

Programas de Incentivos Fiscais São Eficazes? Evidência a Partir da Avaliação do Impacto do Programa Nota Fiscal Paulista Sobre a Arrecadação de ICMS

Enlinson Mattos*, Fabiana Rocha[†], Patrícia Toporcov[‡]

Conteúdo: 1. Introdução; 2. Origem e Descrição dos Programas; 3. Estratégica Empírica; 4. O Estado de São Paulo; 5. Conclusões; A. Apêndice.

Palavras-chave: Fiscal Evasion, Fiscal Incentives Programs, Tax Collection, Sales Taxes.

Códigos JEL: H26, C33.

O objetivo deste artigo é avaliar o impacto do Programa Nota Fiscal Paulista sobre a arrecadação do Estado de São Paulo. Observa-se um efeito positivo e significativo do Programa sobre a arrecadação real do setor terciário entre 5% e 10% comparativamente aos outros Estados do Brasil. Não é encontrado efeito robusto sobre a arrecadação real total, nem efeitos não lineares do Programa. Quando a análise é restrita somente ao Estado de São Paulo, a evidência sugere que o Programa não produziu efeitos diferenciados entre os setores. Contudo, quando o aumento de arrecadação do setor terciário é comparado com a estimativa dos prêmios concedidos tem-se um aumento de no máximo 2% da arrecadação média do setor terciário para São Paulo. Conclui-se, então, que o impacto do Programa parece ter sido limitado. É preciso levar em conta que a análise feita é bastante agregada. Uma análise mais desagregada permitiria uma melhor identificação do efeito da Nota Fiscal Paulista sobre setores específicos, mas infelizmente dados desta natureza não estão disponíveis.

The purpose of this paper is to evaluate the impact of Programa Nota Fiscal Paulista on tax revenue collection by the state of São Paulo. We observe a positive and significant effect on tertiary tax collection between 5% and 10% when São Paulo is compared to the other states in Brazil. We do not find a robust effect of the Program neither on total tax collection

*Fundação Getúlio Vargas (EESP/FGV-SP). E-mail: enlinson.mattos@fgv.br

[†]Universidade de São Paulo (FEA-USP). E-mail: frocha@usp.br

[‡]Itaú-Unibanco. E-mail: patricia.ferreira2@itau-unibanco.com.br



nor in the other sectors, as well as, evidence of a non-linear effect in time. When the analysis is restricted to the state of São Paulo, the estimates indicate that the Program did not increase real revenue collected by the tertiary sector compared to the other sectors. However, when the increase in tax collection is compared to the estimated raffle prizes the tax collection increases 2% of the average tax collected by the tertiary sector. We then conclude that the impact of the Program is very limited. It is necessary to remember that it was conducted an aggregated analysis. It is possible that more disaggregated studies can allow a better identification of the Program impact on specific sectors, but unfortunately this kind of data is not available.

1. INTRODUÇÃO

Em meados de 2007 foi implantado no Estado de São Paulo o Programa Nota Fiscal Paulista que transfere 30% da receita tributária aos consumidores que solicitam o documento fiscal no momento das suas compras. O programa tem como principal objetivo elevar a arrecadação em setores de difícil fiscalização como o varejista e pode ser entendido como um mecanismo de estímulo à cidadania fiscal, na medida em que fornece incentivos aos cidadãos para exercerem um direito e um dever que de outra forma não exerceriam. Procura mudar a norma social através de um estímulo financeiro, tornando o consumidor um fiscal tributário, num jogo em que ele ganha através do benefício econômico que recebe e o governo ganha com o aumento da arrecadação. O programa Nota Fiscal Paulista foi seguido por outros (em outros Estados) de natureza semelhante, em que são oferecidas recompensas de diferentes naturezas como forma de incentivo à exigência de documento fiscal por parte dos consumidores na compra de produtos e serviços.

O objetivo deste artigo é avaliar o impacto do Programa Nota Fiscal Paulista, procurando verificar se o mesmo atuou no sentido esperado de promover um aumento na arrecadação de ICMS (imposto sobre circulação de bens e serviços) no Estado de São Paulo e, consequentemente, sobre a redução da evasão de impostos indiretos. Não se tem conhecimento de outros trabalhos que tratam desta questão o que faz com que o presente trabalho represente um esforço pioneiro de identificação rigorosa do efeito de programas desta natureza sobre a arrecadação de impostos.

A fundamentação teórica da decisão de cumprimento das obrigações fiscais (*tax compliance*) está baseada na abordagem da economia do crime proposta por Becker (1968). O modelo seminal de Allingham e Sandmo (1972), por exemplo, assume que um indivíduo racional maximiza a utilidade esperada de um jogo de evasão de impostos, em que ele compara o retorno previsto quando ele sub-reporta sua renda contra a perspectiva incerta de detenção e punição. Obviamente, os indivíduos pagam impostos sobre a renda declarada, mas não pagam impostos sobre a renda não declarada. Contudo, o indivíduo pode ser auditado com uma determinada probabilidade aleatória. Caso auditado, toda a renda sub-reportada é descoberta e o indivíduo deve pagar uma penalidade sobre o montante que deveria ter sido pago em impostos, mas que não foi. A condição de primeira ordem desse jogo implica que as utilidades marginais esperadas nos dois estados, ponderadas pelo imposto e pela penalidade, devem ser iguais. Desta forma o medo de detenção e punição aparece como a única razão para o não pagamento de impostos, o que sugere que um indivíduo racional deveria declarar uma renda virtualmente nula dada a baixa probabilidade de ser pego e penalizado.

Por outro lado, Alm e Schulze (1992) buscam entender porque as pessoas pagam impostos. Apontam que além de fatores como punição, moral e transparência nos gastos aparecem como determinantes importantes da decisão de pagar impostos. Esta percepção encontra apoio em parte da literatura que, complementarmente a Becker (1968), argumenta que a maior parte dos indivíduos declara corretamente

suas rendas, independentemente dos incentivos financeiros com que se defrontam. Assim, são introduzidos outros fatores que podem ser relevantes na decisão de pagar impostos, conservando-se, porém a estrutura básica da utilidade esperada.

Assim, os indivíduos pagam impostos porque existe incerteza sobre o *enforcement* e as políticas de impostos como imprecisão do código tributário, falta de treinamento uniforme dos auditores governamentais, incerteza sobre a probabilidade de auditoria etc... (Alm, 1988, Beck et alii, 1991, Scotchmer e Slemrod, 1989). Associado a isto, os indivíduos podem dar um peso muito grande a eventos com uma probabilidade pequena de ocorrer, ou seja, mesmo quando plenamente informados, os indivíduos irão sistematicamente agir como se a probabilidade de auditoria com a qual eles se defrontam é maior do que a probabilidade efetiva (Kahneman e Tversky, 1979). Além disso, estes indivíduos não evadem porque eles valorizam o que eles recebem pelos impostos pagos, procurando pagar mais impostos quanto mais o governo responde ofertando o que eles valorizam (Cowell e Gordon, 1988). Finalmente, os indivíduos cumprem com as obrigações tributárias se eles acreditam que cumprir é a norma social (Elster, 1989).¹ Neste caso, as políticas de governo aparecem como instrumentos potencialmente importantes na batalha contra os sonegadores de impostos, se de fato o governo pode afetar a norma social de cumprimento das obrigações fiscais.

O Brasil é um dos países em desenvolvimento com uma das mais elevadas estimativas de evasão fiscal, atingindo 37,8% do PIB (Schneider e Enste, 2000). Várias razões podem ser apontadas para explicar a evasão fiscal brasileira.

A primeira seria a inabilidade do sistema tributário para se adaptar às mudanças na estrutura econômica. O setor de serviços se expandiu, com consequente redução do setor manufatureiro, mas as empresas prestadoras de serviços são mais difíceis de taxar do que as manufatureiras. Evidência neste sentido é fornecida por Das-Gupta (1994) que classifica e analisa os setores difíceis de taxar (*hard-to-tax – HTT – sectors*),² dos quais os serviços parecem fazer parte. Além disso, como observado por Terkper (2003), estes são contribuintes que frequentemente falham em se registrar voluntariamente e eventualmente tendem a ser pouco rigorosos na declaração de impostos. Finalmente, o número de transações envolvidas parece ser determinante para o processo de evasão. Assim, enquanto trabalhadores assalariados derivam renda de uma única transação com seus empregadores e tem dificuldade de esconder sua renda, profissionais liberais derivam suas rendas de múltiplas transações com clientes e acham fácil esconder suas rendas. Este seria tipicamente o caso do comércio e dos serviços no Brasil. O número de transações é alto, prevalecem os pequenos negócios (média de onze mil transações do tipo 46 ou pelo Simples, ver sítio da SEFAZ-SP) e não havia o hábito de em compras a empresa emitir nota fiscal, exceto se o cliente exigisse.

A segunda seria a existência de uma norma social de *non-compliance*. Havia um padrão de comportamento que envolvia a não emissão de nota fiscal nas compras que era julgado da mesma forma por todos envolvidos na transação e, portanto, sustentado por aprovação social. Este não cumprimento das obrigações fiscais parece ter se tornado generalizado, com o que a norma social de que os impostos devem ser pagos desapareceu, com a anuência dos consumidores.

Usando a idéia de *tax morale*, ou seja, a motivação intrínseca para pagar impostos (Frey, 1997) como uma medida de norma social é possível observar que a *tax morale* difere muito entre os países, até mesmo os latino-americanos e caribenhos. De acordo com o Latinobarómetro 2005, um *survey* que procura coletar dados comparativos sobre valores e crenças na América Latina e Caribe, o Brasil tem uma *tax morale* mais ou menos próxima ao da média da região e bem abaixo dos Estados Unidos. Neste país, 86% das pessoas acham que não é tolerável qualquer tipo de sonegação (Relatório do Departamento do Tesouro dos Estados Unidos, 2009). Além disso, o montante de vendas reportado por uma firma típica

¹“A social norm represents a pattern of behavior that is judged in a similar way by others and therefore is sustained in part by social approval or disapproval” (Alm, 1998, p. 263).

²Algumas vezes refere-se ao setor informal como o setor difícil de pagar impostos. Aqui estamos tratando especificamente de um grupo de contribuintes (indivíduos ou firmas) que são consideravelmente mais difíceis de taxar do que o resto.



para propósitos de taxação é somente um pouco mais de $\frac{3}{4}$ das vendas “verdadeiras” para a média de países da América Latina e Caribe (*World Banks's Enterprise Surveys 2005-2006*). As diferenças entre os países no que diz respeito à *underreporting* são, contudo, significativas com as empresas no Chile reportando mais de 98% das vendas e as firmas no Brasil reportando somente 67% das vendas.

Diante da presença de uma norma social de *non-compliance*, uma alternativa para atacar o problema da evasão fiscal seria, além de reconhecer a importância do *enforcement* (ênfase à detenção e punição), promover mudanças no papel da administração tributária, passando o governo a ser um fornecedor de serviços para os contribuintes (Alm e Martinez-Vazquez, 2007). Isto conduziria a um conjunto diferente de políticas, que promoveriam a provisão de serviços aos contribuintes através, entre outras coisas, de:

- (i) educação dos contribuintes e desenvolvimento de serviços para ajudar os contribuintes em cada passo do preenchimento das devoluções de impostos e declaração de impostos;
- (ii) propaganda ampla ligando os impostos com os serviços do Governo;
- (iii) simplificação dos impostos e pagamento dos impostos ;
- (iv) promoção de um “código de ética” para os contribuintes.

Os programas de incentivo à cidadania fiscal podem também ser vistos, desta forma, como uma resposta das autoridades fiscais a uma nova percepção dos contribuintes como clientes que precisavam de serviços. Ao invés de agir sobre os vendedores (sobre quem recaem os impostos) agiram sobre os consumidores, tornando-os parceiros na fiscalização através não só de incentivos financeiros, mas também de massivas campanhas televisas em que foram apresentados os benefícios dos programas para os consumidores e a importância dos mesmos para o aumento da arrecadação.

Não é trivial entender porque no mundo real o acordo entre o consumidor que não pede a nota fiscal e o vendedor que não dá a nota é rompido quando o governo adota os programas como Nota Fiscal Paulista. É importante notar que o custo para o vendedor (e, portanto, seu preço ótimo) depende do total de notas que ele emite e não de uma nota fiscal específica para um comprador. Além do mais, a coordenação entre todos os compradores pode ser custosa demais. Ao assumir o comprador infinitesimal neste processo, o comprador não tem incentivo para pedir nota, pois possui efeito nulo no preço do bem e nos serviços que o governo presta, mas tem incentivo para pedir nota quando recebe ao menos uma parcela como retorno de sua ação.

O artigo está organizado da seguinte maneira, além desta introdução. A segunda seção apresenta a gênese dos diferentes programas de incentivo à cidadania fiscal e descreve suas principais características. A terceira seção apresenta o modelo empírico utilizado para estimar o impacto dos programas de incentivo no qual são comparados todos os Estados brasileiros, identificando aqueles que adotaram programas de estímulo fiscal e aqueles que não adotaram. A quarta seção analisa especificamente o programa Nota Fiscal Paulista do Estado de São Paulo, por este ser o programa pioneiro e, portanto, o programa para o qual existe o maior número de informações disponível. Neste caso a comparação é feita entre o setor terciário, que sofre os efeitos do programa, e o setor primário e o setor secundário, que não estão sujeitos ao programa. A quinta seção resume as principais conclusões.

2. ORIGEM E DESCRIÇÃO DOS PROGRAMAS

A Constituição de 1988 introduziu mudanças importantes nas relações entre União, Estados e municípios, que resultaram numa forte descentralização tanto de gastos quanto de receitas. No que diz respeito ao sistema tributário, a nova Constituição concedeu aos governos sub-nacionais autonomia para legislar, controlar os recursos e, inclusive, fixar as alíquotas de impostos, ou seja, competência para instituir e administrar os respectivos tributos. O resultado desse aumento da autonomia tributária foi

uma burocracia excessiva, um baixo grau de transparência e uma falta de comparabilidade dos dados econômico-fiscais dos contribuintes.

Como forma de redução desta ineficiência, o governo alterou a Emenda Constitucional nº. 42 com a inclusão do Inciso XXII ao artigo 37 da Constituição Federal, determinando que as administrações tributária da União, dos Estados e dos municípios atuassem de forma integrada, o que incluía troca de informações fiscais e cadastros.

A fim de atender o disposto na Emenda Constitucional nº. 42, foi realizado, em julho de 2004, o Primeiro Encontro de Administradores Tributários – ENAT, que reuniu autoridades das administrações tributárias dos diferentes níveis de governo.

O encontro tinha como objetivo a busca de soluções conjuntas que “promovessem maior integração administrativa, padronização e melhor qualidade das informações; racionalização de custos e da carga de trabalho operacional no atendimento; maior eficácia da fiscalização; maior possibilidade de realização de ações fiscais coordenadas e integradas; maior possibilidade de intercâmbio de informações fiscais entre as diversas esferas governamentais; cruzamento de dados em larga escala com dados padronizados e uniformização de procedimentos”.

Dois protocolos de cooperação técnica foram aprovados no ENAT: o Projeto do Cadastro Sincronizado e a Nota Fiscal Eletrônica (NF-e). O projeto da NF-e tinha como objetivo a substituição da sistemática de emissão de documento fiscal em papel pela implantação de um modelo fiscal eletrônico. Com validade jurídica garantida pela assinatura digital do remetente, seria adotado nacionalmente, simplificando as obrigações acessórias dos contribuintes e possibilitando o acompanhamento em tempo real pelo fisco das operações comerciais. Dentre os principais objetivos da implantação do programa NF-e estava, ainda, a melhora na atividade de fiscalização das operações envolvendo o ICMS e o IPI, de forma a diminuir a sonegação desses impostos.

Desde outubro de 2005, com a aprovação do ajuste SINIEF 07/05, foi instituída nacionalmente a Nota Fiscal Eletrônica (NF-e) e o Documento Auxiliar da Nota Fiscal Eletrônica – DANFE.

Em 2005 foi iniciada a fase do projeto piloto da NF-e, compreendendo as secretarias da Fazenda de Goiás, Rio Grande do Sul, São Paulo, Bahia, Maranhão e Santa Catarina. No dia 15 de setembro de 2006 foram emitidas as primeiras NF-e com validade tributária nos estados de Goiás e Rio Grande do Sul. Desde então, a Nota Fiscal Eletrônica deixou de ser um projeto piloto e passou a ser um mecanismo de controle fiscal, recebido pelas Secretarias de Fazenda de vários outros estados.

A inovação tecnológica representada pela NF-e tornou possível a adoção de outros avanços na coleta e fiscalização da arrecadação, destacando-se:

- (i) a implantação do Sistema Público de Escrituração Digital (SPED) que possibilita o recolhimento devido das obrigações acessórias do governo;
- (ii) a adoção do sistema de Substituição Tributária do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços, de acordo com o qual a retenção de impostos é feita na origem o que facilita o recolhimento. Somente com a NF-e foi possível considerar o complexo sistema de alíquotas do ICMS, diferenciadas por estado, permitindo acordo entre eles para a viabilização da operação;
- (iii) a implantação dos programas Nota Fiscal Paulista e Nota Fiscal Alagoana que utilizam a plataforma do documento fiscal eletrônico.

O Programa Nota Fiscal Paulista teve início em outubro de 2007, com os setores de restaurantes e similares. Devolve até 30% do ICMS pago pelo fornecedor numa transação comercial desde que o consumidor seja identificado através de seu cadastro de pessoa física (CPF) ou jurídica (CNPJ). Corresponde, assim, a um mecanismo de incentivo para que os consumidores peçam ao estabelecimento comercial o documento fiscal no momento em que realizam as compras. Além de receber os créditos, o consumidor concorre ainda a prêmios em dinheiro.



Para tornar o processo mais transparente, a Secretaria da Fazenda do Estado de São Paulo (SEFAZ-SP) mantém um portal eletrônico em que são divulgadas as notas fiscais lançadas e os créditos recebidos. Além disso, os consumidores podem reclamar créditos não recebidos, o que permite à autoridade tributária uma regularização rápida da situação junto à empresa emissora do documento fiscal. Tudo isso faz com que os consumidores observem de forma clara, fácil e concreta o benefício que resulta do exercício da cidadania fiscal, aumentando a confiança no programa e a adesão ao mesmo.

O programa Nota Fiscal Alagoana, com divulgação pela Secretaria da Fazenda do Estado de Alagoas (SEFAZ-AL), teve início em novembro de 2008 e funciona de forma similar ao programa Nota Fiscal Paulista. Conta, entretanto, com menos contribuintes cadastrados até o momento e apresenta um grau de transparência inferior ao modelo paulista, como por exemplo, ausência de informação sobre o volume de valores distribuídos.

Outros programas com o mesmo espírito foram adotados em outros estados. O programa Nota Legal, da Secretaria da Fazenda do Distrito Federal (SEFAZ-DF), é o modelo que mais se assemelha ao paulista no que diz respeito à facilidade de acesso às informações referentes ao programa. Este teve início em agosto de 2008. No Ceará, o programa Sua Nota Vale Dinheiro, teve início em dezembro de 2004, mas somente em dezembro de 2009 os participantes do programa puderam cadastrar os cupons no sítio da Secretaria da Fazenda do Ceará, de forma a minimizar o tempo de recebimento do incentivo.

O estado do Rio de Janeiro instituiu O CUPOM MANIA pelo Decreto n^o. 42044 de 24/09/2009 que consiste num sistema de sorteio público de até R\$1.000.000,00 promovido pela Secretaria da Fazenda e válido em todo o estado. Para participar o consumidor deve enviar os dados dos seus cupons fiscais por meio de aparelho celular. O programa também tem como objetivo incentivar o consumidor a pedir nota fiscal quando adquire qualquer mercadoria ou serviço, diminuindo a sonegação.

Por fim os estados de Goiás, Piauí e Bahia, procuram dar incentivos aos hábitos culturais, estimulando a troca das notas e cupons fiscais por ingressos de partidas de futebol, espetáculos artísticos e culturais e livros. Na Bahia o programa Sua Nota é um Show foi criado em janeiro de 2002, no Piauí o programa Sua Nota Bate um Bolão foi criado em maio de 2009 e em Goiás o programa Nota Show de Bola foi iniciado em janeiro de 2009. O programa de Goiás foi desenvolvido pela Federação Goiana de Futebol em parceria com o Governo do Estado de Goiás e tem vigência durante o Campeonato Goiano. Por meio desta promoção os torcedores podem adquirir gratuitamente ingressos para os jogos da competição. Para o campeonato de 2010, a cada R\$200,00 em notas fiscais, um ingresso poderia ser adquirido e cada torcedor teria direito a dois ingressos por partida válidos pela promoção. A Tabela 1 sintetiza todos os programas que têm como objetivo ampliar o nível de arrecadação do ICMS a partir do estímulo à cidadania fiscal e foram adotados durante o período de análise.

3. ESTRATÉGICA EMPÍRICA

3.1. Dados estaduais

Como discutido anteriormente, o objetivo deste trabalho é identificar o impacto de programas que concedem bônus aos usuários cadastrados solicitantes de notas fiscais tais como os programas Nota Fiscal Paulista, Nota Fiscal Alagoana, Nota Legal do Distrito Federal, etc..., sobre a arrecadação de ICMS desses estados, com atenção especial ao programa paulista.

A análise abrange o período de jan/2005 a abril/2010 o que representa aproximadamente dois anos e dez meses antes e dois anos e cinco meses depois da adoção do Programa Nota Fiscal Paulista.³

Os dados mensais de arrecadação nominal por estado foram extraídos do sítio do Banco Central do Brasil. Como variáveis dependentes foram consideradas a arrecadação real de ICMS e a arrecadação real de ICMS referente somente ao setor terciário, uma vez que os programas buscam ampliar a participação

³Vale reforçar aqui que pelo fato dos dados serem mensais e por abrangerem um período relativamente curto, são poucas as opções de variáveis de controle, uma vez que será utilizado, como se verá adiante, o método de efeitos fixos.

Tabela 1: Programas de incentivo ao exercício da cidadania fiscal

Estado	Nome programa	Incentivo	Início	Valores	Usuários cadastrados	Notas/ Cupons fiscais	Estabelecimentos cadastrados
SP	Nota Fiscal Paulista	até 30% de recolhido	out/07	R\$ 3.115.614.172	8480715	8832579690	620025
AL	Nota Fiscal Alagoana	até 30% de recolhido	nov/08	n/d	83384	n/d	n/d
DF	Nota Legal	até 30% de ICMS e ISS recolhido	ago/08	R\$ 23.013.588	766793	3519589	38563
CE	Sua Nota vale Dinheiro	n/d	dez/04	n/d	n/d	n/d	n/d
RJ	Cupom Mania	Sorteio de prêmios	set/09	n/d	n/d	n/d	n/d
GO	Nota Show de Bola	Cultural	jan/09	n/d	n/d	n/d	n/d
PI	Sua Nota Bate um Bolão	Cultural	mai/09	n/d	n/d	n/d	n/d
BA	Sua Nota é um Show	Cultural	jan/02	n/d	n/d	n/d	n/d

Fonte: Consulta feita nos sítios oficiais em 21/07/2010.



dos consumidores finais como requerentes da nota fiscal com o propósito de elevar a arrecadação no setor de serviços.

Três variáveis são utilizadas nas estimativas a fim de identificar as características dos estados que podem afetar o nível de arrecadação estadual. Todas foram extraídas também do sítio do Banco Central do Brasil.

A primeira variável é um índice de volume de vendas no varejo (*Volume de Vendas*). Como o ICMS é um imposto altamente relacionado (positivamente) com a atividade real dos estados, acredita-se que sua inclusão capture o nível de atividade. O problema desta variável é que ela não pondera o tamanho da economia em questão, ou seja, o índice mede apenas a evolução do comércio no varejo no próprio estado, não permitindo a comparação entre estados.

A segunda variável, denominada *Crédito* mede o saldo das operações de crédito do Sistema Financeiro Nacional para os estados em milhões de reais, considerando o total de pessoas físicas e jurídicas.⁴ Esta variável busca capturar o tamanho do mercado de crédito em cada estado, complementando desta forma a medida de volume de vendas. Espera-se que quanto maior o saldo das operações de crédito maior seja o nível de arrecadação de ICMS nos estados, procurando-se com esta variável captar o efeito-renda.

Por fim, a terceira variável mede o custo da cesta básica das capitais dos estados. Esta variável busca medir o custo de vida (efeito preço) do local e pode afetar o nível de arrecadação de duas maneiras. Primeiro, quanto maior o custo de vida, menor o consumo das famílias e, consequentemente, menor o nível de arrecadação. Por outro lado, pode ser que mesmo em um ambiente de menor consumo os preços mais elevados impliquem numa maior arrecadação, com o que seria observada uma associação positiva entre a arrecadação e este indicador. A grande dificuldade com esta variável é que ela possui registro apenas para os seguintes estados: BA, CE, DF, ES, GO, MG, PA, PB, PR, PE, RJ, RN, RS, SC, SP e SE. Desta forma, uma média do custo da cesta básica dos três estados mais próximos geograficamente é utilizada para construir esta variável para os estados para os quais ela não está prontamente disponível.⁵

A Tabela 2 apresenta as estatísticas descritivas das variáveis de arrecadação e controles utilizadas no modelo (arrecadação de ICMS total real, arrecadação de ICMS do setor terciário real, índice de volume de vendas, crédito e índice da cesta básica) para o período todo. A parte intermediária da tabela apresenta os dados correspondentes ao período anterior à adoção dos programas de incentivo fiscal, ao passo que a parte inferior da tabela apresenta o equivalente para o período posterior aos programas, mas somente para os dados de arrecadação real (total e do setor terciário).

Esta tabela possui ainda cinco colunas. A primeira contém todos os Estados da amostra, a segunda apresenta somente o Estado de São Paulo, a terceira reúne as estatísticas para os Estados de SP, RJ, DF, CE e AL., ou seja, os Estados que adotaram algum programa de incentivo fiscal com benefício financeiro, a quarta mostra a média da arrecadação para os Estados (BA, PI e GO) cujos programas de incentivo fiscal estão associados somente a benefício cultural e, finalmente, a última coluna descreve as estatísticas para todos os Estados que não possuem programas de incentivo.

Merece destaque a evolução das variáveis de arrecadação antes e depois da implementação das políticas de incentivo. Por exemplo, a arrecadação real de São Paulo cresceu, em média, 23%. (coluna 1). Apesar de ser um aumento elevado não parece ser diferente do crescimento da média de arrecadação para os Estados que não adotaram nenhum programa de incentivo fiscal, que é de 24% (coluna 4). Este

⁴O estoque total de crédito do sistema financeiro, incluídas as operações com recursos livres e direcionados, atingiu R\$1.529 bilhões em junho de 2010.

⁵Dada impossibilidade de utilizar outros controles optamos por manter esta variável, uma vez que busca capturar diferenças entre o poder de compra entre os estados.

número cai para 11% quando se considera a média de todos os Estados que praticaram políticas de incentivo fiscal (coluna três).⁶

Em suma, os números sugerem que, incondicionalmente, o Estado de São Paulo não parece muito diferente dos outros Estados. Este resultado é reforçado quando o Estado de São Paulo é agregado aos demais Estados que praticaram políticas de incentivo fiscal (exceto os programas relacionados a incentivos culturais). Nota-se que o crescimento na arrecadação real no período (39%, coluna 3) é similar à média dos Estados que não praticaram políticas de incentivo fiscal (40%, coluna 4).

Já a arrecadação do setor terciário real evoluiu substancialmente em relação aos Estados que não realizaram programas de incentivo. Para o Estado de São Paulo a arrecadação real aumentou 29% para São Paulo, enquanto que para os demais Estados este aumento foi de 25% (colunas 2 e 4).

Tabela 2: Estatística descritiva

Período completo: Jan 2005 – Abril 2010	Todos	SP	SP, DF, CE, AL, RJ	GO, PI, BA	Demais estados
ICMS real	546.403,180	4.878.824,824	1.373.232,622	401.075,624	348.040,067
(em mil reais)	946.386,029	657.326,426	1.840.037,180	247.150,101	371.248,583
ICMS terciário real	219.314,2	1.900.252,7	562.277,6	155.061,8	137.665,9
(em mil reais)	366347,1	299942,1	711662,1	95541,8	126086,6
Índice Volume de vendas	147,441	136,087	145,799	142,019	148,743
	31,031	25,657	31,553	22,745	31,926
Crédito real	261,715	2.440,127	725,593	160,591	153,542
(em milhões de reais)	500,848	622,507	962,243	106,649	194,315
Índice Cesta real	1,567	1,807	1,612	1,477	1,570
	0,192	0,141	0,219	0,156	0,185
Antes do programa	Todos	SP	SP, DF, CE, AL, RJ	GO, PI, BA	Demais estados
ICMS real	486.623,524	4.405.217,932	1.271.162,904	229.311,024	311.769,706
	837.080,493	430.341,902	1.567.248,570	153.419,744	336.460,262
ICMS terciário real	192.021,1	1.660.280,2	514.746,01	85.974,3	123.012,5
	310.834,4	1.552.797,1	581.623,4	50.950,7	113.677,6
Depois do programa	Todos	SP	SP, DF, CE, AL, RJ	GO, PI, BA	Demais estados
ICMS real	611.716,933	5.382.987,000	1.412.925,230	170.507,197	388.338,838
	1.048.118,550	447.702,410	1.807.670,640	157.405,581	402.925,638
ICMS terciário real	249.173,3	2.155.707,3	594.082,7	74.832,1	154.079,4
	415.692,9	180.083,3	717.019	70.258,9	136.964

Obs.: Desvios-padrão em itálico. Elaboração dos autores.

3.2. Modelo econométrico

Para a identificação do impacto dos programas de incentivo e em particular do programa Nota Fiscal Paulista, parte-se de um modelo básico de diferenças-em-diferenças para dois períodos como o descrito abaixo:

$$y_{it} = \beta_0 + \beta_1 T_{it} + \beta_2 Período_t + \beta_3 T_{it}^* Período_{it} + \beta_4 X_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

⁶Este número é de mais de 300% se considerarmos somente aqueles que realizaram políticas de incentivo relacionadas ao esporte. Vale reforçar aqui que como os estados da Bahia e Goiás praticaram esta política desde o começo do período analisado, este resultado apenas indica a inclusão destes Estados como realizadores de política *ex-post*.



onde a variável dependente (y) corresponde à arrecadação de ICMS (real ou real do setor terciário) dos Estados, a variável de tratamento (T_{it}) assume valor 1 para os Estados que recebem o tratamento (os que possuem programas de incentivo fiscal), a variável *Periodo* que assume valor 1 nos períodos em que ocorrem os programas de incentivo fiscal e X corresponde ao vetor de variáveis de controle. O coeficiente β_3 é o parâmetro de interesse, pois captura o efeito do tratamento sobre os tratados (a interação entre as variáveis T_{it} e $Periodo_{it}$). Este modelo assume dois períodos e, mais importante, todas as unidades que recebem o tratamento o fazem no mesmo período de tempo.

Conforme descrito na Tabela 1, contudo, cada Estado que optou pela adoção de programas de incentivo, o fez em diferentes datas. Assim, é necessário modificar o modelo básico acima para capturar esta estrutura. O novo modelo é representado pela equação abaixo:

$$y_{it} = \alpha_i + \beta_0 + \beta_1 T_{it}^* Periodo_{it} + \beta_2 Periodo_{it} + \beta_3 X_{it} + \delta_t + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

em que α_i captura o efeito fixo da unidade de observação que é o Estado e δ_t é uma *dummy* de tempo. Enquanto que a variável que capta o efeito fixo identifica a parcela invariante no tempo e idiossincrática dos dados, a *dummy* temporal captura o efeito tempo comum que atinge todas as unidades da amostra naquele determinado período. A variável de interesse continua sendo a interação entre T_{it} e $Periodo_{it}$, pois esta capta o efeito do tratamento (implementação dos programas de incentivo fiscal) sobre os tratados (os Estados que implementaram tais programas).

No que diz respeito às *dummies* de tempo foram utilizadas *dummies* mensais (estas assumem valor 1 para um mês específico e zero caso contrário) e *dummies* anuais (estas assumem valor 1 para um ano específico e zero caso contrário). A inclusão das *dummies* mensais se deve ao fato de serem utilizados dados com esta frequência, com o que este conjunto busca controlar eventuais efeitos sazonais das séries. Já as *dummies* anuais buscam captar efeitos macroeconômicos que podem eventualmente afetar todos os Estados. Ainda incluímos a interação entres estes dois conjuntos totalizando 60 *dummies* adicionais. Estas *dummies* adicionais buscam capturar eventuais efeitos sobre arrecadação fruto de choques ocorridos em nível nacional e que possam ter alguma persistência.

A *dummy* de período ($Periodo_{it}$) assume valor 1 para períodos posteriores à implementação dos programas e zero caso contrário. Desta maneira são construídas oito variáveis *dummies* desta natureza, correspondentes ao período posterior à adoção de algum programa de cidadania fiscal para cada um dos oito Estados, conforme resumido na Tabela 1.

No período de análise foi observada ainda a adoção de outras políticas tributárias que visavam facilitar o processo de arrecadação de tributos. Estas políticas contemplam:

- i) Obrigatoriedade da utilização da nota fiscal eletrônica em substituição à nota fiscal em papel (*Nfe*);
- ii) Criação do Sefaz Virtual, que celebra o acordo entre os Estados de Alagoas, Amazonas, Mato Grosso do Sul, Paraíba, Piauí, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul e Santa Catarina e que disponibiliza os serviços do sistema “Sefaz Virtual”, destinado ao processamento da autorização de uso de documentos fiscais eletrônicos (*Sefaz Virtual*);
- iii) Obrigatoriedade da utilização da nota fiscal eletrônica para cigarros e combustíveis (*nfe cigarros-combust*).

A Tabela 3 resume estas variáveis. Nossa estratégia de identificação consiste em verificar se o aumento da arrecadação que não é explicada por fatores observáveis de cada Estado (controles e *dummies* de tempo) evoluiria de maneira similar se não fossem os programas de bônus fiscais.

3.3. Resultados

Os resultados, resumidos na Tabela 4, descrevem o comportamento de resposta da arrecadação real do ICMS (colunas 1 a 3), assim como os resultados para as variáveis da arrecadação de ICMS do setor

Tabela 3: Descrição das *dummies* de período

Valores	0	1
Período1 - SP	Até outubro de 2007	Depois
Período2 - AL	Até novembro de 2008	Depois
Período3 - RJ	Até outubro de 2009	Depois
Período4 - DF	Até setembro de 2008	Depois
Período5 - CE	Nenhum período	Período todo
Período6 - GO	Até janeiro de 2009	Período todo
Período7 - PI	Até maio de 2009	Depois
Período8 - BA	Nenhum período	Período todo
Sefaz AL, AM, MS, PB, PI, RJ, RS, SC	Até setembro 2007	Depois
Sefaz AC, AP, MA, RR, SE, TO, PA	Até novembro de 2007	Depois
Substituição	Até setembro de 2009	Depois
Cigarro_combustíveis BA, CE,ES, GO, MG, SE, PA	Até abril de 2007	Depois
Cigarro_combustíveis MT, RN, SP, AL, RS, MA,	Até abril de 2007	Depois
Cigarro_combustíveis DF, PE, PR, RO, PB, RJ, SC, TO	Até julho de 2007	Depois
Cigarro_combustíveis AM, MS	Até agosto de 2007	Depois
Cigarro_combustíveis PI	Até outubro de 2007	Depois
Cigarro_combustíveis AC	Até novembro de 2007	Depois
Cigarro_combustíveis RR, AP	Até abril de 2008	Depois

Fonte: Sefaz – SP. Elaboração dos autores.

terciário (colunas 4 a 6). Antes de detalharmos as variáveis e suas interpretações é importante frisar que consideramos três modelos para cada variável dependente (log da arrecadação total e o log da arrecadação do setor terciário). Nas colunas (1), (2) e (4) e (5) consideramos os modelos sem incluir as *dummies* de persistência, mas com dois tipos de estimativas dos erros-padrão: robusto e com *bootstrap*. Na coluna (3) incluímos estas *dummies* de persistência e o erro-padrão robusto. Todas as variáveis estão em log a fim de que as elasticidades sejam obtidas diretamente.

A variável *Volume de vendas* aparece como estatisticamente significativa em todo os modelos. Este resultado parece particularmente razoável, pois este índice capta o volume de vendas no varejo (que pertence ao setor terciário) bem como o nível de atividade dos estados. Além disso, o coeficiente apresenta sinal positivo como esperado. Pode-se observar, por exemplo, que a elasticidade estimada para a arrecadação total gira em torno de 20% e para o setor terciário próximo a 2%.

A variável *Operações de crédito* não parece capturar o efeito renda de forma explícita. O coeficiente elevado da variável Volume de Vendas parece contribuir para eliminar o efeito estatístico desta variável.

A variável *Cesta Basica* também não aparece como estatisticamente significativa em nenhum modelo, o sugere que seu efeito parece ser limitado.

As variáveis que contemplam modificações na forma de emitir as notas fiscais e que poderiam facilitar a arrecadação, *Dummy nfe* e *Dummy nfe cigarros-conbust* não se mostraram significativas.

A variável Sefaz virtual parece indicar que os Estados que celebraram este acordo neste período tiveram menor arrecadação de ICMS do setor terciário em termos reais (AL, AM, MS, PB, PI, RJ, RS, SC, AC, AP, MA, RR, SE, TO, PA). Isso corresponde a valores 5% menores do que a média. Apesar de contrário



ao que seria esperado, este resultado pode sugerir que as firmas podem ter encontrado dificuldades operacionais na implementação do programa ao que responderam reduzindo o envio de informações para o pagamento de imposto. Contudo, para entender melhor o efeito desta variável seria necessário um estudo mais detalhado desta política.

A principal variável de interesse do trabalho *Dummy interação nfp* é positiva e estatisticamente significativa em quase todas as especificações, exceto quando a variável dependente é o logaritmo da arrecadação total. A magnitude do aumento estimado fica em torno de 1% para a arrecadação de ICMS total de São Paulo e próximo a 5% para a arrecadação do setor terciário. Os resultados obtidos parecem, assim, indicar que o programa Nota Fiscal Paulista teve um impacto relevante na arrecadação de ICMS, mas somente para o setor terciário.⁷

3.3.1. Robustez I

Os resultados acima apontam para um efeito robusto e precisamente estimado da implementação do Programa Nota fiscal Paulista sobre a arrecadação do setor terciário próximo a 5%. No entanto, não foi encontrado efeito correspondente sobre a arrecadação total.

Diante disso, a primeira questão que aparece é se há aumento de arrecadação do setor terciário em relação aos outros setores, uma vez que não parece haver efeito sobre a arrecadação total.

A Tabela 5 apresenta o resultado destas estimações com erro-padrão robusto.

A coluna (2), diferentemente da primeira coluna, inclui as 60 *dummies* que interagem com as *dummies* de ano e mês. Os resultados sugerem um aumento da (log) arrecadação do setor terciário em relação aos demais setores em torno de 50%. Parece assim que não houve um aumento de arrecadação (estatístico) nos demais setores suficiente para liderar um aumento na arrecadação total.

Os resultados do teste desta hipótese, a de que houve um aumento na arrecadação dos demais setores após a implementação do programa NFP, são apresentados na Tabela 6. A possibilidade da política de incentivo fiscal afetar a arrecadação nos demais setores é justificável se, após o aumento do pagamento do ICMS do setor terciário, representantes deste setor voltam para a cadeia produtiva (para o setor secundário, por exemplo) exigindo recibo de suas compras. Esta possibilidade faz todo o sentido em um sistema de cobrança do ICMS de valor adicionado com nota crédito como o adotado no Brasil. De forma similar representantes do setor secundário poderiam tomar a mesma decisão e cobrar de agentes do setor primário o recibo de suas compras. Teríamos efeito significativo no setor com eventual maior sonegação deste tipo de imposto (ICMS).

Os resultados apontam que o Programa parece ter um impacto positivo na arrecadação do setor primário, variando entre 12% e 60%. Para o setor secundário, contudo, o efeito não é significativo. Explorar os detalhes destas estimativas foge um pouco do escopo do trabalho, e mais importante, trabalha em direção oposta aos resultados encontrados na Tabela 5 uma vez que parece que o crescimento do setor terciário foi superior à soma do ocorrido no setor primário e secundário. É importante observar que consideramos dois modelos para o log da arrecadação do setor secundário, um que inclui e outro que não inclui as 60 *dummies* que interagem ano e mês e que a inclusão das *dummies* resulta num aumento das estimativas.

⁷ Este efeito é muito similar ao encontrado para AL, aumento de arrecadação somente para o setor terciário próximo a 5%. Para RJ, por outro lado, encontra-se um efeito bem maior, em torno de 17% em termos reais, na arrecadação do setor terciário. Para Goiás (e Piauí) estima-se um aumento de arrecadação total real de cerca de 7% (8%) e para o setor terciário de cerca de 20% (queda de 8%). Para a Bahia uma vez que o programa de incentivos foi adotado antes do período escolhido para análise, não é possível identificar o seus efeitos. Para o Rio de Janeiro e o Distrito Federal, os efeitos encontrados são negativos, mas significativos somente para o último (queda de 13% em média em termos reais).

Tabela 4: Arrecadação Real Estados: Total e Setor Terciário

	log(1+ICMS) real Ep: Robusto (1) coef/ep	log(1+ICMS) real Ep: Bootstrap (2) coef/ep	log(1+ICMS) real Ep: Robusto (3) coef/ep	log(1+ICMS) terciário real Ep: Robusto (4) coef/se	log(1+ICMS) terciário real Ep: Bootstrap (4) coef/se	log(1+ICMS) terciário real Ep: Robusto (6) coef/se
dummy nfsp	0,002 (0,016)	0,002 (0,016)	-0,012 (0,044)	0,008 (0,015)	0,011 (0,017)	0,039 (0,025)
dummy interação nfsp	0,015 (0,020)	0,015 (0,017)	0,011 (0,021)	0,052** (0,022)	0,050*** (0,017)	0,048** (0,023)
dummy nfal	-0,037** (0,013)	-0,037** (0,016)	-0,059 (0,036)	-0,036*** (0,012)	-0,034* (0,020)	-0,062** (0,030)
dummy interação nfal	-0,002 (0,015)	-0,002 (0,029)	-0,005 (0,015)	0,055** (0,025)	0,068** (0,027)	0,052* (0,027)
dummy nfrj	0,018 (0,013)	0,018 (0,015)	0,081*** (0,023)	-0,002 (0,014)	0,007 (0,017)	0,125 (0,153)
dummy interação nfrj	-0,001 (0,016)	-0,001 (0,022)	0,001 (0,017)	0,174*** (0,044)	0,163*** (0,024)	0,179*** (0,044)
dummy nfdi	0,019 (0,015)	0,019 (0,012)	0,041 (0,025)	0,010 (0,018)	0,013 (0,018)	0,101** (0,041)
dummy interação nfdi	-0,049*** (0,013)	-0,049*** (0,018)	-0,048*** (0,013)	-0,071*** (0,020)	-0,072*** (0,021)	-0,072*** (0,021)
dummy nfgo	0,103* (0,053)	0,156*** (0,046)	0,151 (0,092)	0,277** (0,133)	0,168** (0,068)	- (0,068)
dummy interação nfgo	0,073*** (0,014)	0,073*** (0,023)	0,073*** (0,014)	0,237*** (0,016)	0,238*** (0,039)	0,239*** (0,016)
dummy nfpi	-0,005 (0,011)	-0,005 (0,014)	-0,037* (0,019)	0,003 (0,015)	0,007 (0,016)	-0,017 (0,018)
dummy interação nfpi	0,081*** (0,014)	0,081*** (0,023)	0,083*** (0,014)	-0,089*** (0,027)	-0,088*** (0,017)	-0,092*** (0,028)
sefaz virtual	0,008 (0,016)	0,008 (0,008)	0,011 (0,016)	-0,051* (0,028)	-0,050*** (0,009)	-0,049* (0,028)
NF eletronica	0,004 (0,010)	0,004 (0,014)	0,032 (0,029)	0,012 (0,015)	0,013 (0,017)	0,025 (0,033)
dummy_NF_e_cigarro_ combustivel	-0,006 (0,011)	-0,006 (0,010)	-0,017 (0,015)	0,012 (0,027)	0,014 (0,013)	0,027 (0,038)
vol_vendas	0,262*** (0,072)	0,262*** (0,049)	0,286*** (0,076)	0,002*** (0,001)	0,264*** (0,064)	0,002*** (0,001)
Operacoes de credito	0,075 (0,075)	0,075** (0,034)	0,057 (0,083)	-0,055 (0,213)	-0,032 (0,059)	-0,075 (0,216)
Cesta Basica	0,026 (0,119)	0,026 (0,081)	-0,117 (0,205)	-0,166 (0,216)	-0,143 (0,110)	-0,406 (0,320)
constante	10,732*** (0,295)	10,669*** (0,260)	10,824*** (0,345)	7,081*** (0,832)	6,003*** (0,383)	7,345*** (0,909)
dummies de mês	sim	sim	sim	sim	sim	sim
dummies de ano	sim	sim	sim	sim	sim	sim
60 dummies: int. mês e ano	não	não	sim	não	não	sim
R ² ajustado	0,678	0,678	0,689	0,559	0,556	0,570
N	1.678	1.678	1.678	1.607	1.607	1.607

Nota: *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$.



Tabela 5: Log arrecadação

Terciário/(primário + secundário)		
	(1)	(2)
	coef/se	coef/se
dummy_nf_sp	-0,160 (0,164)	-0,312 (0,311)
dummy_nfxsp	0,509** (0,225)	0,525** (0,236)
Controles	sim	sim
dummies de mês	sim	sim
dummies de ano	sim	sim
60 dummies: int. mês e ano	não	sim
R ² ajustado	0,133	0,117
N	1.594	1.594

Nota: *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$. Erro-padrão robusto.

Tabela 6: Efeito sobre arrecadação dos demais setores

	log(1+ICMS) Secundário real (1) coef/se	log(1+ICMS) Secundário real (2) coef/se	log(1+ICMS) Primário real (5) coef/se	log(1+ICMS) Primário real (6) coef/se
Dummy nfp	-0,020 (0,040)	-0,148 (0,152)	0,091 (0,065)	-0,306 (0,300)
Dummy interação nfp	0,013 (0,028)	0,004 (0,058)	0,128** (0,045)	0,604** (0,217)
Controles	sim	sim	sim	sim
dummies de mês	sim	sim	sim	sim
dummies de ano	sim	sim	sim	sim
60 dummies: int. mês e ano	não	sim	não	sim
R ² ajustado	0,3653	0,363	0,138	0,123
N	1.595	1.595	1.594	1.594

Nota: *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$. Erro-padrão robusto.

3.3.2. Robustez II

Outra possibilidade seria a de uma persistência relevante da arrecadação em São Paulo com relação à média nacional. Suponhamos um choque aleatório no momento em que entra em ação o Programa. Se este choque é muito persistente, ele vai contaminar a arrecadação vários meses pela frente. Parte desta possível persistência já está sendo controlada pelas 60 *dummies* que são frutos da interação entre *dummies* de mês e de ano.

No entanto, se houver persistência da arrecadação na cidade com relação à média da amostra, uma maneira alternativa de levar isso em conta seria permitindo um termo de erro persistente. Os resultados com esta nova formulação são apresentados na Tabela 7.

Tabela 7: (log) Arrecadação Real e terciário. Erros persistentes (AR(1))

	log(1 + ICMS) Total real (1) coef/ep	log(1 + ICMS) Total real (2) coef/ep	log(1 + ICMS) terciário real (3) coef/se	log(1 + ICMS) terciário real (4) coef/se
dummy nfsp	-0,012 (0,017)	0,981*** (0,351)	0,013 (0,021)	0,425** (0,172)
dummy interação nfsp	0,086*** (0,031)	0,089*** (0,030)	0,099** (0,047)	0,103** (0,047)
Controles	sim	sim	sim	sim
dummies de mês	sim	sim	sim	sim
dummies de ano	sim	sim	sim	sim
60 dummies: int. mês e ano	não	sim	não	sim
R ² ajustado	0,993	0,993	0,987	0,987
N	1.651	1.651	1.581	1.581

Nota: *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$.

Os resultados sugerem um efeito positivo e significativo do Programa NFP sobre a arrecadação total e do setor terciário de aproximadamente 10% nos dois casos. Duas possíveis conclusões podem ser feitas. Primeiro, o efeito sobre a arrecadação total é inconclusivo. Por outro lado, o efeito sobre a arrecadação do setor terciário varia entre 5% e 10%, dependendo das hipóteses acerca da persistência dos resíduos.

3.3.3. Robustez III

Outra questão que pode ser colocada é se é possível atribuir toda a variação no ICMS à adoção do Programa Nota Fiscal Paulista. Apesar de nas regressões terem sido considerados fatores que podem afetar a arrecadação, muitos outros fatores podem ainda influenciar a diferença na arrecadação entre os Estados. Se estes fatores são persistentes, as variações na arrecadação nos diversos Estados podem também ser persistentes, o que afetará os coeficientes estimados, assim como os seus desvios-padrão. Apesar dos erros-padrão reportados nas estimações terem sido estimados de forma robusta, por *bootstrapping*, ou mesmo permitindo auto-correlação dos resíduos, ainda é possível que o efeito estimado não corresponda à política adotada e sim a alguma variável omitida.

Para lidar com esta possibilidade foi atribuído ao Estado de São Paulo a *dummy* que identifica a criação da Nota Fiscal Alagoana ao invés da variável *dummy* que capta a data exata de implementação



da Nota Fiscal Paulista. Da mesma forma foi feito usando-se as *dummies* de implementação da Nota Fiscal Carioca e da nota fiscal para Brasília. Os resultados para a arrecadação do setor terciário são apresentados na Tabela 8.

Tabela 8: Setor terciário com placebos: AL, RJ e DF. Erros persistentes

	log(1 + ICMS) terciário real AL	log(1 + ICMS) terciário real AL	log(1 + ICMS) terciário real RJ	log(1 + ICMS) terciário real RJ	log(1 + ICMS) terciário real DF	log(1 + ICMS) terciário real DF
Dummy nfp	0,015 (0,030)	0,267 (0,249)	0,019 (0,021)	0,390** (0,171)	0,021 (0,021)	0,393** (0,172)
Dummy interação nfp	0,098 (0,082)	0,093 (0,082)	-0,020 (0,050)	-0,026 (0,050)	-0,057 (0,058)	-0,053 (0,058)
Controles	sim	sim	sim	sim	sim	sim
dummies de mês	sim	sim	sim	sim	sim	sim
dummies de ano	sim	sim	sim	sim	sim	sim
60 dummies: int. mês e ano	não	sim	não	sim	não	sim
R ² ajustado	0,973	0,973	0,987	0,987	0,987	0,987
N	1.581	1.581	1.581	1.581	1.581	1.581

Os resultados não apontam efeito dos placebos na arrecadação do setor terciário quando são usadas as datas de adoção do programa de Alagoas, Rio de Janeiro ou mesmo Distrito Federal.

3.3.4. Robustez IV

Finalmente, é possível que os efeitos do Programa Nota Fiscal Paulista sobre a arrecadação de ICMS sejam não lineares. Para testar tal possibilidade foi feita a interação entre a *Dummy nfp* e as *dummies* de ano.

Com isto a equação (2) torna-se:

$$y_{it} = \alpha_i + \beta_0 + \beta_1 T_{it}^* \text{Periodo}_{it} + \beta_2 \text{Periodo}_{it} + \beta_3 X_{it} + \beta_4 T_{it}^* \delta_t + \delta_t + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

A única diferença entre a equação (3) e a equação (2) é a inclusão da variável que capta o efeito do tratamento em diferentes períodos após a adoção dos programas. Esta variável, naturalmente, não varia nos períodos anteriores à adoção dos programas de incentivo. São 4 modelos para cada variável dependente, similares às regressões da Tabela 4.

Não foi encontrado efeito robusto à mudança na forma funcional, o que sugere que parece não haver diferença entre as médias de arrecadação entre os períodos, não ocorrendo efeito heterogêneo entre os anos sobre a receita de ICMS (Tabela 9).

4. O ESTADO DE SÃO PAULO

Como visto anteriormente, o impacto da introdução da Nota Fiscal Paulista parece ter tido um efeito positivo como esperado, resultando num aumento da arrecadação do ICMS, mas esta evidência não é muito robusta em termos gerais. O efeito parece concentrado no setor terciário, com as estimativas variando entre 5% a 10%.

Diante disso, passa-se a investigar mais cuidadosamente a experiência do Estado de São Paulo, buscando-se avaliar o impacto sobre o setor terciário relativamente aos outros setores primário e secundário. Esta tarefa é em parte facilitada pela disponibilidade maior de informações sobre o programa desde sua criação, prontamente disponível no sítio da Secretaria da Fazenda – SEFAZ/SP. No entanto, com esta abordagem a unidade de observação passa a ser ao invés dos Estados, como na

Tabela 9: Arrecadação Total e Setor Terciário – Efeitos não lineares por ano

Total real	log(1 + ICMS)		log(1 + ICMS)		log(1 + ICMS)		log(1 + ICMS)		log(1 + ICMS)		log(1 + ICMS)		log(1 + ICMS)		log(1 + ICMS)	
	Total real	Ep: Robusto	Total real	Ep: Robusto	Total real	Ep: AR(1)	Total real	Ep: AR(1)	Total real	Ep: Robusto	Total real	Ep: Robusto	Total real	Ep: AR(1)	Total real	Ep: AR(1)
	(1)	coef/ep	(2)	coef/ep	(3)	coef/ep	(4)	coef/ep	(5)	coef/se	(6)	coef/se	(7)	coef/se	(8)	coef/se
dummy nfsp	-0,001 (0,015)		-0,046 (0,035)		-0,008 (0,017)		-0,028 (18,861)		0,009 (0,015)		0,039 (0,025)		0,019 (0,021)		0,428** (0,172)	
dummy interação nfsp 2007	0,023 (0,025)		0,018 (0,026)		0,155** (0,062)		0,157** (0,061)		0,041 (0,040)		0,036 (0,040)		0,171* (0,094)		0,172* (0,094)	
dummy interação nfsp 2008	-0,020 (0,019)		-0,013 (0,021)		-0,166** (0,085)		-0,166** (0,084)		-0,016 (0,044)		-0,009 (0,044)		-0,230* (0,121)		-0,227* (0,120)	
dummy interação nfsp 2009	0,015 (0,016)		0,018 (0,017)		-0,066 (0,068)		-0,065 (0,068)		0,024 (0,034)		0,028 (0,034)		-0,041 (0,108)		-0,038 (0,107)	
Controles	sim		sim		sim		sim		sim		sim		sim		sim	
dummies de mês	sim		sim		sim		sim		sim		sim		sim		sim	
dummies de ano	sim		sim		sim		sim		sim		sim		sim		sim	
60 dummies: int. mês e ano	não		sim		não		sim		não		sim		não		sim	
R ² ajustado	0,674		0,685		0,993		0,993		0,559		0,569		0,987		0,987	
N	1.678		1.678		1.651		1.651		1.607		1.607		1.581		1.581	

Nota: *** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$. Erros padrão em parênteses.



análise de painel realizada anteriormente, os setores de atividade dentro do Estado de São Paulo. Com isso, ao invés de 27 unidades (correspondentes aos 27 Estados) passa-se a ter 3 unidades (os três setores – primário, secundário e terciário).

Um primeiro aspecto que chama atenção é o crescimento no número de usuários cadastrados no programa, como pode ser observado no gráfico 1. Em dezembro de 2007, logo após a adoção do programa, existiam 275.577 usuários cadastrados. Um ano depois, em dezembro de 2008, já eram 306.176 usuários e dois anos depois, em dezembro de 2009, já eram 679.818 usuários. Em abril de 2010, último ano da amostra, eram aproximadamente 8 milhões de usuários. Tem-se ainda que desde janeiro de 2010 cerca de 30% dos documentos fiscais processados o foram com CPF/CNPJ. Este montante é bem maior do que o observado logo após o início do programa, mas quando observado mais ou menos um ano anterior a mudança foi pequena (cerca de 20%). Alguns fatores podem ser apontados para esta aparente convergência na porcentagem de documentos fiscais com identificação de pessoa física e jurídica em torno de 30%. A primeira seria uma falta de conhecimento do programa, apesar da propaganda intensa, inclusive na televisão. A segunda seria uma falta de hábito no exercício da cidadania fiscal, dada a eventual descrença generalizada de que o governo é ineficiente e gasta mal os impostos arrecadados. Finalmente, a terceira seria o medo de que as informações fossem divulgadas para a Receita Federal e de algum modo trouxesse problemas futuros com o fisco.

O montante concedido de prêmio se manteve inalterado até novembro de 2009 quando saltou de R\$123.000.000,00 para R\$181.000.000,00 em dezembro de 2009 em razão do Prêmio Especial de Natal, retornando para R\$170.000.000,00 no mês seguinte. Já a quantidade de pessoas físicas (por CPF) beneficiadas vai de pouco mais de 540 mil em dezembro de 2008 para mais de 4.5 milhões em abril de 2010. Nota-se ainda o elevado crescimento do número de bilhetes eletrônicos e de participantes pessoa física e jurídica (a partir do sorteio de Maio de 2009). Já o número de prêmios concedidos apenas se alterou em agosto de 2009 (vindo de 1.000.000 para 1.500.000).

Como a análise agora se limita ao Estado de São Paulo, aparecem imediatamente três preocupações. Primeira, é o pequeno o número de observações existente depois da adoção do programa uma vez que se trata de uma experiência bastante recente. Segunda, o programa foi adotado de forma escalonada, ou seja, para cada setor da economia passou a vigorar em datas diferentes. Desta forma, a Nota Fiscal Paulista foi introduzida inicialmente em outubro de 2007, abrangendo inicialmente os restaurantes e similares, sendo posteriormente ampliada de forma a incluir outros setores varejistas conforme resume a Tabela 10.

Por fim, a terceira resultante da adoção de uma série de medidas visando melhorar a eficiência do sistema de fiscalização e administração da receita tributária que ocorreram sequencialmente à implementação do programa Nota Fiscal Paulista, com o que fica difícil mensurar o impacto de cada uma delas individualmente. Além do programa Nota Fiscal Paulista, merece consideração especial a Substituição Tributária do ICMS que foi adotada de acordo com as datas apresentadas na Tabela 11.

Como não estão disponíveis dados de arrecadação para cada um dos setores que sofreram impacto da Nota Fiscal Paulista, a alternativa adotada consiste em utilizar como variável dependente a arrecadação total de ICMS no Estado de São Paulo, como foi feito para o modelo de dados em painel. A fim de tornar possível uma comparação adequada com os resultados obtidos a partir dos modelos de painel foram adotados os seguintes procedimentos:

- i) uso do mesmo período amostral, ou seja, janeiro de 2005 a abril de 2010;
- ii) uso das mesmas variáveis de controle uma vez que o número de observações agora é bem menor.

A Tabela 12 descreve os dados de arrecadação usados na análise.

Tabela 10: Setores que sofrem impacto da Nota Fiscal Paulista

Setores	Introdução Nota Fiscal Paulista
Restaurantes e similares	Outubro de 2007
Padarias e bares	Novembro de 2007
Saúde, esporte e lazer	Dezembro de 2007
Automotivo	Janeiro de 2008
Material de construção	Fevereiro de 2008
Casa e escritório	Março de 2008
Farmacêuticos e cosméticos	Abril de 2008
Supermercados e alimentícios	Abril de 2008
Vestuários e calçados	Mai de 2008

Fonte: Sefaz – SP. Elaboração dos autores.

Tabela 11: Substituição tributária

Setores	Introdução	Decretos
Farmacêutico, cosméticos e higiene bucal	fev/08	52.364/07 e 52.665/08
Produto de limpeza	abr/08	52.804/08 e 53.041/08
Autopeças	abr/08	52.920/08 e 53.041/08
Material de construção	mai/08	52.921/08 e 52.942/08
Alimentos, condimentos e bebidas	mai/08	52.921/08 e 52.942/08

Fonte: Sefaz – SP. Elaboração dos autores.

Os dados revelam que, de forma incondicional, o crescimento da arrecadação real entre os setores não foi muito diferente. A arrecadação real do setor primário cresceu em torno de 35%, enquanto a arrecadação real do setor secundário cresceu 34%.⁸

A equação (2) é estimada de duas formas para avaliar o impacto do Programa Nota Fiscal Paulista, sendo os resultados apresentados na Tabela 13.

A primeira consiste em estimar um modelo de painel com efeitos fixos por setor com matriz de variância e covariância robusta a auto-correlação e heterocedasticidade (colunas 1 e 3). A segunda também incorpora efeitos fixos por setor, mas adota uma matriz de variância e covariância robusta à possibilidade de poucos dados longitudinais (três setores, primário, secundário e terciário), mas com uma elevada dimensão temporal (quarenta e oito meses) denominado PCSE (*Panel corrected Standard Error*) disponíveis nas colunas 2 e 4. Dessa forma, os coeficientes do PCSE são similares aos coeficientes do Painel de Efeito Fixo (já que foram usadas *dummies* para controlar os efeitos locais), variando o cálculo do erro padrão. Para estimar os erros padrões robustos é empregada uma correção por meio da matriz

⁸Não há alteração dos controles dentro de cada setor uma vez que não foi possível obter dados com variação dentro do Estado de São Paulo.



de correlação contemporânea, tratando-se dessa forma o problema da correlação entre as unidades.⁹ As propriedades assintóticas dessa matriz convergem à medida que o período de observações aumenta (à medida que T tende ao infinito), de modo que essa especificação é consistente para casos nos quais o período de análise é muito maior do que o número de unidades analisadas. A autocorrelação é corrigida pelo método de Prais-Winsten (ver também Alm et.al, 2009).

Tabela 12: Médias da arrecadação: Período completo, antes e depois da implementação dos programas de incentivo fiscal – São Paulo¹⁰

	Primário completo	Primário antes	Primário depois	Secundário completo	Secundário antes	Secundário depois
ICMS real	770.360,8	657.215,7	889.477,9	159.304,6	136.804,9	183.594,7
	<i>229480,1</i>	<i>138593,1</i>	<i>251147,5</i>	<i>297156,1</i>	<i>149393,3</i>	<i>218868,8</i>

Obs: Desvios-padrão em itálico.

A Tabela 12 aponta ainda, para cada método, estimações que assumem o efeito da Nota Fiscal Paulista constante no tempo (equação 2), considerando modelos com arrecadação em nível (colunas 1 e 2) e em logaritmo (colunas 3 e 4). Todos os modelos contemplam ainda as *dummies* de ano e mês.

As variáveis *Operações de crédito* e *Índice de cesta básica* apresentam sinais positivos de acordo com o esperado, mas a última é significativa somente no modelo logarítmico. Já a variável oferta de crédito é significativa em todas as regressões. Para cada aumento de um milhão de reais no crédito real, obtém-se um aumento de arrecadação real de mais de quatrocentos mil reais (colunas 1 e 2). A variável índice volume de vendas só é significativa no último modelo e com o sinal invertido. O coeficiente da variável Substituição tributária aparece influenciando negativamente a arrecadação do setor terciário em todos os modelos só que este não é estatisticamente significativo.

Os resultados são similares (significância estatística, uma vez que a magnitude é esperada) quando é utilizado o modelo de painéis com efeito fixo e o PCSE no que diz respeito à variável de interesse, adoção do Programa Nota Fiscal Paulista. O Programa aparece com um impacto estimado positivo e significativo sugerindo aumentos na arrecadação do setor terciário da ordem de 11% (colunas 1 e 2). No entanto, quando a variável dependente passa a ser o logaritmo da arrecadação o efeito perde a significância. Mais importante, o sinal da nossa variável de interesse tem o seu sinal invertido.

Estes resultados sugerem que, ao concentrar a análise na arrecadação dentro do Estado de São Paulo, parece não ter havido aumento consistente na arrecadação do setor terciário em comparação aos setores primário e secundário.

É importante observar que quando somente um Estado é considerado na análise, variações no tempo da variável de interesse tornam-se fundamentais para capturar alguma associação estatística entre as variáveis. Como a adoção da Nota fiscal Paulista se deu em diversos setores e em momentos diferentes no tempo, pode ser que esta adesão (limitada) de cada setor não produza variação significativa da variável arrecadação de ICMS agregada. Por exemplo, em dezembro de 2009, a arrecadação dos setores restaurantes e similares; padarias e bares; saúde, esporte e lazer; automotivo; material de construção;

⁹Para calcular a matriz de covariância no PCSE parte-se do modelo OLS. Como este continua consistente (apesar de não ser o mais eficiente), os resíduos do OLS são usados para estimar cada elemento i e j de $\hat{\Sigma}$, a partir de $\hat{\Sigma}_{i,j} = \frac{\sum_{t=1}^T e_{i,t} e_{j,t}}{T}$. Cada matriz $\hat{\Sigma}$ compõe a diagonal da matriz estimada de covariância $\hat{\Omega}$. Assim, obtém-se a matriz de covariância de painel corrigido $[\hat{\beta}] = (X'X)^{-1} X' \hat{\Omega} X (X'X)^{-1}$ (Beck e Katz, 1995).

¹⁰A arrecadação correspondente do setor terciário encontra-se na Tabela 2 coluna 2. As estatísticas dos controles usados nesta seção também estão naquela tabela.

casa e escritório; farmacêuticos e cosméticos; supermercados e alimentícios e vestuários e calçados, setores cadastrados no programa Nota Fiscal Paulista, tiveram uma arrecadação conjunta de cerca de quatrocentos milhões de reais, pouco mais de 5% do total arrecadado em São Paulo no mesmo mês, que foi de cerca de oito bilhões de reais.¹¹

Tabela 13: Arrecadação São Paulo: Setor terciário × setor primário e setor secundário

Dependentes/ Independentes	ICMS terciário Real (1)	ICMS terciário real PCSE (2)	Log(1 + ICMS) terc painel (3)	Log(1 + ICMS) terc real PCSE (4)
NFP terciário	2.248,612*** -463.742	2.248,957*** (314,563)	-0,033 (0,042)	-0,033 (0,030)
dummy setor primário	Efeito fixo	-17.854,119*** -308.698	Efeito fixo	-5,537*** (0,034)
dummy setor secundário	Efeito fixo	-2.053,004*** (254,578)	Efeito fixo	-0,196*** (0,017)
operações de crédito	4,914* (2,894)	4,451*** (1,190)	1,284* (0,746)	1,301*** (0,384)
índice cesta básica	1.515,413 (2.436,461)	1.563,385 (1.652,350)	1,187* (0,635)	1,184*** (0,431)
índice volume de vendas	3.591,310 (6.446,205)	3.145,279 (3.853,637)	-0,653 (0,718)	-0,637* (0,374)
nota fiscal eletrônica	102,470 (739,866)	81,286 -460.454	0,075 (0,065)	0,074* (0,043)
dummy NFP	-1.952,163** (902,474)	-1.886,995*** (529,969)	-0,060 (0,086)	-0,061 (0,053)
Substituição tributária	-1.236,849	-1.159,049	-0,048 (0,102)	-0,049 (0,066)
Cons	-5.912,591 (8.635,584)	-140,178 (4.922,415)	-0,096 (6,397)	1,343 (2,154)
dummies mensais	Sim	Sim	Sim	Sim
dummies de ano	Sim	Sim	Sim	Sim
R ² ajustado	0,577	nr	0,56	Nr
N	192	192	192	192

Nota: *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$. Obs: Desvios-padrão entre parênteses.

*, ** e *** indicam significância estatística aos níveis de 10%, 5% e 1%, respectivamente.

¹¹Estes dados foram calculados usando dados do SEFAZ-SP para este mês baseado em uma apresentação em PowerPoint do órgão, uma vez que não estão disponíveis para o público geral dados detalhados.



5. CONCLUSÕES

O objetivo deste artigo é avaliar o impacto do Programa Nota Fiscal Paulista (NFP), procurando verificar se o mesmo atuou no sentido esperado de promover um aumento na arrecadação de ICMS no Estado de São Paulo. A análise compreende o período que vai de janeiro de 2005 a abril de 2010.

Para abordar esta questão duas estratégias são adotadas. A primeira consiste em comparar a arrecadação total e do setor terciário neste Estado e nos demais Estados que adotaram programas de bônus de notas fiscais eletrônicas (AL, RJ, DF, CE, GO, PI e BA) com a arrecadação dos Estados que não adotaram programas de incentivo fiscal, antes e depois do período de adoção dos programas. A segunda estratégia busca investigar o Estado de São Paulo de forma isolada, uma vez que este tem um programa bem conhecido, extensivamente divulgado na imprensa e uma base de dados disponíveis no sítio da secretaria da Fazenda do Estado para acompanhamento e transparência das políticas adotadas.

Considerando a primeira estratégia, os resultados sugerem que o Programa ante de NFP teve efeito limitado sobre a arrecadação de ICMS no Estado de São Paulo. Encontra-se um efeito positivo e significativo entre 5% e 10% na arrecadação do setor terciário em termos reais. Neste painel de Estados, não é encontrada evidência robusta do programa NFP sobre a arrecadação total, nem efeito não linear no tempo. Finalmente, a alteração da data de implementação do Programa de forma aleatória parece não produzir estimações que comprometam o procedimento aqui adotado.

Quando é considerado somente o setor terciário do Estado de São Paulo as evidências sugerem que parece não haver aumento de arrecadação de ICMS do setor terciário em relação aos outros setores (primário e secundário). Esta evidência adicional corrobora a hipótese de que, apesar de limitado, o efeito do programa NFP se dá pelo aumento de arrecadação do setor terciário de São Paulo versus a arrecadação do mesmo setor em outros Estados e que este aumento não é suficiente para levar a uma maior arrecadação real total.

Se o aumento de arrecadação do setor terciário em termos reais (R\$100,00 milhões a R\$200,00 milhões) é comparado com nossa estimativa de prêmio concedido, cerca de R\$170,00 milhões tem-se um aumento de, no máximo, R\$30,00 milhões nesta arrecadação, ou menos de 2% da arrecadação média do setor terciário para São Paulo. Um dos motivos para este pequeno aumento é que é possível que uma boa parcela das NFPs venham de estabelecimentos que já dariam nota fiscal independente do programa.

Com isso conclui-se que o Programa Nota Fiscal parece ter tido efeito muito limitado sobre a arrecadação de ICMS do Estado de São Paulo. Duas razões podem explicar este resultado. Primeiro, a evasão fiscal em São Paulo poderia já ser menor que a dos demais Estados o que faria com que reduzi-la ainda mais não fosse tão fácil. Segundo, pode ser que os cidadãos paulistas tenham deixado de pedir a nota fiscal por considerarem alto o custo de declarar o número de seu documento de pessoas física por conta de filas, estigma, constrangimento, ou mesmo medo de cruzamento de dados. Neste caso, uma possível sugestão seria a adoção de um cartão cidadão que automaticamente creditasse pontos em determinado CPF assim como é feito no Canadá,¹² mas para a obtenção de milhas para viagens. Para o Brasil, ele poderia ser creditado na conta corrente, como é atualmente feito, ou em bônus do vale transporte (Bilhete Único em São Paulo), por exemplo. Esta política, contudo, é capaz de lidar com as questões relacionadas ao estigma, preocupação com filas, constrangimento, mas, não consegue resolver a eventual preocupação do cruzamento de dados.

Finalmente, é preciso levar em conta que a análise feita é bastante agregada. Análises desagregadas podem permitir uma melhor identificação do efeito da Nota Fiscal Paulista sobre setores específicos, mas infelizmente dados sobre arrecadação para cada um dos setores afetados pelo Programa (supermercados, farmácias, etc...) não estão disponíveis.

¹²Ver <https://www.airmiles.ca/arrow/AboutUsAmrp> ou <http://www1.aeroplan.com/home.do> para maiores detalhes. Agradecemos à Marcelo Arbex por esta discussão.

BIBLIOGRAFIA

- Allingham, G. & Sandmo, A. (1972). Income tax evasion: A theoretical analysis. *Journal of Public Economics*, 1:323–338.
- Alm, J. (1988). Uncertain tax policies, individual behavior, and welfare. *The American Economic Review*, 78:237–245.
- Alm, J. (1998). Extending the lessons of laboratory experiments on tax compliance to managerial and decision economics. *Managerial and Decision Economics*, 19:259–275.
- Alm, J. & Martinez-Vazquez, J. (2007). Tax morale and tax evasion in latin america. International Studies Program Working Paper Series, at AYSPS GSU paper 0704, Andrew Young School of Policy Studies, Georgia State University.
- Alm, J. & Schulze, W. (1992). Why do people pay taxes? *Journal of Public Economics*, 48:21–38.
- Beck, N. & Katz, J. N. (1995). What to do (and not to do) with time-series cross-section data. *American Political Journal Review*, 89:634–647.
- Beck, P., Davis, J., & Jung, W. (1991). Experimental evidence on taxpayer reporting under uncertainty. *The Accounting Review*, 66:535–558.
- Becker, G. (1968). Crime and punishment: An economic approach. *The Journal of Political Economy*, 76:169–217.
- Cowell, F. A. & Gordon, J. (1988). Unwillingness to pay : Tax evasion and public good provision. *Journal of Public Economics*, 36:305–321.
- Das-Gupta, A. (1994). A theory of hard-to-tax groups. *Public Finance*, 49:28–39.
- Elster, J. (1989). Social norms and economic theory. *The Journal of Economic Perspectives*, 3:99–117.
- Frey, B. S. (1997). Do people care about democracy?: Comment. *Public Choice*, 91:53–55.
- Kahneman, D. & Tversky, A. (1979). Prospect theory: An analysis of decision under risk. *Econometrica*, 47:263–291.
- Schneider, f. & Enste, D. (2000). Shadow economies: Size, causes, and consequences. *Journal of Economnic Literature*, 38:77–114.
- Scotchmer, S. & Slemrod, J. (1989). Randomness in tax enforcement. *Journal of Public Economics*, 38:17–32.
- Terkper, S. (2003). Managing small and medium-size taxpayers in developing economies. *Tax Notes International*, 13:211–234.



A. APÊNDICE

Tabela A1 – Estatística descritiva – Entre e intra grupos

Variável		média	Desvio-padrão	Observações
Oferta de crédito real	Total	261,71	500,84	N = 1728
	Entre grupos		481,56	n = 27
	Intra grupos		145,86	T = 64
índice de cesta básica real	Total	1,56	0,192	N = 1678
	Entre grupos		0,129	n = 27
	Intra grupos		0,142	T = 62.1481
índice de volume de vendas	Total	147,44	31.031	N = 1728
	Entre grupos		19,23637	n = 27
	Intra grupos		27,20333	T = 64
arrecadação real	Total	546.403,180	946.386,029	N = 1728
	Entre grupos		942.330,9	n = 27
	Intra grupos		138.648,8	T = 64
arrecadação terciário real	Total	219.314,2	366.347,1	N = 1652
	Entre grupos		3674,87	n = 26
	Intra grupos		653,64	T-bar = 63.5385
arrecadação secundário real	Total	76,94	116,47	N = 1639
	Entre grupos		96,02	n = 26
	Intra grupos		67,79	T-bar = 63.0385
arrecadação primário real	Total	1467,02	3167,04	N = 1640
	Entre grupos		3144,53	n = 26
	Intra grupos		638.106	T-bar = 63.0769

Elaboração dos autores.