elboux (2012), isso levanta alguns questionamentos sobre a efetividade da punição imposta ao contribuinte que não cumpre voluntariamente suas obrigações tributárias, pois, embora autuados, pouquíssimo do que é lançado como multa e juros e mesmo o imposto cobrado é efetivamente recolhido.

⁴ Estatístico relativo ao período analisado, ou seja, de 2008 a 2012.

Gráfico 3 – Contribuintes que foram fiscalizados e autuados (2008 a 2012)



Fonte: Elaborado pelo autor a partir da Base de Dados CAF (INTERLACE) – SEFAZ-CE

Nota: A escala de reincidência ocorrência de Autos de Infração atinge 25% da população selecionada para este estudo. Em 16% das ocorrências o contribuinte foi autuado duas vezes (modelo contagem)

3.5 Das NF-e emitidas

A título de ilustração a tabela 11, a seguir, traz um comparativo evolutivo da massificação de uso da NF-e para as empresas selecionadas neste estudo.

Tabela 11 – Estatístico das NF-e Emitidas por Segmento Econômico

Segmento Econômico	Exerc. 2010		Exerc. 2011		Exerc. 2012	
	Qtde. cgf	Qtd. NF-e	cgf	Qtd. NF-e	cgf	Qtd. NF-e
Indústria	3.722	2.246.737	3.665	4.355.769	3.512	4.764.348
Comércio Atacadista	983	3.493.087	965	5.975.625	936	6.111.430
Comércio Varejista	1.351	764.291	1.348	2.921.233	1.320	3.315.663
Segmentos Diversos	276	115.281	273	559.592	266	731.467
TOTAL	6.332	6.619.396	6.251	13.812.219	6.034	14.922.908

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da Base de Dados NFECORP - SEFAZ-CE

3.6 Das declarações com valores econômicos iguais a zero

Ao finalizar o capítulo, necessário se faz destacar a composição do banco de dados, as declarações negativas, ou seja, com valores econômicos fiscais iguais a zero sumarizadas sob a ótica dos regimes de recolhimento descrita na tabela 12. A análise demonstra que a quantidade dessas declarações apresentadas na fase pós implantação da

política fiscal, 18.413 (2011 e 2012) corresponde ao dobro das anteriormente entregues com esta mesma rubrica e que o montante apresentado pelas empresas do regime Normal representa quase 13% de todo o contingente analisado. No regime da Microempresa, verifica-se um volume expressivo de 28.484 declarações nulas em todo o período, o que representa sozinho aproximadamente, 86% do total. Por último, com análise ao comportamento das empresas do regime de pequeno porte (EPP), percebe-se que há 558 declarações zeradas, o que representa menos de 2% do contingente analisado.

Tabela 12 – Estatístico das declarações com valores econômicos iguais a zero

Regime de Recolhimento	2008	2009	2010	2011	2012	Qtd. Dec.	%
EPP	64	65	79	134	216	558	1,68%
MICROEMPRESA	3.703	4.078	5.089	7.046	8.568	28.484	85,53%
NORMAL	396	697	719	918	1.531	4.261	12,79%
TOTAL	4.163	4.840	5.887	8.098	10.315	33.303	100,00%

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da Base de Dados de Cadastro (INTERLACE) - SEFAZ-CE

As considerações realizadas até aqui, a respeito dos efeitos da nota fiscal eletrônica, na probabilidade de auto de infração aplicado ao contribuinte em seu comportamento, fundamentaram-se apenas em análises descritivas. Cabe, a partir deste ponto, uma avaliação com maior rigor técnico, para inferir acerca do impacto do uso da política fiscal no comportamento deste contribuinte emissor de NF-e. Assim, o próximo capítulo se dedica à apresentação do modelo econométrico e à descrição das variáveis utilizadas para estimar o referido modelo.

4 METODOLOGIA

Nesta seção, apresenta-se a metodologia para a execução dos objetivos propostos que se baseiam em equações, a partir de modelos de escolha qualitativa, tendo-se por fim, a influência das variáveis do contribuinte de cada grupo.

Foram catalogadas informações sobre as declarações de informações econômico fiscais positivas e negativas dos contribuintes dos estados, bem como dos autos de infração promovidos pela Secretaria da Fazenda do Estado do Ceará sobre os contribuintes do ICMS, no período de Janeiro de 2008 a Dezembro de 2009, período anterior à exigência da política de obrigação de uso do documento fiscal eletrônico e, de Janeiro de 2011 a Dezembro de 2012, para o período após a implantação da política fiscal.

Na extração de dados relativos às empresas da amostra foram utilizadas as seguintes bases de dados:

- Cadastro: relação de estabelecimentos inscritos no Cadastro Geral da Fazenda do Estado do Ceará (CGF), disponibilizados através de uma extração de dados, denominada INTERLACE;
- Fiscalização: dados relativos às ações de fiscalização e de autos de infrações, oriundos do sistema Controle da Ação Fiscal (CAF), disponibilizados através de uma extração de dados, denominada INTERLACE;
- Declaração de Informações Econômico-Fiscais (DIEF/EFD): dados relativos às operações e/ou às prestações dos estabelecimentos inscritos no CGF, com periodicidade mensal, disponibilizados através de uma extração de dados em sistema de gerenciamento de banco de dados do Oracle. Para efeito deste estudo, as declarações apresentadas com valores econômicos iguais a zero, serão denominadas de “Declaração Negativa” ou “Declaração Nula”, caso contrário, “Declaração Positiva”.
- NFE: dados relativos às notas fiscais eletrônicas, oriundos do sistema NFECORP disponibilizados através de uma extração de dados em sistema de gerenciamento de banco de dados do Oracle.

Para avaliar o impacto da NF-e, utiliza-se neste estudo do modelo Logit, através da metodologia de Diferenças em Diferenças, que se tornou bastante difundido, a partir do trabalho pioneiro por Ashenfelter e Card (1985) sobre a estrutura dos ganhos para estimar os efeitos dos programas de treinamento nos EUA.

O uso de modelos de variável dependente binária, com hipótese da diferença em diferença estimados por Logit são desenvolvidos e aplicados sobre os dados para um grupo de tratamento formado por empresas emitentes da NF-e, e foram contrastados com os de um grupo de controle composto por empresas desobrigadas e não fazem uso da política fiscal. Para fins estatísticos, o grupo de tratamento foi subdividido da seguinte forma: no primeiro, permaneceram as empresas emitentes da NF-e que foram obrigadas pela política fiscal e no segundo, as empresas voluntárias que fizeram uso da NF-e mas, com adesão voluntária.

Para fins estatísticos, o grupo de tratamento foi subdividido da seguinte forma: no primeiro permaneceram as empresas emitentes da NF-e que foram obrigadas pela política fiscal e no segundo, as empresas voluntárias que fizeram uso da NF-e mas, com adesão voluntária.

Portanto, a variável *dummy* observada, em relação ao uso da NF-e, implantada no exercício de 2010, será:

- Para o primeiro grupo de tratamento, no modelo que analisa auto de infração, se o contribuinte é obrigado e possui auto de infração, no período anterior (Jan/2008 a Dez/2009) e posterior (Jan/2011 a Dez/2012) a implantação da política fiscal;
- Para o segundo grupo de tratamento, no modelo que analisa auto de infração, se o contribuinte é um voluntário do uso da política fiscal e possui auto de infração no período anterior (Jan/2008 a Dez/2009) e posterior (Jan/2011 a Dez/2012);
- Para o primeiro grupo de tratamento, no modelo que analisa a entrega das declarações negativas, isto é, se o contribuinte é obrigado e possui declaração com valores econômicos zerados no período anterior (Jan/2008 a Dez/2009) e posterior (Jan/2011 a Dez/2012) a implantação da política fiscal;
- O segundo grupo de tratamento, no modelo que analisa entrega das declarações negativas, se o contribuinte é um voluntário do uso da política fiscal e possui declarações com valores econômicos zerados no período anterior (Jan/2008 a Dez/2009) e posterior (Jan/2011 a Dez/2012);
- Para o grupo de controle, no modelo que analisa auto de infração e a entrega da declaração negativa, se o contribuinte não está obrigado, não faz uso da política fiscal, possui auto de infração e/ou declarações com valores econômicos zerados no período anterior (Jan/2008 a Dez/2009) e posterior (Jan/2011 a

Dez/2012) a implantação da política fiscal.

Para tanto, foram relacionados dois grupos:

- Grupo 1 - formado por 10.145 empresas, denominado grupo de **tratamento**. Este foi subdividido em dois sub-grupos:
 - tratamento1 – formado por 5.077 empresas na condição de **emitente e obrigada**;
 - tratamento2 – formado por 1.299 empresas na condição de **emitente e não obrigada**.
- Grupo 2 – formado por 43.718 empresas na condição de **não obrigada** e não emitente da NF-e, denominado grupo de **controle**.

Tabela 13 – Grupos de Tratamento e de Controle

GRUPOS	QTDE_EMPRESAS	PARTICIPAÇÃO	P_CUMULATIVA
Tratamento1	4.861	11,78%	11,78%
Tratamento2	1.205	2,92%	14,70%
Controle	35.206	85,30%	100,00%
TOTAL	41.272	100,00%	

Fonte: Elaborada pelo autor com os dados do Sistema Cadastro

Não foram inclusas na amostra: 1) Os contribuintes do ICMS com início de atividade posterior à data de 31/12/2007; 2) As empresas pertencentes aos seguintes regimes de recolhimento: MEI, Substituição Tributária e Regime Especial; 3) Os contribuintes que implantaram a NF-e em suas empresas no período anterior ou posterior ao exercício de 2010; 4) As empresas que apresentaram no período estudado nenhum movimento fiscal econômico ou que declararam movimento fiscal igual a zero (Declaração negativa).

Os períodos tratados neste estudo, em relação à política fiscal de uso da NF-e implantada no exercício de 2010, são denominados de:

- ANTES – relativo aos meses de Janeiro de 2008 a Dezembro de 2009;
- DEPOIS – relativo aos meses de Janeiro de 2011 a Dezembro de 2012.

4.1 Diferenças em Diferenças

Sobre a metodologia de Diferenças em Diferenças, Card e Krueger (1994), no que lhe diz respeito, avaliaram os impactos de um aumento do salário mínimo em New Jersey, ocorrido em abril de 1992, sobre os empregos em restaurantes de *fast-food* da cidade. Neste estudo, os autores consideraram como controle os restaurantes de *fast-food* de um estado

vizinho com características semelhantes, a Pennsylvania.

Este método de estimação é comumente utilizado, principalmente nas investigações em circunstâncias, onde apenas alguns grupos fornecem informações a respeito dos parâmetros de tratamento que se quer examinar. Várias pesquisas, em economia, foram realizadas para analisar os chamados experimentos naturais que, de acordo com Wooldridge (2003), ocorrem quando algum evento exógeno, como, por exemplo, uma mudança na política do governo, muda o ambiente no qual, indivíduos, famílias, firmas ou cidades operam.

De forma análoga, Conley e Taber (2009) descrevem que na metodologia diferença em diferença, a identificação das regras de tratamento tipicamente surge quando um grupo altera alguma política particular. Quando se apreciam experimentos naturais, devemos sempre levar em consideração o grupo de controle, ou seja, aquele afetado pela política e um grupo, que atribuímos de tratamento, o que foi afetado efetivamente pela alteração de política. Ambos os grupos, controle e tratamento, devem possuir conformidades semelhantes para que seja possível realizar a comparação entre os efeitos de determinada política sobre a variável que se quer analisar e/ou investigar.

Para se decompor as diferenças entre os dois grupos, é indispensável estarmos munidos de dados relativos a períodos precedentes e posteriores à efetividade da política para ambos os grupos. Desta forma, verificamos que nossa amostra será dividida em quatro partes. A parte referente ao grupo de tratamento, antes e depois e a parte do grupo de controle, antes e depois da política. Por considerar informações em dois períodos de tempo, é preciso adotar como hipótese que o grupo de controle não sofreu impacto da política e, ainda, que qualquer mudança que ele tenha incorrido seja por outros fatores.

Podemos representar, esquematicamente, o procedimento descrito, a partir do seguinte quadro:

Quadro 1 – Síntese do Método Diferenças das Diferenças

Grupos	Antes	Depois	Diferenças
Controle	A	B	B - A
Trat1	C	D	D - C
Trat2	C1	D1	D1 - C1
<i>Diferenças1</i>	C - A	D - B	(D - C) - (B - A)
<i>Diferenças2</i>	C1 - A	D1 - B	(D1 - C1) - (B - A)

Fonte: Elaborado pelo autor

O quadro mostra a disposição dos grupos controle e tratamento antes e depois de uma determinada mudança de política e as diferenças intra grupos ((B-A) e (D-C) e (D1-C1) e

entre grupos (C-A) e (D-B), (C1-A) e (D1-B), assim como a diferença da diferença (D-C)-(B-A) e (D1-C1)-(B-A) que é a parte principal da análise que mostra a efetiva mudança de comportamento da variável de tratamento, após a política.

A concretização desta metodologia estabelecida por Wooldridge (2002) dá-se da seguinte forma: Seja A o grupo de controle e B o grupo de tratamento, a variável *dummy* dB é igual à unidade para os dados pertencentes ao grupo de tratamento e zero caso contrário. Seja d2 uma variável *dummy* referente ao período pós-mudança de política, uma equação simples para analisar os impactos da mudança de política é dada da seguinte forma:

$$y = \beta_0 + \delta_0 d2 + \beta_1 dB + \delta_1 d2 \cdot dB + u$$

Onde y é a variável resultado de interesse, a *dummy* de tempo d2 captura fatores agregados que afetam y ao longo do tempo, na mesma forma para ambos os grupos, dB captura as possíveis diferenças entre os grupos de controle e tratamento antes de ocorrer a mudança de política.

O coeficiente de interesse, δ_1 , na equação acima multiplica a interação entre as *dummies* d2 e dB, que representam uma única variável *dummy* igual a um para aquelas observações pertencente ao grupo de tratamento no segundo ano.

O estimador da diferença em diferença, ou dupla diferença, δ_1^* , é por definição a diferença no resultado médio do grupo de tratamento antes e depois do tratamento menos a diferença no resultado médio do grupo de controle antes e depois do tratamento. Assim, temos que:

$$\delta_1^* = (\bar{y}_{B,2} - \bar{y}_{B,1}) - (\bar{y}_{A,2} - \bar{y}_{A,1})$$

Onde $\bar{y}_{A,1}$ representa a média amostral de y para o grupo de controle no período anterior à mudança de política, e $\bar{y}_{A,2}$ a média de y para o grupo controle no período posterior à mudança de política, $\bar{y}_{B,1}$ representa a média de y para o grupo de tratamento no período anterior à mudança de política e $\bar{y}_{B,2}$ representa a média de y para o grupo de tratamento no período posterior à mudança de política.

4.2 Escolha do modelo Logit

O grupo de tratamento é representado por setores da atividade econômica que fazem parte do segmento de atacado e de indústria nos diversos regimes de recolhimento, conforme tabela a seguir, enquanto que o grupo de controle é representando principalmente por setores do segmento do varejo com características semelhantes e que não foram afetadas pela política.

Tabela 14 – Estatístico das Empresas de Tratamento e Controle por Regime

Regime/Grupo	Tratamento	%	Controle	%	Total	%
Epp	810	13,35%	1.436	4,08%	2.246	5,44%
Microempresa	2.915	48,05%	31.032	88,14%	33.947	82,25%
Normal	2.341	38,59%	2.738	7,78%	5.079	12,31%
TOTAL	6.066	100,00%	35.206	100,00%	41.272	100,00%

Fonte: Elaborada pelo autor a partir dos dados do Sistema Cadastro, Interlace

No estudo dos modelos de regressão, usualmente, considera-se implicitamente que a variável dependente, ou a variável de resposta Y, é quantitativa, enquanto as variáveis explanatórias podem ser quantitativas, qualitativas, ou binárias ou, ainda, uma combinação de ambas.

Porém, quando se depara com um problema em que o Y é binário, a aplicação do modelo de regressão linear é mais complexa. Modelos de escolha binária supõem que determinado fenômeno se apresenta como uma escolha entre duas alternativas e que a escolha depende de características passíveis de identificação.

Assim, o objetivo de um modelo de escolha binária é determinar a probabilidade de um fenômeno, sob certo conjunto de atributos, fazer certa escolha em lugar da sua alternativa.

Para se explicar o comportamento de uma variável dependente do tipo binária, deve-se escolher adequadamente uma função de distribuição acumulada - FDA. O modelo de estimação que emerge da FDA logístico é o modelo LOGIT.

Ou seja, se uma variável X segue a distribuição logística, sua função de distribuição de probabilidade - FDP - é:

$$\text{Logit: Pr} = [Y_1 = 1 | X_i, \beta] = \frac{e^{-X_i\beta}}{1 + e^{-X_i\beta}}$$

A escolha do modelo Logit está relacionada à distribuição do seu termo de erro e é baseada na função de distribuição acumulada Logística. É apropriado quando um critério simples de mensuração é discreto e todas as variáveis preditoras são categóricas na sua natureza.

O primeiro passo do exercício empírico foi selecionar as variáveis independentes que deveriam ser inclusas no modelo Logit. Como já mencionado, o modelo foi utilizado para calcular a probabilidade de os contribuintes terem esperança de redução de auto de infração ou de declarações negativas, em função da utilização da Nota Fiscal Eletrônica. Em seguida, estes contribuintes são agrupados ou pareados, de acordo com a semelhança do escore de propensão. A seguir a relação das variáveis utilizadas no modelo.

Variáveis Utilizadas no Modelo (Logit) utilizadas neste estudo:

- *ai_pos*: indica se o contribuinte foi autuado. Neste estudo, criou-se a variável *dummy*, onde a qualificação adotada foi a de 0 para não autuado e 1 para autuado;
- *declara_neg*: indica se o contribuinte entregou a Declaração de Informações Econômicas Fiscais, com valores de movimentação econômica iguais a zero. Neste estudo, criou-se a variável *dummy*, onde a qualificação adotada foi 0 para declarações positivas e 1 para declarações iguais a zero (declarações negativas ou nulas);
- *tempo_atividade*: indica o tempo de atividade da empresa a partir da data de sua inscrição no Cadastro Geral da Fazenda do Estado do Ceará;
- *regiao*: representa o nome da região do Estado onde o contribuinte se encontra estabelecido; Neste estudo, criaram-se três variáveis *dummy*, onde a qualificação adotada na primeira região, denominada *D_Fortal*, em relação aos estabelecidos na capital, foi de 0 para não estabelecido e 1 para estabelecido; na segunda, *D_Metrop*, foi de 0 para não estabelecido na região metropolitana e de 1 para estabelecido; na terceira, *D_Interior*, em relação à região do interior, foi de 0 para não estabelecido e de 1 para estabelecido;
- *d_normal*: indica se o contribuinte pertence ou não ao regime normal de recolhimento. Neste estudo, criou-se a variável *dummy*, onde a qualificação adotada foi de 0 não pertence 1 pertence;

- *d_micro*: indica se o contribuinte pertence ou não ao regime de recolhimento denominado microempresa. Neste estudo criou-se a variável *dummy*, onde a qualificação adotada foi de 0 não pertence 1 pertence;
- *d_epp*: indica se o contribuinte pertence ou não ao regime de recolhimento denominado epp. Neste estudo, criou-se a variável *dummy*, onde a qualificação adotada foi de 0 não pertence 1 pertence;
- *d_trat1*: indica se contribuinte pertence ao grupo de tratamento 1 (contribuintes obrigados ao uso da NF-e e que emitem a NF-e). Neste estudo, criou-se a variável *dummy*, onde a qualificação adotada foi a de 0 para pertence e 1 para não pertence;
- *d_trat2*: indica se o contribuinte pertence ao grupo de tratamento 2 (contribuintes não obrigados ao uso da NF-e e que emitem a NF-e). Neste estudo, criou-se a variável *dummy*, onde a qualificação adotada foi a de 0 para pertence e 1 para não pertence;
- *d_depois*: indica se o período analisado corresponde a um exercício posterior à implantação da política fiscal. Neste estudo, criou-se a variável *dummy*, onde a qualificação adotada foi a de 0 não corresponde e 1 para corresponde sim;
- *d_trat1_dep*: indica se o contribuinte pertence ao grupo de tratamento 1 (contribuintes obrigados ao uso da NF-e e que emitem a NF-e), no período pós implantação da política fiscal. Neste estudo, criou-se a variável *dummy*, onde a qualificação adotada foi a de 0 para pertence e 1 para não pertence;
- *d_trat2_dep*: indica se o contribuinte pertence ao grupo de tratamento 2 (contribuintes obrigados ao uso da NF-e e que emitem a NF-e) no período pós implantação da política fiscal. Neste estudo criou-se a variável *dummy*, onde a qualificação adotada foi a de 0 para pertence e 1 para não pertence;

Assim, com base nos autos de infração *o logit* a ser estimado será dado das seguintes formas:

Para verificação da probabilidade de Auto de Infração ou de declarações negativas, tem-se:

$$y = \alpha_0 + \alpha_1 d_depois + \alpha_2 d_trat1 + \alpha_3 d_trat2 + \alpha_4 d_trat1 * d_depois + \alpha_5 d_trat2_depois + \varepsilon_i$$

Onde *d_depois* é uma variável *dummy* de tempo igual a 0 para o período antes e 1 para o período após a política. Neste modelo, os coeficientes α_4 e α_5 são os nossos

estimadores de diferença em diferença.

A interpretação dos coeficientes, contudo, é complicada porque os Coeficientes estimados de um modelo binário não podem ser interpretados como os Efeitos marginais sobre a variável dependente. O efeito marginal de X_j sobre a Probabilidade condicional é dado por:

$$\frac{\partial E(Y_i | X_i)}{\partial X_{ij}} = f(-X_i' \beta) \beta_j$$

Onde $f(\cdot)$ representa a função densidade de probabilidade. O sinal do coeficiente estimado só indica se a variável eleva (caso positivo) ou reduz (caso negativo) a chance de ocorrência do sucesso (dependente igual a 1), como veremos no capítulo a seguir.

5 RESULTADOS

Alinhando-se base de dados, objetivos da pesquisa e os modelos econométricos descritos no capítulo anterior, o modelo proposto, de acordo com a equação (X.1) foram estimadas as hipóteses de comportamento para efeitos vislumbrados, a partir do uso da NF-e e os resultados seguem nas tabelas 15 a 21 com cada grupo de duas tabelas representando, respectivamente, as estimações dos coeficientes e as probabilidades calculadas, a partir destas. Para efeito de análise estatística, considerou-se um nível de significância de 10 (dez por cento).

5.1 Resultados estimados para autos de infração

No total, foram necessárias cinco interações para estimar o modelo. O valor do LR chi2 indica que os coeficientes são conjuntamente significativos para explicarem a probabilidade de as empresas estarem propensas a auto de infração. O valor da estatística Prob > chi2 indica que podemos rejeitar a um por cento, a hipótese de que todos coeficientes sejam iguais a zero. A interpretação do Pseudo R2 nos indica que aproximadamente 23% da variação da variável dependente podem ser explicadas pelas variáveis independentes do modelo.

Para efeitos didáticos, foram estratificadas na tabela a seguir os coeficientes estimados para o modelo de auto de infração com seus respectivos p-valores e, no final da tabela, o número de observações dos regimes analisados e o p-valor associado da estatística de teste LR (Razão de Verossimilhança).

Como pode ser verificado na tabela 15, as dummies *d_normal*, *d_epp* e *d_ind* apresentam influência positiva para auto de infração, isso quer dizer que se a empresa for uma indústria, regime normal ou epp a probabilidade de auto de infração aumenta. O mesmo se observa com a variável *tempo_atividade*, o que vale salientar de um modo geral que quanto maior for o tempo de atividade da empresa, maior será sua propensão ao auto, ao se considerarem os dados da amostra e para manter os outros fatores constantes. Verifica-se que a *d_trat1*, no período anterior a exigência de uso da NF-e, tem uma tendência positiva a auto de infração. Todavia, resultados contrários são percebidos, ao analisar *d_trat1_dep*, (dummye indicativa da obrigatoriedade após o uso da NF-e: assume valor 1 se a empresa for obrigada, 0 do contrário) apresenta efeito redutor a propensão de autuação fiscal. Já para as dummy *d_trat2* e *d_trat2_dep* (valor 1 indica se a empresa aderiu espontaneamente ao uso da Nfe e 0,

não aderiu) verifica-se uma tendência à propensão do auto de infração tanto antes, variável *d_trat2* quanto depois, *d_trat2_dep*, da adoção deste procedimento (uso da NF-e).

Tabela 15 – Resultado do modelo para Auto de Infração⁵

Variáveis	Auto de Infração – Estimado
termo_independente	-4.2847** (104.23)
tempo_atividade	0.0048** (3.31)
d_metrop	-0.0973* (2.26)
d_interior	-0.3069** (9.97)
d_normal	2.3633** (70.00)
d_epp	1.4520** (29.83)
d_ind	0.1143* (2.57)
d_trat1	1.2060** (23.62)
d_trat2	1.0337** (17.02)
d_depois	-0.2816** (7.16)
d_trat1_dep	-0.1156+ (1.93)
d_trat2_dep	0.1831* (2.18)
Observações	165.088
P (Estatística LR)	0,0000

Fonte: Elaborada pelo autor

Conclui-se, portanto que, a compulsoriedade da Nota Fiscal Eletrônica, proporcionou um efeito redutor na propensão ao auto de infração às empresas obrigadas, principalmente se são da região metropolitana e também do interior do Estado, conforme indicado na tabela acima. Outra forma de interpretar os resultados estimados é pela avaliação do sinal dos coeficientes de cada variável explicativa. Observe na figura a seguir que ter o sinal positivo [+] é determinante a uma propensão positiva de auto de infração:

⁵ + significativa a 10%; * significativa a 5%; ** significativa a 1%.

Figura 1 – Efeito do sinal das variáveis do modelo Auto de Infração

Variáveis	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Auto de Infração	+	-	-	+	+	+	+	+	-	-	+

Fonte: Elaborada pelo autor

Nota: As variáveis enumeradas na figura acima são: 1-tempo_atividade; 2-d_metrop; 3-d_interior; 4-d_normal; 5-d_epp; 6-d_ind; 7-d_trat1; 8-d_trat2; 9-d_depois; 10-d_trat1_dep e 11-d_trat2_dep.

Na tabela 16, tem-se o cálculo das probabilidades encontradas, a partir do modelo estimado para auto de infração. Como se comprova, o grupo de empresas que emitem a NF-e por adesão voluntária, apresentou influência negativa para auto de infração. Efeito contrário, verifica-se no grupo das empresas obrigadas, possuem menor propensão a autuação fiscal.

Tabela 16 – Probabilidades calculadas, a partir do modelo estimado para auto de infração

Auto de Infração Estimado	Empresas Obrigadas		Empresas Voluntárias	
Período	Antes	Depois	Antes	Depois
Probabilidade	3,54%	-0,20%	3,06%	0,36%

Fonte: Elaborada pelo autor

5.1.1 Resultados estimados para autos de infração por regime de recolhimento

A tabela 17 apresenta as estimações dos coeficientes encontrados para auto de infração para os regimes de recolhimento normal, epp e microempresa, analisados isoladamente. Nela, estão também informados os seus respectivos p-valores, o número de observações consideradas e o p-valor associado da estatística LR.

Individualmente pelo Teste Z o *tempo_atividade* é estatisticamente significativo e um fator que afeta positivamente a empresa do regime normal e negativamente a do regime microempresa, com relação à probabilidade de auto de infração. Vê-se que as variáveis de tratamento (*d_trat1* e *d_trat2*) afetam positivamente esta probabilidade, antes da adoção do uso da Nota Fiscal Eletrônica e que somente as empresas obrigadas, *d_trat1_dep* (valor 1, indica obrigada e 0 não obrigada), do regime normal, apresentam efeito negativo à propensão de auto de infração depois da aplicação da política. As demais *dummy* das variáveis de tratamento no período pós, não são estatisticamente significantes.

Tabela 17 – Resultado do modelo para Auto de Infração por Regime de Recolhimento

Variáveis	Normal Auto de Infração	Epp Auto de Infração	Microempresa Auto de Infração
Termo_independente	-2.0903** (36.34)	-2.5050** (22.61)	-4.1965** (66.34)
tempo_atividade	0.0093** (5.03)	0.0057 (1.37)	-0.0053+ (1.81)
d_metrop	-0.1493** (2.76)	-0.0014 (0.01)	0.0153 (0.19)
d_interior	-0.3635** (8.59)	-0.2778** (3.14)	-0.2007** (3.77)
d_ind	0.0866 (1.57)	0.0768 (0.60)	0.1053 (1.12)
d_trat1	1.2797** (19.20)	0.8311** (5.86)	1.4129** (13.91)
d_trat2	1.1027** (15.49)	0.6389** (3.31)	1.6966** (9.70)
d_depois	0.0372 (0.61)	-0.5522** (4.72)	-0.5071** (8.57)
d_trat1_dep	-0.3372** (4.06)	-0.2152 (1.28)	0.0870 (0.78)
d_trat2_dep	-0.0532 (0.53)	0.1103 (0.37)	-0.2503 (0.83)
Observações	20.316	8.984	135.788
P (Estatística LR)	0,0000	0,0000	0,0000

Fonte: Elaborada pelo autor

Verifica-se, na tabela 18, o cálculo das probabilidades, a partir do modelo estimado do auto de infração, para os contribuintes agrupados por regime de recolhimento que havia forte tendência de autuação fiscal, antes da política fiscal tanto nas empresas obrigadas, quanto nas que fizeram adesão espontânea. Excetuando as empresas do regime normal, que apresentaram efeito negativo à propensão de auto de infração depois da aplicação da política, nada podemos afirmar com relação aos regimes epp e microempresa, vez que no período pós, as variáveis do grupo de tratamento não são estatisticamente significantes.

Tabela 18 – Probabilidades calculadas, a partir do modelo estimado de auto de infração por regime de recolhimento

Grupo	Empresas Obrigadas a NF-e		Empresas Voluntarias a NF-e	
	Antes	Depois	Antes	Depois
Normal	21,45%	-4,49%	19,79%	*
Epp	6,59%	*	5,52%	*
Microempresa	2,93%	*	4,53%	*

Fonte: Elaborada pelo autor

5.1.2 Resultados estimados para auto de infração por região

Na tabela que segue, são apresentados os coeficientes estimados para o modelo de auto de infração por região, com análise dos contribuintes do ICMS do Estado, distribuídos da seguinte forma: Fortaleza, Metropolitana e Interior. Constam, no final da tabela, o número de observações das regiões analisadas e o p-valor associado da estatística LR.

Na análise do modelo de autos de infração por região, verifica-se que entre as variáveis apresentadas, a *d_ind* e *d_trat2_dep* da coluna Fortaleza, *d_ind* e *d_trat2_dep* da coluna Metropolitana e, *tempo_atividade*, *d_trat1_dep* e *d_trat2_dep* da coluna Interior, são estatisticamente insignificantes. Consta-se que, *d_depois* tem sinal negativo para todas as regiões, que indicam tendência negativa ao auto de infração, no período posterior à implantação da política fiscal (no exercício de 2010), o que pode ser constatado, através da variável *d_trat1_dep*, da coluna de Fortaleza. No modelo estimado, verifica-se que o tempo de atividade das empresas é fator positivo à propensão do auto de infração nas empresas das regiões de Fortaleza e da Metropolitana.

Tabela 19 – Resultado do modelo para Auto de Infração por Regime de Região

Variáveis	Fortaleza Auto de Infração	Metropolitana Auto de Infração	Interior Auto de Infração
Termo_independente	-4.3098** (77.49)	-4.3903** (40.14)	-4.5267** (77.94)
tempo_atividade	0.0085** (4.21)	0.0123** (2.89)	-0.0023 (0.94)
d_normal	2.4045** (49.93)	2.1447** (22.74)	2.3366** (42.04)
d_epp	1.4480** (21.01)	1.2029** (8.23)	1.5354** (19.78)
d_ind	-0.0694 (1.18)	0.3746** (3.28)	0.2771** (3.06)
d_trat1	1.1875** (17.72)	1.2665** (9.06)	1.1504** (11.44)
d_trat2	1.0583** (13.57)	0.3540 (1.30)	1.0407** (9.56)
d_depois	-0.2744** (4.70)	-0.6285** (4.52)	-0.2264** (3.92)
d_trat1_dep	-0.1511+ (1.79)	0.1467 (0.86)	-0.0416 (0.38)
d_trat2_dep	0.1484 (1.36)	1.1703** (3.26)	0.0751 (0.50)
Observações	60.008	15.716	89.364
P(Estatística LR)	0,0000	0,0000	0,0000

Fonte: Elaborada pelo autor

Para a tabela 20, pode-se verificar que, com exceção das empresas voluntárias da região metropolitana, que apresentaram valores estatisticamente insignificantes, existe uma probabilidade maior de auto de infração nas empresas, antes do período de implantação de uso da NF-e e somente para a região de Fortaleza, para as empresas obrigadas ao uso há uma propensão negativa de autuação fiscal. Para as empresas obrigadas, depois da implantação da região metropolitana e do interior nada se pode afirmar. O mesmo raciocínio para as empresas voluntária, após implantação da política fiscal para as empresas de Fortaleza e do Interior (estatisticamente insignificante).

Tabela 20 – Probabilidades calculadas, a partir do modelo estimado de auto de infração para as regiões de Fortaleza, Metropolitana e do Interior

Ai Estimado por Região	Obrigadas		Voluntárias	
	Antes	Depois	Antes	Depois
Fortaleza	4,71%	-0,38%	4,55%	*
Metropolitana	4,23%	*	*	4,62%
Interior	2,59%	*	2,31%	*

Fonte: Estimativa calculada pelo autor

5.2 Resultados estimados para declarações negativas

Para o presente estudo, foram necessárias cinco interações para estimar o modelo. O valor do LR chi2 indica que os coeficientes são conjuntamente significativos para explicarem a probabilidade de as empresas estarem propensas a apresentarem declarações positivas. O valor da estatística Prob > chi2 indica que podemos rejeitar a um por cento a hipótese de que todos coeficientes sejam iguais a zero.

Na tabela 21, para fins didáticos, são apresentados, de forma resumida, os dados extraídos da figura acima, que utilizaremos na interpretação dos coeficientes estimados para o modelo e para as declarações apresentadas com seus respectivos p-valores. Constam, no final da tabela, o número de observações do grupo analisado neste estudo e o p-valor associado da estatística de teste LR.

Os resultados das estimações para os determinantes de declarações positivas apresentadas pelos contribuintes do ICMS selecionados para este estudo demonstram que a variável dummy *d_trat1_dep*, do modelo estimado, não apresenta significância estatística e que as demais são estatisticamente significantes. Verifica-se que, no período anterior à política fiscal, tanto as empresas obrigadas quanto as não obrigadas apresentaram maior propensão a declarações positivas, principalmente para as empresas do interior e do regime epp; o mesmo

ocorre no período posterior, mas somente pode-se afirmar isso com relação às empresas não obrigadas.

Tabela 21 – Resultado do Modelo Estimado para Declarações Negativas⁶

Variáveis	Declaração Negativa - Estimado
Termo_independente	-1.6601** (87.01)
tempo_atividade	-0.0209** (23.70)
d_metrop	0.1893** (8.11)
d_interior	-0.1372** (9.22)
d_normal	0.3961** (17.75)
d_epp	-1.0873** (22.63)
d_ind	0.2051** (5.68)
d_trat1	-1.0851** (20.17)
d_trat2	-1.7559** (14.11)
d_depois	0.8704** (59.29)
d_trat1_dep	0.0324 (0.58)
d_trat2_dep	-0.2659+ (1.72)
Observações	165.088
P (Estatística LR)	0,0000

Fonte: Elaborada pelo autor

Quanto ao sinal dos coeficientes, *tempo_atividade*, *d_interior*, *d_epp*, *d_trat1* e *d_trat2* se apresenta como positivo. As demais *dummies* relativas às colunas 2, 4, 9, 10 e 11, da tabela 9, com sinal negativo indicam um efeito positivo para as declarações apresentadas. Conclui-se, portanto, que a Nota Fiscal Eletrônica proporcionou um efeito positivo no comportamento das empresas, ou seja, propensão à redução de declarações sem valores econômicos ou sendo estes apresentados nulos ou iguais a zero.

⁶ + significativo a 10%; * significativo a 5%; ** significativo a 1%.

Figura 2 – Efeito do sinal das variáveis do modelo para Declarações Negativas

Variáveis	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Declarações Apresentadas	-	+	-	+	-	+	-	-	+	+	*	-

Fonte: Elaborada pelo autor

Nota: As variáveis enumeradas na figura acima são: 1-tempo_atividade; 2-d_metrop; 3-d_interior; 4-d_normal; 5-d_epp; 6-d_ind; 7-d_trat1; 8-d_trat2; 9-d_depois; 10-d_trat1_dep (*estatisticamente insignificante); e 11-d_trat2_dep.

Na tabela 22, tem-se o cálculo das probabilidades encontradas, a partir do modelo estimado para as declarações positivas. Pode-se verificar que, com a compulsoriedade da NF-e, para as empresas voluntárias, manteve-se o mesmo sinal, ou seja queda na propensão das declarações negativas, embora a medida, pelos cálculos dos efeitos marginais, tenha variado de -12,35% para -3,05% empresas não obrigadas.

Tabela 22 – Probabilidades calculadas, a partir do modelo estimado de declarações negativas

Grupo	Obrigadas		Voluntárias	
	Antes	Depois	Antes	Depois
Probabilidade	-10,20%	*	-12,35%	-3,05%

Fonte: Elaborada pelo autor

Nota: Para as empresas obrigadas no período posterior a implantação da política, nada podemos afirmar, pois o valor apresentado, estatisticamente é insignificante.

5.2.1 Resultados estimados para declarações negativas - análise por regime de recolhimento

A tabela seguinte apresenta as estimações dos coeficientes encontrados para o modelo estimado para as declarações agrupadas por regime de recolhimento normal, epp e microempresa, seus respectivos p-valores, o número de observações consideradas e o p-valor associado da estatística LR.

Ao se estimar o modelo das declarações positivas, isolou-se o regime de recolhimento e encontrou-se que a variável tempo de atividade não é estatisticamente significativa para o regime epp e que esta afeta positivamente a probabilidade de declarações positivas para os regimes normal e microempresa. Percebe-se que as variáveis de tratamento (*d_trat1* e *d_trat2*) afetam positivamente esta probabilidade, antes da adoção da política fiscal; o mesmo se verifica com as do regime normal e somente com as não obrigadas do regime epp. As *dummy* das variáveis de tratamento no período pós, referentes às microempresas não são estatisticamente significantes.

Tabela 23 – Resultado do modelo de Declarações Negativa - Análise por Regime de Recolhimento

Variáveis	Normal declaração negativa	Epp declaração negativa	Microempresa declaração negativa
Termo_independente	-1.6866** (30.99)	-2.6471** (16.05)	-1.5988** (78.43)
tempo_atividade	-0.0066** (3.10)	-0.0353** (4.62)	-0.0232** (23.62)
d_metrop	0.2109** (3.36)	0.1575 (1.06)	0.1954** (7.65)
d_interior	0.2688** (6.33)	-0.4792** (4.49)	-0.1762** (11.00)
d_ind	0.4500** (5.08)	0.2919 (1.51)	0.0158 (0.36)
d_trat1	-1.5220** (13.85)	-0.6798** (2.64)	-0.7505** (11.25)
d_trat2	-1.9556** (12.03)	-0.8700+ (1.69)	-1.1614** (5.56)
d_depois	1.1121** (24.09)	1.1142** (8.95)	0.8410** (53.79)
d_trat1_dep	-0.2679* (2.45)	-0.1880 (0.77)	0.0832 (1.21)
d_trat2_dep	-0.5283** (2.59)	-0.2822 (0.45)	-0.2453 (0.93)
Observações	20.316	8.984	135.788
P (Estatística LR)	0,0000	0,0000	0,0000

Fonte: Elaborada pelo autor

Na tabela 24, mostra-se o cálculo das probabilidades calculadas, a partir do modelo estimado da declaração positiva para os contribuintes agrupados por regime de recolhimento. Os resultados das estimações para os regimes epp e microempresa no período pós implantação da NF-e não são estatisticamente significantes. Percebe-se que para o contribuinte normal a NF-e houve efeito redutor de declaração negativa.

Tabela 24 – Probabilidades calculadas, a partir do modelo estimado para declarações negativas por regime de recolhimento

Grupo	Empresas Obrigadas a NF-e		Empresas Voluntárias à NF-e	
	Antes	Depois	Antes	Depois
Normal	-14,54%	-2,88%	-14,35%	-5,16%
Epp	-2,53%	*	-2,60%	-1,04%
Microempresa	-8,12%	*	-10,47%	*

Fonte: Elaborada pelo autor

5.2.2 Resultados estimados para declarações negativas - análise por região

A tabela 25 apresenta as estimações dos coeficientes encontrados para o modelo estimado de declarações positivas por região, com seus respectivos p-valores, o número de observações consideradas e o p-valor associado da estatística LR, no final da tabela.

Ao se estimar o modelo por região, verifica-se que o tempo de atividade da empresa é estatisticamente significativo e indica uma tendência negativa no comportamento das empresas à propensão de declarações nulas, ou seja, quanto maior for o tempo de atividade, maior será a possibilidade de entrega de declarações positivas. Observa-se que comportamento análogo se verifica nas empresas do regime epp. Após utilização da NF-e, verifica-se no grupo de tratamento uma tendência positiva a declarações nulas para as empresas obrigadas da região de Fortaleza e negativas para as do interior do estado e somente para as empresas não obrigadas de Fortaleza uma queda na propensão de declarações nulas. Para as empresas da região metropolitana as *dummy d_trat1_dep* e *d_trat2_dep* relativa à variável de tratamento no período pós, não foram estatisticamente significantes.

Tabela 25 – Resultado do modelo de Declarações Negativas - Análise por Região

Variáveis	Fortaleza declaração negativa	Metropolitana declaração negativa	Interior declaração negativa
Termo_independente	-1.6173** (58.20)	-1.3873** (26.31)	-1.8384** (81.94)
tempo_atividade	-0.0217** (14.41)	-0.0298** (8.95)	-0.0192** (16.69)
d_normal	0.1785** (5.31)	0.1534* (2.37)	0.7076** (21.58)
d_epp	-0.9504** (13.87)	-0.9391** (6.83)	-1.3075** (16.67)
d_ind	0.2347** (4.55)	0.2188* (2.14)	0.1215* (1.99)
d_trat1	-1.1796** (15.75)	-1.0006** (7.01)	-0.8718** (9.06)
d_trat2	-1.5998** (10.20)	-1.1794** (3.22)	-2.1770** (8.75)
d_depois	0.8603** (34.47)	0.9582** (21.01)	0.8623** (43.52)
d_trat1_dep	0.1792* (2.27)	-0.0903 (0.68)	-0.1957+ (1.90)

Continua

Tabela 25 – Resultado do modelo de Declarações Negativas - Análise por Região

Variáveis	Fortaleza declaração negativa	Metropolitana declaração negativa	Interior declaração negativa
d_trat2_dep	-0.3756+ (1.89)	-0.5225 (1.10)	0.0548 (0.19)
Observações	60.008	15.716	89.364
P (Estatística LR)	0,0000	0,0000	0,0000

Fonte: Elaborada pelo autor

Na tabela 26, tem-se o cálculo das probabilidades calculadas, a partir do modelo estimado de declarações nulas para os contribuintes agrupados por região. Os resultados das estimações para a região metropolitana no período posterior à implantação da NF-e não são estatisticamente significantes. Observa-se que se manteve um efeito redutor de declarações nulas para os contribuintes que aderiram, voluntariamente, à política fiscal nas empresas de Fortaleza e para as empresas obrigadas a NF-e do interior do estado. As empresas obrigadas da capital apresentaram tendência à propensão de declarações nulas com o advento da NF-e.

Tabela 26 – Probabilidades calculadas, a partir do modelo estimado de declarações negativas para as regiões de Fortaleza, Metropolitana e do Interior

Grupo	Obrigadas		Voluntárias	
	Antes	Depois	Antes	Depois
Fortaleza	-11,22%	2,33%	-11,83%	-4,07
Metropolitana	-12,17%	(*)	-11,89%	(*)
Interior	-8,15%	-2,25%	-12,93%	(*)

Fonte: Elaborada pelo autor

O sinal negativo verificado para a estimativa referente ao estimador Logit significa que os contribuintes que foram obrigados a implantar a nota fiscal eletrônica passaram a ter um comportamento positivo mais do que o grupo de controle - setores que não foram obrigados a emitir e não emitiram no novo sistema que regulamentou. Ou seja, o Ceará teve um nível de cumprimento de obrigações acessórias mais assertivo e menos propenso a auto de infração superiores nos segmentos que foram diretamente afetados pela política fiscal.

Assim, tem-se que o uso da nota fiscal eletrônica provocou um efeito positivo no comportamento dos contribuintes de ICMS não obrigados, embora que em menor intensidade, principalmente nos regimes de recolhimento normal e epp da região de Fortaleza e no grupo dos obrigados, de forma isolada. As empresas do regime normal estão localizadas no interior do estado. Em média, os setores que foram afetados pela política, os grupos de tratamento,

continuaram a emitir declarações econômicas fiscais com assertividade, diminuíram as omissões, melhorou a qualidade da informação, embora em menor intensidade quando comparados os valores estimados com o período pré-implantação da política fiscal. Porém, ficaram menos propensos a autos de infração em relação ao grupo de comparação ou grupo de controle. A seguir, o resultado final estimado para auto de infração e de declarações positivas, avaliados em percentuais:

- 1) Nas empresas **obrigadas** ao uso por conta da política fiscal, redução na probabilidade de auto de infração nos seguintes percentuais:
 - redução de -0,2% (zero ponto dois percentuais) de uma forma geral nos contribuintes do estado do Ceará;
 - redução de -4,49% (quatro vírgula quarenta e nove pontos percentuais), isoladamente quando averiguado os contribuintes do regime de recolhimento normal;
 - redução de -0,38% (zero vírgula trinta e oito pontos percentuais), de forma isolada para os contribuintes da região de Fortaleza.
- 2) Nas empresas **não obrigadas** que optaram pelo uso da política fiscal de forma voluntária, aumento na probabilidade de auto de infração nos seguintes percentuais:
 - aumento de 0,36% (zero vírgula trinta e seis pontos percentuais) na visão geral do estado;
 - aumento de 4,62 (quatro vírgula sessenta e dois pontos percentuais), isoladamente quando filtrada a região metropolitana.

Tabela 27 – Probabilidade estimada para autos de infração - Resumo Geral

Auto de Infração - Probabilidades Estimadas	Geral	Normal	Epp	Micro	Fortaleza	Metropolitana	Interior
tempo atividade	0,01	0,13	0,04 (*)	-0,01	0,02	0,03	0 (*)
d metrop	-0,17	-2,07	-0,01 (*)	0,02 (*)			
d interior	-0,56	-5,07	-1,87	-0,22			
d normal	11,53				15,29	10,48	9,24
d epp	5,16				7,31	4,61	4,28
d ind	0,21	1,27 (*)	0,53 (*)	0,12 (*)	-0,18 (*)	0,93	0,41
d trat1	3,54	21,45	6,59	2,93	4,71	4,23	2,59
d trat2	3,06	19,78	5,52	4,53	4,55	0,92 (*)	2,31
d depois	-0,51	0,54 (*)	-3,78	-0,55	-0,73	-1,41	-0,3
d trat1 dep	-0,2	-4,49	-1,37 (*)	0,1 (*)	-0,38	0,34 (*)	-0,05 (*)

Continua

Tabela 27 – Probabilidade estimada para autos de infração - Resumo Geral

Auto de Infração - Probabilidades Estimadas	Geral	Normal	Epp	Micro	Fortaleza	Metropolitana	Interior
d trat2 dep	0,36	-0,75 (*)	0,78 (*)	-0,24 (*)	0,42 (*)	4,62	0,1 (*)
Ponto Médio	1,83	17,44	7,33	1,09	2,74	2,26	1,33

Fonte: Elaborada pelo autor

Nota: Valores estimados pelo autor através do sistema stata.

- 3) Nas empresas obrigadas ao uso da nota fiscal eletrônica, efeitos quanto a probabilidade de declarações negativas, ver tabela 28, a seguir:
- Redução de -2,88 (dois vírgula oitenta e oito pontos percentuais) para os contribuintes do regime normal;
 - Redução de -2,25 (dois vírgula vinte e cinco pontos percentuais) verificados para os contribuintes do interior do estado;
 - Aumento de 2,33 (dois vírgula trinta e três pontos percentuais) nos contribuintes da região de Fortaleza.
- 4) Nas empresas não obrigadas que optaram pelo uso da política fiscal de forma voluntária, redução na probabilidade de declarações negativas nos seguintes percentuais, conforme indica a tabela 28 que segue:
- Redução de -3,05 (tres vírgula zero cinco pontos percentuais) para os contribuintes do ICMS de forma geral;
 - Redução de -5,16 (cinco vírgula dezesseis pontos percentuais) isoladamente nos contribuintes do regime normal e;
 - Redução de -1,04 (um vírgula zero quatro pontos percentuais) para os do regime epp;
 - Redução de -4,07 (quatro vírgula zero sete pontos percentuais) para os contribuintes declarantes da região de Fortaleza.

Tabela 28 – Probabilidade estimada para declarações negativas - Resumo Geral

Declarações Negativas - Probabilidades	Geral	Normal	Epp	Micro	Fortaleza	Metropolitana	Interior
tempo atividade	-0,26	-0,08	-0,15 (*)	-0,31	-0,27	-0,44	-0,24
d metrop	2,51	2,57	0,69	2,78			
d interior	-1,73	3,18	-1,97 (*)	-2,39			
d normal	5,52				2,29	2,34	10,65

Continua

Tabela 28 – Probabilidade estimadas para declarações negativas - Resumo Geral

Declarações Negativas - Probabilidades	Geral	Normal	Epp	Micro	Fortaleza	Metropolitana	Interior
d epp	-9,68				-8,72	-10,48	-10,53
d ind	2,73	5,75	1,3	0,21 (*)	3,07	3,38	1,55
d trat1	-10,2	-14,54	-2,53	-8,12	-11,22	-12,17	-8,15
d trat2	-12,35	-14,35	-2,6	-10,47	-11,83	-11,89	-12,93
d depois	11,02	13	4,81 (*)	11,39	10,69	14,21	10,7
d trat1 dep	0,41 (*)	-2,88	-0,74 (*)	1,15 (*)	2,33	-1,3 (*)	-2,25
d trat2 dep	-3,05	-5,16	-1,04	-3,04 (*)	-4,07	-6,51 (*)	0,69 (*)
Ponto Médio	14,75	13,28	4,35	16,04	14,4	18,02	14,37

Fonte: Elaborada pelo autor

Nota: Valores estimados pelo autor através do sistema stata.

Ou seja, o impacto no comportamento quanto ao cumprimento das obrigações acessórias são repercutidas nos contribuintes do ICMS no estado do Ceará advindas da área tributária nos setores da economia cearenses diretamente afetados pela política em questão foram bem maiores do que os efeitos no comportamento de atividades oriundas dos ramos produtivos que não foram obrigados a se enquadrar no sistema de nota fiscal eletrônica e, também, não aderiram de forma voluntária, exceção verificada para os contribuintes da região de Fortaleza.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados encontrados no modelo Logit através, de um sistema de diferença em diferença apresentam indícios sobre a ineficiência do governo do estado do Ceará no controle do cumprimento das obrigações acessórias pelos setores que sofreram a ação legal e passaram a utilizar o sistema de nota fiscal eletrônica, já que se verificou um efeito marginal moderadamente significativo na redução de auto de infração e de declarações nulas que poderiam induzir de forma indireta, em queda da arrecadação de ICMS do Estado. Mas, essa afirmação seria matéria-prima para um novo estudo, justificada pela declaração de Panzarini (2005) onde destaca que, em média, a arrecadação do ICMS aumentou em 30% e que o cruzamento de informações entre comprador e vendedor, de forma *on line*, proveniente da implantação desta ferramenta digital inibe a proliferação da meia nota e do subfaturamento - situações onde não se observam as informações das quantidades vendidas e os preços no seu valor praticado, respectivamente. Krystianne e Dos Santos (2007) relata o efeito positivo da NF-e sobre a arrecadação do ICMS. Segundo os autores, a forma eletrônica criada para apuração e para recolhimentos dos impostos promove um aumento do esforço fiscal. Ainda, admite-se que o cruzamento das informações é realizado de modo mais preciso e ágil e, assim, garante uma redução no número de fraudes que possam ocorrer nas atividades que estão relacionadas à cobrança do referido tributo.

Para se avaliar o efeito da obrigatoriedade na emissão da nota fiscal por meio eletrônico sobre o comportamento dos contribuintes do ICMS, por setores da economia cearense, utilizou-se o método de diferença em diferença estimado pelo modelo Logit. Esta metodologia capta o efeito de uma determinada política sobre um tratamento (variável afetada pela política). Neste trabalho, a política refere-se à implantação da nota fiscal eletrônica e a variável tratamento é expressa pelos setores que foram sujeitos à realização de tal procedimento.

Num contexto geral, evidenciado pelos resultados do modelo Logit, verificou-se que a compulsoriedade da nota fiscal de forma eletrônica proporcionou um efeito sobre o comportamento dos contribuintes do estado do Ceará, em média, bem superior àquele observado para os setores que não foram contemplados com a política. O cruzamento de informações de forma mais eficiente por meios informatizados contribuiu, tanto para a redução de erros provocados por omissão ou falta de dados nas declarações, como para uma

melhor fiscalização na circulação de mercadorias e de serviços que culminaram num resultado de eficácia da política em questão.

Vale lembrar que existem outras variáveis que afetam o nível de qualidade do comportamento dos contribuintes em matéria tributária. Contudo, a indisponibilidade destas, agregadas por segmentos, impossibilitou a inserção dessas variáveis no modelo. Portanto, o que se pode afirmar neste trabalho é que a NF-e promoveu um impacto positivo indireto sobre a tributação do ICMS e que a política somente é responsável por parte do desenvolvimento observado. Sugere-se que novos estudos e acompanhamentos sejam realizados, para que efetivamente sejam consolidados os resultados aqui apresentados.

Santos (2011) também retrata a possibilidade de sonegação tributária devido a problemas ligados ao preenchimento do formulário fiscal com dados falsos. A índole dos clientes e fornecedores envolvidos numa transação pode prejudicar a determinação do imposto a ser cobrado. A não verificação de conflitos no cruzamento das informações fornecidas por ambas as partes acaba por não retratar um caso de sonegação, independentemente dos valores observados não condizerem como a real magnitude da transação.

Walter e Ribeiro (2008) observam que a nota fiscal eletrônica é capaz de garantir um ganho de qualidade na fiscalização e, assim, propiciar um acréscimo na arrecadação. A escrituração eletrônica dos dados relativos a uma dada negociação pode propiciar um resultado positivo para arrecadação, já que esta expande a capacidade do agente tributário de investigar possíveis intenções fraudulentas.

Ainda, cabe destacar que, apesar da teoria econômica apresentar outros fatores que podem explicar o comportamento dos contribuintes tais como benefícios fiscais, o nível de atividade econômica, a renda per capita, a proporção de pessoas na zona urbana, em relação à população total, à inflação, ao comércio exterior etc. e, assim, estariam presentes neste modelo, estas variáveis, que não foram inseridas devido a limitações do banco de dados. Contudo, os resultados apresentados neste trabalho conseguem captar de forma eficaz o efeito médio sobre a qualidade das declarações entregues pelas empresas ao fisco, como também a redução de autos de infração lavrado em função indireta do controle gerado pela política compulsória da utilização da nota fiscal eletrônica para alguns segmentos da economia cearense, durante o período estudado. No entanto, outros estudos no âmbito das administrações tributárias poderão ser desenvolvidos sem contar a clara possibilidade para atingir vários dos objetivos traçados para a administração pública:

- 1) Fortificar sua imagem institucional e fomentar a conscientização tributária do cidadão;
- 2) Favorecer o atendimento de excelência ao contribuinte;
- 3) Melhorar o controle e a cobrança do crédito tributário;
- 4) Aprimorar a qualidade e a produtividade do trabalho de inteligência fiscal;
- 5) Aperfeiçoar a política de gestão da informação e de infraestrutura tecnológica;
- 6) Graduar a gestão de excelência na administração tributária.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Emerson de. **As empresas duradouras e seus fundamentos**. Disponível em: <http://carlosmuller.com.br/saiba_mais.php?id_art=34&PHPSESSID=f31119133f813c77f235f6bee3899fa2>. Acesso em: 18 dez. 2012.
- ALVES, Thiago Carneiro; COSTA, Thiago Durante da. **Análise dos Dispositivos Constitucionais da Nova Administração Tributária**. Brasília: FENAFISCO, 2008.
- ASHENFELTER, Orley; CARD, D. Using the longitudinal structure of earnings to estimate the effect of training programs. **The Review of Economics and Statistics**, v. 67, n. 4, p. 648-660, 1985. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/1924810>>. Acesso em: 15 out. 2012.
- BARBOSA, Márcia Pedrosa Cavalcante. **Impactos da Nota Fiscal Eletrônica na Arrecadação do ICMS: Uma Análise Setorial**. 2011. 73f. Dissertação (Mestrado Profissional em Economia) – Programa de Economia Profissional, Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2011.
- BARBOSA, Alexandre Fernandes; CAPPI, Juliano; GATTO, Raquel. **Os caminhos para o avanço do governo eletrônico no Brasil**. In: CGI.br (Comitê Gestor da Internet no Brasil). Pesquisa sobre o uso das tecnologias da informação e da comunicação 2008. São Paulo, 2009, p. 67-71.
- BERTI, Clélio. **O processo Fiscal: Teoria e Prática**. São Paulo: Ícone, 1996.
- BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm>. Acesso em: 17 jul. 2012.
- BRASIL. Ato COTEPE/ICMS nº 14, de 12 de novembro de 2007. Dispõe sobre as especificações técnicas da Nota Fiscal Eletrônica - NF-e, do Documento Auxiliar da Nota Fiscal Eletrônica - DANFE e dos Pedidos de Concessão de Uso, Cancelamento, Inutilização e Consulta a Cadastro, via WebServices, conforme disposto no Ajuste SINIEF 07/05. **Diário Oficial da União**, Brasília-DF, 13 nov. 2007. Disponível em: <http://www.fazenda.gov.br/confaz/confaz/atos/atos_cotepe/2007/ac014_07.htm>. Acesso em: 15 jul. 2012.
- BRASIL. Protocolo ICMS nº 10, de 18 de abril de 2007. Estabelece obrigatoriedade da utilização da Nota Fiscal Eletrônica (NF-e) para os setores de fabricação de cigarros e distribuição de combustíveis líquidos. **Diário Oficial da União**, Brasília-DF, 25 abr. 2007. Disponível em: <http://www.fazenda.gov.br/CONFAZ/CONFAZ/Protocolos/ICMS/2007/PT010_07.htm>. Acesso em: 20 jul. 2012.
- BRASIL. Medida Provisória nº 2.220-2, de 24 de agosto de 2001. Institui a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira - ICP-Brasil, e dá Outras Providências. **Diário Oficial da União**, Brasília-DF, 27 ago. 2001. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil-03/MPV/Antigas_2001/2200_2htm>. Acesso em: 06 jul. 2012.

BRASIL. Protocolo ICMS nº 42, de 03 de julho de 2009. Estabelece a obrigatoriedade da utilização da Nota Fiscal Eletrônica (NF-e) em substituição à Nota Fiscal, modelo 1 ou 1-A, pelo critério de CNAE e operações com os destinatários que especifica. **Diário Oficial da União**, Brasília-DF, 15 jul. 2009. Disponível em: <<http://www.fazenda.gov.br/CONFAZ/Protocolos/ICMS/2008>>. Acesso em: 12 jul. 2012.

BRASIL. CONSELHO NACIONAL DE POLÍTICA FAZENDÁRIA (CONFAZ). Ajuste SINIEF 07, de 30 de setembro de 2005. Institui a Nota Fiscal Eletrônica e o Documento Auxiliar da Nota Fiscal Eletrônica. **Diário Oficial da União**, Brasília-DF, 05 out. 2005. Disponível em: <<http://www.nfe.fazenda.gov.br/portal/listaConteudo.aspx?tipoConteudo=mCK/KoCqru0=>>>. Acesso em: 15 fev. 2013.

CARD, D.; KRUEGER, A. B. **Minimum Wages and Employment: A Case Study of the Fast Food Industry in New Jersey and Pennsylvania**. 1993. National Bureau of Economic Research - NBER Working Paper n. 4509, Cambridge, Mass., USA, oct. 1993. Disponível em: <<http://www.nber.org/papers/w4509>>. Acesso em: 21 out. 2011.

CARDOSO, Kelly Cristina Ribeiro Marques. Contabilidade diante das modernas organizações. **Sitientibus**, Feira de Santana, n. 27, p. 205-217, jul./dez. 2002.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em Rede**. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CEARÁ. Lei nº 12.670, de 27 de dezembro de 1996. Dispõe acerca do Imposto sobre Operações relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação - ICMS -, e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado**, Fortaleza-CE, 30 dez. 1996. Disponível em: <http://www.sefaz.ce.gov.br/content/aplicacao/internet/legislacao_tributaria/gerados/legislacao_disponivel.asp>. Acesso em: 17 jul. 2012.

CEARÁ. Decreto nº 24.569, de 31 de julho de 1997. **Regulamenta e consolida a legislação do Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transportes Interestaduais e Intermunicipais e de Comunicação (ICMS)**. Disponível em: <http://www.sefaz.ce.gov.br/content/aplicacao/internet/legislacao_tributaria/gerados/legislacao_disponivel.asp>. Acesso em: 15 jul. 2012.

CEARÁ. Decreto nº 29.041, de 26 de outubro de 2007. Acresce dispositivos ao Decreto nº 24.569, de 31 de julho de 1997, que Regulamenta e consolida a Legislação do Imposto sobre Operações relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transportes Interestaduais e Intermunicipais e de Comunicação (ICMS), para disciplinar o uso da Nota Fiscal Eletrônica e do Documento Auxiliar da Nota Fiscal Eletrônica, instituídos pelo Ajuste Sinief nº 07, de 30 de setembro de 2005, e o uso da escrituração Fiscal Digital (EFD), instituída pelo Convênio ICMS nº 143, de 15 de dezembro de 2006. **Diário Oficial do Estado**, Fortaleza-CE, 31 out. 2007. Disponível em: <http://www.sefaz.ce.gov.br/content/aplicacao/internet/legislacao_tributaria/gerados/legislacao_disponivel.asp> Acesso em: 16 jul. 2012.

CEARÁ. Decreto nº 29.240, de 27 de março de 2008. Altera os §§ 14, 15 e 16 do art.13 do Decreto nº 24.569, de 31 de julho de 1997, que definem critérios para realização de operação com diferimento do ICMS por contribuinte beneficiário do FDI, e os arts.131, 708 e 709 do mesmo decreto, em face do ajuste SINIEF nº 07, de 30 de setembro de 2005, e do Protocolo ICMS nº10, de 18 de abril de 2007, e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado**, Fortaleza-CE, 28 mar. 2008. Disponível em: <http://legis.sefaz.ce.gov.br/CGIBIN/om_isapi.dll?clientID=149451&advquery=29201&infobase=decretos&softpage=Browse_Frame_Pg42&x=55&y=8&zz=>>. Acesso em: 16 jul. 2012.

CINTRA, Carlos César Sousa. **O Exercício, pelo Poder Executivo Brasileiro, de Funções Tributárias: entre a Procedimentalidade e a Processualidade**. 2005. 314f. Tese (Doutorado em Direito) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2005.

COELHO, Sacha Calmon Navarro; DERZI, Misabel Abreu Machado. A importância da Administração Tributária no Estado Democrático de Direito – análise da Emenda Constitucional nº 42/03. *In: Análise dos dispositivos constitucionais da nova Administração Tributária: pareceres*. Brasília: FENAFISCO, 2008. p. 115-181

CONLEY, T. G.; TABER, C. R. Inference With “Difference in Differences” With a Small Number of Policy Changes. **Review of Economics and Statistics**, v. 93, n. 1, p. 113-125, Feb. 2011. Disponível em: <http://www.mitpressjournals.org/doi/abs/10.1162/REST_a_00049>.

D’ELBOUX, Adriano Fogaça. **O impacto da autuação fiscal no comportamento dos contribuintes do ICMS no Estado do Ceará**. 2012. 60f. Dissertação (Mestrado Profissional em Economia) – Programa de Economia Profissional, Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2012.

ENCONTRO NACIONAL DE COORDENADORES E ADMINISTRADORES TRIBUTÁRIOS ESTADUAIS (ENCAT). Disponível em: <<http://www.enca.org/>>. Acesso em: 25 jul. 2012.

ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO FAZENDÁRIA - ESAF. **Função Social dos Tributos / Programa Nacional de Educação Fiscal**. 3. ed. rev. e atual. Brasília: ESAF, 2008. Disponível em: <http://conscienciafiscal.mt.gov.br/arquivos/A_b3da38e11830986ca5b839d283cf2dacCaderno_3_Versao_2010.pdf>. Acesso em: 17 jul. 2012.

FGV - Centro de Políticas Sociais. **Metodologia de Diferenças-em-Diferenças**, s.d. Disponível em: <http://www.fgv.br/cps/pesquisas/Politicassociais_alunos/2009/BES_zDiferen%C3%A7asemDiferen%C3%A7as.pdf>. Acesso em: 17 jul. 2012.

KOHAMA, Heilio. **Contabilidade pública: teoria e prática**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

KRYSTIANNE, J.; DOS SANTOS, L. Arrecadação de Tributos no Brasil: o Sistema Público de Escrituração Digital e seus Aspectos Inibidores de Fraudes. **Revista Contábil & Empresarial FISCOLEGIS**, Aracaju - SE, 2007.

LACOSTE, Marcela. A Factura Electrónica no Chile: Estágio Atual e Perspectivas. *In:*

WORKSHOP INTERNACIONAL SOBRE NF-E, 2., 2006. **Anais eletrônicos**. Disponível em: <www.sefaz.rs.gov.br/ASP/SEF.../SEF-EventoNFE2Fase.htm>. Acesso em: 11 jul. 2012.

LEMOS, André (coord.) Cidade, tecnologias e interfaces. Análise de interfaces de portais governamentais brasileiros. Uma proposta metodológica. **Revista Fronteiras - Estudos Midipáticos**, São Leopoldo, v. 6, n. 2, p.117-136, 2004.

LIMA, Sérgio Luiz Messias de. **O Acompanhamento Tributário - Um Novo Paradigma em Fiscalização para a Receita Federal do Brasil**. Monografia premiada em 1º Lugar do 6º Prêmio Schöntag – 2007, Secretaria da Receita Federal do Brasil.

MACHADO, Hugo de Brito. **Curso de Direito Tributário**. 20. ed. Rev. Atual. Ampliada. São Paulo: Malheiros, 2001.

MINISTÉRIO DA FAZENDA. **Glossário**. Disponível em: <<http://www.fazenda.gov.br/portugues/glossario/glossario-e.asp>>. Acesso em: 17 jul. 2012.

MORAES, Giancarlo Marques de; BOBSIN, Débora; LANA, Francielle Venturini. Investimentos em Tecnologia da Informação e Desenvolvimento Organizacional: Uma busca do Estado da Arte. *In*: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, 30., 2006, Salvador. **Anais...** Salvador: ANPAD, 2006. CD-ROM.

NFE DO BRASIL S/A. **Especialista em Inteligência Fiscal Eletrônica**. Disponível em: <F:\Notícias _ NFe do Brasil S_A.htm>. Acesso em: 01 set. 2012.

NFE. Disponível em: <<http://www.nfe.fazenda.gov.br/portal/objetivo.aspx>>. Acesso em: 19 jul. 2012.

PANZARINI, C. **A Sonegação Fiscal e a Nota fiscal Eletrônica**. Artigos Técnicos. São Paulo: FENAFISCO, 2005.

PINHO, José Antonio Gomes; IGLESIAS, Diego Moura; SOUZA, Ana Carolina Pereira. **Governo Eletrônico, Transparência, Accountability e Participação**: os que os portais de governos estaduais no Brasil mostram. 2006. Disponível em: <<http://unieducar.org.br/biblioteca/Governo%20Eletrnico,%20Transparncia,%20Accountability%20e%20Participao%20O%20que%20Portais%20de%20Governos.PDF>>. Acesso em: 17 jul. 2012.

PRACIANO, Jucélio. **Os Impactos da Nota Fiscal Eletrônica nas Atividades de Monitoramento e Fiscalização do ICMS na Secretaria da Fazenda do Estado do Ceará**. 2010. 134f. Dissertação (Mestrado em Administração e Controladoria) – Programa de Pós-Graduação em Administração e Controladoria, Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2010.

PYNDICK, R.; RUBINFELD D. **Econometria**. Ed. Campus/Elsevier, 2004.

REZENDE, Denis Alcides. **Planejamento de sistemas de informação e informática**: guia prático para planejar a tecnologia da informação integrada ao planejamento estratégico das

organizações. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

REZENDE, Denis Alcides; GUAGLIARDI, José Augusto. Instrumentos de Planejamento Municipal, Administração Pública de Prefeituras, Sistemas de Informação e Tecnologia da Informação: Múltiplos Estudos de Casos em Pequenos Municípios do Paraná e Bahia. *In.*: ENCONTRO NACIONAL DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA E GOVERNANÇA, 2., 2006, São Paulo. **Anais...** São Paulo: ANPAD, 2006. CD-ROM.

SANTOS, Roberval de Jesus Leone dos. Governo Eletrônico: O Que se Deve e o Que Não se Deve Fazer. *In.*: CONCURSO DE ENSAYOS Y MONOGRAFÍAS DEL CLAD SOBRE REFORMA DEL ESTADO Y MODERNIZACIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA “GOBIERNO ELETRÓNICO”, 16., 2002, Caracas. **Anais...** Caracas, 2002. Disponível em: <http://www.faac.unesp.br/pesuisa/lecotec/.../2008_Ulepicc_0379-0391.pdf>. Acesso em: 17 jul. 2012.

SILVA, Lino Martins da. **Contabilidade governamental: um enfoque administrativo**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

SOARES JUNIOR, Juracy Braga. **Utilização da tecnologia da informação pelo fisco estadual cearense: o entrelaçamento de base de dados de contribuintes do ICMS como ferramenta de auditoria fiscal**. 2010. 140f. Dissertação (Mestrado Profissional em Controladoria) – Programa de Mestrado Profissional em Controladoria, Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2010.

SPED. Disponível em: <<http://www.sped.fazenda.gov.br>>. Acesso em: 19 jul. 2012.

TELLEZ, Cesar Luis Perales. O Sistema de Facturación Electrónica do México. *In.*: WORKSHOP INTERNACIONAL SOBRE NF-E, 2., 2006, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: SEFAZ-RS, 2006. Disponível em: <www.sefaz.rs.gov.br/ASP/SEF.../SEF-EventoNFE2Fase.htm>. Acesso em: 15 jul. 2012.

WALTER, J. P.; RIBEIRO, O. D. J. Sistema Público de Escrituração Digital e Nota Fiscal Eletrônica: o Brasil Evoluindo com o Contribuinte. **Revista Eletrônica de Contabilidade**, Santa Maria, v. 4, n. 8, 2008.

WOOLDRIDGE, JEFFREY M. **Introductory Econometrics: a Modern Approach**. Cincinnati: South-Western College Publishing, 2003.

APÊNDICES**APÊNDICE A - RELAÇÃO DAS CNAES OBRIGADAS NO EXERCÍCIO DE 2010**

Conforme Protocolo ICMS nº 42/2009, as seguintes atividades estão obrigadas ao uso da Nota Fiscal Eletrônica em 2010:

722701; 722702; 1011202; 1011203; 1012102; 1013901; 1013902; 1031700; 1043100; 1051100; 1053800; 1063500; 1064300; 1069400; 1071600; 1081301; 1093701; 1093702; 1099699; 1314600; 1330800; 1910100; 1922502; 1932200; 2019301; 2019399; 2021500; 2022300; 2032100; 2040100; 2072000; 2094100; 2099199; 2221800; 2222600; 2342702; 2349499; 2424501; 2439300; 2441501; 2591800; 2599399; 2651500; 2869100; 2910702; 2910703; 2920402; 2930101; 2930102; 2930103; 2949201; 2949299; 3299099; 4511105; 4512901; 4512902; 4530701; 4530702; 4530706; 4541202; 4542101; 4542102; 4612500; 4614100; 4619200; 4623109; 4632002; 4633801; 4633802; 4634603; 4637103; 4637105; 4637106; 4646001; 4649401; 4649402; 4649499; 4651601; 4651602; 4661300; 4662100; 4679601; 4681804; 4684299; 4687703; 4689399; 1033302; 1041400; 1095300; 1121600; 1351100; 1412601; 1510600; 1531901; 1621800; 1813099; 1821100; 2219600; 2229301; 2229303; 2229399; 2330303; 2330305; 2330399; 2349401; 2392300; 2399199; 2449199; 2451200; 2452100; 2512800; 2532202; 2539000; 2543800; 2592601; 2593400; 2710402; 2710403; 2731700; 2740601; 2759799; 2790299; 2811900; 2812700; 2813500; 2814302; 2821601; 2829199; 2831300; 2833000; 2840200; 2861500; 3092000; 3101200; 3102100; 3240099; 3250705; 3299002; 4617600; 4635401; 4645101; 4647802; 4649407; 4663000; 4664800; 4669999; 4672900; 4673700; 4674500; 4679699; 4686901; 500301; 500302; 600002; 600003; 710301; 710302; 721901; 721902; 723501; 723502; 724301; 724302; 725100; 729401; 729402; 729403; 729404; 729405; 810001; 810002; 810003; 810004; 810005; 810006; 810007; 810008; 810009; 810010; 810099; 891600; 892401; 892402; 892403; 893200; 899101; 899102; 899103; 899199; 910600; 990401; 990402; 990403; 1011205; 1012104; 1020101; 1020102; 1032501; 1032599; 1033301; 1061901; 1061902; 1065102; 1065103; 1072401; 1072402; 1096100; 1099601; 1099602; 1099603; 1099604; 1099605; 1099606; 1122402; 1122499; 1340501; 1340502; 1340599; 1352900; 1353700; 1354500; 1359600; 1411801; 1411802; 1412602; 1412603; 1413401; 1413402; 1413403; 1414200; 1421500; 1422300; 1521100; 1529700; 1531902; 1532700; 1533500; 1539400;

1540800; 1610202; 1622601; 1622602; 1622699; 1623400; 1629301; 1629302; 1710900;
1811301; 1811302; 1812100; 1813001; 1822900; 1830003; 2011800; 2012600; 2014200;
2033900; 2052500; 2092401; 2092402; 2092403; 2099101; 2123800; 2212900; 2319200;
2330301; 2330302; 2330304; 2391501; 2391502; 2391503; 2399101; 2412100; 2442300;
2449101; 2449102; 2449103; 2511000; 2513600; 2521700; 2522500; 2531401; 2531402;
2541100; 2542000; 2550101; 2550102; 2599301; 2710401; 2722802; 2740602; 2759701;
2790201; 2790202; 2814301; 2821602; 2822401; 2823200; 2824101; 2825900; 2829101;
2832100; 2851800; 2852600; 2854200; 2862300; 2863100; 2864000; 2865800; 2866600;
2950600; 3011301; 3011302; 3012100; 3031800; 3032600; 3041500; 3042300; 3050400;
3099700; 3103900; 3104700; 3211601; 3211603; 3212400; 3220500; 3230200; 3240001;
3240002; 3240003; 3250701; 3250702; 3250703; 3250704; 3250706; 3250708; 3291400;
3292201; 3292202; 3299001; 3299003; 3299004; 3299005; 3831901; 3831999; 3832700;
3839401; 3839499; 4611700; 4613300; 4615000; 4616800; 4618401; 4618402; 4618403;
4618499; 4622200; 4623101; 4623102; 4623103; 4623105; 4623106; 4623107; 4633803;
4641901; 4641902; 4641903; 4642701; 4642702; 4643501; 4643502; 4644302; 4645102;
4645103; 4649403; 4649404; 4649405; 4649406; 4649409; 4649410; 4665600; 4669901;
4671100; 4679602; 4681803; 4683400; 4686902; 4687701; 4687702; 4689301; 4689302;
4692300.

APÊNDICE B - CÁLCULOS DAS ESTIMAÇÕES EXECUTADAS NO SISTEMA STATA

```

-----
name: Modelo Logit
log: D:\Defesa Fabiano\Stata11-Portable\Documentos\fab38t.log
log type: text
opened on: 9 Feb 2013, 15:51:51
.
. **variaveis para analise: ai_pos> e declara_neg2>0 considerando como variáveis dependentes de tratamento d_trat1 se o
> brigada e d_trat2, não obrigada**
.
. **ai_pos** significa pelo menos ter um auto de infração**
. **declara_neg** significa ter declaração negativa**
. tab ai_pos exercicios if d2010==0

|      exercicios
ai_pos | 2008  2009  2011  2012 | Total
-----+-----+-----
0 | 39,325  39,610  39,800  39,937 | 158,672
1 |  1,947  1,662  1,472  1,335 |   6,416
-----+-----+-----
Total | 41,272  41,272  41,272  41,272 | 165,088

. logit ai_pos tempo_atividade d_metrop d_interior d_normal d_epp d_ind d_trat1 d_trat2 d_depois d_trat1_dep d_trat2_d
> ep if d2010==0, r

Iteration 0: log pseudolikelihood = -27126.816
Iteration 1: log pseudolikelihood = -22076.328
Iteration 2: log pseudolikelihood = -20947.945
Iteration 3: log pseudolikelihood = -20928.514
Iteration 4: log pseudolikelihood = -20928.498
Iteration 5: log pseudolikelihood = -20928.498

Logistic regression      Number of obs = 165088
                        Wald chi2(11) = 11660.80
                        Prob > chi2  = 0.0000
Log pseudolikelihood = -20928.498      Pseudo R2  = 0.2285

-----
|      Robust
ai_pos | Coef. Std. Err.  z P>|z| [95% Conf. Interval]
-----+-----+-----
tempo_ativ~e | .0048079 .0014516  3.31 0.001  .0019628 .007653
d_metrop | -.0972639 .0429944 -2.26 0.024  -.1815313 -.0129964
d_interior | -.3069443 .0307839 -9.97 0.000  -.3672796 -.2466091
d_normal |  2.363269 .0337591 70.00 0.000  2.297102  2.429435
d_epp |  1.451956 .0486766 29.83 0.000  1.356552  1.54736
d_ind | .114268 .0445312  2.57 0.010  .0269885 .2015475
d_trat1 |  1.205985 .0510601 23.62 0.000  1.105909  1.306061
d_trat2 |  1.033714 .0607267 17.02 0.000  .9146921  1.152736
d_depois | -.2816323 .0393071 -7.16 0.000  -.3586728 -.2045919
d_trat1_dep | -.1156471 .0598707 -1.93 0.053  -.2329915 .0016974
d_trat2_dep | .1830697 .0838254  2.18 0.029  .018775  .3473644
_cons | -4.284655 .041109 -104.23 0.000 -4.365227 -4.204083
-----

.
.
. outreg using fab38tg1, coeastr bdec(4) tdec(2) 10pct
.

```



```

. mfx
Marginal effects after logit
y = Pr(ai_pos) (predict)
= .01831222
-----
variable | dy/dx Std. Err. z P>|z| [ 95% C.I. ] X
-----+-----
tempo_~e | .0000864 .00003 3.32 0.001 .000035 .000137 14.4876
d_metrop*| -.001684 .00072 -2.35 0.019 -.003089 -.000279 .095198
d_inte~r*| -.0056053 .00057 -9.83 0.000 -.006723 -.004487 .541311
d_normal*| .115309 .0029 39.80 0.000 .109631 .120987 .123062
d_epp*| .051632 .00284 18.18 0.000 .046066 .057198 .054419
d_ind*| .0021473 .00087 2.46 0.014 .000435 .00386 .101497
d_trat1*| .0353565 .00233 15.17 0.000 .03079 .039923 .11778
d_trat2*| .0306443 .00278 11.02 0.000 .025194 .036095 .029197
d_depois*| -.0050778 .00071 -7.11 0.000 -.006477 -.003678 .5
d_~1_dep*| -.0019802 .00098 -2.03 0.043 -.003896 -.000065 .05889
d_~2_dep*| .0035891 .00179 2.01 0.045 .000088 .00709 .014598
-----
(*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

. tab declara_neg exercicios if d2010==0

declara_po | exercicios
s2 | 2008 2009 2011 2012 | Total
-----+-----
0 | 37,109 36,432 33,174 30,957 | 137,672
1 | 4,163 4,840 8,098 10,315 | 27,416
-----+-----
Total | 41,272 41,272 41,272 41,272 | 165,088

. logit declara_neg tempo_atividade d_metrop d_interior d_normal d_epp d_ind d_trat1 d_trat2 d_depois d_trat1_dep d_
> trat2_dep if d2010==0, r

Iteration 0: log pseudolikelihood = -74223.238
Iteration 1: log pseudolikelihood = -70538.114
Iteration 2: log pseudolikelihood = -70271.925
Iteration 3: log pseudolikelihood = -70267.535
Iteration 4: log pseudolikelihood = -70267.511
Iteration 5: log pseudolikelihood = -70267.511

Logistic regression Number of obs = 165088
Wald chi2(11) = 6459.80
Prob > chi2 = 0.0000
Log pseudolikelihood = -70267.511 Pseudo R2 = 0.0533
-----
| Robust
declara_neg | Coef. Std. Err. z P>|z| [95% Conf. Interval]
-----+-----
tempo_ativ~e | -.020904 .0008821 -23.70 0.000 -.0226329 -.0191752
d_metrop | .1893209 .0233569 8.11 0.000 .1435423 .2350995
d_interior | -.137216 .0148851 -9.22 0.000 -.1663902 -.1080417
d_normal | .3960856 .0223106 17.75 0.000 .3523577 .4398136
d_epp | -1.087324 .048055 -22.63 0.000 -1.18151 -.9931382
d_ind | .2051478 .0361086 5.68 0.000 .1343763 .2759194
d_trat1 | -1.085098 .053787 -20.17 0.000 -1.190518 -.9796772
d_trat2 | -1.755872 .1244494 -14.11 0.000 -1.999788 -1.511956
d_depois | .8703551 .0146785 59.29 0.000 .8415858 .8991244
d_trat1_dep | .0324496 .0560853 0.58 0.563 -.0774755 .1423747
d_trat2_dep | -.2658531 .1547175 -1.72 0.086 -.5690937 .0373876
_cons | -1.660134 .0190806 -87.01 0.000 -1.697531 -1.622737
-----
. outreg using fab38tg3, coefastr bdec(4) tdec(2) 10pct
.
. mfx

```

Marginal effects after logit

y = Pr(declara_neg2) (predict)
= .14745489

```
-----+-----
variable | dy/dx Std. Err. z P>|z| [ 95% C.I. ] X
-----+-----
tempo_~e | -.0026279 .00011 -23.85 0.000 -.002844 -.002412 14.4876
d_metrop*| .0251101 .00326 7.70 0.000 .018719 .031501 .095198
d_inte~r*| -.017322 .00189 -9.18 0.000 -.02102 -.013624 .541311
d_normal*| .0552186 .0034 16.22 0.000 .048547 .061891 .123062
d_epp*| -.096792 .00278 -34.82 0.000 -.10224 -.091344 .054419
d_ind*| .027306 .00508 5.38 0.000 .017354 .037258 .101497
d_trat1*| -.1019863 .00359 -28.41 0.000 -.109021 -.094952 .11778
d_trat2*| -.1235243 .00398 -31.07 0.000 -.131316 -.115733 .029197
d_depois*| .1102343 .00184 59.92 0.000 .106629 .11384 .5
d_~1_dep*| .0041206 .00719 0.57 0.567 -.009975 .018216 .05889
d_~2_dep*| -.0304803 .0161 -1.89 0.058 -.062035 .001074 .014598
-----+-----
```

(*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

```
. tab ai_pos dsc_regime if d2010==0
```

```
   | dsc_regime
ai_pos | EPP MICROEMPR NORMAL | Total
-----+-----
0 | 8,249 134,009 16,414 | 158,672
1 | 735 1,779 3,902 | 6,416
-----+-----
Total | 8,984 135,788 20,316 | 165,088
```

```
. tab ai_pos regio if d2010==0
```

```
   | regio
ai_pos | CAPITAL INTERIOR METROPOLI | Total
-----+-----
0 | 56,576 87,220 14,876 | 158,672
1 | 3,432 2,144 840 | 6,416
-----+-----
Total | 60,008 89,364 15,716 | 165,088
```

```
. tab declara_neg dsc_regime if d2010==0
```

```
declara_neg | dsc_regime
   | EPP MICROEMPR NORMAL | Total
-----+-----
0 | 8,505 112,393 16,774 | 137,672
1 | 479 23,395 3,542 | 27,416
-----+-----
Total | 8,984 135,788 20,316 | 165,088
```

```
. tab declara_neg regio if d2010==0
```

```
declara_neg | regio
   | CAPITAL INTERIOR METROPOLI | Total
-----+-----
0 | 50,077 75,038 12,557 | 137,672
1 | 9,931 14,326 3,159 | 27,416
-----+-----
Total | 60,008 89,364 15,716 | 165,088
```