

**FUNDAÇÃO INSTITUTO CAPIXABA DE PESQUISAS EM  
CONTABILIDADE, ECONOMIA E FINANÇAS – FUCAPE**

**JOCELINO ANTONIO DEMUNER**

**Reflexos do PNAFE na modernização das Administrações  
Tributárias Estaduais brasileiras no período de 1997 a 2006: o caso  
do ICMS**

**VITÓRIA  
2009**

**JOCELINO ANTONIO DEMUNER**

**Reflexos do PNAFE na modernização das Administrações  
Tributárias Estaduais brasileiras no período de 1997 a 2006: o caso  
do ICMS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis da Fundação Instituto Capixaba de Pesquisas em Contabilidade, Economia e Finanças (Fucape), como requisito para obtenção do título de Mestre em Ciências Contábeis, na área de concentração Administração Estratégica.

Orientador: Prof. Dr. Valcemiro Nossa.

**VITÓRIA  
2009**

## FICHA CATALOGRÁFICA

Elaborada pelo Setor de Processamento Técnico da Biblioteca da FUCAPE

Demuner, Jocelino Antonio.

Reflexos do PNAFE na modernização das administrações tributárias estaduais brasileiras no período de 1997 a 2006: o caso do ICMS. / Jocelino Antonio Demuner. Vitória: FUCAPE, 2009. 96p.

Dissertação – Mestrado.  
Inclui bibliografia.

1. Administração tributária 2. Contribuintes 3. ICMS  
I.Fundação Instituto Capixaba de Pesquisas em Contabilidade, Economia e Finanças II.Título.

CDD – 657

**JOCELINO ANTONIO DEMUNER****Reflexos do PNAFE na modernização das Administrações Tributárias Estaduais brasileiras no período de 1997 a 2006: o caso do ICMS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis da Fundação Instituto Capixaba de Pesquisas em Contabilidade, Economia e Finanças (Fucape), como requisito para obtenção do título de Mestre em Ciências Contábeis na área de concentração Administração Estratégica.

Aprovada em 28 de Julho de 2009

**COMISSÃO EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Valcemiro Nossa  
FUCAPE  
ORIENTADOR

---

Prof. Dr. Bruno Funchal  
FUCAPE

---

Prof. Dr. José Teófilo Oliveira  
UFES

Dedico este trabalho à memória  
de Henrique e Maria Donatti, à  
serenidade da Neide Alcure e à  
juventude da Amanda Alcure,  
todos Demuner.

## AGRADECIMENTOS

Obrigado Senhor DEUS Pai todo-poderoso, criador do macro e do micro universo, por iluminar o meu caminho e fazer-me digno da sua presença sempre. Obrigado pela serenidade, tranqüilidade e paz de espírito, necessárias para pensar. Obrigado pelo ânimo, força e dinâmica necessários para agir.

Agradeço aos meus pais Henrique e Maria pelos firmes e profundos fundamentos orientadores de todas as ações em minha vida. A eles, os melhores pais do mundo, faltam palavras para agradecer pelo apoio permanente. Agradeço à minha esposa Neide e à minha filha Amanda pela compreensão quanto a tantas ausências e algumas em momentos muito importantes.

Agradeço ao Prof. Dr. Valcemiro, orientador e acima de tudo incentivador desse trabalho, ao Prof. Dr. Bruno Funchal, ao Prof. Dr. Bruno Auríchio e ao Prof. Dr. José Teófilo Oliveira por tantas contribuições, agora e vida afora.

Obrigado, Prof. Dr. André Aquino, por valiosas pré-orientações, exigências, incentivos e tantas calorosas discussões. Agradeço a todos os professores da FUCAPE pela disposição de compartilhar conhecimento. Agradeço a todos os colegas do Mestrado pelo convívio ameno mesmo em dias de desafios.

Agradeço aos amigos, base para ampliação dos meus horizontes, Herval, Anthony, Franzé, Marcelo Amistá, Marcelo Damato, Marcelo Loyola, Maira Covre, Wagner Cardozo e a muitos outros que no oculto do aparente até nem sabem o quanto contribuíram na formação do ótimo para o momento.

*“As nascentes jamais aprovariam o itinerário dos respectivos rios”*  
(Jean Cocteau (1889-1963) escritor francês)

## RESUMO

Em 1996 as Administrações Tributárias Estaduais (ATE's) contrataram com o Programa Nacional de Apoio à Administração Fiscal para os Estados Brasileiros (PNAFE) investimento da ordem de 500 Milhões de dólares com o propósito de aperfeiçoar a arrecadação de tributos por meio da modernização de sua estrutura organizacional. O programa foi executado sob a supervisão da Unidade de Coordenação do Programa (UCP) e Unidade de Coordenação Estadual (UCE) e foi concluído em 2006. O objetivo deste trabalho é analisar os reflexos resultantes da execução do PNAFE, especialmente quanto ao incremento da arrecadação do principal imposto de competência estadual (ICMS). Para isso foi desenvolvida uma pesquisa *ex post facto* e documental usando dados em painel para analisar os efeitos do investimento na modernização das estruturas organizacionais das ATE's brasileiras. A amostra analisada abrange dados do período de 1997 a 2006. O resultado alcançado pela pesquisa quantitativa permite inferir que houve significativo incremento na arrecadação do ICMS, positivamente relacionado com o investimento executado durante o projeto de modernização da estrutura organizacional das ATE's brasileiras. Também foram identificados reflexos do projeto nas relações entre ATE's, entre contribuintes e entre as ATE's e demais órgãos governamentais.

**PALAVRAS-CHAVE:** Administração Tributária, Contribuintes, ICMS, PNAFE.

## ***ABSTRACT***

In 1996 the State Tax Administrations (ATE's) negotiated with the National Program of Support to the Fiscal Administration for Brazilian State (PNAFE) investment of the order of 500 Million dollars. The program objective was to improve the Tax collection through the modernization of your organizational structure. The project was executed under the supervision of the Unit of Coordination of the Program (UCP) and Unit of State Coordination (UCE) and it was concluded in 2006. The objective of this work is to analyze the resulting reflexes of the project execution versus the increment in the collection of the principal tax of state competence (ICMS). For that, a research ex-post facto and documental was developed using panel data to analyze the effects of the investment. The analyzed sample embraces data of the period 1997 to 2006. The result reached by the quantitative research allows inferring that there was significant increment in the collection of ICMS, positively related with the investment executed during the project of modernization of the structure organizational of Brazilian ATE's. Also were identified reflexes of the project in the relationships among ATE's, among taxpayers and between ATE's and other government organs.

**KEYWORDS:** Tax Administration, Taxpayers, ICMS, PNAFE.

## **LISTA DE SIGLAS**

ATE's – Administrações Tributárias Estaduais.

BID – Banco Interamericano de Desenvolvimento

CONFAZ – Conselho Nacional de Política Fazendária.

COTEPE – Comissão Técnica Permanente do ICMS. Constituída por representantes do Ministério da Fazenda, um representante do Distrito Federal e de cada Estado, realiza trabalhos relacionados com a POLÍTICA e a ADMINISTRAÇÃO do ICMS estabelecendo medidas uniformes e harmônicas em todo o território nacional.

ES – Espírito Santo.

ICMS – Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação.

LC – Lei Complementar;

ONU – Organização Das Nações Unidas.

PNAFE – Programa Nacional de Apoio à Administração Fiscal para os Estados Brasileiros.

PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento.

RIS – Rede Intranet Sintegra

SEFAZ-ES – Secretaria de Estado da Fazenda do Espírito Santo.

SI – Sistemas de Informação.

SIAFEM - Sistema Integrado de Administração Financeira para Estados e Municípios

SIAFI - Sistema de Administração Financeira do Governo Federal

SINTEGRA – Sistema Integrado de Informações sobre Operações Interestaduais com Mercadorias e Serviços.

STN – Sistema Tributário Nacional.

TGS – Teoria Geral de Sistemas.

TIC – Tecnologias de Informação e Comunicação.

UF – Unidade Federada.

## SUMÁRIO

<b>RESUMO .....</b>	<b>VIII</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>IX</b>
<b>LISTA DE SIGLAS .....</b>	<b>X</b>
<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
1.1 PROBLEMA DE PESQUISA .....	16
1.2 OBJETIVOS .....	18
1.2.1 Principal .....	18
1.2.2 Secundários .....	18
1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO .....	18
<b>2 TECNOLOGIA, SISTEMAS E INFORMAÇÕES .....</b>	<b>21</b>
2.1 TEORIA GERAL DE SISTEMAS .....	22
2.2 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO .....	24
2.2.1 Software .....	27
2.2.2 Hardware .....	27
2.2.3 Banco de Dados .....	28
2.2.4 Redes de Telecomunicação .....	29
<b>3 SISTEMA TRIBUTÁRIO NACIONAL .....</b>	<b>30</b>
3.1 TEORIA DA NORMA TRIBUTÁRIA .....	32
3.2 DIREITO TRIBUTÁRIO NA CONSTITUIÇÃO BRASILEIRA DE 1988 .....	34
3.2.1 Competências Tributárias .....	36
3.2.2 Imunidades Tributárias .....	37
3.2.3 Princípios tributários .....	38
3.3 ICMS E LEGISLAÇÃO TRIBUTÁRIA DO ICMS .....	41
<b>4 METODOLOGIA .....</b>	<b>45</b>
4.1 POPULAÇÃO, AMOSTRA E MÉTODO .....	47
4.2 DADOS, VARIÁVEIS E O MODELO .....	48
4.3 HIPÓTESE DE TRABALHO .....	53
<b>5 RESULTADOS DA PESQUISA E REFLEXOS DO PNAFE NA MODERNIZAÇÃO DAS ATE'S BRASILEIRAS .....</b>	<b>56</b>
5.1 RESULTADOS EMPÍRICOS E DISCUSSÃO .....	56
5.1.1 Estatística Descritiva .....	56
5.1.2 Resultado para as Regiões Brasileiras .....	58
5.1.3 Resultado para todas as UF's Brasileiras .....	60
5.1.4 Análise dos resultados .....	60
5.2 REFLEXOS DO PNAFE .....	67
5.2.1 Reflexos do PNAFE na relação entre ATE's .....	67
5.2.2 Reflexos do PNAFE na relação entre ATE's e contribuintes .....	69
5.2.3 Reflexos do PNAFE na relação entre ATE's e órgãos de Governo .....	76
<b>6 CONCLUSÃO .....</b>	<b>78</b>
6.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	78
6.2 LIMITAÇÕES E TRABALHOS FUTUROS .....	81
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>83</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>88</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) faz parte de uma rede global de desenvolvimento da Organização das Nações Unidas - ONU, presente em 166 países trabalhando ao lado de governos, iniciativa privada e sociedade civil. O PNUD conecta países a conhecimentos, experiências e recursos, ajudando pessoas a construir uma vida digna (PNUD, 2002).

O programa tem como principais funções a modernização do estado, combate à pobreza e à exclusão social e uso sustentável dos recursos ambientais inclusive de energias alternativas e limpas. No Brasil o PNUD está presente há mais de 40 anos, desenhando e implementando projetos de acordo com os interesses do governo e sociedade. Nas décadas de 1960 e 1970, período de acelerado processo de industrialização que redundou no “Milagre Brasileiro”, o PNUD apoiou o país na construção de infraestrutura básica e de alta tecnologia, trazendo para cá os melhores especialistas mundiais nas áreas de Aviação Civil, Telecomunicações, Tecnologia Industrial e Alimentar, Pesquisa Agrícola e Normas Técnicas. O PNUD permitiu a promoção de estudos macroeconômicos no sentido de apoiar tomadas de decisões quanto aos investimentos nacionais prioritários.

Na década de 1980, especialmente no seu início, o Brasil entrou em recessão, a inflação disparou, o desemprego e a pobreza aumentaram. A dimensão social veio somar-se às metas do desenvolvimento econômico. O modelo de Assistência Técnica foi então substituído pelo modelo de Cooperação Técnica onde os governos assumem maior responsabilidade na execução de projetos de cooperação internacional. Nesse contexto o PNUD contribuiu na identificação de

profissionais brasileiros com a capacidade de execução e condução de projetos na área de educação, gestão ambiental, saúde, agricultura, telecomunicações e preservação das florestas brasileira. No final da mesma década a parceria com o PNUD evoluiu para o modelo de Cooperação para o de Desenvolvimento no qual o país fica responsável pelo financiamento e execução de seus projetos. O Brasil, nessa época já com o plano Real, abriu sua economia para o mercado externo e entrou na era da reforma do Estado e das privatizações. O PNUD passa a agregar transparência na gestão de projetos, diálogo, articulação e liderança na organização de encontros internacionais para discutir problemas locais e globais (PNUD, 2002).

No início da década de 1990 foi criado um índice de capacidades (que não inclui a renda) para refletir a situação dos países de forma consistente, tendo a vantagem de permitir o monitoramento por província e município: o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) (SEN, 1999). Ao final dessa década, o PNUD sofisticou tecnologicamente suas redes de contato e desenhou redes de conhecimento para conectar experiências de desenvolvimento no mundo. Assim o PNUD passou a realizar, no Brasil, acordos de cooperação com Estados, Municípios e Governo Federal. Dessa maneira, considerando a modernização do estado como uma entre suas principais funções, o PNUD em parceria com o Ministério da Fazenda desenhou o Programa Nacional de Apoio à Administração Fiscal para os Estados Brasileiros - PNAFE. Uma das justificativas para criação do PNAFE foi a de que os contribuintes do Imposto nas Administrações Tributárias Estaduais “passariam a contar com serviços fazendários mais ágeis e com mais transparência no uso dos recursos públicos, efetuando consultas e pagamento de impostos via Internet e contando com Serviços de Atendimento ao Cidadão” (PNUD, 2002, p.14), entre outros benefícios.

Diante disso, em dezembro de 1996 as Administrações Tributárias Estaduais (ATE's) brasileiras contrataram por meio do PNAFE empréstimo com o Banco Interamericano de Desenvolvimento no valor de 500 milhões de dólares com o objetivo principal de aperfeiçoar a arrecadação de tributos por meio da modernização de sua estrutura organizacional (PNAFE, 1996). O Senado Federal estabelece a Caixa Econômica Federal como agente financeiro da União no âmbito do Programa ao mesmo tempo em que limita o valor da operação de crédito que cada UF e o DF podem fazer (SENADO, 1997).

O projeto prosseguiu e foi executado sob a supervisão da Unidade de Coordenação do Programa (UCP<sup>1</sup>) e Unidade de Coordenação Estadual (UCE<sup>2</sup>). O projeto foi financiado em parte com recursos do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e em parte pelos governos estaduais, o que elevou o montante do investimento para cerca de um milhão de dólares. O projeto foi concluído em 2006. Todas as UF's brasileiras participaram do projeto, mas nem toda UF o fez na mesma data.

Esta pesquisa busca analisar os reflexos resultantes da execução desse projeto especialmente quanto ao incremento da arrecadação do imposto de competência estadual (ICMS). Para isso desenvolveu-se uma pesquisa *ex post*

---

1 Unidade de Coordenação do Programa - Unidade formalmente criada junto à Secretaria-Executiva do MF para: (i) apoiar os Estados na elaboração dos Projetos; (ii) certificar a elegibilidade dos Estados para participar do Programa e dos Projetos a serem financiados com recursos do Programa; (iii) coordenar a formalização dos contratos entre os Estados e a CEF; (iv) supervisionar a execução desses contratos; (v) aprovar a programação de desembolso de acordo com este regulamento; (vi) fomentar e coordenar as propostas de integração dos Projetos em nível estadual e nacional; (vii) fomentar o intercâmbio de informações e experiências entre os Projetos, no âmbito nacional e internacional, através de seminários e cursos, a fim de alcançar economias de escala; (viii) coordenar com o BID os procedimentos de aprovação e execução dos Projetos e prestar apoio ao BID nas avaliações periódicas.(BID, 1996).

2 Unidade de Coordenação Estadual - Unidade formalmente criada junto à Secretaria Estadual de Fazenda, para prestar apoio ao Estado nas seguintes atividades: (i) elaboração do Projeto; (ii) coordenação e supervisão da execução do Projeto; e (iii) administração da aplicação dos recursos financeiros.(BID, 1996).

*facto*<sup>3</sup> e documental usando dados em painel para analisar os efeitos dessa implementação nas ATE's brasileiras. Os dados analisados foram coletados no período 1997 a 2006.

Um ponto importante a considerar nessa análise é a alteração promovida no Sistema Tributário Nacional (STN) pela promulgação da Constituição de 1988. Ela ampliou as responsabilidades das ATE's quanto à Tributação, Arrecadação e Fiscalização dos impostos de sua competência, especialmente o ICMS, cuja ampliação da base trouxe o desafio de administrar impostos sobre a prestação de serviços. Ampliou a base ao adicionar ao antigo ICM<sup>4</sup> o "S" de Serviços de transporte, comunicação e energia elétrica. Por conta dessa alteração as ATE's brasileiras foram acumulando dificuldades que redundaram na necessidade de aprimorar e buscar formas de modernizar a atividade de fiscalização e arrecadação do seu principal imposto – ICMS<sup>5</sup> – o que levou, entre outras razões às negociações para a contratação do Programa (PNAFE, 1996).

## **1.1 PROBLEMA DE PESQUISA**

A Constituição Federal de 1988 marcou a consolidação do processo de descentralização fiscal e fortalecimento dos governos estaduais, fundado na ampliação de suas bases tributáveis. O forte e definitivo processo de descentralização fiscal que se experimentou no País desde então deixou evidente a

---

3 Pesquisa dessa natureza indica que o pesquisador não teve a oportunidade de manipular as variáveis no tempo em que elas estavam sendo alteradas. É o caso da análise dos reflexos do projeto PNAFE posto que durante sua aplicação a variável ICMS estava sendo alterada sem o controle do pesquisador

4 Imposto sobre a Circulação de Mercadorias. Com isso o montante do ICMS passou a representar cerca de 90% dos recursos orçamentários das Unidades Federadas (UF's) mais desenvolvidas e, aproximadamente, 25% do total da arrecadação tributária nacional.

carência de instrumentos adequados que possibilitassem aos governos estaduais e municipais uma eficaz gestão integrada dos sistemas tributários. A elevação do volume global de transferências constitucionais de receita pública para os estados demonstram isso. A receita fiscal da União destinada à repartição com estados e municípios chega a 47% do montante arrecadado com o IR e 57% do IPI (BRAMICELANTANO e CARVALHO, 2007). Além disso, a inexperiência das ATE's quanto à administração de tributos sobre serviços de transportes, comunicação e energia elétrica diminuía ainda mais a capacidade de cobrança efetiva do novo ICMS. Ainda assim, só com a edição do plano Real é que a enorme dificuldade dos estados brasileiros ficou tão evidente a ponto de forçar a busca de soluções estruturais duradouras. Nesse contexto, a contratação do Programa Nacional de Apoio à Administração Fiscal para os Estados Brasileiros (PNAFE) teve como objetivo principal o aperfeiçoamento da arrecadação de tributos via modernização da estrutura organizacional das ATE's. Assim, de acordo com o relatório de gestão da UCP para o exercício de 2004, o programa deveria funcionar como instrumento para:

- (i) aperfeiçoar os mecanismos legais, operacionais, administrativos e tecnológicos com que contam os distintos órgãos responsáveis pela administração fiscal dos Estados;
- (ii) fortalecer e integrar a administração financeira e consolidar a auditoria e o controle internos dos Estados;
- (iii) aperfeiçoar o controle do cumprimento das obrigações tributárias por parte do contribuinte, mediante a implantação de novas técnicas e metodologias de arrecadação e fiscalização tributárias; e
- (iv) agilizar a cobrança coativa da dívida tributária e fortalecer os processos de integração entre as administrações tributárias e os órgãos de cobrança judicial (UCP, 2004, pág 4).

Atingidos esses objetivos de projeto deveria ser esperado principalmente um incremento na receita de impostos estaduais, além de reflexos produzidos pela modernização em curso (BID,1996). Nesse sentido, o problema de pesquisa para

---

5 Os outros impostos de competência estadual são o IPVA e o ITCMD. Eles não serão tratados nesse trabalho por dois motivos: 1) não são representativos para a receita estadual quanto ao seu

este estudo é: **Quais reflexos são percebidos na arrecadação do ICMS das Administrações Tributárias Estaduais no período de 1997 à 2006 considerando a implementação do Programa Nacional de Apoio à Administração Fiscal para os Estados Brasileiros – PNAFE?**

## **1.2 OBJETIVOS**

### **1.2.1 Principal**

Identificar e analisar os reflexos significativos nos mecanismos e no volume da arrecadação de ICMS nas UF's brasileiras, dada a implementação do Programa Nacional de Apoio à Administração Fiscal para os Estados Brasileiros – PNAFE.

### **1.2.2 Secundários**

Para atingir o objetivo principal foram estabelecidos os seguintes objetivos secundários:

- Levantar, em documentos do período, dados do projeto PNAFE;
- Identificar usos de TIC em ATE's com vistas ao atendimento da demanda interna e externa de serviços tecnológicos;
- Situar o projeto PNAFE no contexto vivido pelas ATE's à época de sua contratação;

## **1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO**

Esse trabalho está dividido em 6 capítulos, a saber:

Capítulo 1 – Esta introdução expõe o cenário brasileiro, a contribuição do PNUD em importantes projetos de desenvolvimento, (um deles o PNAFE, com investimentos de 500 milhões de dólares na modernização da estrutura organizacional das ATE's), e os objetivos do programa PNAFE. Além disso, estabelece o problema de pesquisa e os objetivos deste trabalho;

Capítulo 2 – Tecnologia, sistemas e informações. Neste capítulo busca-se na Teoria Geral de Sistemas o suporte necessário para a discussão sobre organizações como sistema aberto, probabilístico e excessivamente complexo. Já o estudo dos Sistemas de informação permite abordar a importância deles na coordenação e controle das ações do contribuinte e das próprias ATE's;

Capítulo 3 – Sistema Tributário Nacional. Neste capítulo são discutidos a Teoria da Norma Tributária, O Direito Tributário na Constituição brasileira de 1988 e ICMS com sua Legislação Tributária objetivando levantar a importância do arcabouço legal a fim de conceituar, simplificadamente, tributos, competências, sujeitos, fato gerador, base de cálculo, alíquota, obrigações e demais elementos pertinentes ao Direito Tributário;

Capítulo 4 – Metodologia. Neste capítulo é mostrada a construção do modelo econométrico a ser estimado. Funde a teoria aos fatos observáveis ao conduzir o raciocínio no sentido de afirmar a semelhança de comportamento entre o estabelecido pela Teoria Geral de Sistemas e o Sistema Tributário Nacional, assumindo assim que as ATE's e os subsistemas tributários estaduais são da mesma natureza dos sistemas abertos, excessivamente complexos e probabilísticos. Define-se ainda o modelo e suas variáveis, o método estatístico (dados em painel),

população, amostra e dados bem como a hipótese de trabalho apropriados para esta análise;

Capítulo 5 – São apresentados os resultados da pesquisa e os reflexos do PNAFE na modernização das ATE's brasileiras no período de 1997 a 2006. Modernizar a estrutura organizacional parece contribuir para minimizar a dificuldade de acesso do contribuinte aos bens públicos, melhorar os níveis de transparência bem como parece maximizar a capacidade da ATE no sentido de ampliar o montante do imposto arrecadado mesmo quando são controladas variáveis de reconhecida influência no montante do ICMS;

Capítulo 6 – Conclusão. Neste capítulo são feitas as considerações finais sobre este trabalho, limitações e sugestões para novas pesquisas.

## **2 TECNOLOGIA, SISTEMAS E INFORMAÇÕES**

O grande aliado dos processos de modernização é o conjunto de tecnologias disponíveis e aplicáveis aos sistemas de informações. No projeto PNAFE em estudo não foi diferente, pois grande parte dos recursos financeiros foi direcionada para aquisição de hardware, software, bancos de dados e redes de comunicações, bem como treinamento para uso adequado desses sistemas em ATE's (BID, 1996). Neste sentido, são abordados a seguir alguns temas ligados aos aspectos tecnológicos.

O primeiro deles se refere à Teoria Geral de Sistemas cuja abordagem proporciona, por meio do conceito de visão sistêmica, uma visão panorâmica do todo organizacional e as interações das partes, com conseqüências positivas para os resultados das pesquisas científicas e administração das organizações. O outro tema relaciona-se com a Informação, cuja característica básica e fundamental é minimizar a incerteza para o tomador de decisão. A informação é resultado da transformação dos dados em Sistemas de Informação (SI). Estes, por sua vez estão associados às Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), as quais permitem a qualquer organização de qualquer porte, seja pública ou privada, o estabelecimento de mecanismos para a aplicação de sistemas de informação em qualquer área, nível ou tipo de administração. Batista (2003) considera que TIC é todo e qualquer dispositivo que tenha a capacidade de tratar dados e/ou informações, tanto de forma sistêmica como esporádica, e, independe da maneira como é aplicada.

Dessa maneira, neste trabalho, fica entendido TIC como o conjunto de tecnologias e recursos de Software, Hardware, Bancos de Dados e Redes e os

recursos humanos a eles associados cuja atividade final dá suporte à existência dos Sistemas de Informação. O uso intensivo dos SI em ATE's pode levar ao aumento de receita de impostos (objetivo principal do PNAFE) e obtenção de transparência em suas ações públicas (reflexos).

## **2.1 TEORIA GERAL DE SISTEMAS**

A Teoria Geral de Sistemas tem, entre outros, o principal objetivo de subsidiar por meio de uma visão sistêmica estudos sobre os fenômenos sociais, individuais, e organizacionais, muito embora tenha surgido das observações que Ludwig von Bertalanffy fazia dos sistemas biológicos. Bertalanffy (1992) sugere uma visão ampla, sistêmica, dos aspectos ligados a determinado assunto. Essa maneira de observar sistemas será usada neste trabalho para abordar o Sistema Tributário Nacional.

Churchman (1972), outro importante estudioso dos sistemas, destaca três considerações básicas relativas à visão sistêmica: a) recursos são todos os meios disponíveis para a realização das atividades necessárias ao alcance das metas. São fatores internos ao sistema (pessoas, dinheiro, equipamentos, oportunidade); b) tudo o que está fora dos limites da organização, caracterizado pelo controle dos fatores externos e a determinação de como o sistema deve funcionar, e c) os objetivos do sistema total e o uso paralelo de medidas de desempenho, metas e objetivos, em direção das quais o sistema tende.

Segundo estas considerações, as organizações que gerenciam seus recursos internos e interagem com fatores externos, com eficácia e eficiência podem alcançar os objetivos e metas traçados pelo planejamento estratégico (O'BRIEN, 2004;

LAUDON e LAUDON, 2004). Nesse sentido, pode-se compreender a organização exercendo influência sobre o ambiente e, ao mesmo tempo, sendo influenciada por ele, alcançando um estado de equilíbrio dinâmico. Bertalanffy (1992) também concluiu assim ao comparar os sistemas orgânicos com os demais sistemas naturais e sociais. Para ele os sistemas não estão isolados, inter-relacionam-se e interdependem uns dos outros, retroalimentando-se em um verdadeiro e permanente estado de troca. Chamou de sistemas fechados àqueles que ele observou não funcionarem assim. Aos demais que interagem com o meio externo chamou de sistemas abertos. Nesse sentido pode-se estabelecer um paralelo entre os sistemas abertos e as organizações.

As principais características dos sistemas, quando observados em relação à sua própria atividade, são: INPUTS, recursos (dados, matéria-prima, energia) que alimentam o sistema para o início da operacionalização de sua atividade principal, PROCESSO de transformação (estruturação e organização interna, converte as entradas em saídas), OUTPUTS são as saídas (informações, produtos ou serviços e outras energias) após o processamento, além de RETROALIMENTAÇÃO, mecanismo para comparar as saídas do sistema com um padrão pré-estabelecido (BERTALANFFY, 1992). A consequência da retroalimentação é a manutenção de um estado de atenção onde mecanismos de CONTROLE, recebendo a informação de funcionamento ajam no sentido de aproximar o nível de produção na saída ao padrão previamente estabelecido por meio de medidas de correção. Isso tudo, seja pela redução da atividade, seja pelo aumento dos inputs ou mesmo pelo aumento da velocidade na expedição dos outputs, beneficia o todo organizacional (BERTALANFFY, 1992; CHURCHMAN, 1972). A figura 1 mostra esquematicamente essas características:

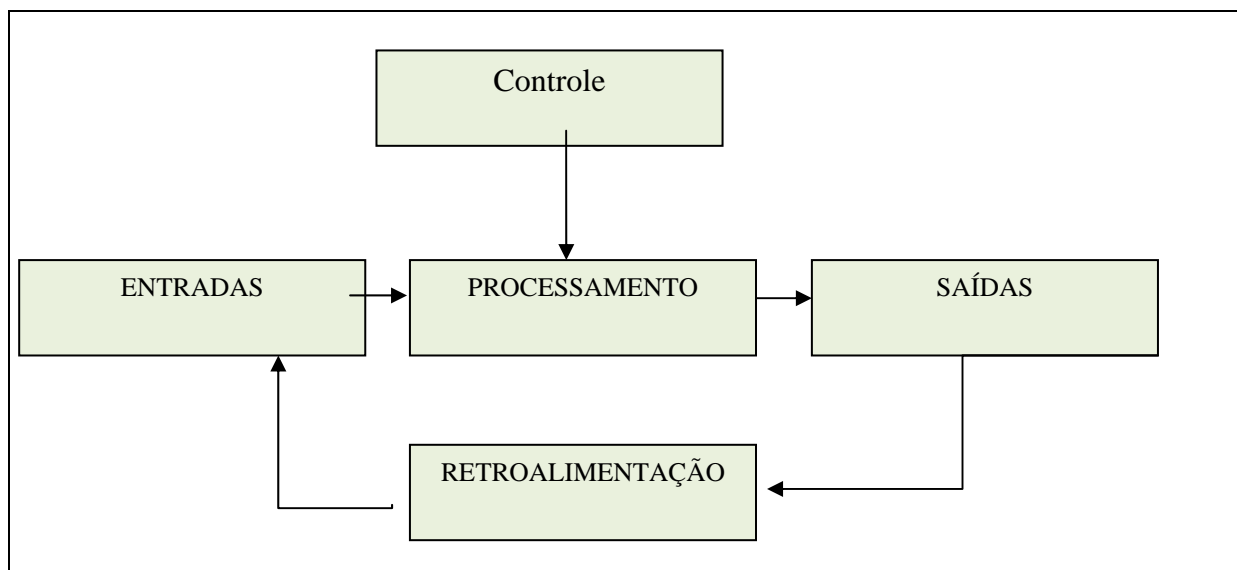


Figura 1: Organização como sistema na forma da Teoria Geral de Sistemas (TGS).

Fonte: Adaptado de Perez Junior, Pestana e Franco (1997)

Este estudo busca apoio na Teoria Geral de Sistemas dada sua importância na abordagem do Sistema Tributário Nacional como um conjunto interdependente que influencia e é influenciado por questões econômicas presentes no ambiente, processa dados na entrada produzindo saídas tributárias (impostos) ao mesmo tempo em que se retroalimenta na busca permanente do equilíbrio dinâmico.

## 2.2 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Um sistema possui três componentes ou funções básicas em interação: entrada (input), processamento e saída (output). Dois conceitos se adicionam aos três componentes de sistema acima: a) *feedback* – são informações sobre o desempenho de um sistema e b) controle - envolve monitoração e avaliação do *feedback* para determinar se um sistema está se dirigindo para a realização de sua meta. A função de controle faz os ajustes necessários aos componentes de entrada e processamento de um sistema para garantir que seja alcançada a produção adequada. Um sistema dotado de componentes de *feedback* e controle também pode ser chamado de sistema cibernético (O'BRIEN, 2004), (OLIVEIRA, 1999),

(LAUDON e LAUDON, 2004). Nesse sentido, infinitas são as possibilidades de processamento para produção de tantos outros componentes na saída, contudo, se os elementos de entrada forem DADOS<sup>6</sup>, se o processamento for CIBERNÉTICO<sup>7</sup> e os elementos de saída forem INFORMAÇÕES<sup>8</sup> então esse conjunto de elementos interdependentes que interagem formando um todo unitário e complexo deve ser chamado de Sistema de Informação (BATISTA, 2003; O'BRIEN, 2004; KALAKOTA e ROBINSON, 2002).

O'Brien (2004) define Sistema de Informação como um grupo de componentes inter-relacionados que trabalham juntos rumo a uma meta comum recebendo insumos e produzindo resultados em um processo organizado de transformação de dados em informação. Mais detalhadamente, um Sistema de Informação pode ser definido como um conjunto de componentes relacionados entre si. Tal conjunto possui dado ou informação na entrada com a finalidade de gerar informações de saída para um propósito específico, enfim, componentes que coletam, processam, armazenam e distribuem informação nas organizações (BATISTA, 2003).

Neste trabalho a preocupação com os dados e informações na organização é consequência direta da necessidade de resolver os problemas internos e externos com decisões acertadas e com alicerces bem definidos. Tais dados e informações serão utilizados no processo de tomada de decisões sendo que a informação diminui a incerteza (BATISTA, 2003; BOWDITCH e BUONO, 2002). É importante a

---

6 Dados: conjunto que expressa um fato isolado gerado por uma atividade que pode ser controlada. (BATISTA, 2003)

7 Cibernético: conjunto formado pelos processos e sistemas que transformam a informação e a concretizam em processos físicos, fisiológicos, psicológicos etc. (BATISTA, 2003)

8 Informações: são os dados organizados e classificados para suprir um objetivo específico. (BATISTA, 2003)

influência da informação nos processos de comunicação que são definidos como "a troca de informações entre um transmissor e um receptor, e a interferência (percepção) do significado entre os indivíduos envolvidos" (BOWDITCH e BUONO, 2002). A frágil comunicação entre ATE's e contribuintes é um problema a ser evitado e a aplicação de TIC pode contribuir para minimizá-lo.

Na visão de Batista (2003) os SI's podem ser divididos em Sistemas empresariais básicos, Sistemas de automação de escritório, Sistemas de informação gerencial, Sistemas de suporte a decisão, Sistema de suporte ao executivo, Sistemas especialistas e Sistemas de informação geográfica. Essa divisão de Sistemas de Informação tem caráter evolutivo. Mostra os sistemas desde os mais simples cuja simplicidade era dada pela incipiência, senão ausência de recursos, até os mais atuais com uma definida tendência de especialização em relação à sua aplicação. O foco se altera ao longo do tempo entre operações, processos e por fim, pessoas.

Outra classificação pode ser feita quanto ao nível gerencial em que o sistema atua: a) sistemas de nível estratégico; b) sistemas táticos; c) sistemas de conhecimento e d) sistemas operacionais (BATISTA, 2003; O'BRIEN, 2004; KALAKOTA e ROBINSON, 2002).

Entender o conceito, a administração e o uso responsável e eficaz dos SI's é importante para gerentes, para trabalhadores do conhecimento e para usuários finais uma vez que sistemas e tecnologias da informação se tornaram um componente vital para o sucesso de empresas e organizações. Os sistemas de informação constituem um campo de estudo essencial em administração e gerenciamento de empresas, posto que são considerados uma importante área funcional para as suas

operações. Todos os sistemas são compostos dos recursos de Software, Hardware, Banco de Dados e Redes, (BATISTA, 2003; O'BRIEN, 2004; OLIVEIRA, 1999; LAUDON e LAUDON, 2004), além dos Recursos Humanos. Segue conceituação dos quatro primeiros recursos citados para melhor compreensão do assunto.

### **2.2.1 Software**

Os recursos de software incluem todos os conjuntos de instruções de processamento da informação. São recursos intangíveis. São softwares os programas de computador que comportam um conjunto de instruções que fazem com que ele execute uma tarefa específica e os procedimentos contendo um conjunto de instruções utilizadas por pessoas para finalizar uma tarefa usando um computador (BATISTA, 2003; O'BRIEN, 2004; OLIVEIRA, 1999; LAUDON e LAUDON, 2004). São exemplos de recursos de software:

Software de sistema – por exemplo, um programa de sistema operacional, que controla e apóia as operações de um sistema de computador.

Software aplicativo – programas que dirigem o processamento para um determinado uso do computador pelo usuário final (O'BRIEN, 2004).

### **2.2.2 Hardware**

Os recursos de hardware incluem todos os dispositivos físicos e equipamentos utilizados no processamento de informações.

As máquinas são dispositivos físicos (das redes de telecomunicações, periféricos, computadores). As Mídias são todos os objetos tangíveis nos quais são registrados dados (papel, discos magnéticos etc.).

São exemplos de hardware em sistemas de informação computadorizados: a) sistemas de computadores que consistem em unidades de processamento central contendo microprocessadores e uma multiplicidade de dispositivos periféricos interconectados e b) periféricos de computador que são dispositivos, como teclado ou mouse para a entrada de dados e de comandos, uma tela de vídeo ou impressora para a saída de informação, e discos magnéticos ou ópticos para armazenamento de recursos de dados (BATISTA, 2003; O'BRIEN, 2004; OLIVEIRA, 1999; LAUDON e LAUDON, 2004).

### **2.2.3 Banco de Dados**

Os recursos de dados dos sistemas de informação normalmente representam uma coleção de registros e arquivos logicamente relacionados. Um banco de dados incorpora muitos registros anteriormente armazenados em arquivos separados para que uma fonte comum de registros de dados sirva para muitas aplicações. Os dados constituem um valioso recurso organizacional. Dessa forma, os recursos de dados devem ser efetivamente administrados para beneficiar todos os usuários finais de uma organização. Os termos – dados e informações – são muitas vezes empregados de modo a confundí-los. Entretanto, são distintos como segue: Enquanto os DADOS são fatos ou observações crus, medidas objetivas dos atributos (características) de entidades como pessoas, lugares, coisas, eventos, fenômenos físicos ou transações de negócios, as INFORMAÇÕES são dados processados que foram colocados em um contexto significativo e útil para um usuário final. Nesse caso particular os dados são submetidos a um processo de “valor adicionado” onde: a) sua forma é agregada, manipulada e organizada; b) seu conteúdo é analisado e avaliado e c) são colocados em um contexto adequado a um

usuário humano (BATISTA, 2003; O'BRIEN, 2004; OLIVEIRA, 1999; LAUDON e LAUDON, 2004; KALAKOTA e ROBINSON, 2002).

#### **2.2.4 Redes de Telecomunicação**

Redes de telecomunicações como a Internet, intranets e extranets tornaram-se essenciais ao sucesso de operações de todos os tipos de organizações e de seus sistemas de informação baseados no computador. As redes de telecomunicações consistem em computadores, processadores de comunicações e outros dispositivos interconectados por mídia de comunicações e controlados por software de comunicações. O conceito de recursos de rede enfatiza que as redes de comunicações são um componente de recurso fundamental de todos os sistemas de informação. Os recursos de rede incluem MÍDIA DE COMUNICAÇÕES: (cabos de pares trançados, cabo coaxial, cabo de fibra ótica, sistemas de microonda e sistemas de satélite de comunicações) e SUPORTE DE REDE: (recursos de dados, pessoas, hardware e software que apóiam diretamente a operação e uso de uma rede de comunicações.) (BATISTA, 2003; O'BRIEN, 2004; OLIVEIRA, 1999; LAUDON e LAUDON, 2004; KALAKOTA e ROBINSON, 2002).

### 3 SISTEMA TRIBUTÁRIO NACIONAL

O Sistema Tributário Nacional (STN) pode ser tratado tal como definido na Teoria Geral de Sistemas, como componentes inter-relacionados que trabalham juntos rumo a uma meta comum recebendo insumos e produzindo resultados em um processo organizado de transformação (BERTALANFFY, 1992; CHURCHMAN, 1972; O'BRIEN, 2004). Nesse sentido optou-se neste trabalho<sup>9</sup> por acompanhar a definição de Oliveira (*apud* CASSONE, 2000, p.34) sobre a definição do STN. Segundo ela, trata-se de "... um todo, composto de um repertório, isto é, o elenco de todos os elementos que o compõem; de uma estrutura – o modo como tais elementos se relacionam... entre si e com o todo. E isto tendo em vista a função que ele deve desempenhar". Portanto, STN é o conjunto de tributos, normas e regras jurídicas tributárias vigentes no país em certa época. No caso brasileiro, compõem o STN o Título VI, capítulo I, arts. 145 a 162, e outros a estes conexos, da Constituição de 1988 (BRASIL, 1988) e o Código Tributário Nacional (CTN) - Lei 5.172 de 25/10/1966 – (BRASIL, 1966) denominado assim pelo Ato Complementar 36.

---

<sup>9</sup> Essa é uma visão sistêmica do tributo dentro do conjunto de operações econômicas que compõem a base de cálculo do ICMS. Neste trabalho optou-se por situar o tributo sob essa ótica muito embora se reconheça a importância e os princípios que regem outras visões sobre os tributos, por exemplo: para a visão econômica o tributo deveria buscar suporte nas teorias e pressupostos das disciplinas de finanças públicas; já, do ponto de vista do Direito, essa mesma abordagem deveria passar pelos princípios constitucionais e pela discussão das relações entre as partes envolvidas com o tributo. Nem um nem outro desses dois pontos de observação guia a presente discussão. Neste trabalho a linha seguida é a visão sistêmica de que tributo é parte de um sistema aberto, probabilístico e excessivamente complexo, baseado na TGS.

O Anexo I<sup>10</sup> da Lei nº 5.172/66 (BRASIL, 1966), diploma legal do Sistema Tributário Nacional, denominado Código Tributário Nacional pelo art. 7º do Ato Complementar nº 36, de 13-3-1967, com preceitos fundamentados na Emenda Constitucional n. 18, de 1º de dezembro de 1965, regulou o STN que estabeleceu, com fundamento no art. 5º, inciso XV, alínea b, da Constituição (BRASIL, 1988), as normas gerais de Direito Tributário, aplicáveis à União, aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios, sem prejuízo da respectiva legislação complementar, supletiva ou regulamentar.

Dispõe a Lei nº 5.172/66 em seu Título I, Art. 2º:

O Sistema Tributário Nacional é regido pelo disposto na Emenda Constitucional n. 18, de 1º de dezembro de 1965, em leis complementares, em resoluções do Senado Federal e, nos limites das respectivas competências, em leis federais, nas Constituições e em leis estaduais, e em leis municipais (BRASIL, 1966, Art. 2º).

O relacionamento entre tais elementos pode ser observado pela hierarquia das fontes<sup>11</sup> formais do direito, a saber: Constituição da República Federativa do Brasil de 5 de outubro de 1988 (BRASIL, 1988); Leis Complementares; Código Tributário Nacional estatuído pela Lei 5.172 de 25/10/1966 (BRASIL, 1966); Tratados e convenções internacionais; Resoluções do Senado; Leis tributárias (limitadas por suas respectivas competências); Decretos (limitadas por suas respectivas competências); Normas complementares (NOGUEIRA, 2005; ALMEIDA, 2003). Assim, o STN pode ser visto como um importante sistema de regulação da

---

10 BRASIL. Lei nº 5.172/66, de 25 de outubro de 1966. Dispõe sobre o Sistema Tributário Nacional e institui normas gerais de direito tributário aplicáveis à União, Estados e Municípios. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Brasília, 27 maio. 1999. Disponível em <http://www.in.gov.br>. Acesso em 25 fev. 2002.

11 As fontes formais do Direito, também por alguns chamadas de formas de expressão do Direito, são os modos de exteriorização do Direito, são os atos normativos pelos quais o Direito cria corpo e nasce para o mundo jurídico. Assim as fontes formais do Direito Tributário nada mais são que o conjunto de normas que compõem esse ramo do Direito, ou seja, a dogmática do Direito Tributário. (NOGUEIRA, 2005)

economia, de redistribuição de renda<sup>12</sup> e deve corresponder às necessidades sociais, econômicas e jurídicas do país com justiça, certeza, comodidade e economia<sup>13</sup>.

### **3.1 TEORIA DA NORMA TRIBUTÁRIA**

A teoria da norma tributária de incidência do imposto, ainda que varie na nomenclatura, reúne em si evento de grande importância, visto que estabelece o momento da transformação da hipotética possibilidade de existir imposto em um fato impositivo sobre o qual, a partir de sua ocorrência, incidirá o imposto. Nesse exato momento nasce a obrigação tributária. O fato gerador do imposto não se confunde com a obrigação tributária sendo ele, concreto e de cunho econômico enquanto ela é abstrata e criada por Lei (CARVALHO, 1998 e 2002; GOMES e CASTRO, 1987; ATALIBA, 1992). Nesse sentido não há obrigação tributária, portanto imposto a recolher, se não houver estabelecido legalmente em abstrato a hipótese de incidência tributária. Por conseguinte sempre haverá um tempo-espço em que fato concreto ocorra para daí nascer a obrigação tributária, para qualquer tipo de imposto. Nos termos de Carvalho (1998), trata-se de Fato Jurídico Tributário ou ainda conforme Becker (1988), hipótese de incidência realizada.

---

12“... a questão da finalidade distributiva da tributação é uma das mais controversas por ser muito influenciada por julgamento de valores sociais em torno do que é o conceito de justiça. Embora esses valores subjetivos sejam relativos de sociedade para sociedade, a única certeza que podemos ter é de que eles têm que ser considerados na elaboração da política tributária. Desconsiderar a finalidade e o impacto distributivo da tributação, qualquer que seja ele, é quebrar um dos princípios básicos de que a tributação deve ser justa – qualquer que seja o conceito de justiça, tão socialmente aclamado ao longo da história.” (VIOL, 2005, p. 13)

13 Para mais informações sobre “fontes formais do direito” veja (NOGUEIRA, 2005), (ALMEIDA, 2003) cujos trabalhos revisam a literatura e remetem a clássicos autores sobre o assunto. Muito embora se reconheça a importância do tema, o objetivo aqui é situar Sistema Tributário Nacional como um sistema aberto, excessivamente complexo e probabilístico alinhado com a teoria geral de sistemas.

Os tipos de impostos podem ser: diretos ou indiretos e progressivos ou regressivos. Imposto direto é aquele em que o contribuinte de fato se confunde com o contribuinte de direito, ou seja, a pessoa que paga é a mesma que faz o recolhimento aos cofres públicos. Como exemplos têm-se: IRPF, IRPJ, IPVA, IPTU. Imposto indireto é aquele onde o contribuinte de fato é diferente do contribuinte de direito. Exemplo é o ICMS em que o verdadeiro contribuinte é o consumidor final enquanto que o contribuinte de direito – uma organização, empresa, ou firma – passa a ser chamado de sujeito passivo da obrigação de recolher à Administração Tributária Estadual o montante devido nas operações e prestações realizadas por ele em determinado período (REZENDE, 2001; OLIVEIRA, 2001).

Imposto progressivo é aquele cujo percentual aumenta de acordo com a capacidade econômica do contribuinte. São exemplos IRPF, IRPJ. Imposto regressivo não leva em consideração nem o poder aquisitivo nem a capacidade econômica do contribuinte. Como exemplo tem-se o ICMS (REZENDE, 2001)

O tributo ainda pode ser vinculado<sup>14</sup> a uma atuação estatal. Vinculado, portanto é aquele cuja hipótese de incidência faz referência a uma atuação estatal como as taxas e a contribuição de melhoria. Os impostos são tributos não vinculados (BRASIL, 1966).

A estrutura tributária brasileira é acentuadamente regressiva, em função do volume de impostos indiretos. Tal distorção é típica de países que exibem ineficácia em sua capacidade de arrecadação, o que resulta na regulamentação de impostos indiretos que não são declaratórios e, portanto, mais facilmente controlados. Somente os países que exercem fiscalização mais rígida conseguem obter uma

---

14 Esse trabalho não se refere a tributos vinculados como a taxa e a contribuição de melhoria.

arrecadação maior por meio de impostos declaratórios (DOS SANTOS, GOBETTI e RIBEIRO, 2008; PEREIRA, 2008; SAMPAIO, 2004; VARSANO, 1999).

Em recente artigo discutindo a reforma tributária do governo Lula em 2003, Bami-Celentano e Carvalho, (2007, p.2) afirmam que “a estrutura tributária brasileira se caracteriza pelo predomínio da tributação indireta, ao lado de complexos mecanismos voltados para sustentar a composição federativa”. Eles concluem que a tributação no Brasil tem se concentrado na repartição da despesa pública e na eficácia dos gastos, sem a devida atenção ao papel da estrutura tributária. Assim a regressividade continua a gravar a renda inversamente proporcional ao seu tamanho.

Numa economia aberta, a incidência cumulativa de impostos prejudica a competitividade da produção nacional, tanto na exportação quanto na concorrência com o produto importado. Por outro lado, a complexidade do sistema acarreta custos para as empresas contribuintes que precisam dispor de infraestrutura adequada para atender a todas as necessidades impostas pelo fisco. Essa complexidade aliada à excessiva concentração da base de incidência parece contribuir para a prática da sonegação (CARVALHO, OLIVEIRA e CARVALHO, 2007).

### **3.2 DIREITO TRIBUTÁRIO NA CONSTITUIÇÃO BRASILEIRA DE 1988**

O Direito Tributário abrange todas as normas concernentes às relações entre o Estado e o contribuinte do imposto, com vistas ao disciplinamento da cobrança de receitas compulsórias denominadas tributos. A Constituição da República Federativa do Brasil, de 5 de outubro de 1988 (BRASIL, 1988), art.145 a 162, estabelece 13 (treze) impostos. (Um deles, o Imposto sobre Grandes Fortunas, de competência da

União, não é cobrado.) Seis são cobrados pela União, três pelos Estados e os outros três pelos Municípios. Observe que ao Distrito Federal cabem tanto os impostos estaduais quanto os municipais. As Figuras 2, 3 e 4, mostram respectivamente os impostos da União, dos Estados e Distrito Federal, e dos Municípios

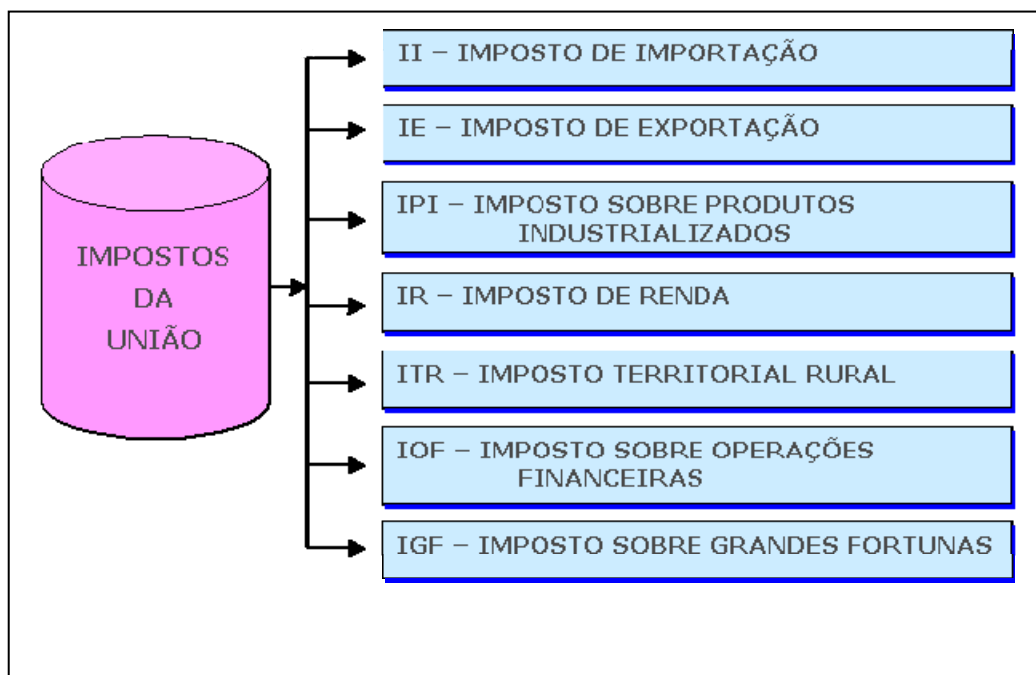


Figura 2- Impostos de competência da União.  
Fonte: Adaptado de Brasil (1988)

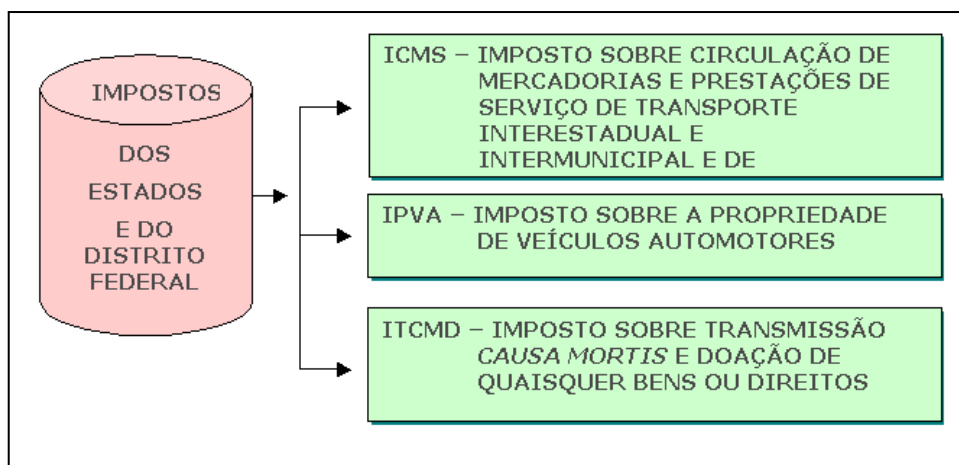


Figura 3- Impostos de competência das UF's e do DF.  
Fonte: Adaptado de Brasil (1988)

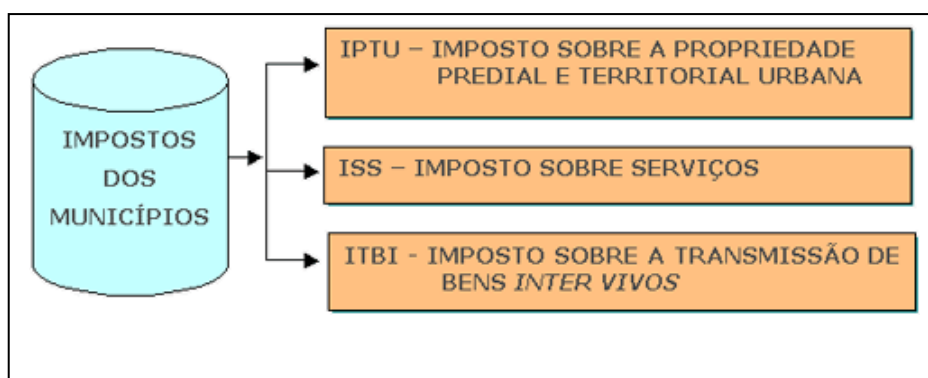


Figura 4- Impostos de competência dos Municípios.

Fonte: Adaptado de Brasil (1988)

É válido ressaltar que, no âmbito da Constituição (BRASIL, 1988), se fazem presentes as bases inerentes ao Direito Tributário, destacando-se as competências tributárias, as imunidades tributárias e os princípios tributários, comentados a seguir.

### 3.2.1 Competências Tributárias

A Constituição da República Federativa do Brasil define no art. 18º a organização político-administrativa do Brasil que compreende a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, todos autônomos (MEIRELLES, 2003), entes políticos portadores de capacidade legislativa (BRASIL, 1988). Quando o uso dessa capacidade produzir normas jurídicas relativas ao delineamento do perfil dos tributos, definição de expedientes para cobrá-lo, estrutura e funcionalidade do tributo, então, será chamada de competência tributária. De fato são os entes políticos que expedem os diplomas legais aplicáveis ao direito tributário. No Brasil são três as competências tributárias divididas entre os níveis de governo federal, estadual e municipal (BRASIL, 1988).

Competência tributária, dessa forma, é o conjunto de atribuições que o Estado soberano concede a um ente personificado, compreendendo poderes políticos emanados do princípio federativo para instituir e exigir tributos, nos limites

determinados na Constituição e nas leis complementares. Necessário alertar que competência tributária e poder de tributar não se confundem já que poder de tributar é atributo inerente ao Estado soberano enquanto competência tributária é um atributo concedido a um ente político.

### **3.2.2 Imunidades Tributárias**

A imunidade só se aplica aos impostos e se constitui numa limitação constitucional ao poder de tributar. É a vedação constitucional da imposição de tributos sobre coisa, negócio, fato ou pessoa, sendo, na expressão de Falcão (1994):

... uma forma qualificada ou especial de não-incidência, por supressão, na Constituição, da competência impositiva ou do poder de tributar, quando se configuram certos pressupostos, situações ou circunstâncias previstos pelo estatuto supremo. Esquemáticamente, poder-se-ia exprimir a mesma idéia do modo seguinte: a Constituição faz, originariamente, a distribuição da competência impositiva ou do poder de tributar; ao fazer a outorga dessa competência, condiciona-a, ou melhor, clausula-a declarando os casos em que ela não poderá ser exercida. A imunidade é, assim, uma forma de não-incidência pela supressão da competência impositiva para tributar certos fatos, situações ou pessoas, por disposição constitucional (FALCÃO, 1994 p.74).

A imunidade inibe a competência de tributar dos poderes estatais, em relação a certas atividades ou operações que interessem ao Estado proteger de modo especial, retirando delas impostos considerados prejudiciais ao seu desenvolvimento. A imunidade é aplicável tão-somente aos tributos não vinculados<sup>15</sup> (ICMS, ISS, IPI), é ampla e individual e não comporta fracionamentos. A imunidade

---

<sup>15</sup> O sistema tributário brasileiro adota a classificação de tributos de acordo com a materialidade dos fatos geradores. Caso o tributo seja derivado de uma atividade (ou sua repercussão) do poder público ele será considerado vinculado, como as taxas e contribuições. Caso o tributo decorra de fato ou acontecimento totalmente alheio a qualquer atividade do poder público então ele será considerado não-vinculado – os impostos. Os tributos podem ser "vinculados" ou "não-vinculados" em função da natureza do fato gerador, nome que dá à situação material ou jurídica definida em lei como necessária e suficiente para gerar a obrigação de pagá-los. O fato gerador da obrigação tributária de todo e qualquer tributo ou é uma atividade estatal ou outra coisa qualquer. Se for uma atividade estatal, o tributo será vinculado. Se um fato qualquer, o tributo será não-vinculado (ATALIBA, 1971).

impede a ocorrência do fato gerador. Essa imunidade está expressa no art. 150 da constituição brasileira (BRASIL, 1988) conforme segue:

Artigo 150 – Sem prejuízo de outras garantias asseguradas ao contribuinte, é vedado à União, aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios:

(...)

VI – Instituir impostos sobre:

- a) patrimônio, renda ou serviços, uns dos outros;
- b) templos de qualquer culto;
- c) patrimônio, renda ou serviços dos partidos políticos, inclusive suas fundações, das entidades sindicais dos trabalhadores, das instituições de educação e de assistência social, sem fins lucrativos, atendidos os requisitos de lei;
- d) Livros, jornais, periódicos e o papel destinado a impressão (BRASIL, 1988).

Assim, estão imunes operações entre os entes políticos autorizados a instituir impostos, templos de qualquer culto em qualquer operação, partidos políticos e entidades sem fins lucrativos com a ressalva de atender lei específica, livros jornais, periódicos e o papel destinado à sua impressão.

### **3.2.3 Princípios tributários**

Princípios tributários: Ignorá-los ou não conhecê-los a ponto de bem aplicá-los é grave. Sobre o assunto, afirma o prof. Vicente Ráo, que desconhecer princípios “quando não induz a erro, leva à criação de rábulas em lugar de juristas”. Os princípios nas palavras de Bonavides (1998) “são qualitativamente a viga mestra do sistema, o esteio da legitimidade constitucional, o penhor da constitucionalidade das regras de uma constituição”. Argumentam ainda que “os princípios são tudo. Os interesses materiais da nação movem-se de redor deles, ou, por melhor dizermos, dentro deles.” (Rui Barbosa). Além disso, os princípios servem como delimitadores da vontade pessoal do operador do direito estabelecendo para ele linhas mestras para interpretação e aplicação das normas legais.

Observando o Sistema Tributário Nacional também se verifica a presença dos princípios como balizadores e fonte inspiradora dos operadores do Direito Tributário. Estudiosos brasileiros (CARRAZA, 2001; ATALIBA, 1992; BOBBIO, 1996; CARVALHO, 1997 e 1998; CASSONE, 2000; FALCÃO, 1994; GRECO e ZONARI, 1997; MELLO, 1997), entre outros, debruçaram-se sobre o tema em suas obras oferecendo um quadro amplo dos princípios constitucionais tributários.

O princípio fundamental do sistema tributário é a legalidade (BALEEIRO, 1995). Não há tributos senão aqueles preconizados pela lei formal e material, nela descritos a incidência, a base de cálculo e demais hipóteses, e indicados os sujeitos ativo e passivo. A expressão enfática desse princípio encontra-se descrita na Constituição vigente, artigo 150, I, assim: "sem prejuízo de outras garantias asseguradas ao contribuinte, é vedado à União, aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios: I – exigir ou aumentar tributo sem lei que o estabeleça" (BRASIL, 1988).

O princípio da irretroatividade impede que a criação de tributos seja retroativa à data da promulgação ou, então, no mesmo exercício financeiro da publicação da lei, por ferir um princípio do direito adquirido, exceto quando for para beneficiar os indivíduos, sua aplicação pode retroagir, desde que não fira os direitos de terceiros. Arts. 5º, incisos II, XXXV e XXXVI, e 150, I, da Constituição, combinados com os arts. 105 e 106 do Código Tributário. Aplica-se somente a fatos geradores futuros (arts. 103 e 116 do CTN). As exceções à irretroatividade estão contidas de forma taxativa no art. 106 do mesmo diploma legal (BRASIL, 1988).

O princípio da igualdade (isonomia) é fundamental, pois os tributos criados são pagos por todos, uniforme e proporcionalmente à riqueza gerada decorrente de

rendimentos, patrimônio e atividades econômicas do contribuinte, isentando-se apenas os contribuintes que não possuem rendimento suficiente para o seu sustento, capacidade econômica ou impossibilidade de pagamento. Dessa forma, evita o tratamento desigual entre os contribuintes que se encontrem em situação equivalente. Art. 5 da Constituição (BRASIL, 1988). O princípio da uniformidade está presente na proibição da cobrança de tributos com distinção ou preferência em favor de qualquer pessoa jurídica de direito público, como também em razão da sua procedência ou destino.

O direito dado aos indivíduos de buscar o Poder Judiciário, quando houver a criação de algum tributo que contrarie algum fundamento constitucional ou, então, seja o tributo considerado indevido, ilegal ou arbitrário, está consubstanciado no princípio do direito à proteção jurisdicional, quando também prevalece o direito de ampla defesa, para comprovar as licitudes dos atos tributários.

Constituem os princípios do Direito Penal Tributário os enquadramentos e a caracterização dos crimes relativos ao Direito Tributário, como a evasão, elisão e sonegação fiscal, apropriação indébita de tributos e atos ilícitos congêneres, a pessoalidade da pena e seus desdobramentos, como: perda dos bens, multa, privação ou restrição da liberdade, suspensão ou interdição de direitos e afins.

O princípio da capacidade contributiva fundado na justiça, igualdade e equidade está assentado no princípio de que cada contribuinte é tributado na medida de sua capacidade econômica. Assim, para uma maior capacidade, maior será o ônus tributário. Art. 145, § 1º da Constituição (BRASIL, 1988). Nesse princípio prima-se pela progressividade.

Muitas são as regras estabelecidas na Constituição que originam os princípios tributários. Grecco e Zonari (1997) elencaram cerca de 25 para o ICMS. Contudo para o objetivo dessa dissertação, são suficientes os princípios vistos acima especialmente o princípio da legalidade tributária que nos termos de Almeida (2003) é:

o cerne do sistema constitucional tributário. Esse princípio exige a clareza dos conceitos legais de crime (conceitos determinados ou "tipos fechados"), os quais não devem deixar margens a dúvidas quando da sua interpretação, ou empregar termos genéricos ou indeterminados na elaboração do texto legal. Não é possível compreender o real alcance do princípio da legalidade tributária fora da dogmática constitucional (ALMEIDA, 2003, p.1)

Diante disso, dada a importância do princípio da legalidade e considerando que o Sistema Tributário Nacional (STN) funde-se à Teoria Geral de Sistemas, então o conjunto de normas, regras e leis assume isonomia com o processamento representado pelo núcleo da TGS. Se não forem mudadas as leis é de se esperar que não se altere o processamento assim, as quantidades *outputs* devem depender apenas do *input*.

### **3.3 ICMS E LEGISLAÇÃO TRIBUTÁRIA DO ICMS**

O ICMS é um imposto de caráter genérico de competência estadual, indireto, polifásico, não cumulativo, regressivo e não vinculado que independe de qualquer atividade ou serviço do poder público em relação ao contribuinte. O ICMS é de competência estadual por determinação da Constituição que por meio da Lei Complementar exerce por excelência a competência tributária (ALMEIDA, 2003). É também um imposto indireto porque o sujeito passivo da obrigação de recolhê-lo é diferente do efetivo contribuinte, daquele que de fato arca com os custos da imposição (PEREIRA, 2008). Trata-se de um imposto polifásico (MATTOS, 1996)

porque incide em todas as etapas da cadeia de suprimentos e para evitar a bi-tributação, ele assume o papel de não-cumulativo (BRASIL, 1988, art. 155, § 2º, I), isto é, em cada fase onde incide permite o aproveitamento do crédito relativo à sua incidência na fase anterior formando uma cadeia de débitos (nas saídas) e créditos (nas entradas). Dessa maneira o imposto a recolher é a diferença entre o somatório dos débitos e o somatório dos créditos. Aqui se aplica o princípio da não-cumulatividade<sup>16</sup>. Por fim o ICMS é um imposto regressivo porque, proporcionalmente à renda, taxa com mais vigor aquele que possui menos renda.

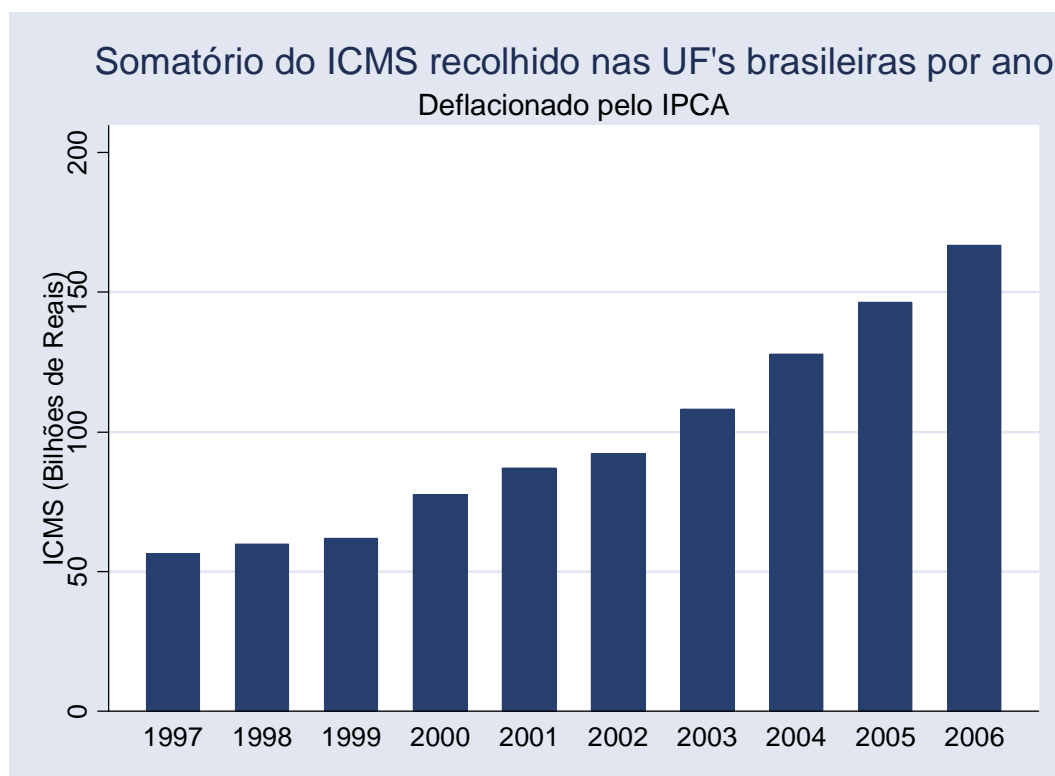


Gráfico 1 – ICMS brasileiro em bilhões de Reais por ano.  
Fonte: Trabalho do autor a partir dos dados tabulados.

O gráfico 1 apresenta a evolução do montante do ICMS arrecadado por todas as UF's brasileiras. Neste gráfico as barras representam o montante do ICMS

<sup>16</sup> Princípio da Não-Cumulatividade – Este princípio (BRASIL, 1988, art. 155, § 2º, I) leva em conta o ciclo econômico de produção e circulação como um todo, e visa distribuir equanimente a carga tributária de modo que cada contribuinte suporte apenas a fração que lhe cabe no conjunto. (MEIRA JUNIOR, 2001)

somado para todos os estados brasileiros, por ano, e abrange o período de 1997 a 2006. Os valores estão expressos em bilhões de Reais. O valor arrecadado em 1997 foi praticamente triplicado no ano de 2006. Observando o gráfico pode-se notar crescimento ao longo de todo o período, porém o crescimento entre 1997 e 1999 é suave (nesse período o PNAFE estava sendo implantado). Entre 2000 e 2002 o crescimento do ICMS é mais intenso e no período 2003 a 2006 o crescimento é mais íngreme (nesse período o PNAFE estava completamente implantado em todas as UF's brasileiras).

O Código Tributário Nacional (CTN) estabelece nos termos da Lei nº 5.172/66, de 25 de outubro de 1966 que tributo é toda prestação pecuniária compulsória, em moeda ou cujo valor nela se possa exprimir, que não constitua sanção de ato ilícito, instituída em lei e cobrada mediante atividade administrativa plenamente vinculada (BRASIL, 1966, Art. 3º). O sentido de “será instituído em lei” caracteriza o princípio da legalidade que nos termos do artigo 150, I da Constituição estabelece: “é vedado à União, aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios exigir ou aumentar tributo sem lei que o estabeleça” garantindo justiça e segurança jurídica aos contribuintes. O princípio da legalidade tributária parece ser o eco do artigo 5º, item II da Constituição no qual “ninguém será obrigado a fazer ou deixar de fazer alguma coisa senão em virtude de lei” (BRASIL, 1988, Art. 50).

O caráter genérico do ICMS deriva de sua origem em Lei Complementar nº 87/96<sup>17</sup> – também conhecida por Lei Kandir – de 13.09.96 (DOU de 16.09.96), em vigor a partir de 1º de novembro de 1996. É função da LC: a) dispor sobre conflitos

---

17 A LC 87/96 substituiu o Convênio ICMS 66/88, mas não revogou o Decreto-lei nº 406, de 31.12.68, de tal sorte que estudiosos afirmam a permanência da vigência do Decreto-lei naquilo em que a LC não dispôs. Este trabalho não aprofunda o debate sobre essa questão por acreditar que foge ao seu escopo.

de competência (entre União, Estados e Municípios), b) regular as limitações constitucionais ao poder de tributar (Princípio da Legalidade, Imunidades) e c) estabelecer normas gerais de direito tributário (Ver. art. 146, III) (NOGUEIRA, 2005; BRASIL, 1988).

Em artigo publicado no IPEA, Hoffmann, Silveira e Payeras (2006) estudaram a relação tributo *per capita* e renda *per capita*. Usaram dados da pesquisa de orçamentos familiares (POF) de 1995 a 1996 para tributos diretos e indiretos e usaram dados da mesma pesquisa para tributos diretos nos anos de 2002 a 2003. Concluíram que os tributos diretos são progressivos e os indiretos são regressivos. Entretanto ao considerar o total de tributos (diretos e indiretos) com os dados da POF de 1995-1996, verifica-se regressividade até o 95º percentil e progressividade apenas para os 5% mais ricos. Isso permite concluir que a carga tributária no Brasil é altamente regressiva. (HOFFMANN, SILVEIRA e PAYERAS, 2006)

A legislação tributária de cada Administração Tributária Estadual (ATE) deriva da Lei Complementar 87/96 acrescida do conjunto de regras, normas, leis ordinárias, decretos e demais instrumentos legais estaduais, cada uma ATE com a autonomia e a competência tributária limitada pelos ditames da Constituição (BRASIL, 1988). Isso implica dizer que cada ATE estabelece o sujeito passivo da obrigação, controla seus cadastros, oferece benefícios, arca com os custos de tributar, arrecadar e fiscalizar os impostos de sua competência.

## 4 METODOLOGIA

Esta dissertação busca quantificar o efeito do investimento na Modernização das Administrações Tributárias Estaduais sobre o montante arrecadado do ICMS nas UF's brasileiras usando dados em painel. Objetiva identificar e analisar os reflexos percebidos nas ATE's, dada a implementação do Programa Nacional de Apoio à Administração Fiscal para os Estados Brasileiros – PNAFE. A pesquisa caracteriza-se como *ex post facto*. No caso específico deste trabalho, será analisada empiricamente a relação entre o crescimento da arrecadação do ICMS em função da implementação do programa PNAFE na modernização das ATE's brasileiras.

Este estudo busca apoio na Teoria Geral de Sistemas (TGS) para abordar o Sistema Tributário Nacional (e subsistemas estaduais) como um conjunto interdependente de elementos tributários que influencia e é influenciado por questões econômicas presentes no ambiente. Mantendo a analogia com os pressupostos da TGS, estabelecem-se as seguintes relações: 1 – as fontes formais do direito correspondem à norma de funcionamento, procedimentos, ao processo pelo qual parte das operações econômicas é submetida aos regimes de tributação cujo resultado é recolhido aos cofres públicos na forma de impostos. 2 – na entrada desse sistema encontra-se a totalidade das prestações e operações econômicas provocadoras de fatos geradores dos tributos sobre os quais agem aquelas fontes e 3 – na saída encontram-se as receitas (montante) dos impostos advindas da aplicação das atividades de tributação, arrecadação e fiscalização sobre o sistema econômico, considerando-se apenas as operações e prestações sujeitas aos

impostos. Dada essa comparação, considera-se nesse trabalho a Administração Tributária Estadual (ATE) como um subsistema do STN com os mesmos elementos de um sistema em perfeita sincronia com a teoria.

Assim, esquematicamente:

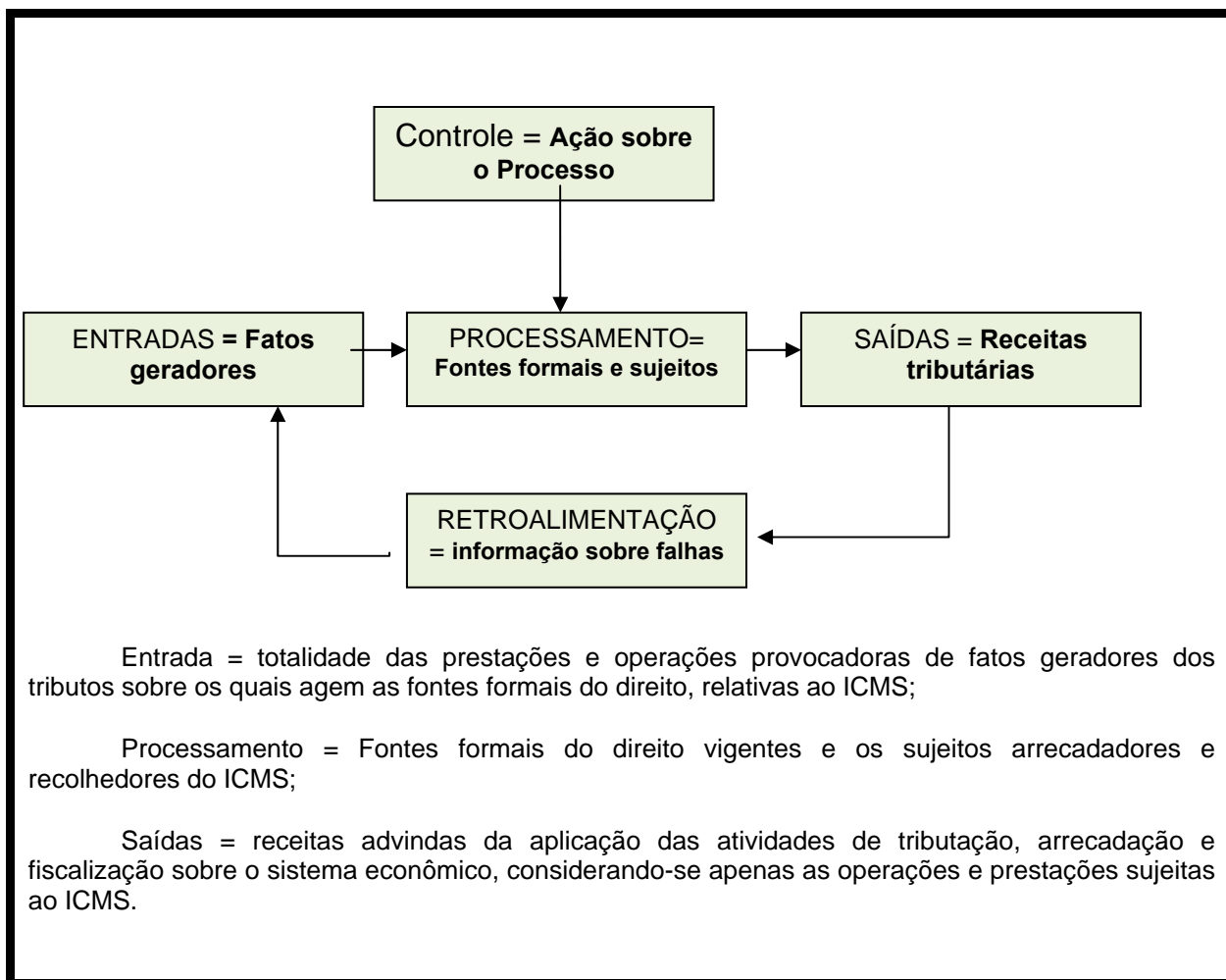


Figura 5 – Administração Tributária Estadual vista como um sistema.

Fonte: Adaptado de Perez Junior, Pestana e Franco (1997)

Este trabalho refere-se ao ICMS, às Administrações Tributárias Estaduais e aos reflexos do PNAFE nelas, portanto essa modelagem não considera efeitos econômicos dos tributos de competência federal ou municipal e não analisa o PNAFE do ponto de vista financeiro. Esta pesquisa também se utiliza de dados documentais contidos nos projetos e relatórios sobre a implementação do PNAFE.

#### 4.1 POPULAÇÃO, AMOSTRA E MÉTODO

Nesta pesquisa a unidade de estudo é a Administração Tributária Estadual (ATE) responsável pela gestão do ICMS em cada UF. A ATE é também o foco do investimento do programa PNAFE com vistas à modernização de sua estrutura organizacional. Nesse sentido, a amostra se confunde com a população uma vez que o trabalho envolveu todas as UF's e o Distrito Federal. Relativamente ao tempo, a amostra é composta por observações no período de 10 anos entre 1997 a 2006. Todas as ATE's das UF's brasileiras contrataram e implementaram esse mesmo tipo de investimento junto ao BID por meio do PNAFE.

Quanto ao método estatístico a ser adotado seguiu-se as recomendações de Wooldridge (2006), Gujarati (2006) e Pindyck e Rubinfeld (2004) para adotar regressão linear múltipla com aplicação de dados em painel, posto que os dados em estudo apresentam características de séries temporais (já que a análise será ao longo de 10 anos) e também apresentam características de cortes transversais<sup>18</sup>, (pois são acompanhadas as 26 UF's e o DF). Há dados para todos os períodos. Os autores citados indicam o uso do método de dados em painel com efeitos fixos devido às observações das mesmas unidades de estudo (UF) ao longo do tempo. Wooldridge (2006, p.429) e Pindyck e Rubinfeld (2004, p.288) consideram esse método como uma técnica adequada para análise de políticas governamentais, justamente como o estudo dos efeitos do PNAFE aqui desenvolvido.

---

18 Em um corte transversal os dados são tomados e analisados de maneira estática, tal como uma fotografia. Contrariamente, a análise fica enriquecida na medida em que vários cortes transversais são analisados simultaneamente, como se várias fotografias fossem observadas em sequência, em um painel. Neste trabalho são analisados, concomitantemente, 10 cortes transversais (anuais) para cada Unidade Federada.

## 4.2 DADOS, VARIÁVEIS E O MODELO

Os dados foram obtidos no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (IBGE, 2009), no Conselho Nacional de Política Fazendária – CONFAZ (CONFAZ, 2009) e no Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA (IPEA, 2009). Os dados referem-se ao período de 1997 a 2006 abrangem a totalidade das Administrações Tributárias Estaduais e a do Distrito Federal.

Conhecidas as características do ICMS (conforme item 3.3), o montante do imposto a recolher em determinada UF  $i$  ( $i = 1$  a 27) em um ano  $t$  ( $t = 1997$  a 2006) fica impactado por variáveis econômicas relacionadas com trabalho, renda e mercado. Neste trabalho são consideradas as seguintes variáveis:

**Gini<sub>it</sub>** = Índice que pode variar de 0 (caso houvesse plena igualdade de renda) a 1 (máxima desigualdade, caso em que uma única pessoa concentrasse toda a renda). Esta série é calculada a partir das rendas domiciliares *per capita* observadas na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE 2009). De cada domicílio, foram consideradas as rendas da pessoa de referência, do cônjuge, dos filhos, dos parentes e dos agregados. Somente a partir de 2004 a Pnad contempla as populações rurais de Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará e Amapá (IPEA, 2009);

**Bid<sub>it</sub>** = Variável *Dummy* para uma ATE<sub>i</sub> no período  $t$ . Assume o valor 0 (ZERO) na fase em que não há ainda investimento do PNAFE. Assume o valor 1 (UM) quando há investimento e nos períodos seguintes (PNAFE, 1996);

**(DifPIB<sub>i+1,t</sub>)** representa a diferença entre PIB de anos consecutivos. O dado de 1998 é composto pela diferença entre o valor do PIB de 1998 e o de 1997. PIB

estadual de 1994 a 1998 (IBGE, 2009). Valores de 1999, 2000, 2001 e 2002 foram obtidos da publicação Contas Nacionais número13, pág. 22 (Contas Regionais do Brasil 2002). Valores de 2003 a 2006 foram obtidos da publicação Contas Nacionais número25, pág. 16 (Contas Regionais do Brasil 2003 a 2006) (IBGE, 2009). O uso dessa variável contendo a diferença de um ano para o PIB se justifica devido a suspeita de que ele influencia o ICMS ao longo do tempo por um processo estocástico<sup>19</sup>. Para afastar essa suspeita foram realizados três testes de raiz unitária<sup>20</sup>. Os testes rejeitaram a hipótese nula de que PIB anual é originado em uma raiz unitária. A medida sugerida para correção dessa interferência temporal é a diferenciação da variável em função do tempo. Essa medida foi tomada justificando assim o uso de DifPIB defasado em um ano;

**Log (Sal<sub>it</sub>)** = Representa o logaritmo do somatório dos Salários pagos à população economicamente ativa em uma UF *i* no ano *t* (Tabela 1732-1-1 – IBGE) - Dados gerais das empresas por faixas de pessoal ocupado total, segundo seção, divisão e grupo da classificação de atividades, em nível Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação da sede da empresa (IBGE, 2009);

**Log(Pop<sub>it</sub>)** = Representa o logaritmo da quantidade de pessoas residentes na UF *i* no ano *t*;

**Log(Emp<sub>it</sub>)** = Representa o logaritmo da quantidade de Empresas em uma UF *i* no ano *t* (Tabela 1732-2-1 – IBGE) - Dados gerais das empresas por faixas de

---

19 Estocásticos são padrões originados em eventos aleatórios. Um Processo estocástico tem comportamento não-determinístico no sentido de que cada estado desse processo não determina completamente qual será o seu estado seguinte, isto é, os estados anteriores são irrelevantes para a predição dos estados subsequentes, mesmo quando o estado atual é conhecido. Para mais detalhes veja: DOOB, J.L.. *Stochastic Processes*. New York: John Wiley and Sons, 1953

20 dfuller -- Augmented Dickey-Fuller unit-root test; dfpls -- DF-GLS unit-root test e pperron -- Phillips-Perron unit-root test, (WOOLDRIDGE (2006), GUJARATI (2006)), todos fartamente documentados na literatura e disponíveis em softwares estatísticos.

pessoal ocupado total, segundo seção, divisão e grupo da classificação de atividades, em nível Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação da sede da empresa (IBGE, 2009).

Uma análise prévia destas variáveis mostrou elevada variabilidade nos dados quando comparados entre as UF's nos dez anos de estudo. A recomendação de Gujarati (2006) e Wooldridge (2006) é no sentido de proceder a uma transformação logarítmica nas variáveis a fim de aproximá-las de uma função linear. Isso foi aplicado aos dados. Essa transformação não provoca alteração na estimação estatística, apenas requer o devido cuidado em sua interpretação. Dessa forma o modelo em estudo ao qual se aplicará a regressão linear múltipla com dados em painel que contempla as variáveis citadas, já matematicamente transformadas pode ser escrito como abaixo, cujas variáveis estão descritas logo a seguir:

$$\text{Log(ICMS}_{it}) = \beta_0 + \beta_1 \text{Gini}_{it} + \beta_2 \text{Bid}_{it} + \beta_3 \log(\text{Sal}_{it}) + \beta_4 (\text{DifPIB}_{i+1,t}) + \beta_5 \log(\text{Pop}_{it}) + \beta_6 \log(\text{Emp}_{it}) + \varepsilon \quad (1)$$

Onde:

**Log (ICMS<sub>it</sub>)** = Variável dependente que representa a transformação logarítmica do montante do imposto recolhido ICMS<sub>it</sub> correspondente à ARRECADAÇÃO, em valores correntes, no período t na ATE<sub>i</sub>. O índice t representa o período e varia de 1997 a 2006 enquanto o índice i representa a Administração Tributária Estadual e varia de 1 a 27. (Cada unidade do valor do imposto corresponde a 1000R\$) (CONFAZ, 2009);

De outra forma: O poder explicativo de um modelo aumenta se ele for composto por quocientes (ou razão) de variáveis, uma das quais se pretende eliminar o efeito tamanho (WOOLDRIDGE, 2006). Dessa maneira a variável dependente também deve ser controlada para evitar o efeito tamanho na dimensão do ICMS, o que permite regredir o ICMS *per capita* como variável dependente contra os quocientes (razões) das variáveis de controle.

Neste trabalho foram usados os seguintes quocientes:

**Qpibufpop<sub>it</sub>** = PIB *per capita* na Administração Tributária i no período t. Essa variável indica uma relação entre o valor PIB (em 1000R\$) e a população residente na UF da ATE<sub>i</sub> no período t;<sup>21</sup>.

**Qemp<sub>it</sub>** = Quociente entre a quantidade de empresas contribuintes<sup>22</sup> do ICMS e o total de empresas<sup>23</sup> existentes em cada UF da ATE i no período t. Está expressa de forma adimensional. Como o ICMS é recolhido por essas empresas em cada UF, quanto mais próximo da unidade, maior é a representatividade de empresas recolhendo o imposto em estudo no tempo t na ATE i;

---

21 PIB estadual de 1994 a 1998 (IBGE, 2009). Valores de 1999, 2000, 2001 e 2002 foram obtidos da publicação Contas Nacionais número13, pág 22. (Contas Regionais do Brasil 2002). Valores de 2003 a 2006 foram obtidos da publicação Contas Nacionais número25, pág 16. (Contas Regionais do Brasil 2003 a 2006).

22 Contribuintes do ICMS (Tabela 1732-4-1 – (IBGE, 2009) - Dados gerais das empresas por faixas de pessoal ocupado total, segundo seção, divisão e grupo da classificação de atividades, em nível Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação da sede da empresa Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE). (D) Indústrias de transformação + (E) Produção e distribuição de eletricidade, gás e água + (G) Comércio; reparação de veículos automotores, objetos pessoais e domésticos + (I) Transporte, armazenagem e comunicações. Variável = número de empresas contribuinte do ICMS conforme CNAE.

23 Empresas (Tabela 1732-2-1 – (IBGE, 2009) - Dados gerais das empresas por faixas de pessoal ocupado total, segundo seção, divisão e grupo da classificação de atividades, em nível Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação da sede da empresa

$Qsal_{it}$  = Quociente entre o montante anual de salários<sup>24</sup> pagos pelas empresas e a quantidade total de assalariados<sup>25</sup>. Está expressa em R\$/pessoa economicamente ativa. Esta relação indica em média o poder de compra da classe trabalhadora durante o ano em cada UF. Como o ICMS incide sobre as compras e é de competência estadual, espera-se um recolhimento do imposto maior na ATE onde houver maior poder de compra. Quanto maior for esse número tanto maior será a capacidade de consumo durante um tempo t em uma ATE<sub>i</sub>.

Isso leva ao estabelecimento do seguinte modelo:

$$(ICMSpcp_{it}) = \Phi_0 + \Phi_1 Gini_{it} + \Phi_2 Bid_{it} + \Phi_3 (DifPIB_{i+1,t}) + \Phi_4 Qpibufpop_{it} + \Phi_5 Qsal_{it} + \Phi_6 Qemp_{it} + \varepsilon_2 \quad (2)$$

Onde:

$(ICMSpcp_{it})$  = Variável dependente que representa a razão entre a população e o montante do imposto recolhido  $ICMS_{it}$  correspondente à ARRECADAÇÃO, em valores correntes, no período t na ATE<sub>i</sub>. O índice t representa o período e varia de 1997 a 2006 enquanto o índice i representa a Administração Tributária Estadual e varia de 1 a 27. (Cada unidade do valor do imposto corresponde a 1000R\$) (CONFAZ, 2009);

Os coeficientes  $\beta$  do modelo (1) e  $\Phi$  do modelo (2) representam a intensidade enquanto que os seus sinais algébricos indicam a direção da relação entre as variáveis independentes e a variável dependente. Os termos de erro ( $\varepsilon_1$  e  $\varepsilon_2$ ) devem

---

24 Salários (Tabela 1732-1-1 – (IBGE, 2009) - Dados gerais das empresas por faixas de pessoal ocupado total, segundo seção, divisão e grupo da classificação de atividades, em nível Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação da sede da empresa

atender às hipóteses de estimador não viesado quanto à homocedasticidade, correlação serial e independência dos resíduos em relação a cada variável explicativa. O tratamento estatístico considera os efeitos fixos e os efeitos aleatórios de cada UF ao longo do tempo. Acompanhando Wooldridge (2006) o teste estatístico de Hausman foi usado para testar a hipótese nula de que os resultados dos efeitos fixos e aleatórios não diferem sistematicamente. Por fim, a estimação do modelo (2) nesse trabalho tem o papel de reforçar os resultados obtidos no modelo (1) quanto à significância estatística e o sinal algébrico. Para o objetivo e escopo deste trabalho o que interessa é a magnitude, significância e o sinal do coeficiente  $\beta_2$  o qual vai indicar o efeito do PNAFE no montante arrecadado do ICMS.

#### 4.3 HIPÓTESE DE TRABALHO

A legislação tributária de cada Administração Tributária Estadual (ATE) deriva da Lei Complementar 87/96 acrescida do conjunto de regras, normas, leis ordinárias, decretos e demais instrumentos legais estaduais, cada uma ATE com a autonomia e a competência tributária limitada pelos ditâmes da Constituição (BRASIL, 1988). Isso implica dizer que cada ATE estabelece o sujeito passivo da obrigação, controla seus cadastros, oferece benefícios, arca com os custos de tributar, arrecadar e fiscalizar os impostos de sua competência. Se os sistemas tributários estaduais se comportarem como um subsistema do Sistema Tributário Nacional (Ver capítulo 3), em conformidade com a Teoria Geral de Sistemas (Ver capítulo 2), então, a modernização contratada por meio do Programa Nacional de Apoio à Administração Fiscal para os Estados Brasileiros – PNAFE não deverá aumentar o montante

---

25 Assalariados (Tabela 1732-3-1 – (IBGE, 2009) - Dados gerais das empresas por faixas de pessoal ocupado total, segundo seção, divisão e grupo da classificação de atividades, em nível Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação da sede da empresa

arrecadado do imposto de competência estadual ICMS, porque modernizar a máquina, o processamento das Administrações Tributárias Estaduais não deveria influenciar as saídas do sistema (montante do ICMS), se mantidos os mesmos níveis de entrada (nível de movimentação econômica), com a ressalva de que os reflexos do PNAFE impliquem em aumento de eficiência dos procedimentos da máquina arrecadadora. Esta ressalva indica que o ICMS pode vir a aumentar mesmo quando são mantidos constantes os níveis de entrada no sistema tributário nacional. Em outras palavras: a variação no volume de ICMS arrecadado em cada UF tenderá a ser crescente devido ao estancamento das perdas de imposto para o mesmo nível de operações econômicas, devido à aplicação do PNAFE na modernização das ATE's brasileiras.

Sendo essa ressalva verdadeira então o investimento do PNAFE na modernização teria produzido reflexos nos processos recolhedores de ICMS de tal forma que o montante do imposto aumentaria porque brechas e fendas teriam sido fechadas permitindo-se arrecadar mais com a mesma quantidade de operações econômicas oferecidas à tributação. Diante disso os elementos do subsistema ATE's se fundem aos elementos da Teoria Geral de Sistemas e a hipótese desse trabalho pode ser descrita assim:

<p><b>H<sub>0</sub>: Investimento na modernização da estrutura organizacional das ATE's leva a incremento no montante da arrecadação do ICMS de competência estadual.</b></p>
---

A afirmação hipotética em H<sub>0</sub> indica que sendo modernizados os processos (procedimentos) das ATE's, mantendo constante o nível das entradas seria obtida uma diferença positiva na saída devido ao aumento de eficiência no processo

arrecadatório. Dessa maneira as variáveis de controle ( $Gini_{it}$ ,  $(DifPIB_{i+1,t})$ ,  $\log(Sal_{it})$ ,  $\log(Pop_{it})$ ,  $\log(Emp_{it})$ ,  $Qpibufpop_{it}$ ,  $Qemp_{it}$  e  $Qsal_{it}$ ) que impactam o montante do ICMS recolhido devem ser controladas para garantir níveis constantes de entrada. Se mesmo assim o resultado apresentar significância estatística e sinal positivo para o coeficiente  $\beta_2$  da variável  $Bid_{it}$  que representa o investimento, então, o protocolo da pesquisa indica não rejeição de  $H_0$  para afirmar que modernização das ATE's leva a incremento na arrecadação do ICMS de competência estadual. Observe-se que o aumento do montante do ICMS recolhido a que se refere a  $H_0$  é o principal reflexo do investimento em estudo neste trabalho, porém, não é o único. Outros reflexos nas relações entre ATE's, entre ATE's e contribuintes e entre ATE's e órgãos de governo também são analisados.

## 5 RESULTADOS DA PESQUISA E REFLEXOS DO PNAFE NA MODERNIZAÇÃO DAS ATE'S BRASILEIRAS

### 5.1 RESULTADOS EMPÍRICOS E DISCUSSÃO

Inicialmente apresenta-se a descrição dos dados. Os resultados empíricos estão divididos em dois modelos, a saber: Modelo (1) Log-Log onde as variáveis dependentes e a independente foram transformadas matematicamente e o modelo (2) ICMS *per capita* onde as variáveis são apresentadas na forma de quocientes ou razões. Além disso, é apresentado resultado separado por regiões brasileiras com o intuito de ampliar a análise e dar robustez ao resultado final.

#### 5.1.1 Estatística Descritiva

A Tabela 1 apresenta a estatística descritiva<sup>26</sup> dos dados das 26 UF e o DF para os anos de 1997 a 2006, montados em um painel com 270 observações. Todas as variáveis utilizadas possuem informações completas em suas bases de dados, portanto trata-se de um painel balanceado. A variável ICMS possui grande dispersão nos dados. Isso pode ser observado na Tabela 1 pelo desvio padrão de R\$ 7 bilhões e a presença de valor mínimo e máximo de respectivamente de R\$ 51 milhões e R\$ 57 bilhões. A existência dessas discrepâncias estatísticas era previsível devido à

---

26 Mais detalhes sobre a distribuição dos dados pode ser visto no Apendice A onde é apresentada a estatística descritiva de cada Unidade Federada. Nele pode ser observado o valor máximo e mínimo das variáveis em estudo. Como exemplo, o ICMS máximo no Acre foi cerca de 360 milhões, no Amapá cerca de 287 milhões, em Roraima cerca de 221 milhões e no Tocantins cerca de 722 milhões, enquanto que em São Paulo apresenta para a mesma variável um valor máximo de cerca de 57 bilhões, no Rio de Janeiro cerca de 14 bilhões, em Minas Gerais cerca de 17 bilhões e no Rio Grande do Sul cerca de 11 bilhões. A diferença é da ordem de milhões de Reais.

heterogeneidade dos dados usados nesse trabalho para explicar a variabilidade do ICMS em cada UF no Brasil. Devido a essa dispersão e considerando a heterogeneidade dos dados entre as suas respectivas UF não foi adotado nenhum critério de corte de *outliers*. Contudo, para sanar o problema de escala existente foi utilizado o logaritmo do ICMS com o objetivo de suavizar essa dispersão e atender melhor aos pressupostos da técnica estatística empregada. As demais variáveis de controle também passaram pela transformação logarítmica com o propósito de minimizar o efeito tamanho sem interferir no resultado estatístico. Apenas a interpretação deve ser levada a efeito considerando a transformação aplicada (WOOLDRIDGE, 2006). A Tabela 1 mostra a estatística descritiva das 270 observações antes da citada transformação.

**Tabela 1: Estatística Descritiva da amostra total com dados em nível**

Estatísticas	ICMS (1)	PIB <i>per capita</i> (2)	Total de empresas (3)	Empresas que contribuem para o ICMS (4)	Proporção de empresas que contribuem para o ICMS (5)	Salários por assalariados (6)
<b>Média</b>	3.907.896	6,75	172.694	107.800	0,6468	9,72
<b>Desvio padrão</b>	7.486.590	5,06	289.236	176.723	0,0499	4,11
<b>Mínimo</b>	51.287	1,25	3.890	2.640	0,4764	3,60
	57.788.44					
<b>Máximo</b>	7	38,62	1.744.081	1.039.410	0,7433	33,26
<b>1 Quartil</b>	610.862	3,34	29.886	20.726	0,6245	6,71
<b>2 Quartil</b>	1.557.638	5,47	60.754	38.007	0,6539	9,00
<b>3 Quartil</b>	3.737.952	8,45	174.773	116.534	0,6790	11,85
Tamanho da Amostra (N)	270					

Fonte: Trabalho do autor resultado da submissão dos dados ao Stata 9SE.

Notas:

- (1) O montante do ICMS está expresso em Milhares de R\$ representando o valor do imposto arrecadado em uma UF  $i$  ( $i = 1$  a 27) no período  $t$  ( $t = 1997$  a 2006);
- (2) PIB *per capita* em uma UF  $i$  no período  $t$  está expresso em Milhares de R\$/pessoa/ano;
- (3) Os valores nesta coluna representam o total de empresas existentes em uma UF  $i$  no período  $t$  e estão expressos em unidades;
- (4) Os valores nesta coluna representam o total de empresas contribuintes do ICMS existentes em uma UF  $i$  no período  $t$  e estão expressos em unidades;
- (5) Representa o percentual de empresas contribuintes do ICMS (razão das colunas 4 e 3) em uma UF  $i$  no período  $t$ ;
- (6) Salários *per capita* em uma UF  $i$  no período  $t$  estão expressos em milhares R\$/assalariado/ano.

A Tabela 2 mostra a estatística descritiva da variável ICMS após a transformação logarítmica ( $\text{Log}(\text{ICMS}_{it})$ ) e das relações  $\text{Qpibufpop}_{it}$ ,  $\text{Qemp}_{it}$  e  $\text{Qsal}_{it}$ .

**Tabela 2: Estatística Descritiva da amostra total com dados transformados**

<b>Estatísticas</b>	<b><math>\text{Log}(\text{ICMS}_{it})</math></b>	<b><math>\text{Qpibufpop}_{it}</math></b>	<b><math>\text{Qemp}_{it}</math></b>	<b><math>\text{Qsal}_{it}</math></b>
<b>Média</b>	14.223	6.749	0.6467	9.715
<b>Desvio padrão</b>	1.411	5.056	0.0498	4.113
<b>Mínimo</b>	10.845	1.253	0.4764	3.595
<b>Máximo</b>	17.872	38.623	0.7432	33.259
<b>1 Quartil</b>	13.325	3.340	0.6245	6.709
<b>2 Quartil</b>	14.259	5.465	0.6539	8.996
<b>3 Quartil</b>	15.132	8.444	0.6789	11.817
Tamanho da Amostra (N)		270		

Fonte: Trabalho do autor resultado da submissão dos dados ao Stata 9SE.

Notas:

1.  $\text{Log}(\text{ICMS}_{it})$  contém os dados do logaritmo do ICMS. O montante do ICMS está expresso em Milhares de R\$ representando o valor do imposto arrecadado em uma UF  $i$  ( $i = 1$  a 27) no período  $t$  ( $t = 1997$  a 2006);
2.  $\text{Qpibufpop}_{it}$  contém os dados da relação PIB *per capita* que está expressa em milhares de R\$/pessoa/ano;
3.  $\text{Qemp}_{it}$  contém dados da relação entre o total de empresas e as empresas que contribuem para o ICMS. Está expressa como uma proporção;
4.  $\text{Qsal}_{it}$  contém dados da relação Salários *per capita* que está expressa em milhares de R\$/assalariado/ano.

### 5.1.2 Resultado para as Regiões Brasileiras

Considerando a distribuição de dados em distintas regiões brasileiras para todo o período de 1997 a 2006, foram estimadas quatro regressões cujo resultado consolidado apresenta-se na Tabela 3, a seguir:

**Tabela 3 – Consolidação dos resultados dos painéis estimados para o modelo (1) e para o modelo (2) para distintas regiões brasileiras, no período de 1997 a 2006.**

**Modelo (1) –  $(\text{Log(ICMS}_{it}) = \beta_0 + \beta_1\text{Gini}_{it} + \beta_2\text{Bid}_{it} + \beta_3\log(\text{Sal}_{it}) + \beta_4(\text{DifPIB}_{i+1,t}) + \beta_5\log(\text{Pop}_{it}) + \beta_6\log(\text{Emp}_{it}) + \varepsilon)$  Sendo Variável independente =  $\text{Log(ICMS}_{it})$ .**

**Modelo (2) –  $(\text{ICMSpcp}_{it}) = \Phi_0 + \Phi_1\text{Gini}_{it} + \Phi_2\text{Bid}_{it} + \Phi_3(\text{DifPIB}_{i+1,t}) + \Phi_4\text{Qpibufpop}_{it} + \Phi_5\text{Qsal}_{it} + \Phi_6\text{Qemp}_{it} + \varepsilon_2)$  Sendo Variável dependente:  $(\text{ICMSpcp}_{it})$ .**

Variáveis Independentes	Modelo (1)		Modelo (2)	
	Sul e Sudeste	Norte Nordeste Centro-Oeste	Sul e Sudeste	Norte Nordeste Centro-Oeste
Gini	-2.15167 (.9614803) 0.030	-1.364347 (.5087757) 0.008	-1.917282 (.9116027) 0.041	-.923387 (.2605516) 0.001
Bid	.0660743 (.0200059) 0.002	.0833854 (.0349364) 0.018	.05289 (.0221177) 0.021	.0769123 (.0211526) 0.000
LogSal	.3601297 (.0553542) 0.000	.225458 (.0457953) 0.000	-	-
DifPib	-9.39e-10 (4.21e-10) 0.030	3.00e-09 (3.76e-09) 0.426	-1.24e-09 (5.94e-10) 0.041	-7.80e-09 (3.22e-09) 0.017
LogPop	4.302181 (1.201947) 0.001	3.170935 (.5443267) 0.000	-	-
LogEmp	.3827002 (.2481652) 0.129	.6587769 (.1549845) 0.000	-	-
QpibUfPop	-	-	.0562294 (.0084842) 0.000	.033828 (.005488) 0.000
Qsal	-	-	.0084502 (.0120977) .488	.01704 (.0031379) 0.000
Qemp	-	-	.0169006 (1.503093) 0.991	-.1461332 (.5678327) 0.797

Fonte: Trabalho do autor resultado da submissão dos dados ao Stata 9SE.

Notas:

1. Cada célula contém três valores sendo que o primeiro representa o coeficiente da variável em estudo, o segundo, entre parêntesis, representa o erro padrão robusto e o terceiro representa o p-valor;
2. O apêndice B mostra a consolidação da regressão para todas as variáveis que compõem o modelo (1). O R2 foi de 0.8472 para as regiões Sul e Sudeste e 0.7895 para as regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste;
3. O apêndice C mostra a consolidação da regressão para todas as variáveis que compõem o modelo (2). O R2 foi de 0.7616 para as regiões Sul e Sudeste e 0.6909 para as regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste;
4. O tamanho da amostra foi de N = 63 observações para as regiões Sul e Sudeste e N = 180 para as regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste;
5. O erro padrão é robusto à heterocedasticidade;
6. A estatística F mostrou-se significativa para todas as regressões em ambos os modelos.

### 5.1.3 Resultado para todas as UF's Brasileiras

Considerando a distribuição de dados para todas as Administrações Tributárias Estaduais brasileiras, para todo o período de 1997 a 2006, foram estimadas duas regressões com efeitos fixos cujo resultado consolidado apresenta-se na Tabela 4:

**Tabela 4 - Consolidação dos resultados dos painéis estimados para o modelo (1) e para o modelo (2) para todas as UF's brasileiras no período de 1997 a 2006.**

<b>Modelo (1):</b> { Modelo (1) – $(\text{Log}(\text{ICMS}_{it}) = \beta_0 + \beta_1 \text{Gini}_{it} + \beta_2 \text{Bid}_{it} + \beta_3 \log(\text{Sal}_{it}) + \beta_4 (\text{DifPIB}_{i+1,t}) + \beta_5 \log(\text{Pop}_{it}) + \beta_6 \log(\text{Emp}_{it}) + \varepsilon_i$ } <b>Variável dependente = <math>\text{Log}(\text{ICMS}_{it})</math></b>				<b>Modelo (2):</b> { Modelo (2) – $(\text{ICMSpcp}_{it}) = \Phi_0 + \Phi_1 \text{Gini}_{it} + \Phi_2 \text{Bid}_{it} + \Phi_3 (\text{DifPIB}_{i+1,t}) + \Phi_4 \text{Qpibufpop}_{it} + \Phi_5 \text{Qsal}_{it} + \Phi_6 \text{Qemp}_{it} + \varepsilon_{2i}$ } <b>Variável dependente: <math>(\text{ICMSpcp}_{it})</math></b>			
Variáveis independentes	Coefficiente $\beta$	Erro Padrão Robusto	Valor p	Variáveis independentes	Coefficiente $\Phi$	Erro padrão Robusto	Valor p
Gini	-1.68623	(.4698643)	0.000	Gini	-1.250083	(.3062607)	0.000
Bid	.0800677	(.0259872)	0.002	Bid	.0975228	(.019067)	0.000
Logsal	.2335296	(.043838)	0.000	DifPib	5.06e-11	(6.73e-10)	0.940
Difpib	-2.70e-11	(6.85e-10)	0.969	QPibUfPop	.0383244	(.0059109)	0.000
Logpop	3.224563	(.5600779)	0.000	Qsal	.0144415	(.0038151)	0.000
Logemp	.6653197	(.1378933)	0.000	Qemp	.0675814	(.5472222)	0.902

Fonte: Trabalho do autor resultado da submissão dos dados ao Stata 9SE.

Notas:

1. Os dados são relativos à UF  $i$  ( $i = 1$  a 27) no período  $t$  ( $t = 1997$  a 2006) em ambos os modelos;
2. O apêndice D mostra a consolidação da regressão para todas as variáveis que compõem o modelo (1);
3. O apêndice E mostra a consolidação da regressão para todas as variáveis que compõem o modelo (2);
4. O modelo (1) apresentou  $R^2 = 0.8795$  e o modelo (2) apresentou  $R^2 = 0.7554$ ;
5. O tamanho  $N$  da amostra foi de 243 observações (270-27) devido à primeira diferenciação do PIB para se obter a variável DifPib;
6. O erro padrão é robusto à heterocedasticidade;
7. A estatística  $F$  mostrou-se significativa para as regressões em ambos os modelos.

### 5.1.4 Análise dos resultados

Pode ser observado na Tabela 3 que o coeficiente  $\beta_2$  da variável **Bid<sub>it</sub>** para o modelo (1) apresenta significância estatística para os testes realizados com os

dados das regiões brasileiras. Para Sul e Sudeste juntas este coeficiente é de 0,0660743 (6,6%) enquanto que para o conjunto das regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste o valor desse coeficiente sobe para 0,0833854 (8,3%). Esse coeficiente captura percentualmente a variação do ICMS devido à construção do modelo logaritimizado. Note que os fatores não observados que afetaram o recolhimento do ICMS em 1997 e se repetiram ao longo do tempo foram eliminados pelo método de dados em painel com efeito fixo. Fatos não observados que afetaram o recolhimento do ICMS, mas que variaram no tempo, foram capturados e acumulados pelo coeficiente da variável (**Bid<sub>it</sub>**) *Dummy* (GREENE, 1997; GUJARATI, 2006 e WOOLDRIDGE, 2006). Assim os valores do coeficiente podem ser lidos como uma variação percentual do ICMS (“percentual aproximado” segundo Wooldridge (2006, p.411). Como o p-valor na Tabela 3 para o modelo (1) é menor que 0,01 o resultado é estatisticamente significativo com 99% de confiança e como o sinal do  $\beta_2$  é positivo, indica que a variação representa um acréscimo no montante do ICMS recolhido pelas ATE’s brasileiras mediante o investimento do PNAFE. É de se notar que o coeficiente  $\Phi_2$  da variável **Bid<sub>it</sub>** para o modelo(2) também é positivo e significativo para os mesmos dados, confirmando a estatística anterior.

O índice Gini é uma medida de desigualdade que pode variar de 0 (caso em que houvesse plena igualdade) a 1 (máxima desigualdade). Para esse trabalho o citado índice está relacionado à renda. Assim quanto mais bem distribuída for a renda em uma região menor será o índice, conseqüentemente maior o montante do ICMS recolhido uma vez que o imposto incide sobre o consumo. Assim pode-se constatar que o índice Gini é negativamente relacionado com o imposto. O gráfico 2 mostra a média do índice Gini para as regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste (NNC) e para as regiões Sul e Sudeste (SS). Percebe-se uma queda do índice no

período de 1997 a 2006 para ambas as grandes regiões, o que contribui para o aumento do ICMS, contudo, a região NNC tem renda média menos distribuída (0,5732) que a região SS (0,5425). O resultado da Tabela 3 está coerente com essa percepção na medida em que o coeficiente  $\beta_1$  da variável Gini apresenta sinal negativo e é estatisticamente significativo. Observe-se que o coeficiente  $\Phi_1$  da variável Gini para o modelo(2) também é negativo e significativo para os mesmos dados, confirmando a estatística anterior.

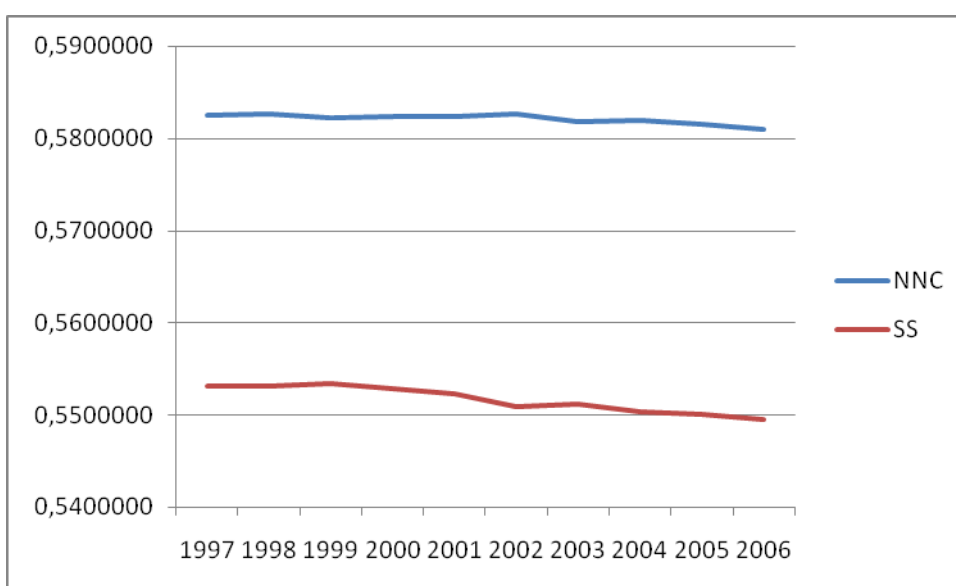


Gráfico 2 – Evolução do Índice Gini para as regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste (NNC) e para as regiões Sul e Sudeste (SS) no período de 1997 a 2006.  
Fonte: trabalho do autor a partir dos dados tabulados.

Também impacta o montante do ICMS em cada região o somatório anual dos salários pagos à população economicamente ativa em uma UF  $i$  no ano  $t$ . Pode-se notar na Tabela 3 que o  $\beta_3$  é significativo e positivo indicando uma relação direta e impactante no recolhimento do imposto. Região com maiores salários impacta mais intensamente o imposto recolhido.

A diferença entre PIB de anos consecutivos levou ao estabelecimento da variável  $\text{DifPIB}_{(i+1,t)}$ . Os coeficientes  $\beta_4$  e  $\Phi_3$  desta variável apresentam-se, ora significativo, ora não, o que impede qualificar o seu efeito no ICMS, contudo, a

estatística F apresenta significância demonstrando a importância de sua participação tanto no modelo (1) quanto no modelo (2). Por outro lado a quantidade de pessoas residentes na UF  $i$  no ano  $t$  impacta significativamente e positivamente o montante do ICMS recolhido. Os resultados de  $\beta_5$  e  $\Phi_4$  da Tabela 3 permitem essa observação. Quanto maior a população tanto maior é o imposto sobre o consumo.

Também apresentou coeficiente positivos ( $\beta_6$  e  $\Phi_6$ ) a quantidade de empresas em uma UF  $i$  no ano  $t$  também indicando relação positiva e significativa entre a quantidade de estabelecimentos e o imposto recolhido. Região com maior quantidade de empresas implica em maior volume do ICMS.

Dessa maneira, constata-se na Tabela 3 (detalhes nos apêndices B e C) que o PNAFE impactou significativamente e positivamente o montante do ICMS tanto nas regiões Sul e Sudeste quanto nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste. Vale notar que o impacto medido pela magnitude do coeficiente  $\beta_2$  é maior nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste que é da ordem de 8,34% enquanto que nas regiões Sul e Sudeste o correspondente valor fica em 6,61%. Uma possível explicação para isso pode ser a de que estados do sul e sudeste já possuíam melhor infraestrutura, tecnologias e técnicas de cobrança de impostos de tal maneira que, mesmo com o investimento do PNAFE, a eficiência adicionada foi menor para eles do que para os estados das outras regiões brasileiras. A estimação do modelo (2) vem confirmar essa constatação apresentando coeficientes  $\Phi_2$  positivos e significativos para a variável  $Bid_{it}$  no período analisado.

Por fim, a Tabela 4 consolida os resultados estimados para o modelo (1) –  $\{\text{Log(ICMS}_{it}) = \beta_0 + \beta_1\text{Gini}_{it} + \beta_2\text{Bid}_{it} + \beta_3\log(\text{Sal}_{it}) + \beta_4(\text{DifPIB}_{i+1,t}) + \beta_5\log(\text{Pop}_{it}) + \beta_6\log(\text{Emp}_{it}) + \varepsilon\}$  e para o modelo (2) –  $\{(\text{ICMSpcp}_{it}) = \Phi_0 + \Phi_1\text{Gini}_{it} + \Phi_2\text{Bid}_{it} +$

$\Phi_3(\text{DifPIB}_{i+1,t}) + \Phi_4\text{Qpibufpop}_{it} + \Phi_5\text{Qsal}_{it} + \Phi_6\text{Qemp}_{it} + \varepsilon_2\}$  para todas as UF's brasileiras no período de 1997 a 2006.

Note-se nesta tabela, quanto ao modelo (1) que o Índice de distribuição de renda (Gini) está negativamente relacionado com o ICMS e apresenta significância estatística. Essa constatação permite afirmar que, para a mesma UF, quanto maior for Gini (distribuição mais desigual da renda) menor será o ICMS recolhido.

O coeficiente  $\beta_2$  da variável *Dummy Bid<sub>it</sub>* tem sinal positivo, o que indica relação direta e positiva com o montante do ICMS e seu valor de 0,0800677 o que representa, dentro do modelo estimado para os dados observados, um impacto de 8,01% no crescimento do ICMS no período de 1997 a 2006, mesmo quando esse crescimento é controlado pelas variáveis do modelo. (detalhes no Apêndice D).

Os coeficientes das variáveis *logsal*, *logpop* e *logemp* ( $\beta_3$ ,  $\beta_5$  e  $\beta_6$ ) são positivos e significativos indicando relações diretas com o ICMS. Estes dados confirmam que para um imposto sobre o consumo como é o caso do ICMS, quanto maior for o volume de salários pagos à população ativa em uma UF maior será o imposto recolhido. Nessa mesma linha pode-se afirmar pelos resultados obtidos que quanto maior população e a quantidade de empresas em uma UF maior será o imposto nela recolhido.

A variável  $\text{DifPIB}_{i+1,t}$  representa a diferença no valor do PIB de determinada UF para anos consecutivos. Dessa maneira o dado de 1998 é composto pela diferença entre o valor do PIB de 1998 e o de 1997, e assim sucessivamente. O coeficiente  $\beta_4$  obtido para esta variável é negativo e insignificante do ponto de vista estatístico indicando ausência de relação com o montante do imposto recolhido.

Importante notar a significativa estatística F para o modelo, o que permite afirmar que nenhuma variável pode ser retirada sem gerar impacto na formação dele.

Os resultados do modelo (2) confirmam os resultados do modelo (1) especialmente no que se refere à variável de interesse desse estudo: O coeficiente  $\Phi_2$  de **Bid<sub>it</sub>** é significativo e positivo quando o ICMS per capita é regredido sobre as variáveis independentes do modelo.

Note-se que o Índice de concentração de renda Gini apresenta-se negativamente relacionado com o ICMS ao nível de 1% de significância. A diferença do PIB (DifPib) não apresenta significância estatística tal qual no modelo (1). A variável qemp (razão ou proporção de contribuintes no universo de empresas) apresenta-se insignificante, porém seu sinal algébrico indica corretamente sua vocação: o sinal de qemp é positivo indicando que o aumento dessa proporção implicará em aumento do ICMS. A relação entre PIB e população (qpibufpop) é positiva e significativa, tal qual a razão entre o montante dos salários pagos e a população economicamente ativa. (detalhes no Apêndice E).

Esses resultados consolidados na Tabela 4 são coerentes com Dos Santos, Gobetti e Ribeiro, (2008) quanto à recuperação do ICMS no período de 1995 a 2007. Segundo os autores o ICMS teve queda da ordem de 7% para 6% em 1999, porém recuperou-se no restante do período “devido, entre outros fatores, à adoção de medidas mais eficazes de administração tributária por parte de alguns estados do sul e do sudeste...” (DOS SANTOS, GOBETTI & RIBEIRO, 2008, p. 4). Ainda que os autores não tenham especificado quais seriam essas “medidas mais eficazes”, agora se vê que se tratava do investimento feito pelas ATE’s na modernização de suas estruturas organizacionais.

Como visto os coeficientes  $\beta_2$  e  $\Phi_2$  de  $Bid_{it}$  são significativos e positivos nos dois modelos testados, mesmo quando se controla o efeito de variáveis como ( $Gini_{it}$ ,  $(DifPIB_{i+1,t})$ ,  $\log(Sal_{it})$ ,  $\log(Pop_{it})$ ,  $\log(Emp_{it})$ ,  $Qpibufpop_{it}$ ,  $Qemp_{it}$  e  $Qsal_{it}$ ) sobre o ICMS. Essa afirmação empírica permite não rejeitar a hipótese nula desse trabalho uma vez que os níveis de entrada foram mantidos constantes e o nível de saída aumentou em 8,01%. Não rejeitar  $H_0$  significa admitir que Investimento na modernização da estrutura organizacional das ATE's alavanca o montante da arrecadação do ICMS de competência estadual. Então, respondendo ao problema introduzido por esta pesquisa **“Quais reflexos são percebidos na arrecadação do ICMS das Administrações Tributárias Estaduais no período de 1997 à 2006 considerando a implementação do Programa Nacional de Apoio à Administração Fiscal para os Estados Brasileiros – PNAFE?”** pode-se afirmar que o principal reflexo percebido foi o aumento de 8,01% na arrecadação do ICMS das ATE's brasileiras no período estudado devido ao investimento do PNAFE na modernização da estrutura organizacional. Observe que o ICMS cresceu mesmo quando são controladas as variáveis econômicas (ou são retirados seus efeitos) que impactam o crescimento do imposto sobre o consumo como população, PIB, salários, concentração de renda e empresas contribuintes do imposto.

Note-se que o aumento do montante do ICMS recolhido é o principal reflexo do investimento em estudo neste trabalho, porém, não é o único. Outros reflexos que também contribuem para o aumento do ICMS recolhido em cada ATE e que foram provocados pela implementação do Programa Nacional de Apoio à Administração Fiscal para os Estados Brasileiros – PNAFE são discutidos em três categorias: a) Relações entre ATE's, b) Relações entre ATE's e contribuintes e c) Relações entre ATE's e órgãos de governo.

## **5.2 REFLEXOS DO PNAFE**

Nessa segunda etapa da pesquisa o esforço foi concentrado na identificação de outros reflexos do programa PNAFE na modernização das ATE's. O PNAFE pode ser visto como um grande guarda-chuva, que vai abrigando novos projetos na extensão de suas aplicações, tendo um efeito multiplicador na modernização e reestruturação da máquina administrativa estadual (ESAF, 2006). Como exemplo tem-se: 1) a criação da Rede RIS como um marco nas relações entre ATE's; 2) a criação do SINTEGRA trouxe transparência nas relações entre ATE's e contribuintes e entre os mesmos; e 3) a criação do SIAFEM possibilitou o efetivo controle dos gastos públicos e estabeleceu um marco entre as ATE's e outros órgãos de governo (essas relações serão abordadas a seguir). Nenhuma dessas ações estava prevista no detalhamento inicial do projeto nesse formato. São reflexos positivos surgidos a partir do investimento do PNAFE, sendo que todos, aparentemente contribuem para o aumento do ICMS recolhido em cada ATE.

### **5.2.1 Reflexos do PNAFE na relação entre ATE's**

As relações entre as ATE's antes do PNAFE eram truncadas, incipientes, escassas e vazias de informação, muito embora em um estado federativo com repartição de renda entre as UF, como no estado brasileiro, essas relações fossem necessárias. O Brasil é o único país no mundo cujo imposto sobre o consumo, o ICMS, é cobrado, parte na origem e parte no destino. Isso significa que as relações entre ATE's necessariamente deveriam existir para garantir que o crédito originado em uma UF fosse aceito em outra de maneira segura. O uso de TIC pelas ATE's no período pós PNAFE, aparentemente contribuiu para efetivação dessas relações.

#### **5.2.1.1 Rede Intranet Sintegra**

Um efeito gerado pelo programa PNAFE nas relações entre as ATE's brasileiras foi a criação de uma rede privada denominada Rede Intranet Sintegra (RIS) conectando computadores de todas as Administrações Tributárias da UF's brasileiras com a finalidade de compartilhar dados sobre as operações interestaduais de contribuintes do ICMS. A sistematização e consolidação do intercâmbio de informações entre os Fiscos é um reflexo positivo do PNAFE que trouxe disponibilidade e segurança para o tráfego de informações. Melhor, permitiu às Administrações Tributárias Estaduais identificar empresas devedoras de impostos em outras UF's, algo que não era possível de maneira transparente antes da RIS. Dessa forma as ATE's podem controlar e administrar o risco de permitir a instalação de uma empresa/empresário/contribuinte nessas condições em seu território. Com isso surge um indicador de cooperação entre ATE's diminuindo a assimetria de informação antes existente em relação a esse quesito.

#### **5.2.1.2 Troca de arquivos com operações interestaduais**

O ICMS é um imposto não-cumulativo. Significa dizer que as operações ao longo da cadeia de suprimentos são tributadas integralmente, porém em cada uma delas o empresário contribuinte apropria-se do crédito correspondente ao débito da operação anterior. Esse processo conduz ao confronto de débitos e créditos cuja diferença representa o montante do ICMS a recolher. Percebe-se que o acompanhamento do cumprimento das obrigações tributárias relacionadas às operações com mercadorias e prestação de serviços interestaduais exige alto grau de integração entre as administrações tributárias. Considere-se ainda que isso não pode prejudicar a autonomia e competência tributária delas. Um dos reflexos surgidos com o programa PNAFE foi a criação de Unidades Estaduais de Enlace

(UEE), com o objetivo efetuar o intercâmbio de informações com as demais administrações tributárias de acordo com o disposto no Convênio ICMS 20/00. O detalhamento das informações que são trocadas está descrito no Ato Cotepe ICMS 35/02. Os arquivos com a totalidade das operações interestaduais realizadas por contribuintes de uma determinada UF são disponibilizados na porta da Rede RIS para as demais ATE's. O tráfego é seguro porque a rede é privada, o que garante o sigilo fiscal na troca de informação sobre essas operações. Dessa maneira uma administração tributária toma conhecimento das operações realizadas por seus contribuintes por meio das informações oferecidas pelos contribuintes da outra UF e não por meio das informações do seu próprio contribuinte. Esse é um reflexo positivo advindo do programa na medida em que gera um procedimento interdependente de fiscalização entre as UF's, antes inexistente, com benefícios para a equidade fiscal e validade dos créditos cedidos na ATE de origem.

### **5.2.2 Reflexos do PNAFE na relação entre ATE's e contribuintes**

A relação entre ATE's e contribuintes fica estritamente estabelecida por meio do conjunto de regras e normas tributárias dada pelas fontes formais do direito (conforme capítulo 3), que garantem a competência tributária de cada ente político e contribui para a manutenção do pacto federativo. O programa PNAFE permitiu ao contribuinte uma visão mais clara sobre a legislação tributária e seu cumprimento por meio do uso da Internet bem como outros serviços *on line*.

#### **5.2.2.1 Legislação *on line***

Milhares de contribuintes, contabilistas e demais interessados consultam a legislação usando os sites das ATE's. Todas as UF's permitem essa consulta. A legislação disponível na Internet foi um reflexo significativo do PNAFE: antes a

leitura era exclusiva nos Diários Oficiais; agora, além deles, tem o acesso por meios digitais, permanentemente disponíveis, atualizados e públicos.

#### **5.2.2.2 SINTEGRA**

Um dos principais reflexos do PNAFE foi a criação de um Sistema Integrado de Informações sobre Operações Interestaduais com Mercadorias e Serviços – SINTEGRA – que consiste num conjunto de procedimentos administrativos e de sistemas computacionais. Do lado dos contribuintes, o propósito é o de simplificar e homogeneizar as obrigações de fornecimento de informações relativas às operações de compras, vendas, aquisições e prestações de serviços. Do lado das ATE's o objetivo é o de propiciar maior agilidade e confiabilidade ao tratamento das informações recebidas dos contribuintes e a troca de dados entre as diversas UFs, (ver item 5.2.1.2). De fato, com os dados do SINTEGRA as auditorias tributárias ficam mais robustas, pois permite o cruzamento de informações entre contribuintes de toda a União, antes impensável do ponto de vista prático.

Esses resultados observados estão de acordo com Oliveira e Giuberti, (2006):

In the area of control deserves attention the creation of SINTEGRA in 2000. It is a system for the exchange of information of the states' VAT (ICMS), linking databases of the states as a mean to control interstate trade and to standardize procedures. The system also contains a portal where taxpayers can check data on suppliers, assuring that they are active taxpayers in the cadastres of each state. This is important because ICMS due is the result of a debit/credit calculation on multiple stages of the economic chain. SINTEGRA is based on the experience of the European VIES–VAT information exchange system (see [http://europa.eu.int/comm/taxation\\_customs/databases/viesen.htm](http://europa.eu.int/comm/taxation_customs/databases/viesen.htm)) and results in gains of scale due to the shared collection, treatment and storage of information. (Oliveira e Giuberti, 2006, p.25)

Em conjunto com SINTEGRA foi desenvolvido um software validador da estrutura e conteúdo do arquivo texto a ser enviado a cada ATE. Esse software está disponível para download gratuito em todos os sites pesquisados. Trata-se de um

software que verifica, ainda na casa do contribuinte, a correção do arquivo com os dados relativos a totalidade das operações de determinado contribuinte. Esse software impede o envio de dados incorretos à Administração Tributária, pelo menos enquanto a estrutura de dados estiver mal-formada. Isso permite maior qualidade nos dados de cada contribuinte, evita re-trabalho de digitação com a possível inserção de novos erros, garante imediata construção de bancos de dados devido à padronização da estrutura e concede ao contribuinte recibo de sua operação. Esse software criptografa o arquivo texto original e com auxílio de um software transportador entrega os dados do contribuinte a ATE local.

#### **5.2.2.3 Consulta pública ao SINTEGRA**

A primeira iniciativa levada adiante pelo Grupo Gestor do SINTEGRA foi a de facilitar ao público o acesso aos cadastros de contribuintes existentes nas diversas Unidades da Federação. Com a padronização de mecanismos de acesso e da utilização da Internet, implementou-se o Sistema de Acesso Público aos Cadastros Estaduais via Internet, que já se encontra plenamente funcional em todas as UF's com mais de 20 milhões de acessos<sup>27</sup>. O sistema foi implantado de forma descentralizada de tal modo que o cadastro de contribuintes de cada UF é mantido e gerenciado por ela própria. O reflexo observado aqui é a transparência obtida com essa consulta pública. O ICMS, como dito, incide em cada operação realizada na cadeia de suprimentos. Ora, se um contribuinte dotado de comportamento oportunista usa documentos inidôneos para impedir o seu débito por certo também impede o crédito da próxima operação. Nenhum contribuinte deseja negociar com esse mau contribuinte. Nesse ponto está o maior benefício da consulta pública, na qual, de maneira transparente, o comprador consulta os dados do vendedor e vice-

versa, em qualquer ponto do país onde houver acesso ao site do SINTEGRA. A transparência obtida com essa consulta oportuniza ao bom contribuinte evitar transacionar com o mau contribuinte. Apesar de essa afirmação parecer propícia ao fisco, de fato é útil aos contribuintes por evitar ações fiscais sobre suas operações.

#### **5.2.2.4 Recolhimento de tributos na Rede Bancária**

A rede bancária brasileira é uma das mais modernas do mundo dispondo de tecnologias, capilaridade e confiabilidade (SOARES e SECO, 1997) enquanto que as ATE's antes do PNAFE faziam recolhimento de tributos em documentos próprios impondo ao contribuinte perdas de tempo com deslocamentos e espera para atendimento nos postos de atendimento (coletorias). Usar a rede bancária, nesse sentido, tem o caráter de modernização, redução de custos e maior comodidade para o atendimento ao contribuinte. Para fazer uso da rede bancária alguns desafios foram vencidos tais como fazer o contribuinte acreditar que o banco seria uma forma segura e confiável para recolhimento de tributos; garantir a segurança, sigilo e disponibilidade *on line* dos dados de arrecadação; remunerar os bancos de tal maneira que pudesse incentivá-los a participar atraindo assim aqueles bancos com alta capilaridade (SOARES e SECO, 1997). Pouco contribuiria um banco que só tivesse agências em grandes centros.

A incorporação de bancos e correios no sistema de arrecadação praticamente significou o fim das antigas coletorias de impostos. Mesmo o esforço observado em alguns países, de manutenção de coletorias sobre estruturas de funcionamento mais modernas, não tem se mostrado aconselhável, sobretudo pelos problemas de custos, disponibilização de recursos humanos e, em muitos casos, segurança. (Soares e Seco 1997, p. 15)

Usar a rede bancária como recolhadora de tributos foi um dos reflexos anotados com a passagem do programa PNAFE. Hoje UF's brasileiras informam aos seus contribuintes já na primeira página dos seus sites o nome dos bancos por convênio autorizados a recolher tributos estaduais. Por exemplo, o DF conta com 13 bancos autorizados além de lotéricas, o ES conta com 5 bancos dentre eles o Banco do Brasil, o RS conta 10 bancos e faz restrições quanto ao tipo de documento que eles podem receber, Roraima conta com 5 bancos autorizados mais as lotéricas, o estado do Tocantins autorizou o BANCO DO BRASIL, BRADESCO, CAIXA ECONÔMICA FEDERAL, ITAÚ e BANCO DA AMAZÔNIA. Isso só para citar alguns exemplos de ATE's usando a rede bancária para recolher tributos. Esse reflexo se ampliaria num sistema de livre escolha para o contribuinte, transparente, com alta capilaridade e com disponibilização confiável e oportuna de informação, aliado a baixos custos de operação e de controle, facilitando o cumprimento voluntário das obrigações tributárias por parte do contribuinte e provendo as ferramentas de controle requeridas pelo fisco (SOARES e SECO 1997). Colocar a rede bancária como arrecadadora de tributos pode ser analisado como efeito da modernização da estrutura organizacional resultante do programa PNAFE onde o contribuinte ganha comodidade ao escolher o banco em que deseja realizar recolhimento de tributos; o banco ganha financeiramente por cobrar seus serviços e as ATE's ganham agilidade *on line* e capilaridade.

#### **5.2.2.5 Serviços *on line***

Foi criado o “marco de referência para sites web da administração tributária” produzido em outubro de 1998, a partir de um documento genérico do Gartner Group (SECO, 1999, pag. 40), o que viria a se tornar no elemento de mensuração e classificação das ATE's quanto ao serviço *on line* prestado à sociedade em geral e

ao contribuinte do ICMS em particular. A Figura 6 mostra as exigências para um site participar de uma dessas classes.



Figura 6: Marco de referência para sites WEB da Administração Tributária  
Fonte: Seco, (1999)

Nesse marco os governos são classificados em classes de acordo com os tipos de serviços prestados em seus sites. As classes são “presença”; “prospecção”; “integração” e “transformação”.

A pesquisa realizada por Seco (2000) nos sites das ATE's indica a maioria das ATE's disponibilizando serviços tributários aos contribuintes do ICMS na classe “integração”. O avanço nesse sentido é grande considerando-se que antes do PNAFE não se pode falar sobre serviços *on line* já que nesse mesmo período estava nascendo a Internet no Brasil<sup>28</sup>.

28 Em 1994 entram em funcionamento os primeiros servidores Web do País: Universidade Federal do Rio de Janeiro e Universidade Federal de Santa Catarina. Em 1995 o acesso à Internet via Embratel começa a funcionar de modo definitivo. O Ministério das Comunicações tornou pública a posição do governo: não monopólio e mercado de serviços da Internet no Brasil mais aberto possível. A RNP deixa de ser um backbone restrito ao meio acadêmico para estender seus serviços de acesso a todos os setores da sociedade. O grande "boom" da rede no Brasil aconteceu ao longo do ano de

#### **5.2.2.6 Governo eletrônico**

A definição exata para governo eletrônico parece ainda ser motivo de discussão entre acadêmicos. Existem várias abordagens conceituais variando desde a aplicação de Tecnologia de Informação para governos colocarem serviços específicos à disposição dos cidadãos até a possibilidade de um “portal único” onde o usuário teria disponível todos os serviços de governo. Nesse sentido, Vaz (2003) notou que:

Algumas definições ampliam o conceito para praticamente qualquer utilização de tecnologia da informação pelos governos, o que produz um conceito genérico a ponto de não ter utilidade. Em outro extremo estão as visões que o restringem a utilizações bastante específicas no campo da prestação de serviços ao cidadão, ignorando aplicações como aquelas que dão suporte à interação entre cidadãos, órgãos governamentais e autoridades e aquelas voltadas a atividades organizacionais, gestão do conhecimento e operação de políticas organizacionais... (VAZ, 2003. Pág.4)

Como se vê há dificuldade para uma adequada definição do que seja o governo eletrônico, contudo pode ser observada a evolução dos sites das ATE's rumo ao que o marco de referência para sites web da administração tributária chama de sites na categoria “transformação”.

Mas não é só isso: governos “investiram fortemente na informatização e no governo eletrônico para controlar a folha de pagamento, reduzir o valor das compras governamentais e diminuir os desperdícios por toda a administração pública.” (ABRUCIO e GAETANI, 2006). Nesse sentido o governo eletrônico, visto como elemento de governança, envolve todas as ações de governo permeadas por Tecnologias de Informação. Seja num ou noutro rumo, esse é mais um reflexo positivo observado após a implementação do programa PNAFE.

---

1996. A Internet brasileira cresceu vertiginosamente, tanto em número de usuários quanto de provedores e de serviços prestados através da rede. (CARVALHO, 2006). Pois foi justamente nesse contexto e nesse período que ocorria o investimento do PNAFE na modernização da estrutura organizacional das UF's brasileiras.

#### **5.2.2.7 Educação Tributária**

Despertar a consciência do cidadão para a existência de impostos por meio de projetos de educação tributária impacta a relação Estado-cidadão. Nesse sentido o trabalho de Hahn e Grzybovski (2005) revela falta de sintonia entre o que o cidadão está disposto a contribuir e o que o governo exige em tributos. Assim Implantar programas de educação fiscal permite ao cidadão conhecer a estrutura dos impostos, sua função socioeconômica, o valor da arrecadação tributária, além de incentivar o acompanhamento da aplicação dos recursos arrecadados (HAHN e GRZYBOVSKI, 2005). Esse é mais um reflexo positivo causado pelo programa PNAFE que pode estar contribuindo para o aumento do recolhimento do ICMS.

#### **5.2.3 Reflexos do PNAFE na relação entre ATE's e órgãos de Governo**

Controle das despesas também é tarefa das ATE's. Um importante reflexo do PNAFE foi permitir o melhor controle das despesas públicas do que aquele praticado anteriormente. Os Sistemas Integrados das Administrações Financeiras (SIAFI's/SIAFEM) proporcionaram aos estados mecanismos informatizados de execução orçamentária e de controle que estabeleceram, em larga medida, a base material para a efetividade da Lei de Responsabilidade Fiscal e para o equilíbrio das contas públicas no Brasil (ESAF, 2006). Na maioria dos sites de ATE's pesquisados (14 UF's compartilham o mesmo sistema (ESAF, 2006, p. 14)) existe uma janela de acesso ao sistema SIAFEM que permite ao órgão público solicitar realização de despesa de acordo com o orçamento. Com isso o controle aumenta, a conta passa a ser única, então só se realiza a despesa se tiver orçamento específico para ela e a liberação dos recursos torna-se mais rápida porque todo o sistema está sob controle de Sistemas de Informação. Esse entendimento está de acordo com Machado (2006) que diz:

... os processos de modernização devem ser permanentes. Nesse mesmo sentido creio que... o SIAFEM merece aperfeiçoamento contínuo. Além das atualizações tecnológicas, é importante avançar na integração com outros sistemas importantes, e já existentes tanto na União quanto em muitos estados, tais como o sistema de pessoal e o sistema de compras. É preciso, também, tornar cada vez mais amigável, o uso do SIAFI e do SIAFEM para os funcionários da área orçamentária e financeira, disponibilizando as informações desses sistemas para a sociedade, tornando cada vez mais efetivas a transparência e a *'accountability'* (MACHADO, 2006, p.41).

Nesse caso Machado (2006) se refere à implantação do SIAFEM como um dos reflexos do projeto do PNAFE no Estado de São Paulo, contudo observe a quantidade de outras relações que vão se formando em torno do controle financeiro. O assunto também está alinhado com o trabalho de Sanchez e Araújo, (2006, p. 57) no tocante ao controle financeiro e orçamentário que diz "... pela primeira vez podia-se ter o conjunto dos dados – econômicos, financeiros e orçamentários – disponíveis em tempo real". Ou seja, o aperfeiçoamento da arrecadação de tributos via modernização da estrutura organizacional permitiu o controle da arrecadação e também contribuiu para a administração dos gastos públicos. Esse é um reflexo positivo do programa PNAFE na medida em que incrementa a receita via controle tributário e controla a despesa via controle fiscal.

## **6 CONCLUSÃO**

### **6.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Esta dissertação analisou os reflexos resultantes do investimento feito pelo Programa Nacional de Apoio à Administração Fiscal para os Estados Brasileiros (PNAFE) na modernização da estrutura organizacional das Administrações Tributárias Estaduais (ATE's) brasileiras especialmente quanto ao incremento da arrecadação do principal imposto de competência estadual, o Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e Sobre a Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação (ICMS).

Os dados correspondentes as vinte e seis UF e ao DF são relativos ao período de dez anos (1997 a 2006). A amostra composta de 270 observações foi submetida ao método estatístico de dados em painel usando efeitos fixos. Os resultados permitiram concluir empiricamente que  $H_0$  não deve ser rejeitada o que permite afirmar que a modernização das ATE's levou a um incremento de 8,01% (ver Tabela 4) o montante da arrecadação do ICMS de competência estadual devido ao investimento implementado pelo PNAFE.

Uma análise em termos de custo/benefício pode ser levada a efeito comparando o investimento do PNAFE como custo e o impacto percentual empiricamente constatado nesta pesquisa como benefício.

Verificando o montante do ICMS arrecadado em 2006 por todas as UF's tem-se R\$166,65 bilhões já corrigidos pelo IPCA, ao que 8,01% corresponde a R\$13,35 bilhões. Considerando que o investimento do PNAFE de 500 milhões de dólares correspondam a R\$1,25 bilhões (ao câmbio de 2006 (2,5)) pode-se então concluir que o retorno, somente em 2006, foi cerca de 11 vezes superior ao valor investido em todo o período. Em outras palavras: Se cada UF reservasse 8,01% de sua arrecadação do ano de 2006 para pagamento do PNAFE, o investimento total seria pago com apenas 10% desse valor. Visto dessa maneira, o custo do investimento de 500 Milhões de dólares na modernização das ATE's brasileiras, correspondente a 0,75% da arrecadação total do ICMS em 2006, permite interpretar a excelência do investimento já que o seu impacto produziu um benefício de 8,01% na arrecadação do período analisado, mesmo quando são controladas as variáveis econômicas (significa: retirados seus efeitos) que impactam o crescimento do imposto sobre o consumo como população, PIB, salários, concentração de renda e empresas contribuintes do imposto.

Além disso, a pesquisa identificou que outros reflexos nas relações entre as próprias ATE's, entre elas e os contribuintes e entre elas e outros órgãos de governo ajudam a explicar, indiretamente, esse resultado. Esses reflexos obtidos por meio do investimento do PNAFE estão descritos a seguir como ações modernizadoras que, embora agindo no processamento das ATE's, impactaram positivamente o montante do ICMS (saída):

- (1) Redução da assimetria de informação sobre as ações dos contribuintes e aumento do controle sobre operações interestaduais por meio da criação e uso da Rede Intranet SINTEGRA (RIS);

- (2) Controle dos créditos de ICMS concedidos aos contribuintes de origem por meio da criação das Unidades Estaduais de Enlace (UEE) para efetivar a troca de arquivos com operações interestaduais entre ATE's;
- (3) Simplificação das obrigações dos contribuintes e homogeneização das informações relativas às operações de compras, vendas, aquisições e prestações de serviços por meio da criação do Sistema Integrado de Informações sobre Operações Interestaduais com Mercadorias e Serviços – SINTEGRA. Isso permitiu às ATE's maior agilidade e confiabilidade ao tratamento dos dados recebidos dos contribuintes;
- (4) Transparência para as ações entre contribuintes por meio da criação de acesso público aos cadastros de contribuintes do ICMS em todas as UF's. Essa redução na assimetria de informação pode ter arrefecido comportamentos oportunistas entre contribuintes e assim elevar o montante do ICMS arrecadado. É de se considerar também que o acesso público permitiu às ATE's atuação eficaz de sua fiscalização usando Internet. O acesso público aos cadastros pode ter levado o contribuinte a aumentar a quantidade de operações ofertadas à tributação;
- (5) Capilaridade e confiabilidade para as ATE's e comodidade para os contribuintes com a ampliação do uso da rede bancária como arrecadadora de tributos;
- (6) Serviços *on line*. Esses serviços colocados à disposição do contribuinte permitiram o nascimento do governo eletrônico, outro importante reflexo do PNAFE;

(7) Projetos de educação tributária. Implantar programas de educação fiscal e tributária permitiu ao cidadão conhecer a estrutura dos impostos e as razões de recolhê-lo;

(8) Criação do Sistema Integrado de Administração Financeira para Estados e Municípios – SIAFEM, o qual proporcionou às UF's controles informatizados da execução orçamentária de outros órgãos de governo. Com isso o controle aumenta, a conta passa a ser única, a despesa só se realiza mediante orçamento e a liberação dos recursos torna-se mais rápida porque todo o sistema está sob controle de Sistemas de Informação.

## **6.2 LIMITAÇÕES E TRABALHOS FUTUROS**

Destaque-se como limitação aos resultados deste trabalho a ausência de discussão jurídica do tema. Ao identificar e analisar os reflexos nos mecanismos e no volume da arrecadação de ICMS, não foram considerados os aspectos jurídicos nem se discutiu com profundidade a natureza do ICMS, portanto, algum reflexo eventualmente impactante nesses aspectos pode não ter sido adequadamente analisado neste trabalho. Outra limitação que merece destaque é a ausência de dados empíricos sobre a relação das ATE's com os contribuintes do ICMS. Ao analisar reflexos significativos nos mecanismos de arrecadação não foi verificado como o contribuinte reage à modernização desses mecanismos. Também não se mediu os efeitos que essa modernização causa nos contribuintes, portanto, algum reflexo percebido pelo contribuinte pode não ter sido anotado adequadamente aqui.

Diante disso, consciente das limitações expostas, espera-se que elas ao invés de desqualificar este trabalho venham incentivar outras pesquisas sobre o mesmo assunto, portanto, trabalhos futuros sobre o mesmo tema podem abordar:

- (1) Em que medida os contribuintes do ICMS percebem a influência do SINTEGRA nas relações econômicas com seus clientes e fornecedores? O resultado poderia lançar luzes sobre a relação das ATE's com seus contribuintes e indicar novos caminhos a seguir;
- (2) Em que medida assinatura digital impacta a relação tributária entre ATE's e contribuintes do ICMS considerando a crescente tendência pelo uso de documentos eletrônicos nesta relação? Os resultados poderiam indicar caminhos a seguir por parte das ATE's, dos desenvolvedores de sites e dos tribunais. (outros trabalhos podem extrapolar as relações tributárias);
- (3) Em que medida a redução de assimetria de informação provocada pelo SINTEGRA influencia problemas de agência em empresas contribuintes do ICMS considerando a natureza polifásica e não cumulativa do imposto sobre consumo no Brasil? Os resultados poderiam indicar que a percepção de aumento de risco de ser descoberto, dada a natureza do ICMS, leva o agente a um comportamento menos oportunista.

## REFERÊNCIAS

ABRUCIO, Fernando Luiz; GAETANI, Francisco. **Avanços e perspectivas da gestão pública nos estados**: agenda, aprendizado e coalizão. 2006. Disponível em: <[http://www.pnape.pa.gov.br/files/u1/e\\_Perspctivas\\_da\\_Gest\\_\\_o\\_P\\_\\_blica\\_nos\\_Estado.pdf](http://www.pnape.pa.gov.br/files/u1/e_Perspctivas_da_Gest__o_P__blica_nos_Estado.pdf)>. Acesso em: 01 mar. 2008.

ALMEIDA, Maurício Coutinho de. Fontes do direito tributário. **Jus Navigandi**, Teresina, ano 7, n. 62, fev. 2003. Disponível em: <<http://jus2.uol.com.br/doutrina/texto.asp?id=3749>>. Acesso em: 05 abr. 2008.

ATALIBA, Geraldo. **Hipótese de incidência tributária**. 5. ed. São Paulo: Malheiros, 1992.

\_\_\_\_\_. Lei complementar na constituição. São Paulo, **Revista dos Tribunais**, p. 30, 1971.

BALEEIRO, Aliomar. **Direito tributário brasileiro**. 11. ed. Rio de Janeiro: Forense, 1995.

BATISTA, Emerson de Oliveira. **Sistemas de informação**: o uso consciente da tecnologia para o gerenciamento. São Paulo: Saraiva, 2003.

BECKER, Alfredo Augusto. **Teoria geral do direito tributário**. 3. ed. São Paulo: Lejus, 1988.

BERTALANFFY, Von Ludwig. **Teoria geral de sistemas**. São Paulo: Técnicos, 1992.

BID. **Regulamento operativo do programa**. 1996. Disponível em: <<http://www.fazenda.gov.br/ucp/pnafe/documentos.htm>>. Acesso em: 01 fev. 2008.

BOBBIO, Norberto. **Teoria do ordenamento jurídico**. 7. ed. Brasília: UNB, 1996.

BONAVIDES, Paulo. **Curso de direito constitucional**. 7. ed. São Paulo: Malheiros, 1998.

BOWDITCH, James L.; BUONO, Anthony F. **Elementos de comportamento organizacional**. São Paulo: Pioneira, 2002.

BRAMI-CELENTANO, Alexandrine; CARVALHO, Carlos Eduardo. Tax reform in the Lula government: continuity and fiscal injustice. **Revista Katálisis**, v.10, n.1, jan./jun. 2007.

BRASIL. Código Tributário Nacional. Lei nº 5.172 de 25 de outubro de 1966. Senado Federal, 1966.

\_\_\_\_\_. Constituição (1988). **Constituição [da] República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado Federal, 1988.

\_\_\_\_\_. Senado Federal. **Resolução Nº 91, de 1997**. 1997. Disponível em: <<http://www6.senado.gov.br/legislacao/ListaPublicacoes.action?id=146992>>. Acesso em: 01 fev. 2008.

CARRAZA, Roque Antonio. **ICMS**. 7. ed. São Paulo: Malheiros, 2001.

CARVALHO, David Ferreira; OLIVEIRA, Cléo C. Resque de; CARVALHO, André Cutrim. Desigualdades econômicas inter-regionais, capacidade tributária e esforço fiscal dos estados da Amazônia (1970-2000): uma abordagem econométrica de fronteira estocástica. **Novos Cadernos NAEA**, v. 10, n. 2, p. 5-48, dez. 2007.

CARVALHO, Marcelo Sávio Revoredo Menezes de. **A Trajetória da internet no Brasil: do surgimento das redes de computadores à instituição dos mecanismos de governança**. 2006. 239 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Sistemas e Computação) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (COPPE/UFRJ), Rio de Janeiro, 2006.

CARVALHO, Paulo de Barros. **Fundamentos jurídicos da incidência tributária**. São Paulo: Saraiva, 1998.

\_\_\_\_\_. **Regra matriz do ICM**. 1997. Tese (Doutorado em direito) – Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Direito da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP), São Paulo, 1997.

\_\_\_\_\_. **Teoria da norma tributária**. 4.ed. São Paulo: Max Limonad, 2002.

CASSONE, Vittorio. **Direito tributário**. 13. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

CHURCHMAN, C. West. **Introdução à teoria dos sistemas**. Petrópolis: Vozes, 1972.

CONFAZ. **Conselho Nacional de Política Fazendária**. 2009. Disponível em: <<http://www.fazenda.gov.br/confaz/>>. Acesso em: 16 jan. 2009.

ESAF. Escola de Administração Fazendária. **PNAFE é realidade: a nova face da gestão fiscal**. Brasília: ESAF, 2006.

FALCÃO, Amílcar de Araújo. **Fato gerador da obrigação tributária**. 6. ed. Rio de Janeiro: Forense, 1994.

GOMES, Carlos Roberto de Miranda; CASTRO, Adilson Gurgel de. **Curso de direito tributário**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 1987.

GRECO, Marco Aurélio; ZONARI, Anna Paola. ICMS: materialidade e princípios constitucionais. In: MARTINS, Ives Gandra da Silva (Coord.). **Curso de direito Tributário**. 5. ed. Belém: CEJUP, 1997. v. 2.

GREENE, William H. **Econometric analysis**. Rio de Janeiro: Prentice-Hall, 1997.

GUJARATI, Damodar. **Econometria básica**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

HAHN, Tatiana Gaertner; GRZYBOVSKI, Denize. **Educação fiscal**: premissa para melhor percepção da questão tributária. Texto para discussão nº 07/2005. Disponível em: <[http://www.upf.br/cepeac/download/td\\_07\\_2005.pdf](http://www.upf.br/cepeac/download/td_07_2005.pdf)>.

HOFFMANN, Rodolfo; SILVEIRA, Fernando Gaiger; PAYERAS, José Adrian Pintos. **Progressividade e sacrifício eqüitativo na tributação**: o caso do Brasil. Brasília: IPEA, 2006.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. 2009. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/>>. Acesso em: 16 jan. 2009.

IPEA. **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada**. 2009. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br/>>. Acesso em: 16 jan. 2009.

KALAKOTA, Ravi; ROBINSON, Márcia. **E-business**: estratégias para alcançar o sucesso no mundo digital. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.

LAUDON, C. K.; LAUDON, P. J. **Sistemas de informação gerenciais**: administrando a empresa digital. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

MACHADO, Nelson. A Visão privilegiada de quem participou da concepção à implantação do PNAFE. In: **PNAFE é realidade**: a nova face da gestão fiscal. Brasília: Abril, 2006.

MATTOS, Aroldo Gomes de. **ICMS**: substituição tributária "para frente" e a lei complementar nº 87/96. São Paulo: Dialética, 1996.

MEIRA JUNIOR, José Julberto. Uma Visão crítica da substituição tributária. **Jus Navigandi**, Teresina, ano 5, n. 49, fev. 2001. Disponível em: <<http://jus2.uol.com.br/doutrina/texto.asp?id=1404>>. Acesso em: 06 fev. 2008.

MEIRELLES, Hely Lopes. **Direito administrativo brasileiro**. 28. ed. São Paulo: Malheiros, 2003.

MELLO, Celso Antonio Bandeira. **Direito tributário**: estudo em homenagem a Geraldo Ataliba. São Paulo: Malheiros, 1997.

NOGUEIRA, Roberto Wagner Lima. Fontes formais do direito tributário positivo. **Jus Navigandi**, Teresina, ano 9, n. 552, 10 jan. 2005. Disponível em: <<http://jus2.uol.com.br/doutrina/texto.asp?id=6129>>. Acesso em: 05 abr. 2008.

O'BRIEN, James A. **Sistemas de informações e as decisões gerenciais na era da Internet**. 9. ed. São Paulo: Saraiva, 2004.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. **Sistemas de informações gerenciais**: estratégias táticas operacionais. 6. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

OLIVEIRA, Fabrício Augusto. **Economia e política das finanças públicas**: uma abordagem crítica da teórica convencional, à luz da economia brasileira. Texto referência da disciplina de Finanças Públicas do mestrado em Administração Pública da Fundação João Pinheiro, Belo Horizonte, 2001.

OLIVEIRA, José Teófilo; GIUBERTI, Ana Carolina. **Tax structure and tax burden in Brazil: 1980-2004**. SEFA-ES, 2006. Disponível em: <[http://www.sefaz.es.gov.br/publicacoes/arquivos/Taxation\\_in\\_Brazil.pdf](http://www.sefaz.es.gov.br/publicacoes/arquivos/Taxation_in_Brazil.pdf)>. Acesso em: 07 abr. 2007.

PEREIRA, Matheus Wemerson Gomes. **Impacts of the reduction of the tax burden in the Brazilian economy**: an analysis of the sectorial competitiveness in the scenarios FTAA and MERCOEURO. 2008. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação da Universidade de Viçosa, 2008.

PEREZ JUNIOR, Jose; PESTANA, Armando Oliveira; FRANCO, Sergio Paulo Cintra. **Controladoria de gestão**: teoria e prática. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1997.

PINDYCK, Robert S; RUBINFELD, Daniel L. **Econometria**: modelos e previsões. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

PNAFE. **Programa Nacional de Apoio à Administração Fiscal para os Estados Brasileiros**. 1996. Disponível em: <<http://www.fazenda.gov.br/ucp/pnafe/program.htm>>. Acesso em: 01 fev. 2008.

PNUD. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. **Relatório sintético das atividades do PNUD no Brasil: 1960-2002**. Disponível em: <<http://www.pnud.org.br/>>. Acesso em: 01 jul. 2008.

REZENDE, Fernando Antônio. **Finanças públicas**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

SAMPAIO, Altino Nascimento. **A modernização da gestão tributária e o esforço fiscal de arrecadação de ICMS no estado do Pará: 1985-2002**. Dissertação. Belém, PA. 2004. Disponível em: <<http://www.unama.br/mestrado/mestrado/mestradoEconomia/dissertacoes/PDF/2004/a-modernizacao-da-gestao-tributaria-e-o-esforco-fiscal-de-arrecadacao-de-icms-no-estado-do-para2004.pdf>>. Acesso em: 01 fev. 2009.

SANCHEZ, Oscar Adolfo; ARAÚJO, Marcelo. A Corrupção administrativa e os controles internos. **Cadernos CEDEC**, n. 79, jan. 2006.

SANTOS, Cláudio H. dos Santos; GOBETTI, Sérgio Wulff; RIBEIRO, Márcio Bruno. **A Evolução da carga tributária bruta brasileira no período 1995-2007**: tamanho, composição e especificações econométricas agregadas. São Paulo: IPEA, 2008. Disponível em: <[http://desafios2.ipea.gov.br/sites/000/2/pdf/CT\\_3\\_4\\_2008\\_TD\\_Final.pdf](http://desafios2.ipea.gov.br/sites/000/2/pdf/CT_3_4_2008_TD_Final.pdf)>. Acesso em: 01 fev. 2009.

SECO, A. **Governo eletrônico e as administrações tributárias estaduais**: evolução e benchmark. UCP / PNAFE, 2000. Disponível em: <<http://www.ucp.fazenda.gov.br/PNAFE/pnafe-1/pnafe-2/visao-geral-do-programa/documentos/documentos-de-interesse/E-fisco-Benchmark.pdf>>. Acesso em: 01 jul. 2008.

\_\_\_\_\_. **Modelo de prestação de serviços aos contribuintes por meio de internet**. UCP / PNAFE, 1999. Versão 1. Disponível em:

<<http://www.fazenda.gov.br/ucp/pnafe/cst/arquivos/Modelo-Servi%C3%A7os-Internet-V1.pdf>>. Acesso em: 01 jul. 2008.

SEN, Amartya. **Development as freedom**. Nova York: Alfred A. Knopf, 1999.

SOARES, Mauro S. Bogéa; SECO, Antonio S. **Pagamento de tributos operação e gestão**. Brasília: UCP/PNAFE, 1997.

UCP. **Relatório de gestão exercício 2004**. Disponível em:  
<<http://www.fazenda.gov.br/ucp/pnafe/pnafenet.htm>>. Acesso em: 01 fev. 2008.

VARSANO, Ricardo. A Fiscalização tributária sob um enfoque econômico. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE FISCALIZAÇÃO TRIBUTÁRIA, 1999, Vitória (ES). **Anais...** Vitória: SEFAZ-ES, 1999. Disponível em:  
<<http://www.fazenda.gov.br/ucp/pnafe/cst/arquivos/VarsanoFiscaliza.doc>>. Acesso em: 01 fev. 2008.

VAZ, José Carlos. **Portais municipais para promoção da cidadania**: a construção de um modelo de análise e avaliação. Tese (Doutorado). Rio de Janeiro: FGV, 2003.

VIOL, Andréa Lemgruber. **A Finalidade da tributação e sua difusão na sociedade**. 2005. Disponível em:  
<<http://www.receita.fazenda.gov.br/Publico/estudotributarios/Eventos/SeminarioII/Texto02AFinalidadedaTributacao.pdf>>. Acesso em: 02 nov. 2008.

WOOLDRIDGE, Jeffrey M. **Introdução à econometria**: uma abordagem moderna. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.

## APÊNDICES

### APÊNDICE A

Estatística descritiva das variáveis de cada Unidade Federada no período de 1997 a 2006, antes da transformação logarítmica, com as UF's em ordem alfabética.

**Tabela 5: Estatística descritiva das variáveis de cada Unidade Federada no período de 1997 a 2006, antes da transformação logarítmica, com as UF's em ordem alfabética.**

UF	Estatísticas	ICMS	PIB <i>per capita</i>	Total de empresas	Empresas que contribuem para o ICMS	Proporção de empresas contribuintes do ICMS	Salários por assalariado
	Notas	1	2	3	4	5	6
Acre	N	10	10	10	10	10	10
			4,476356				
	Média	178082,6	3	8619,9	5779,5	0,67600249	12,769
	Desvio padrão	108.926	1,98	2.020	1.165	0,0291	4,28
	Mínimo	51.287	2,45	5.748	4.227	0,6480	6,87
	Máximo	360.904	7,54	11.164	7.292	0,7354	20,44
	1 Quartil	78.036	2,79	6.443	4.485	0,6543	9,12
	2 Quartil	152.722	3,60	8.984	5.996	0,6657	12,92
	3 Quartil	275.787	6,60	10.373	6.772	0,6965	15,84
Alagoas	N	10	10	10	10	10	10
			3,279127				
	Média	716714,1	4	32930,8	22417,4	0,68362807	8,137247
	Desvio padrão	313.640	1,18	6.357	3.841	0,0169	3,30
	Mínimo	368.068	1,99	23.170	16.519	0,6633	4,51
	Máximo	1.281.320	5,24	40.304	26.735	0,7129	15,18
	1 Quartil	421.191	2,26	26.960	18.869	0,6696	5,07
	2 Quartil	632.872	2,84	34.163	23.163	0,6781	8,81
	3 Quartil	1.005.059	4,47	38.660	26.001	0,7001	9,68
Amapá	N	10	10	10	10	10	10
			5,382896				
	Média	140790,1	2	6314,2	4139,2	0,6570683	12,14605
	Desvio padrão	77.342	1,99	1.588	1.006	0,0091	3,00
	Mínimo	54.867	3,26	3.890	2.640	0,6469	9,25
	Máximo	287.868	8,92	8.322	5.402	0,6787	18,21
	1 Quartil	67.898	3,44	4.781	3.155	0,6509	9,85
	2 Quartil	128.460	4,83	6.536	4.273	0,6553	10,90
	3 Quartil	198.447	7,12	7.706	5.062	0,6610	14,71
Amazonas	N	10	10	10	10	10	10
			7,860467				
	Média	1955153,8	9	28621	19194,1	0,67606294	13,54131
	Desvio padrão	819.486	2,41	7.076	4.103	0,0261	4,56
	Mínimo	1.034.703	4,80	20.051	14.393	0,6484	8,56
	Máximo	3.359.632	12,10	38.449	24.932	0,7205	21,44

	1 Quartil	1.201.801	5,54	21.790	15.353	0,6547	10,46
	2 Quartil	1.803.347	7,70	28.114	18.699	0,6653	11,89
	3 Quartil	2.710.082	9,96	35.463	23.219	0,7040	17,17
	N	10	10	10	10	10	10
Bahia			4,568256				
	Média	5089625,1	6	212568,1	132271,3	0,62521574	8,024176
	Desvio padrão	2.197.036	1,54	49.161	27.985	0,0150	2,26
	Mínimo	2.572.078	2,75	138.904	90.787	0,6050	5,66
	Máximo	8.604.177	7,00	271.799	166.803	0,6536	11,79
	1 Quartil	2.942.775	3,14	165.728	104.867	0,6159	6,08
	2 Quartil	4.698.206	4,31	222.110	137.745	0,6201	7,16
	3 Quartil	7.307.307	6,04	256.967	157.652	0,6349	10,58
	N	10	10	10	10	10	10
Ceará			3,602974				
	Média	2309825,6	3	137605,8	97054,2	0,70857352	7,905027
	Desvio padrão	830.545	1,23	28.350	17.783	0,0184	3,62
	Mínimo	1.254.252	2,33	97.679	72.604	0,6856	4,87
	Máximo	3.755.799	5,74	173.272	118.802	0,7433	14,19
	1 Quartil	1.496.434	2,61	108.660	78.231	0,6950	5,14
	2 Quartil	2.272.549	3,01	142.699	100.895	0,7071	6,23
	3 Quartil	3.031.715	4,80	163.440	113.563	0,7202	11,84
	N	10	10	10	10	10	10
Distrito_Federal							
	Média	1896218,6	21,76873	68622,5	36125,3	0,52903753	20,92149
	Desvio padrão	841.700	10,61	12.914	5.849	0,0166	5,06
	Mínimo	907.201	11,05	49.284	27.027	0,5051	15,98
	Máximo	3.316.432	38,62	82.506	41.785	0,5486	33,26
	1 Quartil	1.085.726	12,94	54.962	29.790	0,5137	17,04
	2 Quartil	1.774.838	16,17	73.141	38.855	0,5333	20,36
	3 Quartil	2.669.546	32,59	79.958	41.045	0,5436	22,91
	N	10	10	10	10	10	10
Espírito_Santo			8,900888				
	Média	2800831,6	7	86913,3	53402,6	0,61693213	9,477667
	Desvio padrão	1.286.349	3,83	16.436	8.976	0,0166	1,99
	Mínimo	1.496.776	4,73	64.081	41.867	0,6021	7,47
	Máximo	5.091.607	15,55	107.788	65.087	0,6547	12,93
	1 Quartil	1.627.995	5,84	70.113	43.883	0,6056	7,98
	2 Quartil	2.436.068	7,43	89.980	54.992	0,6112	8,53
	3 Quartil	3.957.907	12,67	101.852	61.636	0,6258	11,53
	N	10	10	10	10	10	10
Goiás			6,170530				
	Média	2940986,9	4	130448,9	90200,2	0,69235514	7,868624
	Desvio padrão	1.155.845	2,69	28.191	18.971	0,0058	2,44
	Mínimo	1.558.742	3,11	90.594	63.959	0,6851	5,20
	Máximo	4.698.622	10,21	164.428	113.132	0,7060	12,23
	1 Quartil	1.769.848	3,57	100.631	69.988	0,6880	5,80
	2 Quartil	2.817.848	5,45	136.473	94.435	0,6916	7,16
	3 Quartil	4.039.487	8,96	157.258	108.463	0,6942	10,02
	N	10	10	10	10	10	10
Maranhao			2,503875				
	Média	910905,7	9	52932,4	34323,2	0,65240989	6,864569
	Desvio padrão	473.657	1,30	12.180	6.991	0,0224	2,19
	Mínimo	396.984	1,25	36.026	25.411	0,6259	4,60
	Máximo	1.827.931	4,70	70.169	44.427	0,7054	10,11

<b>1 Quartil</b>	451.841	1,38	41.226	27.347	0,6361	4,96
<b>2 Quartil</b>	863.600	1,88	54.135	34.904	0,6474	5,94
<b>3 Quartil</b>	1.259.964	3,78	63.526	40.778	0,6614	9,45

---

	N	10	10	10	10	10	10
			8,063879				
Mato_Grosso	Média	2045072,3	2	70417,9	47955,3	0,68290824	8,253027
	Desvio padrão	1.052.153	4,12	15.958	10.295	0,0110	2,26
	Mínimo	816.112	3,57	49.040	34.800	0,6738	6,05
	Máximo	3.496.669	13,70	91.598	61.735	0,7096	12,90
	1 Quartil	1.086.822	4,54	53.724	36.941	0,6752	6,41
	2 Quartil	1.710.423	6,26	72.001	48.863	0,6787	7,32
	3 Quartil	3.325.030	12,90	85.225	57.534	0,6877	10,02
Mato_Grosso_do_Sul	N	10	10	10	10	10	10
			7,286202				
	Média	1597922,3	1	52943,4	35528,6	0,67294363	8,768758
	Desvio padrão	842.141	2,30	8.904	5.379	0,0129	3,06
	Mínimo	652.895	4,44	39.695	27.711	0,6564	5,77
	Máximo	3.009.798	10,79	63.311	41.861	0,6981	14,15
	1 Quartil	831.592	5,17	43.805	29.941	0,6624	6,30
Minas_Gerais	2 Quartil	1.402.849	6,84	55.371	37.105	0,6702	7,71
	3 Quartil	2.428.500	9,63	61.156	40.559	0,6835	11,49
	N	10	10	10	10	10	10
			7,269758				
	Média	10092515	8	545924,7	350248,2	0,64377077	8,962739
	Desvio padrão	4.084.334	2,32	87.587	48.486	0,0157	2,42
	Mínimo	5.578.564	4,75	417.416	281.010	0,6260	6,42
Para	Máximo	17.018.04	7	645.019	403.877	0,6732	12,56
	1 Quartil	6.263.758	5,17	454.708	297.757	0,6294	6,72
	2 Quartil	9.383.723	6,55	569.303	366.005	0,6430	8,21
	3 Quartil	13.825.78	8	625.498	393.644	0,6549	11,94
	N	10	10	10	10	10	10
			4,006391				
	Média	1760390,2	6	53886,6	35433,3	0,66205518	8,518732
Paraiba	Desvio padrão	886.149	1,43	13.942	8.269	0,0209	2,85
	Mínimo	770.220	2,42	33.657	23.751	0,6386	6,04
	Máximo	3.308.268	6,40	71.880	45.904	0,7057	13,29
	1 Quartil	896.077	2,68	40.289	27.015	0,6460	6,36
	2 Quartil	1.586.937	3,70	55.340	36.283	0,6556	7,05
	3 Quartil	2.517.295	5,42	67.169	43.663	0,6757	11,70
	N	10	10	10	10	10	10
Parana			3,376266				
	Média	927098,6	8	48819,4	30940,5	0,63783337	6,378608
	Desvio padrão	344.601	1,23	11.402	6.403	0,0196	1,94
	Mínimo	491.205	1,93	31.385	21.079	0,6106	3,60
	Máximo	1.532.786	5,56	62.087	38.391	0,6716	9,77
	1 Quartil	591.047	2,24	37.843	24.717	0,6222	5,00
	2 Quartil	917.778	3,14	51.301	32.580	0,6351	5,87
Parana	3 Quartil	1.192.551	4,36	59.054	36.619	0,6534	8,22
	N	10	10	10	10	10	10
			8,960156				
	Média	5692460,4	4	360303,5	230485,3	0,64050009	9,087307
Parana	Desvio padrão	2.375.764	3,02	71.113	44.121	0,0063	1,95
	Mínimo	2.839.024	5,43	260.602	171.048	0,6341	6,91
	Máximo	9.263.658	13,36	453.757	290.057	0,6564	13,13

<b>1 Quartil</b>	3.323.044	6,34	290.257	185.935	0,6371	7,46
<b>2 Quartil</b>	5.394.652	7,91	369.419	235.701	0,6389	8,60
<b>3 Quartil</b>	8.058.004	12,30	426.644	271.932	0,6425	10,29

---

Pernambuco	N	10	10	10	10	10	10
			4,407790				
	Média	2855574,1	7	113541,5	72374,4	0,64042746	8,039851
	Desvio padrão	1.135.095	1,28	22.090	12.380	0,0178	3,10
	Mínimo	1.616.238	2,84	79.799	53.897	0,6228	5,21
	Máximo	4.864.103	6,61	139.974	87.171	0,6754	14,40
	1 Quartil	1.775.139	3,23	92.629	60.657	0,6265	5,56
	2 Quartil	2.629.816	4,24	118.996	75.347	0,6332	6,69
	3 Quartil	3.828.754	5,51	133.426	83.852	0,6551	10,68
Piauí	N	10	10	10	10	10	10
			2,487217				
	Média	575396,8	7	39084,7	25345,1	0,65460504	6,510835
	Desvio padrão	261.021	1,02	7.692	3.744	0,0359	2,33
	Mínimo	305.527	1,42	28.173	20.396	0,6141	4,01
	Máximo	1.068.985	4,26	49.158	30.474	0,7240	10,22
	1 Quartil	335.465	1,63	31.986	21.818	0,6251	4,75
	2 Quartil	506.046	2,03	39.777	25.701	0,6464	5,54
	3 Quartil	796.855	3,43	46.162	28.782	0,6824	9,18
Rio_de_Janeiro	N	10	10	10	10	10	10
			11,41709				
	Média	9921183,5	5	341498,8	169539,1	0,49904999	12,46864
	Desvio padrão	3.210.522	3,98	50.168	18.597	0,0202	2,69
	Mínimo	5.239.172	6,47	269.888	145.004	0,4764	9,18
	Máximo	14.804.97	4	404.738	194.027	0,5373	18,17
	1 Quartil	7.012.686	7,70	292.364	150.136	0,4812	10,04
	2 Quartil	9.888.999	10,86	349.347	173.199	0,4959	12,48
	3 Quartil	13.138.02	8	388.009	186.408	0,5136	13,95
Rio_Grande_do_Norte	N	10	10	10	10	10	10
			4,133891				
	Média	1041379,4	1	45486,1	29370,7	0,65077348	6,868627
	Desvio padrão	485.467	1,56	9.910	5.322	0,0268	2,67
	Mínimo	458.904	2,35	31.010	21.805	0,6151	4,08
	Máximo	1.913.542	6,87	58.564	36.024	0,7032	11,37
	1 Quartil	588.248	2,68	35.992	24.128	0,6300	4,67
	2 Quartil	963.858	3,78	46.286	30.074	0,6498	6,04
	3 Quartil	1.450.089	5,51	54.726	34.464	0,6705	9,96
Rio_Grande_do_Sul	N	10	10	10	10	10	10
			10,10905				
	Média	7451604,2	4	488457,7	325006,2	0,66713472	10,30863
	Desvio padrão	2.895.662	2,92	79.727	47.644	0,0127	2,48
	Mínimo	4.006.766	6,60	372.115	257.808	0,6519	7,52
	Máximo	11.813.29	9	580.065	378.547	0,6928	14,83
	1 Quartil	4.552.667	7,28	405.245	274.003	0,6566	8,10
	2 Quartil	7.073.924	9,58	510.634	340.302	0,6664	9,64
	3 Quartil	10.074.18	8	562.264	369.056	0,6762	12,43
Rondonia	N	10	10	10	10	10	10
	Média	721962	5,492302	27967,2	19148,6	0,68667663	9,358855
	Desvio padrão	379.588	2,18	5.158	3.226	0,0130	3,06

<b>Mínimo</b>	302.805	3,05	20.483	14.631	0,6735	5,85
<b>Máximo</b>	1.332.706	8,58	34.581	23.291	0,7143	14,15
<b>1 Cuartil</b>	358.759	3,58	22.567	15.729	0,6753	7,08
<b>2 Cuartil</b>	591.885	4,70	28.648	19.540	0,6823	8,13
<b>3 Cuartil</b>	1.104.082	7,85	32.604	22.131	0,6948	13,16

---

<b>Roraima</b>	<b>N</b>	10	10	10	10	10	10
			5,123152				
	<b>Média</b>	123253,9	4	7033,3	4690,4	0,67133299	10,03623
	<b>Desvio padrão</b>	53.102	2,85	1.969	1.206	0,0182	2,64
	<b>Mínimo</b>	53.342	1,93	4.335	3.007	0,6433	7,39
	<b>Máximo</b>	221.393	9,42	9.525	6.127	0,6956	16,27
	<b>1 Quartil</b>	68.885	2,50	4.721	3.268	0,6575	8,55
	<b>2 Quartil</b>	121.337	3,96	7.452	4.961	0,6657	9,21
	<b>3 Quartil</b>	159.332	7,85	8.853	5.855	0,6918	10,66
<b>Santa_Catarina</b>	<b>N</b>	10	10	10	10	10	10
			10,04775				
	<b>Média</b>	3821490,8	8	244003,8	151248,8	0,62077122	9,139649
	<b>Desvio padrão</b>	1.585.390	3,76	44.359	26.324	0,0071	2,01
	<b>Mínimo</b>	2.016.151	5,76	179.275	114.477	0,6134	7,29
	<b>Máximo</b>	6.168.785	15,94	302.078	186.757	0,6386	12,98
	<b>1 Quartil</b>	2.214.702	6,53	201.667	125.456	0,6160	7,36
	<b>2 Quartil</b>	3.596.262	8,96	251.193	155.662	0,6197	8,46
	<b>3 Quartil</b>	5.401.033	13,91	283.614	174.713	0,6222	10,78
<b>Sao_Paulo</b>	<b>N</b>	10	10	10	10	10	10
			12,75909				
	<b>Média</b>	36865072	6	1414011	860035,6	0,60979928	13,12492
		11.912.88					
	<b>Desvio padrão</b>	0	4,29	252.450	140.627	0,0103	2,31
		23.319.36					
	<b>Mínimo</b>	4	8,16	1.068.464	673.765	0,5960	10,38
		57.788.44					
	<b>Máximo</b>	7	19,92	1.744.081	1.039.410	0,6306	18,16
		24.813.07					
	<b>1 Quartil</b>	2	9,09	1.156.463	713.278	0,6026	11,13
		35.473.72					
	<b>2 Quartil</b>	3	11,06	1.455.692	885.662	0,6085	12,95
		47.192.16					
	<b>3 Quartil</b>	5	16,87	1.642.882	989.944	0,6168	14,50
<b>Sergipe</b>	<b>N</b>	10	10	10	10	10	10
			4,834384				
	<b>Média</b>	667445,1	3	22468	13454,1	0,6034459	7,647313
	<b>Desvio padrão</b>	278.579	1,85	4.182	1.934	0,0290	2,12
	<b>Mínimo</b>	358.570	2,67	16.265	10.700	0,5736	5,05
	<b>Máximo</b>	1.146.646	7,72	28.106	16.122	0,6579	11,64
	<b>1 Quartil</b>	389.057	3,00	18.731	11.792	0,5801	6,17
	<b>2 Quartil</b>	633.989	4,83	22.473	13.302	0,5920	7,02
	<b>3 Quartil</b>	907.437	6,53	26.503	15.407	0,6297	9,41
<b>Tocantins</b>	<b>N</b>	10	10	10	10	10	10
			3,957633				
	<b>Média</b>	414247,3	9	21311,8	14884,5	0,70194573	11,1904
	<b>Desvio padrão</b>	211.506	2,47	4.367	2.702	0,0194	4,43
	<b>Mínimo</b>	156.183	1,47	14.010	10.354	0,6790	5,15
	<b>Máximo</b>	722.275	7,39	26.225	17.862	0,7390	19,95
	<b>1 Quartil</b>	205.896	1,80	17.120	12.262	0,6857	6,64
	<b>2 Quartil</b>	379.749	2,76	22.794	15.932	0,6990	12,10
	<b>3 Quartil</b>	623.740	6,73	24.972	17.108	0,7165	12,80

Fonte: Trabalho do autor resultado da submissão dos dados ao Stata 9SE.

Notas:

- (1) O montante do ICMS está expresso em Milhares de R\$ representando o valor do imposto arrecadado em uma UF  $i$  ( $i = 1$  a 27) no período  $t$  ( $t = 1997$  a 2006);
- (2) PIB *per capita* em uma UF  $i$  no período  $t$  está expresso em Milhares de R\$/pessoa/ano;
- (3) Os valores nesta coluna representam o total de empresas existentes em uma UF  $i$  no período  $t$  e estão expressos em unidades;
- (4) Os valores nesta coluna representam o total de empresas contribuintes do ICMS existentes em uma UF  $i$  no período  $t$  e estão expressos em unidades;
- (5) Os valores nesta coluna representam o percentual de empresas contribuintes do ICMS (razão das colunas 4 e 3) em uma UF  $i$  no período  $t$ ;
- (6) Salários por assalariado em uma UF  $i$  no período  $t$  estão expressos em milhares R\$/assalariado/ano.

## APÊNDICE B

**Tabela 6 – Resultados da regressão aplicada ao modelo (1) com dados relativos às regiões brasileiras.**

**Modelo (1) –  $(\text{Log}(\text{ICMS}_{it}) = \beta_0 + \beta_1 \text{Gini}_{it} + \beta_2 \text{Bid}_{it} + \beta_3 \log(\text{Sal}_{it}) + \beta_4 (\text{DifPIB}_{i+1,t}) + \beta_5 \log(\text{Pop}_{it}) + \beta_6 \log(\text{Emp}_{it}) + \varepsilon$**

**Variável independente =  $\text{Log}(\text{ICMS}_{it})$**

**Regiões Sul e Sudeste**

logicmsc	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
gini	-2.15167	.9614803	-2.24	0.030	-4.08286	-.2204796
bid	.0660743	.0200059	3.30	0.002	.0258913	.1062572
logsalc	.3601297	.0553542	6.51	0.000	.2489475	.4713119
difpibc	-9.39e-10	4.21e-10	-2.23	0.030	-1.78e-09	-9.44e-11
logpop	4.302181	1.201947	3.58	0.001	1.888	6.716362
logemp	.3827002	.2481652	1.54	0.129	-.1157543	.8811547
_cons	-63.76863	17.00842	-3.75	0.000	-97.93105	-29.60621

**Regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste**

logicmsc	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
gini	-1.364347	.5087757	-2.68	0.008	-2.369427	-.3592669
bid	.0833854	.0349364	2.39	0.018	.014369	.1524019
logsalc	.225458	.0457953	4.92	0.000	.13499	.315926
difpibc	3.00e-09	3.76e-09	0.80	0.426	-4.42e-09	1.04e-08
logpop	3.170935	.5443267	5.83	0.000	2.095625	4.246246
logemp	.6587769	.1549845	4.25	0.000	.3526067	.964947
_cons	-42.71955	6.964774	-6.13	0.000	-56.47838	-28.96073

Fonte: Trabalho do autor resultado da submissão dos dados ao Stata 9SE.

Notas:

- N foi de 63 observações para as regiões Sul e Sudeste e de 180 observações para as regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste;
- O R<sup>2</sup> foi de 0.8472 para as regiões Sul e Sudeste e de 0.7895 para as regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste;
- O erro padrão é robusto à heterocedasticidade;
- A estatística F mostrou-se significativa para todas as regressões.

## APÊNDICE C

**Tabela 7 – Resultados da regressão aplicada ao modelo (2) com dados relativos às regiões brasileiras.**

$$\text{Modelo (2) – (ICMSpcp}_{it}) = \Phi_0 + \Phi_1 \text{Gini}_{it} + \Phi_2 \text{Bid}_{it} + \Phi_3 (\text{DifPIB}_{i+1,t}) + \Phi_4 \text{Qpibufpop}_{it} + \Phi_5 \text{Qsal}_{it} + \Phi_6 \text{Qemp}_{it} + \varepsilon_{2t}$$

**Variável dependente:** (ICMSpcp<sub>it</sub>) – ICMS *per capita*

Regiões Sul e Sudeste

icmspcpc	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
gini	-1.917282	.9116027	-2.10	0.041	-3.74829	-.0862745
bid	.05289	.0221177	2.39	0.021	.0084654	.0973147
difpibc	-1.24e-09	5.94e-10	-2.10	0.041	-2.44e-09	-5.16e-11
qpibufpopc	.0562294	.0084842	6.63	0.000	.0391884	.0732704
qsalc	.0084502	.0120977	0.70	0.488	-.0158488	.0327492
qemp	.0169006	1.503093	0.01	0.991	-3.00215	3.035951
_cons	1.077481	1.117163	0.96	0.339	-1.166408	3.321369

Regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste

icmspcpc	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
gini	-.923387	.2605516	-3.54	0.001	-1.438104	-.4086704
bid	.0769123	.0211526	3.64	0.000	.0351256	.1186991
difpibc	-7.80e-09	3.22e-09	-2.42	0.017	-1.42e-08	-1.43e-09
qpibufpopc	.033828	.005488	6.16	0.000	.0229865	.0446695
qsalc	.01704	.0031379	5.43	0.000	.0108412	.0232388
qemp	-.1461332	.5678327	-0.26	0.797	-1.26788	.9756135
_cons	.6420419	.4390496	1.46	0.146	-.2252954	1.509379

Fonte: Trabalho do autor resultado da submissão dos dados ao Stata 9SE.

Notas:

- N foi de 63 observações para as regiões Sul e Sudeste e de 180 observações para as regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste;
- O R<sup>2</sup> foi de 0.7616 para as regiões Sul e Sudeste e de 0.6909 para as regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste;
- O erro padrão é robusto à heterocedasticidade;
- A estatística F mostrou-se significativa para todas as regressões.

## APÊNDICE D

**Tabela 8 – Resultados da regressão aplicada ao modelo (1) com dados relativos a todas as Unidades Federadas brasileiras.**

**Modelo (1) –  $(\text{Log}(\text{ICMS}_{it}) = \beta_0 + \beta_1 \text{Gini}_{it} + \beta_2 \text{Bid}_{it} + \beta_3 \log(\text{Sal}_{it}) + \beta_4 (\text{DifPIB}_{i+1,t}) + \beta_5 \log(\text{Pop}_{it}) + \beta_6 \log(\text{Emp}_{it}) + \varepsilon$**

**Variável independente =  $\text{Log}(\text{ICMS}_{it})$**

logicmsc	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
gini	-1.686236	.4698643	-3.59	0.000	-2.612491	-.7599808
bid	.0800677	.0259872	3.08	0.002	.0288385	.131297
logsalc	.2335296	.0438384	5.33	0.000	.1471098	.3199494
difpibc	-2.70e-11	6.85e-10	-0.04	0.969	-1.38e-09	1.32e-09
logpop	3.224563	.5600779	5.76	0.000	2.120468	4.328659
logemp	.6653197	.1378933	4.82	0.000	.3934872	.9371523
_cons	-44.69388	7.339743	-6.09	0.000	-59.16289	-30.22486

Fonte: Trabalho do autor resultado da submissão dos dados ao Stata 9SE.

Notas:

- N foi de 243 observações. Vale lembrar que das 270 observações 27 delas foram sacrificadas para permitir a primeira diferenciação do PIB para obtenção da variável DifPib;
- O R2 0.8795 para este modelo;
- O erro padrão é robusto à heterocedasticidade;
- A estatística F mostrou-se significativa para este modelo.

## APÊNDICE E

**Tabela 9 – Resultados da regressão aplicada ao modelo (2) com dados relativos às Unidades Federadas brasileiras.**

$$\text{Modelo (2) - (ICMSpcp}_{it}) = \Phi_0 + \Phi_1\text{Gini}_{it} + \Phi_2\text{Bid}_{it} + \Phi_3(\text{DifPIB}_{i+1,t}) + \Phi_4\text{Qpibufpop}_{it} + \Phi_5\text{Qsal}_{it} + \Phi_6\text{Qemp}_{it} + \varepsilon_{2t})$$

**Variável dependente:** (ICMSpcp<sub>it</sub>) – ICMS *per capita*

icmspcp	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
gini	-1.250083	.3062607	-4.08	0.000	-1.853822	-.6463436
bid	.0975228	.0190671	5.11	0.000	.0599353	.1351103
difpibc	5.06e-11	6.73e-10	0.08	0.940	-1.28e-09	1.38e-09
qpibufpopc	.0383244	.0059109	6.48	0.000	.0266721	.0499766
qsalc	.0144415	.0038151	3.79	0.000	.0069207	.0219624
qemp	.0675814	.5472222	0.12	0.902	-1.011171	1.146334
_cons	.7125616	.4651821	1.53	0.127	-.2044634	1.629587

Fonte: Trabalho do autor resultado da submissão dos dados ao Stata 9SE.

Notas:

- N foi de 243 observações. É bom lembrar que das 270 observações 27 delas foram sacrificadas para permitir a primeira diferenciação do PIB;
- O R2 foi 0.7554 para este modelo;
- O erro padrão é robusto à heterocedasticidade;
- A estatística F mostrou-se significativa para este modelo.