



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ  
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA - CAEN  
MESTRADO EM ECONOMIA

MARIA JOSÉ PONTES RIBEIRO

UM ESTUDO SOBRE O IMPACTO DA POLÍTICA FISCAL NA ARRECADAÇÃO  
DO ICMS NO ESTADO DO CEARÁ ATRAVÉS DO MODELO DE VETORES  
AUTORREGRESSIVO

FORTALEZA

2010

MARIA JOSÉ PONTES RIBEIRO

UM ESTUDO SOBRE O IMPACTO DA POLÍTICA FISCAL NA ARRECADAÇÃO  
DO ICMS NO ESTADO DO CEARÁ ATRAVÉS DO MODELO DE VETORES  
AUTORREGRESSIVO

Dissertação submetida à Coordenação do Curso de Pós-Graduação em Economia, da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Economia.

Área de Concentração: Economia do Setor Público

Orientador: Prof. Dr. Fabrício Carneiro Linhares

FORTALEZA

2010

R87e

Ribeiro, Maria José Pontes

Um estudo sobre o impacto da política fiscal na arrecadação do ICMS do Estado do Ceará através do modelo autorregressivo / Maria José Pontes Ribeiro. 2010. 33 f.

Orientador: Prof. Dr. Fabrício Carneiro Linhares

Dissertação (Mestrado Profissional) – Universidade Federal do Ceará, Curso de Pós-Graduação em Economia, CAEN, Fortaleza-CE, 2010.

1. ICMS 2. Política Fiscal I. Título.

CDD 336

MARIA JOSÉ PONTES RIBEIRO

UM ESTUDO SOBRE O IMPACTO DA POLÍTICA FISCAL NA ARRECADAÇÃO  
DO ICMS NO ESTADO DO CEARÁ ATRAVÉS DO MODELO DE VETORES  
AUTORREGRESSIVO

Dissertação submetida à Coordenação do Curso de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Economia. Área de concentração Economia do Setor Público.

Aprovada em 08 de março de 2010.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Fabrício Carneiro Linhares (Orientador)  
Universidade Federal do Ceará

---

Prof. Dr. João Mário dos Santos França  
Universidade Federal do Ceará

---

Dr. Nicolino Trompieri Neto  
Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará

---

Prof. Ms. Guilherme Diniz Irffi  
Universidade Federal do Ceará

## **DEDICATÓRIA**

Aos meus filhos Igor e Ives.

Ao Célio, companheiro, solidário e carinhoso  
pelo estímulo para nunca desistir dos meus  
objetivos.

## **AGRADECIMENTOS**

À Deus, por me dar força e coragem para enfrentar os desafios da vida.

Ao meu marido, Francisco Célio (Francélio), pelo companheirismo e incentivo para continuar diante das dificuldades enfrentadas.

Aos filhos queridos, Igor e Ives, razão do meu viver.

Aos meus estimados pais, Izauro Ribeiro da Silva e Amélia Sinhá Pontes Silva, que em sua simplicidade de vida me deram lições de amor, sabedoria e honestidade.

À minha irmã Teresinha Pontes Ribeiro, a quem carinhosamente chamo de Tetê, pela companhia e pelas ajudas nas horas mais difíceis da minha vida.

Em especial, ao meu orientador, Prof. Dr. Fabrício Carneiro Linhares, pela sua receptividade, pela disponibilidade, pelo tratamento manso num momento tão angustiante que ora vivemos e pela dedicação durante a elaboração deste trabalho.

Ao meu amigo Raimundo Dias Loiola Filho, pelo empenho na formação da turma e realização do Mestrado Profissional de Economia do CAEN / UFC em Sobral.

A todos que de alguma forma colaboram para a elaboração e conclusão deste trabalho.

## RESUMO

Esta pesquisa se propõe a analisar de maneira quantitativa os impactos da política fiscal promovida pelo Governo Federal sobre o comportamento da arrecadação setorial de ICMS no Ceará. Para isso, foram consideradas informações sobre a arrecadação dos setores industrial, comércio varejista e elétrico, além da taxa de desemprego aberta de Fortaleza e como mecanismo de transmissão da política fiscal utilizou-se a razão entre as despesas e as receitas do Governo Federal. O modelo empregado aqui é composto por vetores autorregressivos e baseados nos argumentos de Toda e Yamamoto (1995), além de funções impulso resposta e decomposição da variância. Os resultados sugerem que um choque positivo na política fiscal não exerce impacto sobre as arrecadações setoriais de ICMS pela SEFAZ-CE. Porém, choques na arrecadação setorial exercem impacto positivo sobre a taxa de desemprego cearense.

**Palavras-chave:** Arrecadação, ICMS, Efeitos setoriais, Política Fiscal.

## **ABSTRACT**

This research aims to analyze quantitatively impacts of tax policy promoted by the Federal Government on the behavior of tax revenues of ICMS in Ceará. Thus, we considered information on the tax revenues of industrial, trade and electric, beyond the rate of open unemployment in Fortaleza and how the transmission mechanism of fiscal policy used the ratio between expenditure and revenue of the Federal Government. The model used here is composed of vector autoregression and arguments based on Toda and Yamamoto (1995), and impulse response functions and variance decomposition. The results suggest that a positive shock on fiscal policy has no impact on the sector of tax revenues of ICMS by SEFAZ-CE. However, shocks in the tax revenue of industry exert positive impact on the unemployment rate in Ceará.

**Keywords:** Tax Revenue, ICMS, Sectoral Effects, Fiscal Policy.



## LISTA DE QUADROS e TABELAS

Quadro 1: Descrição das variáveis .....	20
Tabela 1: Decomposição da Variância.....	26
Tabela 2: Critério de Seleção da Ordem do VAR.....	32
Tabela 3: Vetor Autorregressivo estimado.....	33

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Evolução temporal das variáveis, janeiro de 2003 a março de 2009.....	21
Gráfico 2: Função Impulso resposta. ....	25

## LISTA DE ABREVIATURAS

AIC	Critério de informação de Akaike
CE	Setor do Comércio Varejista
CNAE	Código Nacional de Atividade Econômica
CONFAZ	Conselho Nacional de Política Fazendária
CTN	Código Tributário Nacional
DESPREC	Execução financeira – Despesas/Receita
EE	Setor de Energia Elétrica
FPE	Fundo de Participação dos Estados
FPM	Fundo de Participação dos Municípios
HQ	Critério de informação de Hannan-Quinn
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMS	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
IND	Setor da Indústria
IPC	Índice de Preço do Consumidor
IPCA	Índice de Preço no Atacado
MTE	Ministério do Trabalho e Emprego
PIB	Produto Interno Bruto
SC	Critério de informação de Schwarz
SEFAZ-CE	Secretaria da Fazenda do Estado do Ceará
SELIC	Sistema Especial de Liquidação e Custódia
STN	Secretaria do Tesouro Nacional
TDCE	Taxa de Desemprego do Estado do Ceará
UF	Unidades da Federação
VAR	Vetor Autorregressivo

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
2 POLÍTICA FISCAL E AS ASSIMETRIAS DE UM ESTADO FEDERALISTA.....	16
3 METODOLOGIA.....	20
4 ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	24
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	29
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	30

# 1 INTRODUÇÃO

Em função de sua dimensão territorial, dos fortes contrastes e com as diferentes situações econômicas em suas regiões, talvez, o melhor sistema de governo para o Brasil seja o federalismo, por ser um sistema político com condições de manter o equilíbrio entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, bem como buscar o fortalecimento entre os entes federados.

O sistema federalista proporciona uma maior separação das políticas fiscal e monetária.<sup>1</sup> Contudo, é necessário que os Estados e Municípios apresentem restrições orçamentárias rígidas com condição de assegurar uma melhor eficiência alocativa dos gastos públicos.

A administração das finanças públicas no Brasil se dá em três níveis de governo (União, Estados e Municípios), sendo que para cada ente o Código Tributário Nacional (CTN) regulamentou as competências específicas para cobrança dos impostos, sobre atividades produtivas da sociedade. Em função disso, tanto as políticas fiscais como as políticas monetárias adotadas pelo governo federal exercem impactos sobre as finanças públicas regionais, razão que leva os governos estaduais e municipais adotarem políticas fiscais em consonância com as políticas nacionais. Todavia, o governo federal utiliza-se dessas políticas para equilibrar a economia nacional.

No caso da política fiscal, objeto de estudo desta pesquisa, vale ressaltar que os mecanismos utilizados pelo governo são os gastos e os investimentos públicos, as alíquota de impostos (tributos) federais, e as transferências do governo.

Nos últimos anos a política fiscal brasileira não apresentou mudanças significativas. Todavia, o crescimento econômico, o aumento da fiscalização e o aumento do emprego formal garantiram a elevação das receitas públicas, o que demonstra a dependência da política fiscal dos ciclos econômicos. Se medidas de redução do custeio tivessem sido

---

<sup>1</sup> Existe uma diferença em termos de centralização e descentralização. No primeiro, os gastos tendem a ser menos eficientes, porém existe um controle fiscal mais rígido. Por outro lado, no caso da descentralização ocorre o inverso; ou seja, gastos mais eficientes e menor controle fiscal.

adotadas em busca de um superávit na economia nacional, o governo contaria com mais recursos para realizar investimento e, com isso, tenderia a ser mais elevados os índices de crescimento na economia nacional.

Para garantir as finanças públicas estaduais, a Constituição Federal de 1988 delegou competência aos Estados e ao Distrito Federal para constituir o Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação (ICMS),<sup>2</sup> principal tributo de competência estadual.

O ICMS deriva da fusão do Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias (ICM), de competência dos estados, com os Impostos Únicos sobre Minerais, Energia Elétrica, Combustíveis e Lubrificantes, e do Imposto sobre Serviços de Transporte e Comunicações, todos de competência da União.

Em função disso, a arrecadação de ICMS é de suma importância para os Estados e Distrito Federal, denominados aqui por Unidades da Federação (UF), por corresponder a maior fonte de receita própria, sendo responsável também por assegurar, a partir de transferências, a manutenção de Municípios que não possuem arrecadação própria. Por conseguinte, os recursos arrecadados tendem a ser devolvidos à sociedade em forma de serviços básicos estruturais resultantes de suas atribuições econômicas governamentais à medida que promova a resolução de problemas de satisfação de necessidades coletivas, desenvolva programas de transferências para beneficiamento de pessoas menos favorecidas, que busque atenuar o impacto social ou econômico de crises de econômicas.

No caso do Ceará, especificamente, a arrecadação de ICMS responde por aproximadamente 95% da arrecadação do estado. Não obstante, deve-se considerar que o estado ainda apresenta uma dependência significativa dos recursos provenientes das transferências constitucionais que correspondem a uma quantia que gira em torno de 40% da receita total, conforme informações do Tesouro Nacional.

Ante o exposto, pode-se dizer que é apropriado analisar os impactos da política fiscal promovida pelo Governo Federal sobre o comportamento da arrecadação setorial do

---

<sup>2</sup> Ainda que as operações e as prestações se iniciem no exterior.

ICMS no Ceará. Sendo assim, esta pesquisa visa quantificar o impacto da política fiscal do governo central sobre a arrecadação cearense.

Encontra-se na literatura, alguns estudos que avaliam os efeitos de políticas fiscais nacionais sobre arrecadação estadual como, por exemplo, Kume e Piani (1997), Riani e Albuquerque (2000), Avellar (2008), Leitão, Linhares e Irffi (2009) avaliam os efeitos da Lei Kandir sobre a arrecadação estadual.

Leitão, Linhares e Irffi (2009) estimaram dois modelos para avaliar os efeitos da Lei Kandir sobre a arrecadação de ICMS para o Ceará, e constataram que o estado incorreu em perdas na arrecadação de R\$1,04 bi, pelo primeiro modelo e R\$1,29 bi pelo segundo modelo em consequência da imunidade tributária sobre as vendas para o mercado externo. E, ainda, os valores estimados revelam a insuficiência dos repasses federais na compensação das perdas de arrecadação de ICMS para o Ceará.

Nesta mesma linha, ao analisar o estado de Minas Gerais, Riani e Albuquerque (2000) para apurar as perdas, levaram em consideração os produtos primários e semi-elaborados, créditos de aquisição de ativos e crédito de energia elétrica, sendo que a perda líquida do estado desde a vigência da citada lei até dezembro de 1999 foi de R\$1.689 milhões.

Para avaliar o impacto da política fiscal nacional sobre a arrecadação do ICMS no Ceará, no período de 2003 a 2009, empregar-se-á informações mensais para a arrecadação de ICMS do comércio varejista, da indústria e do setor elétrico (consumo de energia elétrica), a taxa de desemprego aberto em Fortaleza (indicador da atividade econômica do estado) e a variável da política fiscal corresponde à razão entre despesas e receitas do governo federal.

Considerando a ausência de um modelo estrutural bem definido para realização de análise das relações entre economias estaduais e política econômica federal utilizar-se-á neste estudo o modelo de vetores autorregressivos (VAR) por entender que esta seja a metodologia mais apropriada pois não apresenta, *a priori*, restrições para a relação entre as variáveis. Além disso, a análise contempla os resultados das funções impulso-resposta e a decomposição da variância.

A partir das funções impulso-resposta poder-se-á analisar os impactos de choques exógenos, isto é, da política fiscal do governo federal sobre a arrecadação setorial de ICMS no Ceará, bem como os de efeitos sobre a taxa de desemprego cearense. Em contrapartida, a

análise da decomposição da variância fornece o percentual do erro da variância prevista atribuída aos choques de uma determinada variável versus os choques nas outras variáveis do sistema. Estes resultados seriam de grande importância para os gestores públicos servindo de parâmetro para as tomadas de decisões governamentais que visem assegurar o crescimento das finanças públicas do estado.

Este ensaio ainda conta com mais outros quatro capítulos. Inicialmente, serão abordados os aspectos fiscais sobre arrecadações estaduais, assim como as assimetrias de Estado Federalista. A seguir será feita uma abordagem da metodologia econométrica a ser utilizada seguida pela apresentação e descrição da base de dados. Os resultados do modelo VAR e das funções de impulso resposta são considerados no quarto capítulo. E, por fim, nas considerações finais, serão comentados os resultados e as conclusões observadas.



## **2 POLÍTICA FISCAL E AS ASSIMETRIAS DE UM ESTADO FEDERALISTA**

Com o advento da Constituição Brasileira de 1988 houve uma política de emancipação dos entes federados (Estados, Distrito Federal e Municípios) que comprometeu os valores arrecadados tanto pela União como pelos Estados Membros, devido aos altos valores de transferências de receitas fato que levou a União a restringir as emancipações municipais com a imposição da condição de auto-sustentação.

Diante disso, as UFs e os municípios tiveram substancial aumento na participação da arrecadação tributária da União, por meio do aumento dos coeficientes da distribuição do Fundo de Participação dos Estados (FPE) e do Fundo de Participação dos Municípios (FPM). Não obstante, este fato acelerou a redução do esforço fiscal da maioria dos estados e incrementou as iniciativas na disputa fiscal entre eles para atração de investimentos e geração de empregos.

Todavia, alguns entes federados, principalmente, em âmbito municipal, dependem dos repasses federais para atender suas atividades fins enquanto outros são totalmente independentes dos programas de transferência monetária. Assim, embora contrariando as decisões do Conselho Nacional de Política Fazendária (CONFAZ), estados menos desenvolvidos passaram a estabelecer uma verdadeira guerra fiscal, oferecendo incentivos fiscais para atrair empresas para seus territórios.

Este assunto pode ser entendido como um fator impeditivo da aceleração da redefinição dos papéis dos Estados e Municípios na Federação. Não obstante, existe uma assimetria na disponibilidade dos recursos encontrada tanto no âmbito dos Estados quanto no dos Municípios.

Isso ocorre por dois motivos: a concentração da base produtiva, que limita as possibilidades de geração de recursos próprios em volume suficiente para atender as demandas da população, e a visão estereotipada das desigualdades regionais, que informa os critérios de rateio das partilhas de receitas e das transferências compensatórias. Como os

critérios da divisão das transferências beneficiam os Municípios pequenos, assim considerados pelo tamanho de sua população, o resultado da conjugação desses fatores é uma enorme assimetria na disponibilidade de recursos por habitantes.

Ressalte-se ainda que, a eficiência da gestão dos recursos transferidos depende não só da estabilidade e do equilíbrio financeiro, mas, principalmente, da integração entre as ações governamentais e o setor privado, promovendo o desenvolvimento local, com o atendimento das demandas mais urgentes da população.

No Brasil assim como o sistema de governo o sistema fiscal também é descentralizado, a responsabilidade fiscal é dividida entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, cada ente com suas competências, legislação própria e autonomia para administrar suas receitas.

Em virtude desse modelo e do fenômeno da globalização, os Estados brasileiros passaram a lutar por novos investimentos privados, pelo que as unidades federadas iniciaram a concessão de isenções ou postergação dos pagamentos do ICMS ou do Imposto Sobre Serviços (ISS), doações de terrenos, infra-estrutura, financiamentos de longo prazo, etc.

Para Amaral Filho (2008), a concorrência produzida pela globalização se reflete em nível dos custos relativos, principalmente, no segmento da produção, uma vez que as empresas tendem a utilizar estratégias que possibilitam a redução de custos e, neste caso, regiões com oferta abundante e barata de mão-de-obra acabam se beneficiando desse movimento. Esse processo tem influenciado a recomposição estrutural, dos setores e das atividades econômicas, do nordeste brasileiro assim como de outras regiões periféricas.

Alguns estudos <sup>3</sup> indicam perda de eficiência alocativa, já que o capital passará a se instalar em estados que não apresentam os melhores índices de competitividade sob condições normais; ou seja, os investimentos incentivados são geralmente direcionados para as UFs que oferecem maiores vantagens fiscais.

Para Varsano (1997) o processo desencadeado pela guerra fiscal (concessão de benefícios fiscais) ao se estender ao seu limite, isto é, com a generalização dos benefícios fiscais, todas as UF brasileiras tenderiam a conceder incentivos fiscais semelhantes e, deste

---

<sup>3</sup> Varsano (1997), Viol (1999), Prado e Cavalcanti (2000), Varsano, Ferreira e Afonso (2002), Porsse, Haddad e Ribeiro (2005)

modo, estas perderiam seu poder de estímulo e isto se transformaria em meras renúncias de arrecadação.

Essa disputa pelos investimentos privados apresentou conseqüências trágicas para os Estados que perderam suas empresas, como a queda do PIB, perda de receitas (arrecadação), elevação dos índices de desemprego e de criminalidade. Porém, aos Estados que receberam as empresas em seu território tiveram incremento nos valores do PIB, redução da taxa de desemprego, porém, com expectativa de receitas futuras, correndo o risco de deixar suas empresas locais em situação difícil sem condição de competitividade, podendo, inclusive, levá-las a procurar melhores condições em outras unidades da Federação.

Na visão de Oates e Schwab (1988) a competição tributária entre as UFs pode causar potencialmente uma redução nas receitas entre elas, já que isso tende a produzir uma estrutura tributária fortemente regressiva, decorrente de um esforço fiscal cada vez menor.

Com o passar dos anos a situação econômica dos Estados que concedem os benefícios fiscais fica bastante complicada, pois os ganhos iniciais se extinguem e o que era incentivo fiscal passou a ser renúncia de arrecadação (FERREIRA e ARAÚJO, 1999).

Todavia, essa concorrência não ocorre apenas entre os níveis de Estados ou Municípios, com os efeitos da competição globalizada as empresas migram facilmente de um país para outro em busca de menores custos e de mão-de-obra qualificada, ocasionando distorções econômicas internacionais. Ressalte-se, ainda, que as empresas possuem estruturas físicas desmontáveis e, isto lhes permite uma total mobilidade, dependendo das vantagens oferecidas.

Outro cenário da economia nacional levou o governo central, a promover em 1996 uma política fiscal de desoneração do ICMS sobre as operações comerciais que destinem ao exterior mercadoria, inclusive produtos primários e industrializados semi-elaborados, ao passo que, concomitantemente, criou-se um seguro-receita para compensar a renúncia fiscal dos Estados.

Para Leitão, Linhares e Irffi (2009), os mecanismos utilizados pelo governo federal se revelaram insuficientes para compensar as perdas na arrecadação do ICMS sofridas pelo estado do Ceará, além de ineficientes quando se propõem apenas a complementar o nível de arrecadação vigente à época da lei, desestimulando, de certo modo, o esforço próprio pelo

aumento das receitas oriundas deste imposto. Por outro lado, a manutenção dos créditos nas compras das empresas exportadoras e a transferência destes para outros contribuintes do imposto abrem margem para o surgimento de alocações ineficientes de recursos.

Em estudo realizado no estado da Bahia sobre o impacto da Lei Kandir no comportamento da arrecadação do ICMS no período de 1997 a 2003, Oliveira, Amaral e Fonseca (2004) concluíram que a Lei Complementar 87/96, mesmo atingindo parcialmente seus objetivos em alguns segmentos não conseguiu desempenhar satisfatoriamente o papel ao qual se destinava, por não propiciar arrecadação adequada às necessidades das UFs. No caso específico da Bahia, determinando desequilíbrio nas receitas estaduais, causando retração em uma grande fonte de recursos, tendo em vista que o ICMS representa 95% da receita tributária do Estado.

Kume e Piani (1997) ao analisarem a desoneração do ICMS consideram um aspecto negativo da isenção do ICMS sobre os bens de capital. A redução de um imposto sobre estes bens, sem alterar os encargos sociais incidentes sobre a mão-de-obra, afeta os preços relativos dos fatores de produção em favor de técnicas relativamente mais intensivas em capital, o que poderá acarretar no longo prazo, um aumento na taxa do desemprego. Alternativamente, o mesmo aumento na taxa de retorno do investimento poderia ser atingido através da redução no custo do trabalho, o que ao contrário da medida adotada, favoreceria o nível de emprego.

Embora a arrecadação tenha sido afetada com a publicação da Lei Kandir, o estado tem adotado medidas de desenvolvimento especialmente, no setor de turismo, com ampliação da zona portuária, e do aeroporto internacional bem como da malha viária que viabiliza o acesso ao turismo nas regiões litorâneas, das serras e sertões cearenses.

Após esta discussão sobre os efeitos das políticas fiscais, o próximo capítulo versa sobre a metodologia econométrica a ser empregada neste ensaio para mensurar os impactos da política fiscal do Governo Federal sobre a arrecadação de ICMS no Ceará.

### 3 METODOLOGIA

Este capítulo se dedica a apresentar a base de dados e a metodologia econométrica empregadas nesta pesquisa para avaliar os efeitos da política fiscal do Governo Federal sobre a arrecadação setorial de ICMS no Ceará.

Vale ressaltar que as técnicas econométricas empregadas aqui serão utilizadas no intuito de acomodar o banco de dados. Este é composto de informações mensais, para o período de outubro de 2003 a dezembro de 2009.

O modelo econométrico faz uso das arrecadações de ICMS setorial, de um indicador da atividade econômica e do instrumento de política fiscal. Em termos de arrecadações, serão considerados os principais setores como o comércio varejista, indústria, e o setor elétrico.

Como indicador da taxa de atividade econômica cearense será considerada a taxa de desemprego aberto em Fortaleza. Vale ressaltar que Fortaleza conta com aproximadamente  $\frac{1}{4}$  da população do estado e com praticamente 60% dos postos de trabalhos do estado.

Em relação ao instrumento de política fiscal do Governo Federal será considerada a razão entre as despesas e receitas correntes do Governo Federal. Descrições mais detalhadas das variáveis e *proxies* utilizadas, bem como suas respectivas unidades de medidas e fontes, são apresentadas no Quadro 1.

Variável	Descrição	Unidade	Fonte
CE	Arrecadação de ICMS do Comércio Varejista	R\$ milhões	SEFAZ-CE
IND	Arrecadação de ICMS da Indústria	R\$ milhões	SEFAZ-CE
EE	Arrecadação de ICMS do Setor Elétrico	R\$ milhões	SEFAZ-CE
DESPREC	Execução financeira - despesas - total	R\$ milhões	Min. Fazenda/STN
TDCE	Taxa de desemprego aberta de Fortaleza	Índice	MTE

Quadro 1: Descrição das variáveis

Fonte: Elaborada pela autora.

Nota: as arrecadações foram deflacionadas pelo IPCA-IBGE a preços de dezembro de 2009.

Em relação aos efeitos esperados imagina-se que um aumento na arrecadação de ICMS do setor elétrico, aqui representada por EE, implicará em um aumento na arrecadação de ICMS do comércio varejista. Esse efeito também é esperado no caso de um aumento na

arrecadação de ICMS da indústria cearense, isto decorre do fato de que estas arrecadações podem ser interpretadas como um aquecimento na atividade econômica cearense. Assim como no caso de uma política fiscal expansionista, ou seja, que vise a aumentar a despesa do Governo Federal. Enquanto que um desaquecimento da economia cearense, mensurado pela taxa de desemprego aberta de Fortaleza tende a diminuir a arrecadação setorial de ICMS.

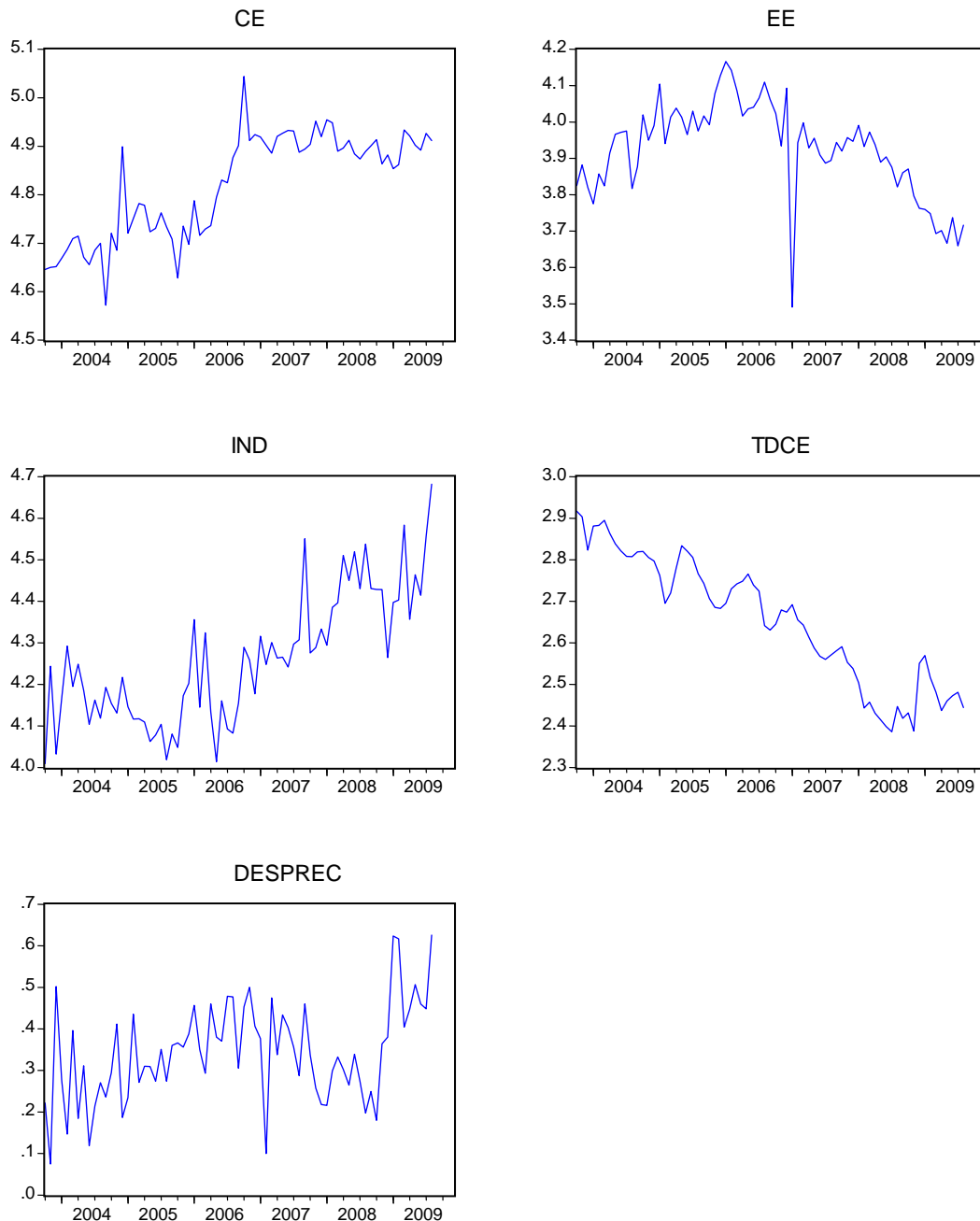


Gráfico 1: Evolução temporal das variáveis, janeiro de 2003 a março de 2009.  
Fonte: Elaborado pela autora.

De acordo com o Gráfico 1, que reporta a evolução temporal das variáveis é possível observar que a arrecadação de ICMS do setor industrial e do comércio varejista é crescente, enquanto, a arrecadação do setor elétrico apresenta uma trajetória decrescente.

Em relação à DESPREC também se observa uma tendência de crescimento e, com isso, pode-se dizer que a política fiscal praticada pelo Governo Federal tem um caráter expansionista ao longo dos anos em questão.

Por outro lado, a TDCE apresenta uma trajetória decrescente, o que permite inferir que tem ocorrido um aquecimento no mercado de trabalho cearense e, conseqüentemente, da economia cearense.

Deste modo, por fazer uso de séries temporais e, por estas constituírem um vetor de informações, pretende-se utilizar o modelo VAR por permitir a expressão de modelos econômicos completos. Devido à inexistência de um modelo estrutural bem definido, para captar as relações entre as economias estaduais e política econômica federal, a metodologia VAR talvez seja mais apropriada por não haver restrições para relação entre as variáveis.

Uma condição básica para aplicação do método de VAR é que as séries temporais em estudo sejam estacionárias. Para Gujarati (2000) uma série temporal é estacionária quando sua média e variância forem constantes ao longo do tempo e o valor da covariância entre dois períodos de tempo dependa apenas da distância ou defasagem entre os dois períodos e não do período de tempo efetivo em que a covariância é calculada.

Em relação às propriedades de estacionariedade das séries utilizadas, optou-se por não realizar análise de cointegração no sistema estimado. Esta opção está baseada no trabalho desenvolvido por Sims, Stock e Watson (1990), segundo os quais para modelos autorregressivos, a transformação das variáveis para a sua primeira diferença e os testes de cointegração e do mecanismo de correção se torna desnecessária, e que os resultados de testes em nível são consistentes assintoticamente. Ademais, esta suposição vem sendo adotada por estudos de várias economias, como os de Bernanke e Gertler (1995) para os EUA, Dedola e Lippi (2005) para os países desenvolvidos, e Céspedes, Lima e Maka (2008) para o Brasil. Contudo, neste estudo o tratamento de estacionariedade do VAR será estimado com base no argumento de Toda e Yamamoto (1995).

A grande vantagem metodológica do VAR para Bueno (2008) está na permissibilidade de captar a dinâmica existente entre as diferentes séries temporais por meio de equações em que cada série é explicada pelas suas próprias defasagens e pelas defasagens das outras variáveis do modelo. Além disso, o VAR busca fundamentalmente a trajetória das variáveis endógenas ante um choque estrutural. Nada impede, contudo, de ser usado também para previsão.

Além disso, após estimar o VAR pode-se fazer inferência baseada nas funções impulso-resposta e decomposição da variância. No tocante à função impulso-resposta estimada a partir do modelo VAR na forma estrutural, valendo de fundamentos econômicos para impor que alguns coeficientes sejam iguais à zero. Todavia, esta imposição é limitada. Não obstante, ela é importante porque permite a identificação dos parâmetros estruturais restantes. Assim como o recurso do impulso-resposta possibilita a formalização das opções dos choques, representando os gráficos correspondentes dos testes realizados.

Pode-se ainda analisar um modelo econômico pelo método da decomposição da variância que de acordo com Enders (2004), fornece o percentual do erro da variância prevista atribuída aos choques de uma determinada variável versus os choques nas outras variáveis do sistema. Se os choques observados numa variável  $z$  não são capazes de explicar a variância do erro de previsão da variável  $y$ , diz-se que a seqüência  $y$  é exógena. Caso contrário, diz-se que a seqüência é endógena.

A decomposição da variância dos erros de previsão permite separar a variância dos erros de previsão para cada variável em componentes que podem ser atribuídos por ela própria e pelas demais variáveis endógenas, isoladamente, apresentando em termos percentuais qual o efeito que um choque não antecipado sobre determinada variável tem sobre ela própria e as demais variáveis pertencentes ao sistema.

Após apresentar a metodologia e a base de dados, o próximo capítulo se reserva a análise e discussão dos resultados. Os quais podem fomentar ou refutar a hipótese de que uma política fiscal cíclica seja benéfica para arrecadação de ICMS pelo setor comercial cearense.



## 4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Este capítulo reporta os resultados da função impulso-resposta e da decomposição da variância. Vale ressaltar que estes foram gerados a partir da estimação do modelo VAR, o qual fornece os efeitos dos choques setoriais e agregados sobre a arrecadação de ICMS feita pelo CNAE do Comércio, da Indústria e setor de Energia Elétrica.

Ademais, a estimação desse modelo está baseada nos argumentos de Toda e Yamamoto (1995), os quais estimam um VAR em nível com variáveis com ordem de integração desconhecidas se as defasagens adicionais são iguais ao número de integração máxima das variáveis, forem adicionadas ao número ótimo de defasagens do modelo, as propriedades estatísticas permanecem robustas.<sup>4</sup>

Para analisar de maneira mais detalhada os efeitos de choques exógenos nos regressores sobre a arrecadação de ICMS setorial no Ceará, esta pesquisa utiliza uma análise gráfica, mais especificamente, da função impulso-resposta.

O Gráfico 2 reporta os efeitos das funções de impulso-resposta dois a dois, isto é, considera o efeito de um choque em uma variável (exógena) e sua repercussão na outra como, por exemplo, um efeito de um aumento na taxa de desemprego sobre a arrecadação industrial é negativo. Resultado semelhante é observado após um choque negativo no mercado de trabalho cearense sobre a arrecadação de ICMS do comércio varejista.

Esses resultados podem ser facilmente explicados, uma vez que um aumento na taxa de desemprego tende a contribuir para o desaquecimento da economia, de tal modo que, isto vai refletir no consumo dos diversos bens e serviços ofertados a população.

Por outro lado, o efeito deste choque sobre a arrecadação do setor elétrico é praticamente nulo. Isto pode ser explicado pela essencialidade desse bem, uma vez que quase 100% dos domicílios no estado do Ceará possuem serviços de energia elétrica.

---

<sup>4</sup> A Tabela 3 (Anexo) reporta o modelo VAR estimado, com os erros-padrões entre parênteses e as estatísticas t entre colchetes.

Nota-se ainda que um choque nas arrecadações dos segmentos industrial e energético tende a reduzir a arrecadação de ICMS do comércio varejista. Assim como um choque positivo na taxa de desemprego.

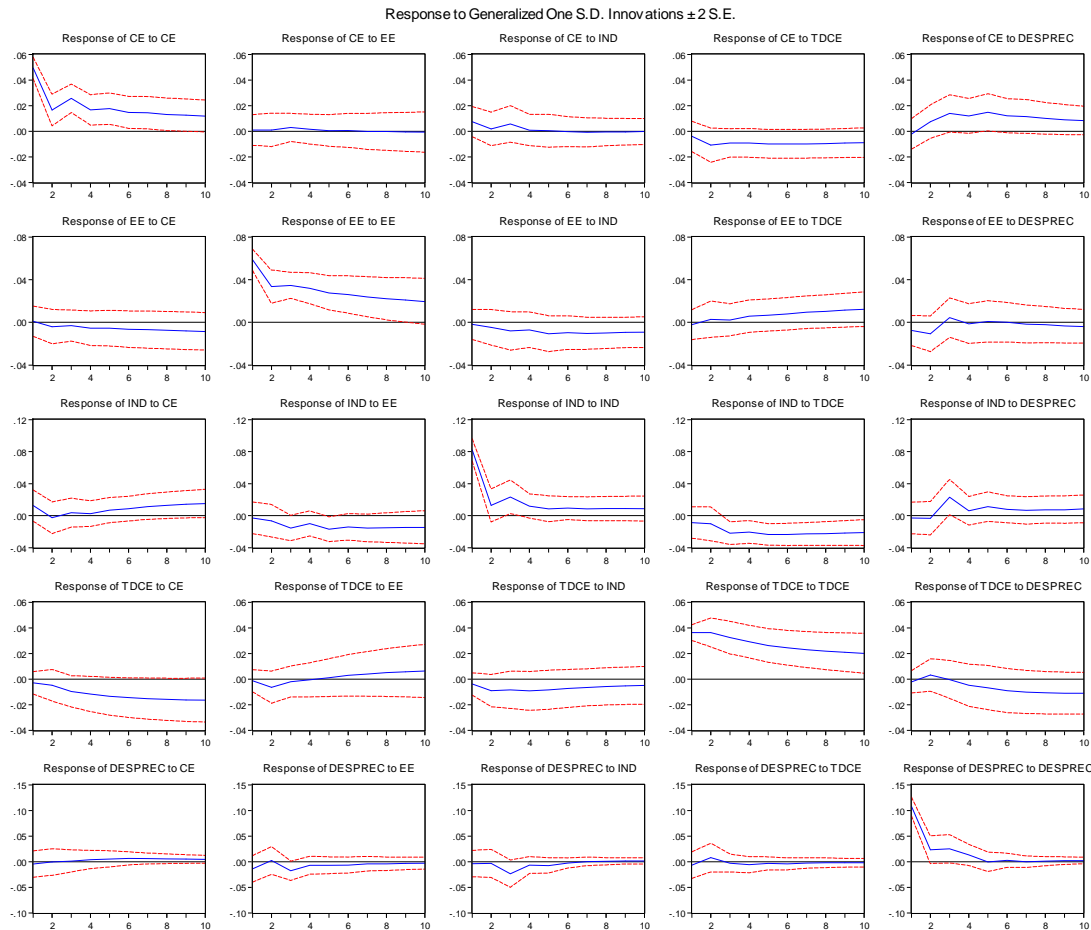


Gráfico 2: Função Impulso resposta.  
Fonte: elaborado pela autora.

Um aumento na arrecadação do comércio varejista cearense impacta de maneira negativa a arrecadação de ICMS da indústria, porém este efeito é observado somente no primeiro mês, haja vista que nos demais o efeito é praticamente nulo (estatisticamente igual à zero). Assim como o efeito sobre EE. Por outro lado, a resposta dado um impulso na arrecadação de CE sobre a TDCE é negativa.

Impactos na arrecadação do setor industrial refletem de maneira positiva (porém de forma decrescente) sobre arrecadação do CE e de maneira negativa sobre a taxa de desemprego cearense, assim como sobre a arrecadação de EE. Por outro lado, aumentos na arrecadação do setor elétrico (EE) exercem impacto negativo sobre arrecadação da indústria cearense e positivo sobre a TDCE.

Em relação aos efeitos da política fiscal do Governo Federal, mais especificamente sobre a razão despesa sobre receita, verifica-se que caso ocorra um choque positivo nesta política (isto é, a política seja expansionista) o efeito sobre a arrecadação de ICMS do CE cearense é positivo. Por outro lado, apresenta efeito praticamente nulo sobre as arrecadações da indústria e do setor elétrico, bem como sobre a taxa de desemprego cearense.

Após a estimação do modelo VAR, é conveniente realizar análises de decomposição de variância para as arrecadações de ICMS setorial, da taxa de desemprego e da política fiscal do Governo Federal. A ordenação de Cholesky foi trabalhada com as variáveis em níveis, haja vista que para estimar o VAR utilizou-se do argumento de Toda e Yamamoto (1995).

A Tabela 1 apresenta os resultados da decomposição de variância dos erros de previsão das arrecadações setoriais. Os resultados sugerem que no caso do comércio varejista, decorridos 12 meses após um choque não antecipado sobre a arrecadação desse segmento, 70,40% de seu comportamento decorre dele próprio, enquanto 10,95% decorrem da taxa de desemprego e 17,74% são oriundos da política fiscal.

Tabela 1: Decomposição da Variância

<b>Decomposição da Variância de CE</b>						
Período	S.E.	CE	EE	IND	TDCE	DESPREC
1	0.049416	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
2	0.053559	94.65785	0.015775	0.021019	3.308987	1.996368
3	0.061735	88.57768	0.165615	0.105936	3.747024	7.403740
4	0.065617	84.79336	0.184652	0.159660	4.818128	10.04420
5	0.070168	80.42832	0.161920	0.250656	5.781041	13.37807
6	0.073288	77.71262	0.150676	0.364916	6.800305	14.97148
7	0.076138	75.52693	0.144743	0.511658	7.734104	16.08257
8	0.078453	73.92322	0.141143	0.599475	8.592074	16.74409
9	0.080441	72.73724	0.144859	0.664622	9.317779	17.13551
10	0.082152	71.78997	0.153285	0.700633	9.947539	17.40857
11	0.083642	71.03575	0.165423	0.718716	10.48269	17.59742
12	0.084951	70.40173	0.182142	0.726529	10.94783	17.74176
<b>Decomposição da Variância de EE</b>						
Período	S.E.	CE	EE	IND	TDCE	DESPREC
1	0.058699	0.033517	99.96648	0.000000	0.000000	0.000000
2	0.068197	0.387532	98.26305	0.176777	0.266075	0.906567
3	0.077433	0.468563	96.39657	0.815057	0.322794	1.997019
4	0.084395	0.822862	95.53845	1.044516	0.788260	1.805913
5	0.089823	1.104034	93.89286	1.924348	1.231745	1.847015
6	0.094463	1.463560	92.53952	2.418155	1.773966	1.804798
7	0.098507	1.828876	91.05954	2.969332	2.458912	1.683341
8	0.102062	2.232388	89.58713	3.390698	3.214017	1.575765
9	0.105352	2.668601	88.07411	3.703678	4.073795	1.479815
10	0.108404	3.145523	86.50531	3.945016	4.996379	1.407773
11	0.111296	3.662236	84.90452	4.112639	5.960263	1.360345

12	0.114065	4.217650	83.26912	4.229052	6.944740	1.339436
<b>Decomposição da Variância de IND</b>						
Período	S.E.	CE	EE	IND	TDCE	DESPREC
1	0.082084	2.308609	0.136998	97.55439	0.000000	0.000000
2	0.084090	2.302775	0.707785	95.37084	1.318390	0.300210
3	0.093219	2.033254	3.395819	83.47349	5.852897	5.244540
4	0.096580	1.950092	4.225421	79.13569	9.644586	5.044208
5	0.101584	2.223577	6.675418	71.99301	13.94621	5.161790
6	0.105864	2.717863	7.972449	66.80145	17.53648	4.971757
7	0.110090	3.562518	9.390182	62.07878	20.26739	4.701129
8	0.114251	4.577354	10.52212	57.94792	22.41857	4.534043
9	0.118200	5.713522	11.44068	54.42437	24.02008	4.401354
10	0.122060	6.881697	12.23173	51.26924	25.26360	4.353731
11	0.125803	8.041292	12.87332	48.46747	26.24501	4.372903
12	0.129436	9.164046	13.41051	45.94885	27.03874	4.437849
<b>Decomposição da Variância de TDCE</b>						
Período	S.E.	CE	EE	IND	TDCE	DESPREC
1	0.036250	0.663400	0.130996	0.897886	98.30772	0.000000
2	0.052104	1.208177	1.534228	3.232840	93.27759	0.747164
3	0.061866	3.319619	1.173347	3.628869	91.31761	0.560553
4	0.069326	5.516920	0.938401	4.105367	88.70384	0.735472
5	0.075324	7.898488	0.825402	4.207492	85.88701	1.181608
6	0.080706	10.13101	0.868228	4.058677	82.94390	1.998184
7	0.085621	12.21073	1.012329	3.842081	80.06616	2.868699
8	0.090178	14.10658	1.252321	3.589961	77.37110	3.680039
9	0.094452	15.82575	1.545682	3.349801	74.86477	4.414002
10	0.098448	17.37904	1.865976	3.133837	72.58352	5.037631
11	0.102203	18.77589	2.198792	2.943305	70.50690	5.575117
12	0.105731	20.02710	2.529145	2.777630	68.62792	6.038195
<b>Decomposição da Variância de DESPREC</b>						
Período	S.E.	CE	EE	IND	TDCE	DESPREC
1	0.107875	0.193827	1.691972	0.118246	0.552657	97.44330
2	0.110875	0.188567	1.641778	0.201581	0.998326	96.96975
3	0.117191	0.179570	3.835441	4.573619	1.139839	90.27153
4	0.118525	0.292440	4.108511	4.897997	1.449487	89.25156
5	0.119274	0.476960	4.434929	5.368565	1.558927	88.16062
6	0.119807	0.751756	4.735497	5.434345	1.685445	87.39296
7	0.120060	0.993576	4.838529	5.415558	1.721397	87.03094
8	0.120294	1.210998	4.956139	5.395548	1.743943	86.69337
9	0.120477	1.380882	5.026746	5.382068	1.763703	86.44660
10	0.120633	1.516111	5.085780	5.370418	1.783303	86.24439
11	0.120780	1.625877	5.138295	5.358923	1.810710	86.06619
12	0.120914	1.718462	5.181588	5.348463	1.844148	85.90734
<b>Ordenamento de Cholesky: CE IND EE TDCE DESPREC</b>						

Fonte: elaborado pela autora.

No caso de choques não antecipados na arrecadação de ICMS pelo consumo de energia elétrica, após seis meses, 83,27% da variação do seu comportamento é explicado pela própria arrecadação; enquanto, as arrecadações dos segmentos industrial e comercial são de 4,22%, já a taxa de desemprego aberta de Fortaleza explica 6,95% e cabe a política fiscal o poder de explicação dessa variação somente 1,33%. Diante disso, pode-se inferir que choques

na arrecadação de ICMS do setor elétrico o poder de explicação da política fiscal é desprezível.

Em relação a choques na arrecadação do setor industrial, IND, passados 12 meses, 45,95% da variação é gerada pela própria arrecadação setorial, enquanto 27,04% são decorrentes da taxa de desemprego, 13,41% da arrecadação de energia elétrica, e 9,16% derivam da arrecadação do comércio varejista. Para este setor, a contribuição da política fiscal no poder de explicação da variância na arrecadação de ICMS deste CNAE é inferior a 5%, o que tende a ser relativamente insignificante.

De uma maneira geral, pode-se dizer que o modelo VAR estimado gerou resultados satisfatórios para explicar a relação entre a arrecadação de ICMS setorial e a arrecadação defasada, bem como sobre a taxa de desemprego e sobre a política fiscal. Nestes termos, o próximo capítulo se reserva a tecer as considerações finais dessa pesquisa.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa utilizou-se de modelo VAR para analisar a efeitos da política fiscal sobre a arrecadação de ICMS setorial no Estado do Ceará. Como instrumento de política fiscal utilizou-se a despesa do governo federal.

Além disso, foram utilizadas variáveis que pudessem captar o efeito do lado real da economia sobre a arrecadação setorial. Neste caso, foram consideradas as arrecadações dos CNAEs indústria e setor elétrico, assim como a taxa de desemprego cearense e arrecadação do segmento comercial defasada em um período.

Em relação aos resultados do modelo VAR pode-se dizer que apenas a arrecadação do segmento comercial defasada, a taxa de desemprego e a política fiscal exercem impacto sobre a arrecadação de ICMS setorial. Mesmo assim, no caso desta última o impacto é marginal, porém positivo.

Para testar um efeito análogo no VAR estimado, de modo a verificar a importância das variáveis endógenas do VAR nas arrecadações de ICMS setorial, recorreu-se à decomposição da variância do seu erro de previsão. Esta técnica faz uma inferência da importância das variáveis do sistema em determinar as alterações das variáveis em questão. Os resultados sugerem que seis meses após um choque exógeno na arrecadação de ICMS do comércio varejista a decomposição de variância dos erros de previsão da arrecadação desse segmento apenas 5,22% decorre da política fiscal.

Já em relação a choques na arrecadação do setor industrial e do consumo de energia elétrica, a proporção dos movimentos dessas arrecadações, praticamente, não decorre da política fiscal imposta pelo governo federal.

Neste sentido, esta pesquisa tende a contribuir com os interesses dos gestores públicos em aumentar a receita tributaria, uma vez aqui foram estimados os efeitos da política fiscal determinada pelo governo central.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AVELLAR, A. L. P. D. M. **Desoneração tributária do ICMS: uma abordagem da Lei Complementar 87/96**. Dissertação de Mestrado em Administração. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2008.

AMARAL FILHO, J. **Globalização, Transformações Estruturais, Desenvolvimento Local e Regional, Um Olhar sobre o Nordeste Brasileiro**, Fortaleza, 2008.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais – 13. ed. revista, 2008, revista, ampliada e atualizada.

\_\_\_\_\_. Lei Complementar nº. 87/96 de 13 de setembro de 1996. Dispõe sobre o imposto dos Estados e do Distrito Federal sobre operações relativas à circulação de mercadorias e sobre prestações de serviços de transporte interestadual e intermunicipal e de comunicação, e dá outras providências. (LEI KANDIR). **Diário Oficial da União**, Brasília, 16 Setembro de 1996. (Seção 1)

BERNANKE, B.; GERTLER, M. Inside the black box: the credit channel of monetary policy transmission. **Journal of Economics Perspectives**, v. 9, n. 4, p. 27-48, 1995.

BUENO, R. L. S. **Econometria de Séries Temporais**. Editora Cengage Learning, São Paulo, 2008.

CÉSPEDES, B.; LIMA, E.; MAKKA, A. Monetary policy, inflation and the level of economic activity in Brazil after the Real Plan: stylized facts from SVAR models. **Revista Brasileira de Economia**, v. 62, n. 2, p. 123-160, 2008.

DEDOLA, L.; LIPPI, F. The monetary transmission mechanism: evidence from the industries of five OECD countries. **European Economic Review**, v. 49, n. 6, p. 1543-1569, 2005.

ENDERS, W. **Applied econometric time series**. 2 ed. New Jersey: Wiley, 2004.

FERREIRA, P. C. G.; ARAÚJO, C. H. V. Reforma tributária, efeitos alocativos e impactos de bem-estar. **Revista Brasileira de Economia**, v. 53, n. 2, p. 133-166, 1999.

GUJARATI, D. **Econometria Básica**. Macron Books, São Paulo: Pearson Education do Brasil, p. 848, 2000.

KUME, H.; PIANI, G. **O ICMS sobre as Exportações Brasileiras: uma estimativa da Perda Fiscal e do Impacto Sobre as Vendas Externas**. Rio de Janeiro: IPEA, 1997. Texto para discussão, 465.

LEITAO, A. M. L.; LINHARES, F. C.; IRFFI, G. **Avaliação dos Efeitos da Lei Kandir sobre a Arrecadação de ICMS no Estado do Ceará**. In: XIV Encontro Regional de Economia, 2009, Fortaleza. XIV Encontro Regional de Economia, 2009.

OATES, W.; SCHWAB, R. Economic competition among jurisdictions: efficiency enhancing or distortion inducing? **Journal of Public Economics**, n. 35, p. 333-354, 1988.

OLIVEIRA, A. C B.; AMARAL, L. F., FONSECA, L. M. R. **Desoneração do ICMS nas Exportações: efeitos sobre a arrecadação do ICMS no Estado da Bahia**. Monografia. Salvador: UFBA, 2004.

RIANI, F.; ALBUQUERQUE, C. M. **A Lei Complementar nº 87/96 (Lei Kandir): Balanço de Perdas e Ganhos e Proposta de Mudança – o Caso de Minas Gerais**. In: Seminário sobre a economia mineira, **Anais**. Belo Horizonte: UFMG, Cedeplar, p. 423-440, 2000.

SIMS, C. Interpreting the macroeconomic time series facts: the effects of monetary policy. **European Economic Review**, v. 36, n. 5, p. 975-1000, 1992.

SIMS, C.A.; STOCK, J. H.; WATSON, M.W. Inference in linear time series models with some unit roots. **Econometrica**, v. 58, n. 1, p. 113-144, 1990.

TODA, H. Y.; YAMAMOTO, T. Statistical inference in vector autoregressions with possibly integrated processes. **Journal of Econometrics**, v. 66, n. 1-2, p. 225-250, 1995.

VARSANO, R. **A Guerra Fiscal do ICMS: Quem ganha e quem perde**. Brasília: IPEA, 1997.

VARSANO, R.; FERREIRA, S. G.; AFONSO, J. R. **Fiscal competition: a bird's eye view**. Texto para Discussão n. 887. Rio de Janeiro: IPEA, 2002.



## ANEXO

Tabela 2: Critério de Seleção da Ordem do VAR

---

 Variáveis endógenas: CE IND EE DR TDCE

Variáveis exógenas: C

Amostra: 2003M10 2009M12

 Observações incluídas: 65
 

---

Lag	LogL	AIC	SC	HQ
0	299.9265	-9.074663	-8.907402	-9.008668
1	455.2276	-13.08393*	-12.08036*	-12.68796*
2	478.8494	-13.04152	-11.20165	-12.31557
3	492.1833	-12.68256	-10.00639	-11.62664
4	509.8259	-12.45618	-8.943709	-11.07028
5	533.0163	-12.40050	-8.051726	-10.68463
6	555.2560	-12.31557	-7.130492	-10.26972

---

\* indica a ordem de defasagem selecionada pelo critério

AIC: Critério de informação de Akaike

SC: Critério de informação de Schwarz

 HQ: Critério de informação de Hannan-Quinn
 

---

Fonte: elaborado pela autora.

Tabela 3: Vetor Autorregressivo estimado

Variáveis explicativas	Variáveis Dependentes				
	CE	EE	IND	TDCE	DESPREC
CE(-1)	0.330023 (0.12107) [ 2.72599]	-0.087327 (0.14381) [-0.60725]	-0.110020 (0.20110) [-0.54709]	-0.018352 (0.08881) [-0.20664]	0.024280 (0.26428) [ 0.09187]
CE(-2)	0.401459 (0.11834) [ 3.39234]	0.030552 (0.14057) [ 0.21734]	0.038822 (0.19658) [ 0.19749]	-0.121326 (0.08681) [-1.39759]	0.116381 (0.25834) [ 0.45049]
EE(-1)	0.021860 (0.10364) [ 0.21093]	0.557191 (0.12311) [ 4.52606]	-0.117796 (0.17215) [-0.68425]	-0.078735 (0.07603) [-1.03565]	0.096839 (0.22624) [ 0.42803]
EE(-2)	0.024088 (0.10524) [ 0.22888]	0.310689 (0.12501) [ 2.48522]	-0.150210 (0.17482) [-0.85922]	0.098965 (0.07720) [ 1.28188]	-0.334132 (0.22975) [-1.45434]
IND(-1)	-0.017139 (0.07616) [-0.22503]	-0.034587 (0.09047) [-0.38230]	0.147369 (0.12651) [ 1.16484]	-0.063653 (0.05587) [-1.13929]	-0.019439 (0.16626) [-0.11692]
IND(-2)	0.016551 (0.07438) [ 0.22253]	-0.043908 (0.08835) [-0.49698]	0.219077 (0.12355) [ 1.77323]	0.019086 (0.05456) [ 0.34983]	-0.270720 (0.16236) [-1.66736]
TDCE(-1)	-0.255215 (0.17567) [-1.45285]	0.084269 (0.20866) [ 0.40385]	-0.278292 (0.29179) [-0.95373]	0.989404 (0.12886) [ 7.67810]	0.263158 (0.38348) [ 0.68624]
TDCE(-2)	0.150313 (0.17345) [ 0.86659]	-0.054238 (0.20604) [-0.26324]	-0.213789 (0.28812) [-0.74201]	-0.140244 (0.12724) [-1.10221]	-0.443353 (0.37865) [-1.17088]
DESPREC(-1)	0.071065 (0.05750) [ 1.23592]	-0.060978 (0.06830) [-0.89277]	-0.043267 (0.09551) [-0.45300]	0.042295 (0.04218) [ 1.00273]	0.226382 (0.12552) [ 1.80352]
DESPREC(-2)	0.112677 (0.05955) [ 1.89218]	0.131636 (0.07074) [ 1.86098]	0.224327 (0.09892) [ 2.26787]	-0.047513 (0.04368) [-1.08768]	0.146032 (0.12999) [ 1.12337]
C	1.336650 (0.94635) [ 1.41243]	1.021711 (1.12411) [ 0.90890]	5.350444 (1.57196) [ 3.40368]	1.178745 (0.69420) [ 1.69799]	2.193066 (2.06586) [ 1.06157]
R2	0.810913	0.795351	0.762535	0.949807	0.230333
R2 ajustado	0.778311	0.760067	0.721593	0.941153	0.097631
Estatística F	24.87367	22.54124	18.62466	109.7542	1.735723

Fonte: elaborado pela autora.