



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
FACULDADE DE CIÊNCIAS E LETRAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA

**UMA ANÁLISE DA EVASÃO FISCAL NOS  
MUNICÍPIOS DO ESTADO DE SÃO PAULO: 1997-2004**

Araraquara

2009

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
JÚLIO DE MESQUITA FILHO

UMA ANÁLISE DA EVASÃO FISCAL NOS  
MUNICÍPIOS DO ESTADO DE SÃO PAULO: 1997-2004

Dissertação apresentada ao Departamento de Pós-Graduação em Economia, da Universidade Estadual Paulista, Júlio de Mesquita Filho, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Economia.

Discente: Jean Carlo Ricieri Ferreira  
Orientador: Prof. Dr. Alexandre Sartoris Neto

ARARAQUARA

2009

*“Pagai integralmente os tributos ao tesouro do templo, para que haja alimento em minha casa”*

*Malaquias, cap.3, ver. 10a*

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus; pela vida, pela saúde e por todas as coisas boas que Ele tem me proporcionado.

Aos meus pais João Carlos e Sueli, pelos esforços ilimitados que eles despenderam para me criar e me educar durante estes anos de estudo. A Luana minha esposa, que sempre me apoiou nos momentos difíceis.

Ao meu orientador e grande amigo, Prof. Dr. Alexandre Sartoris Neto, que muito contribuiu na elaboração deste trabalho.

Aos professores Dr. Rogério Gomes e Dr. Carlos Alberto Cinquetti, que contribuíram com suas sugestões mui valorosas. A todos os demais professores e funcionários do Departamento de Economia da UNESP/Araraquara, que colaboraram com minha formação acadêmica e me auxiliaram, direta ou indiretamente.

Em suma, a todos aqueles que cooperaram seja com sugestões, seja com apoio moral.

## RESUMO

Utilizando-se dos pressupostos da teoria econômica do crime e da sonegação criou-se um modelo de dados em painel com efeitos dinâmicos para análise da evasão fiscal nos municípios do estado de São Paulo.

Os principais pressupostos da teoria ficaram comprovados, a influência das variáveis sócio-econômicas na decisão individual de sonegação, bem como a influência da carga tributária, o que demonstra haver um espaço grande ainda para as autoridades fiscais reduzirem impostos e ainda contarem com uma externalidade positiva de redução de sonegadores.

A influência da lei, bem como a eficiência da sociedade em combater o crime foi medida por uma variável *próxi* aqui chamada de taxa de impunidade, os resultados para esta variável se mostraram satisfatórios somente quando a ela foi considerada conhecida pelo indivíduo.

**PALAVRAS CHAVE:** Sonegação, Alíquota Média, Indicadores Sociais, Dados em Painel, Efeitos Dinâmicos.

## SUMÁRIO

<b>LISTA DE TABELAS E FIGURAS.....</b>	<b>7</b>
<b>LISTA DE ABREVIATURAS.....</b>	<b>8</b>
<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>9</b>
<b>1. Revisão Teórica e Principais Aspectos da Teoria Econômica do Crime.....</b>	<b>11</b>
<b>1.1 O Modelo de Becker.....</b>	<b>12</b>
1.1.1 A Relação Crime-Mercado no Modelo de Becker.....	18
1.1.2 Os trabalhos posteriores a Becker .....	19
1.1.3 Economia da Sonegação: Uma vertente da Economia do Crime.....	23
<b>1.2 A análise da sonegação de Allingham e Sandmo .....</b>	<b>24</b>
1.2.1 Mensurando a Sonegação .....	24
1.2.2 O modelo de Allingham e Sandmo .....	26
1.2.3 As extensões do modelo de evasão de Allingham e Sandmo.....	29
<b>2. Metodologia Econométrica .....</b>	<b>36</b>
<b>2.1 Natureza dos dados .....</b>	<b>36</b>
<b>2.2 Metodologia de Dados em Painel .....</b>	<b>39</b>
2.2.1 Modelo linear com dados em Painel.....	40
2.2.2 Modelos Dinâmicos em Painel .....	41
<b>2.3 Modelo de Economia da Sonegação para o Estado de São Paulo .....</b>	<b>43</b>
<b>3. Descrição dos Resultados .....</b>	<b>45</b>
3.1 Análise das Variáveis.....	46
3.2 Modelo de Sonegação considerando Impunidade Endógena.....	48
<b>4. Conclusão .....</b>	<b>52</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>54</b>

**LISTA DE TABELAS E FIGURAS**

TABELA 1. Nível de informalidade na Economia Brasileira - 2004

TABELA 2. Resultados para o modelo de Economia da Sonegação

**LISTA DE ABREVIATURAS**

IBGE	-	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas
TCMP	-	Taxpayer Compliance Measurement Program
IRPF	-	Imposto de Renda de Pessoa Física
IRPJ	-	Imposto de Renda de Pessoa Jurídica
ICMS	-	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
CPMF	-	Contribuição Provisória sobre Movimentações Financeiras
SELIC	-	Sistema Especial de Liquidação e Custódia
IBPT	-	Instituto Brasileiro de Planejamento Tributário

## INTRODUÇÃO

A questão tributária é tão antiga quanto a vida em sociedade, dos antigos impérios aos dias atuais, desde a constatação de que o homem era um ser sociável, e que para manutenção do bem estar e o do convívio social, evidencia-se a importância e a essencialidade da cobrança de tributos. (MAIDA, 2002).

Amado por uns e odiado por outros, “é comum afirmar que as únicas coisas certas na vida sejam a morte e os impostos”, (RAMOS e SIQUEIRA, 2005, p. 556). Os tributos vão ao longo do tempo se adaptando e evoluindo de acordo com as mudanças que ocorrem em todas as sociedades. Entretanto, ressalta-se que os argumentos que justificam sua existência e sua manutenção<sup>1</sup>, permanecem de certa forma incompreendida por aqueles que compulsoriamente são levados a recolhê-lo, causando assim prejuízos à ordem econômica.

Paralelamente ao avanço da tributação, a história econômica traz consigo o aumento generalizado dos eventos criminosos; a busca dos indivíduos para satisfação de necessidades além de suas restrições faz com que muitos se lancem à prática de atividades ilegais, desconsiderando assim a consequência de seus atos. A agregação destas escolhas individuais se traduz nos altos índices de criminalidade que são verificados no período atual, os crimes de sonegação e evasão aqui estudados são a conjunção destes dois processos.

No Brasil, esta questão é ainda mais séria, levando em conta a qualidade dos serviços públicos oferecidos. Estima-se que o nível de informalidade da economia brasileira chegue a 40%, maior que de muitos vizinhos da América Latina: Argentina 25%, Chile 20%, e acima também da média mundial 32%. As razões para isto são várias: carga tributária elevada e complexa, obrigações de alta burocracia, existência de três níveis de governo<sup>2</sup> entre outros. A gama de problemas e limitações da tributação brasileira abre brecha para a evasão fiscal, a qual tem por objetivo evitar o

---

<sup>1</sup> O imposto tem como principal finalidade custear o governo em todas as suas formas.

<sup>2</sup> Governo Federal, Estadual e Municipal. Segundo Rezende, (2001) quanto mais níveis têm um governo, a possibilidade de sonegação é maior.

aparecimento da obrigação tributária. Segundo o IBGE, em poucos países no mundo existe uma economia paralela tão produtiva quanto a do Brasil.

Através de um modelo econométrico, e considerando como alvo de pesquisa todos os municípios do estado de São Paulo no período de 1997 a 2004, pretende-se analisar como as variáveis econômicas influenciam na ocorrência deste tipo de infrações, e como através da alteração dos parâmetros pode-se traçar uma política pública eficiente para a redução da sonegação.

Desta forma o Cap.1, será dedicado a uma revisão de literatura da Economia do Crime e de seus principais expoentes, sobretudo a teoria Econômica da Sonegação, notoriamente uma vertente dos estudos dos teóricos da Teoria Econômica do Crime.

O Cap. 2 apresentará a natureza dos dados analisados bem como a metodologia de dados em painel com efeitos dinâmicos, que por ser uma metodologia de ampla difusão não necessitará de maiores esclarecimentos.

A apresentação dos resultados encontrados para os crimes de sonegação no estado de São Paulo e uma comparação com outros tipos de crimes, partindo da mesma metodologia serão apresentados no Cap.3.

O Capítulo seguinte será destinado à discussão dos principais resultados e posteriormente as conclusões finais.

## **1. Revisão Teórica e Principais Aspectos da Teoria Econômica do Crime.**

Os primeiros apontamentos para utilização da ciência econômica como arcabouço teórico para a análise da criminalidade foi dado por Gary S. Becker, em seu artigo “Crime and Punishment: An Economic Approach” de 1968. Em sua análise, Becker se utiliza do paradigma marginalista de Alfred Marshall e desenvolve um modelo econômico que serve como base para um grande grupo de trabalhos posteriores desenvolvidos sobre o assunto, inclusive para o desenvolvimento da Teoria Econômica da Sonegação.

As demais pesquisas sobre a atividade criminosa, desenvolvidas sem embasamento no trabalho de Becker, apresentam natureza descritiva, histórica ou fenomenológica, tal fato, por si só traduz a relevância do modelo, para explicação econômica da indústria do crime (CLEMENTE E WELTERS, 2007). Analisar seus pressupostos é então o primeiro passo de todas as pesquisas que desejam avançar no contexto teórico, social, político e econômico da criminalidade.

A principal característica do modelo é a utilização de elementos teóricos da microeconomia tradicional, a racionalidade, a maximização dos lucros ou a minimização das perdas. Para Becker a atividade criminosa tem o mesmo panorama de qualquer outra atividade econômica, incluindo riscos e expectativas de retorno.

Tal análise de custo-benefício é feita tanto pelos indivíduos, que se dispõem a entrar nesta atividade ilegal, quanto para a sociedade, que além de arcar com os danos da ação criminosa, também convive com os altos custos causados pelas externalidades geradas por este setor. Sendo assim, para Becker existe um ponto ótimo de criminalidade, e o ideal de criminalidade zero, não seria a situação ótima, já que isso refletiria um custo excessivo para a sociedade, tanto na captura como na punição e principalmente, na alteração dos parâmetros de análise dos indivíduos para que a atividade criminosa seja considerada inviável.

Assim como existem críticos da microeconomia clássica, existem críticos de uma teoria que visa explicar o comportamento de um criminoso embasado nos mesmos pressupostos. Horton e Leslie (1970), por exemplo, afirmam que a caracterização do

criminoso como um agente maximizador de utilidade foge a realidade, discordam ainda do conceito onde o criminoso pondera ganhos e perdas e decidem a partir daí se praticam ou não a atividade criminal, para eles tal conceito seria um absurdo.

### 1.1 O Modelo de Becker

A análise de Becker não parte de pressupostos éticos ou morais, já que se supõe o princípio em que todos os indivíduos são criminosos em potencial, onde em algum momento todos eles se defrontam com a análise racional de custo-benefício da atividade criminosa, e a qualquer momento, em que os benefícios suplantem os custos, podem optar por exercer sua potencialidade<sup>3</sup>.

“... a prática de crimes é uma atividade ou setor da economia e o criminoso é visto como um agente econômico (em qualquer uma das suas múltiplas formas, ou seja, empresário, investidor, trabalhador, etc.), respondendo a estímulos econômicos, mobilizando recursos produtivos, fazendo investimentos, assumindo riscos e decidindo quanto tempo alocar ao trabalho legal e/ou ilegal.” (LOBO e FERNANDES, 2003, p. 3)

O modelo original incorpora as várias maneiras de interagir sociedade e indivíduos. Tais relações são subdivididas em cinco categorias: (1) Número de crimes e custo dos crimes para a sociedade, (2) Número de crimes e punição para os criminosos, (3) Número de crimes e gasto público, (4) Condenações e custo das penitenciárias, (5) Número de crimes e gasto privado com segurança. (BECKER, 1968). Sendo assim o modelo incorpora a função de oferta agregada de crimes, o custo social da atividade criminosa, o custo de apreensão e condenação, as punições e as condições de otimização do modelo. De forma que a análise do crime passa a ser antes de tudo uma análise econômica<sup>4</sup>. Por isso o ideal, para este modelo, seria que todos os

---

<sup>3</sup> Está claro, após quarenta anos de discussão sobre as motivações dos infratores, que existem outras fontes de natureza sociológica, antropológica ou mesmo psicológica, que explicam o comportamento criminal, contudo os trabalhos que seguem a linha de Becker (1968) trás consigo o princípio de que os indivíduos que produzem crimes respondem a incentivos e sociais e econômicos, e que o comportamento criminoso pode ser resultado da interação entre oportunidades e preferências individuais. (Ehrlich, 1973, apud Sartoris 2000)

<sup>4</sup> É óbvio que existem crimes que ao primeiro olhar não se percebe os ganhos monetários, como estupros e homicídios, contudo isto não significa que não possa haver um valor econômico associado a estes crimes, mesmo que este valor seja altamente contestável. (Clemente e Welters, 2007).

parâmetros fossem mensurados monetariamente, mesmo isso sendo muito difícil e em alguns casos até irreal.

A função de oferta agregada do crime é definida por Becker como sendo resultado da interação entre os ganhos econômicos da atividade criminal ( $Y$ ), a probabilidade do indivíduo ser descoberto e condenado ( $p$ ), das penas impostas ao criminoso ( $f$ ), além de uma série de parâmetros que é designado por cada sociedade, são eles, renda, educação, emprego, religião, idade, entre outros ( $u$ ).

$$O = o(p, f, u) \quad (1)$$

Desta forma os indivíduos maximizam a seguinte função de utilidade ( $U$ ):

$$E(U) = p.U(Y - f) + (1 - p)U(Y) \quad (2)$$

Onde;

$$\frac{\partial E(U)}{\partial p} = U(Y - f) - U(Y) < 0 \quad (3)$$

$$\frac{\partial E(U)}{\partial f} = -pU'(Y - f) < 0 \quad (4)$$

Sendo assim, a redução dos níveis de criminalidade passa basicamente pelo aumento dos parâmetros ( $p$ ) e ( $f$ ), o parâmetro ( $u$ ), por ser a incorporação de vários itens, pode influenciar positivamente ou negativamente o nível de criminalidade dependendo de cada sociedade.

O custo social da atividade criminosa ( $H$ ) é uma função direta da oferta agregada de crimes ( $O$ ) em determinada região; analogamente o lucro dos criminosos ( $G$ ) também é função direta do nível de crimes ( $O$ ). Contudo a diferença entre o custo para a sociedade e lucro dos criminosos é que o custo social ( $H$ ) é crescente a taxas crescentes, já que, quanto mais aumenta o nível de criminalidade, maior é o custo para enfrentá-los; e o ganho do criminoso ( $G$ ) é crescente a taxas decrescentes, já que o

ganho da atividade criminosa tende a diminuir com o crescimento da atividade. De forma que:

$$H = h(O) \quad H' > 0 \quad H'' > 0 \quad (5)$$

$$G = g(O) \quad G' > 0 \quad G'' < 0 \quad (6)$$

Sendo assim, o custo para a sociedade das atividades criminosas é dado pela diferença entre os danos (2) e os ganhos (3).

$$D(O) = h(O) - g(O) \quad (7)$$

$$D'(O) = h'(O) - g'(O) \quad (8)$$

$$D''(O) = h''(O) - g''(O) > 0 \quad (9)$$

Pelas funções acima,  $D(O)$ , o custo para a sociedade pode ser positivo ou negativo dependendo dos parâmetros de cada sociedade. O custo marginal social líquido,  $D'(O)$ , é uma função contínua, e existe um nível de criminalidade para a qual os danos e os lucros se igualam de forma zerar o custo social. Sendo assim o custo social líquido é crescente e o custo social líquido marginal é decrescente. (CLEMENTE e WELTERS, 2007)

A apreensão e condenação dos indivíduos que praticam atividades ilegais (**C**) é definida como função aproximada do gasto público com polícia e o poder judiciário (**A**), ou seja, ( $C \cong A$ ) e o gasto com polícia e o judiciário esta diretamente ligada a função de oferta agregada de crimes (**O**). Contudo, nem todos os crimes praticados são punidos, de forma que (**C**), é uma porcentagem do total de crimes, esta porcentagem é o que Becker considera como sendo o risco para os criminosos, ou a probabilidade de apreensão.

$$A \cong p.(O) \tag{10}$$

Como **(C)** é função direta de **(A)**, tanto aumentos nos riscos para os criminosos, quanto no número de crimes, resulta em aumento de gasto público com a indústria do crime, daí o resultado já apontado sobre o modelo de que a atividade criminosa ser igual à zero é inviável para a sociedade.

A mensuração monetária das punições por parte dos infratores é um tanto quanto vago no modelo de Becker, em alguns casos quando a pena é uma multa tal quantificação é facilitada, contudo quando a pena é a reclusão, ou outro tipo de pena, tal mensuração é questionável, por exemplo como medir em termos monetários a liberdade. Becker sugere que este custo possa ser uma aproximação da receita que o criminoso deixa de auferir por estar em reclusão. “The cost of an imprisonment is the discounted sum of earnings foregone and the value on the restrictions in consumption and freedom.” (BECKER, 1968, p. 179). Contudo tal aproximação nem sempre representa o custo real da pena imposta ao indivíduo e os custos gerados para a sociedade.

As condições de otimização esbarram em suas restrições, no modelo de Becker esse limite é dado pela interação de duas forças contrárias, a necessidade da sociedade em reduzir o nível de criminalidade (aumentando os parâmetros **(p)** e **(f)**) e o custo de se fazer isto, já que o aumento destes parâmetros invariavelmente remonta em aumento de custos sociais, como já foi demonstrado pelas equações **(7)**, **(8)** e **(9)**.

Sendo assim, a sociedade tenta minimizar suas perdas oriundas de atividades ilegais, alterando os parâmetros acima citados, tudo isto dada uma restrição orçamentária. A conclusão de Becker para este problema de otimização é que, o custo social marginal de se reduzir o número de crimes **(O)**, através de um aumento de **(p)** ou **(f)**, é igual à receita social marginal de se diminuir o número de crimes, por meio de um aumento de **(p)** ou **(f)**. Ou seja, o custo para a sociedade de reduzir o número de crimes é igual aos gastos que a sociedade terá para aumentar os parâmetros **(p)** e **(f)**. (CLEMENTE E WELTERS, 2007)

Desta maneira, a situação ótima do modelo acontece quando, tanto à sociedade, bem como os indivíduos, obtém simultaneamente o maior ganho ao menor

custo possível, a interação entre os dois, apresenta o resultado de equilíbrio de mercado. Toda ação de compra e venda representa um equilíbrio, mesmo que temporário, desta forma todos os mercados ilegais podem ser considerados como um ramo da atividade econômica, onde imperam as forças de oferta e demanda e nele existe um ponto de equilíbrio.

Neste ponto se encontra uma das maiores críticas ao modelo de Becker, pois como bem se sabe, todo mercado esta sujeito a falhas, como externalidades, informações assimétricas. Ao considerar o crime como um setor qualquer da economia pode-se dizer que é este o setor que apresenta as mais altas externalidades negativas, além é claro, das informações mais assimétricas. Supondo por exemplo um mercado com informações perfeitas o criminoso saberia o momento em que seria preso, e provavelmente não cometeria crime naquele momento, o policial por sua vez saberia quando o crime seria praticado e provavelmente inibiria o crime, de forma que o pressuposto microeconômico de informação perfeita é violado.

Existem ainda outros juízos a cerca do modelo de Becker, a questão da independência na tomada de decisão por parte do sujeito, ou seja, a capacidade do nível de crimes em que uma sociedade está submetida ser capaz de influenciar na decisão dos indivíduos, a monetarização dos lucros auferidos pelos criminosos, a expectativa de ganhos futuros em crimes não econômicos, a falsa relação de oferta e demanda para estes crimes<sup>5</sup>. Por esses motivos a comparação da indústria do crime com um setor econômico qualquer é muito incerto, já que os agentes econômicos nem sempre estão dispostos a transacionar este tipo de bem, e as vítimas além de arcar com as externalidades, nem sempre exercem seu livre arbítrio. (CLEMENTE E WELTERS, 2007).

Cabe dizer que o autor utiliza o dinheiro como denominador comum de tudo, de forma que o melhor tipo de punição são as sanções econômicas, pois além de não se refletir em um custo para a sociedade com a punição do individuo, ainda seria uma

---

<sup>5</sup> Os chamados crimes econômicos como furto, usurpação, extorsão, estelionato, receptação, apropriação indébita, crimes contra a propriedade publica ou privada, tráfico de entorpecentes, mostram mais claramente a ação das forças de mercado. Contudo existem crimes em que estas forças não são tão facilmente observadas, como é o caso do estupro, homicídios, tortura, entre outros.

recompensa pelos efeitos nocivos da atividade criminosa a sociedade. A privação das posses e dos bens é para Becker o maior castigo que um indivíduo possa receber.

Existem, ainda, outras críticas ao modelo de Becker, que se concentram em seus fundamentos microeconômicos. O *trade-off* entre crime e punição e o resultado de que haveria um nível de criminalidade de equilíbrio, não agrada a muitos. A esse respeito duas escolas de pensamento tentam superar e contestar os princípios do autor.

A biopsicossociológica é a primeira delas. Segundo esse ramo do pensamento científico, o crime é o resultado da interação de um processo biológico, psicológico e sociológico em que os indivíduos estão submetidos. Por esse anglo, o crime é a conjunção de fatores como a herança genética, o ambiente social onde os criminosos estão inseridos, bem como os fatores mentais e características próprias de cada indivíduo. A conjunção de todos estes fatores gera o comportamento criminoso. (LOBO e FERNANDEZ, 2003).

Outra visão alternativa, de caráter institucionalista e ideológico, para a explicação da criminalidade, que se contrapõe a explicação de Becker e da explicação biopsicossociológica, afirma que o comportamento criminoso é resultado da evolução do capitalismo e resultado direto do novo desempenho industrial. De acordo com estes pensadores, alinhados com o pensamento marxista, o convívio social no período capitalista pós-industrial remeteu parte da população à chamada degeneração moral e, assim, permitiu o crescimento da atividade criminosa. (LOBO e FERNANDEZ, 2003).

Mesmo com todas as ressalvas, o modelo de Becker contribui muito, ainda nos dias de hoje para a análise da criminalidade e da segurança. Usá-lo sem ponderar a respeito das noções embutidas em seus pressupostos para os indivíduos e para a sociedade não é o caminho mais correto, contudo sua formulação matemática consistente traz resultados interessantes para se pensar sobre a implementação de políticas de segurança e sobre a legislação vigente para a sociedade.

Os principais resultados obtidos por Becker, são que a criminalidade relaciona-se negativamente com a probabilidade de apreensão, e com o vigor das punições. Tais resultados, embora óbvios, demonstram a existência da racionalidade por parte dos criminosos, já que se não houvesse racionalidade eles não se importariam com a probabilidade de apreensão. Outras variáveis como renda,

obediência à lei e nível de educação, contidas dentro da variável ( $u$ ) também se relacionam negativamente com o nível de criminalidade<sup>6</sup>, como demonstrado por Becker:

“An increase in either ( $p$ ) or ( $f$ ) would reduce the utility expected from an offense and thus would tend to reduce the number of offenses because the probability of “paying” the higher “price” or the “price” itself would increase... the effect of changes in some components of ( $u$ ) could also be anticipated. For example, a rise in the income available in legal activities in jaw-abidingness due, say, to “education” would reduce the incentive to enter illegal activities and thus would reduce the number of offenses” (BECKER, 1968, p.177)

Desta forma, a principal contribuição do autor para a teoria econômica do crime foi demonstrar que o combate as atividades ilegais tem seu ponto de partida na alocação ótima dos recursos, de forma que as políticas de segurança pública passam preponderantemente pela análise econômica. (BECKER, 1968)

### 1.1.1 A Relação Crime-Mercado no Modelo de Becker

Ao considerar o crime um tipo de mercado como outro qualquer, dentro da economia de uma região, Becker apresenta uma situação onde os agentes são maximizadores de utilidade mediante análise racional de suas restrições, riscos e preferências. Por esta ótica todas as atividades onde as forças de mercado se defrontam, independente da legalidade, pode encontrar um ponto de equilíbrio.

Como todo mercado, o setor ilegal também apresenta falhas<sup>7</sup>, tais falhas ficam mais evidentes para um setor onde existe interferência permanente do poder público tentando coibir suas atividades, encontrar uma situação de livre mercado neste ambiente não é a situação mais comum. Contudo, Becker faz desta “falha”, um de seus pressupostos, pois incorpora ao modelo os riscos, inerentes à atividade do produtor de crimes, como determinante da atividade criminosa.

---

<sup>6</sup> Cabe lembrar que tais resultados são para os Estados Unidos do final da década de 50 e início da década de 60. Não significa que os mesmos resultados seriam encontrados em todos as sociedades em todos os momentos.

<sup>7</sup> São consideradas falhas para um mercado, toda situação onde o preço não representa a livre interação entre oferta e demanda.

Mesmo nos mais tradicionais mercados, a presença de falhas é algo trivial, informações assimétricas, interferência estatal, formação de cartéis e monopólios, entre outras. Tal fato não inviabiliza a análise econômica tradicional, de forma que não inviabiliza também a análise econômica do crime.

De acordo com Ehrlich (1973), se o crime pode ser analisado como um setor qualquer dentro da economia de uma região, a análise poderia ser expandida facilmente para encontrar o ponto ótimo de todas as mazelas encontradas na sociedade, calcular-se-ia então um nível ótimo de analfabetismo, de mortalidade infantil, desemprego, fome entre outros. Por isso analisar o mercado do crime, bem como, o mercado de todas as aflições sociais, sem ponderar sobre suas diferenças de um mercado clássico microeconômico, poderia gerar resultados não confiáveis.

### **1.1.2 Os trabalhos posteriores a Becker**

Após os primeiros traços terem sido delineados por Becker a análise econômica da criminalidade foi ganhando espaço entre os economistas, o que antes era “...an economically important activity or ‘industry’, notwithstanding the almost total neglect by economists” BECKER (1968, p.170), passou a ter uma grande relevância nos estudos econômicos empíricos e teóricos, motivado é claro pelo crescimento da atividade criminosa e sua influência no setor produtivo da economia.

Isto se deu tendo em vista que o aumento da criminalidade afeta negativamente a produção econômica de determinada região, à medida que em primeiro lugar, desestimula novos investimentos e incorpora ao preço do produto os custos com a segurança e posteriormente gera uma redistribuição dos recursos do setor legal da economia, que gera benefícios para a sociedade em favor do setor ilícito, que geram custos e externalidades negativas. (SHIKIDA, 2003).

Utilizando os apontamentos teóricos de Becker para análise dos diversos setores ilegais da economia alguns autores chegaram a importantes conclusões. Ehrlich (1973), analisou a criminalidade nos Estados Unidos para as décadas de quarenta, cinquenta e sessenta, ele avançou nos estudos de Becker ao encontrar uma relação positiva entre desigualdade de renda e crimes contra a propriedade, além de incluir no

modelo a probabilidade de não apreensão ( $1-p$ ) ao invés da probabilidade de apreensão ( $p$ ). Os crimes contra a propriedade são então positivamente relacionados com a pobreza, o que sugere um incentivo a políticas que melhorem as oportunidades das pessoas.

Por esta ótica, a função de oferta de crimes de Ehrlich (1973), difere da de Becker por incluir as várias fontes de rendimentos dos indivíduos, legais ( $w_l$ ) ou ilegais ( $w_i$ ), e a probabilidade de desemprego ( $u$ ), desta forma a oferta agregada de crimes fica sendo:

$$O = o(p, f, w_i, w_l, u) \quad (11)$$

Em outro trabalho Ehrlich (1975), estudando a resposta que diversos indivíduos dão aos incentivos econômicos, sugeriu a existência de uma relação sistemática entre a variável desemprego e os assassinatos além de outros crimes relacionados. De forma que segundo o autor: "...The murder rate is also found negatively related to the labor force participation rate and positively to the rate of unemployment..." (EHRlich, 1975, p. 416)

Além da correlação emprego e assassinatos neste mesmo trabalho o autor analisou a influência da pena de morte sobre o nível de criminalidade, chegando a conclusão de que embora houvesse uma correlação negativa entre pena de morte e criminalidade, e além disso que tal correlação era mais evidente para os prisioneiros com antecedentes criminais, o que indicaria a presença de racionalidade<sup>8</sup> por parte dos indivíduos, a criminalidade poderia ser reduzida mais eficientemente com a redução do desemprego do que com o aumento no número de execuções, o que geraria benefícios maiores para a sociedade.

Além de Ehrlich outros pesquisadores também apresentaram suas contribuições para a teoria econômica do crime. Benoit & Osborne, em seu artigo "Crime, punishment, and social expenditure" de 1995, sugeriram que para controlar a atividade criminal é necessário além de aumentar punições ( $p$ ) e a probabilidade de

---

<sup>8</sup> Já que para indivíduos reincidentes a pena de morte é uma realidade mais iminente.

apreensão (f), é imprescindível aumentar o custo de oportunidade da privação de liberdade, ou seja, os indivíduos têm que ter mais a perder com a atividade criminosa, do que somente, a liberdade<sup>9</sup>.

Analisando a questão geográfica da criminalidade, Freeman, Grogger e Sonstelie (1996), apresentaram um modelo para tentar explicar a interação dos crimes entre regiões vizinhas, segundo tal estudo, os indivíduos são homogêneos e embora residam em um região fixa podem escolher se cometem crimes em sua região ou na região vizinha. Desta forma, a probabilidade de captura na região vizinha é decrescente, o que faz com que os ganhos da atividade ilegal seja crescente e limitada a riqueza da região vizinha. Contudo a partir do momento em que a criminalidade cresce demasiadamente, o retorno marginal dos roubos torna-se decrescentes.

No Brasil, vários autores se dedicam a análise da relação entre as variáveis econômicas e a criminalidade entre eles ANDRADE e LISBOA (2000) que estudaram os crimes violentos em Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo para o período de 1981 a 1997 e constataram que o salário real tem um efeito inibidor de crimes maior nas camadas mais jovens da população, para as camadas de mais idade o aumento do salário real não refletiu uma redução nos níveis de crimes. O desemprego no modelo também apresentou resultado semelhante ao do salário real, tanto em sua influência na criminalidade como nas camadas mais jovens da população. Constatou-se também neste estudo o que os autores chamaram de inércia criminal, ou seja, gerações que apresentam alta taxa de criminalidade quando jovens tendem a apresentar alta taxa de criminalidade ao longo dos anos.

Utilizando-se de dados agregados para a criminalidade PEZZIN (1986) apud SARTORIS (2000), explicou a incidência de crimes contra a pessoa, contra o patrimônio e a criminalidade total através de variáveis sócio-econômicas, como desemprego, analfabetismo, gasto com segurança pública entre outras, para o período de 1970-84 para municípios da grande São Paulo. Segundo os resultados encontrados pela autora os crimes contra a pessoa são menos correlacionados com as variáveis sócio-econômicas do que os crimes contra o patrimônio.

---

<sup>9</sup> Inclui-se aqui a questão da reputação, no Brasil um exemplo clássico diz respeito a impossibilidade de assumir cargos públicos, entre outros.

Estudando as micro-regiões mineiras ARAÚJO JÚNIOR e FAJNZYLBBER (2000), constataram que tanto o nível de educação como o nível de renda per capita média se correlaciona positivamente com os crimes contra as propriedades e se correlacionam negativamente nos crimes contra a pessoa. De forma que, como sugere os autores, a alteração de parâmetros, ou seja, aumento de renda per capita média, aumento de educação, geraria um efeito translação nos crimes, reduzindo o número de crimes contra a pessoa e aumentando o número de crimes contra a propriedade. Além disso, os autores analisaram o impacto de um maior efetivo policial nas microrregiões, provaram que os policiais estão onde há uma maior taxa de criminalidade.

Fazendo uma análise histórica PEREIRA e FERNANDEZ (2000), constataram a presença de três abordagens do pensamento econômico criminalista:

i) a primeira delas de origem marxista, demonstra que a ocorrência de crimes em determinada região, especialmente os crimes relacionados a atividades econômicas, furtos, estelionatos, estando estes relacionados às características próprias do sistema capitalista;

ii) uma segunda hipótese sugere que o aumento da criminalidade está diretamente relacionado a problemas estruturais e conjunturais de cada sociedade (concentração de renda, elevados índices de desemprego, baixo nível de escolaridade, descaso nas políticas de segurança pública, etc.);

iii) e uma terceira alternativa de cunho econômico-liberal sob o qual Becker se alinha afirma que a prática de crimes econômicos, e até mesmo não-econômicos é parte de um setor da economia, como qualquer outra atividade econômica tradicional, e como tal deve ser tratada.

Considerando esta ultima abordagem do pensamento econômico-criminal, os ganhos futuros advindos da atividade criminosa, são para estes autores<sup>10</sup>, tão incertos quanto os lucros auferidos pelos empresários do setor legal da economia. È inerente à atividade criminal a presença de um risco maior, contudo o fato de haver um maior risco não implica em critérios diferentes para análise da receita futura, já que todas as atividades convivem invariavelmente com riscos e expectativas.

---

<sup>10</sup> Fazem parte dos autores que utilizam do paradigma microeconômico para análise criminal, Beccaria, Bentham, Eide, Becker, Ehrlich, Benoit e Osborne entre outros.

Pela análise criminal microeconômica o sucesso dos infratores está ligado ao insucesso de seus opositores, polícia, justiça, etc. De forma que é objetivo da sociedade impor obstáculos ao criminoso aumentando os riscos inerentes a atividade, observando é claro a política de maximização da utilidade.

### **1.1.3 Economia da Sonegação: Uma vertente da Economia do Crime**

Partindo dos pressupostos difundidos pela teoria econômica do crime de Becker (1968), Allingham e Sandmo (1972), através de seu artigo “Income tax evasion: a theoretical analysis” estabeleceram os principais pressupostos da teoria econômica da sonegação. Utilizando-se dos mesmos princípios de Becker, análise marginalista, teoria do risco desenvolvida por Von Neumann e Morgenstern, além é claro dos mecanismos de troca inseridas na teoria econômica por Edgeworth, aspectos amplamente difundidos pela microeconomia tradicional. Tais autores iniciaram os estudos para tentar explicar as razões que estimulam os indivíduos a cometerem crimes deste tipo, além encontrar a taxa ótima de tributação, ou seja, aquela taxa que minimiza sonegação e maximiza receita.

Desconsiderando qualquer motivação ética ou sociológica, os autores concentraram as análises a forma como a sonegação pode ser reduzidas pela interação entre os ganhos e os riscos, além das penas impostas aos sonegadores pelo estado. A tese adotada é a de que o comportamento do contribuinte pode ser visto como o resultado de um cálculo racional, de uma avaliação cuidadosa dos custos e dos benefícios da sonegação. (RAMOS E SIQUEIRA, 2005).

A sonegação é definida como a diferença entre os pagamentos efetivos e a obrigação legalmente prevista (FRANZONI, 1999), tal diferença é chamada de “*tax gap*”. Contudo existe ainda o caso em que por “mérito” dos contadores, o pagamento efetivo difere da obrigação legal e isto não se constitui em crime, já que tais profissionais se utilizam de brechas deixadas pela lei para reduzir o montante devido. Para efeitos semânticos o primeiro caso se constitui em evasão fiscal e o segundo em elisão fiscal, em termos econômicos, ambos se constituem na mesma prática com as mesmas causas e efeitos para a economia.

O problema da sonegação é ainda ampliado pela complexidade do sistema econômico a qual os indivíduos estão inseridos, ambiente este repleto de incertezas, riscos e assimetrias, onde é difícil observar claramente as bases tributárias<sup>11</sup>, sendo assim os contribuintes podem se aproveitar da assimetria de informações para burlar a lei, além disso, os riscos são distintos de indivíduo para indivíduo, o que faz com que a análise se torne subjetiva, já que uma determinada alíquota de imposto pode incentivar uma pessoa a sonegar e outra pessoa a cumprir suas obrigações tributárias.

## **1.2 A análise da sonegação de Allingham e Sandmo**

### **1.2.1 Mensurando a Sonegação**

O primeiro problema encontrado pelos autores foi o de mensurar a sonegação, e assim o tamanho da informalidade dentro da economia. Segundo Tanzi (1983) existem basicamente três métodos de estimação do tamanho da informalidade de um país, o método das contas nacionais, o método indireto e método por dados amostrais.

O primeiro método compara a receita tributária, a carga tributária e o PIB. Desta forma é feito uma estimativa com base nos dados das contas nacionais onde observa-se a diferença entre receita tributária e a carga tributária em proporção do PIB e assim retira-se o tamanho da informalidade com base na evasão tributária.

O método indireto é assim chamado por quantificar o tamanho da economia informal, levando em consideração uma *proxi* da evasão de divisas. Tal *proxi* é normalmente um indicador macroeconômico (normalmente é utilizado o gasto de insumos físicos comparado com a produção ou a demanda por moeda e demanda por depósitos). O que não gera resultados muito eficientes já que muitas empresas de pequeno porte não gerariam receitas tributárias mesmo que estivessem inseridas na economia formal.

---

<sup>11</sup> No Brasil, por exemplo, o IR-PJ pode ser calculado tendo como base o lucro real, o lucro presumido ou quando os livros-caixa não são confiáveis o imposto é calculado tomando como base o lucro arbitrado. Tal fato demonstra a dificuldade de observação da base tributária.

O ultimo método, chamado de método amostral, seleciona alguns indivíduos aleatoriamente, observa-se rigorosamente suas contas e mensura-se o tamanho da informalidade da economia tomando por base os dados fornecidos por esta amostra<sup>12</sup>.

Embora o conjunto de dados fornecidos por este último método seja o mais eficiente, existe uma dificuldade na utilização dos mesmos, já que isso incorreria em quebra de sigilo. Concomitantemente várias aproximações foram utilizadas para tentar mensurar o nível de informalidade em uma economia.

Dentre elas se destacam Gutmann (1977) que comparou a demanda nacional por moeda com a demanda por depósitos, no período de 1937-1941, e constatou um aumento mais do que proporcional da demanda por moeda em relação à demanda por depósitos e desta forma conclui que a informalidade estava aumentando.

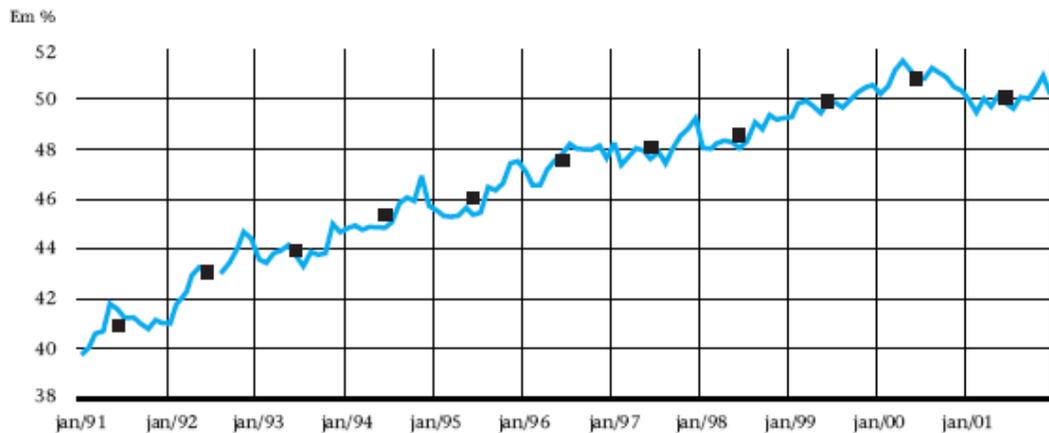
Feige (1979) propôs o mesmo calculo levando em consideração as transações totais em moeda em proporção ao PIB, isto por que, a maioria da renda que é sonegada é transacionada em moeda. Tanzi (1983) utilizando-se da demanda por moeda (M2) como variável explicativa conseguiu explicar as variações pelas alterações da carga tributária e assim estimou uma *proxi* do tamanho da economia informal. Contudo nenhum destes resultados conseguiu explicar por que os indivíduos entrem para o setor informal e ilegal da economia, e que fatores deveriam ser alterados para reduzir tal informalidade.

No Brasil, a questão tributária influencia cada vez mais no aumento da informalidade, segundo Ramos (2001), a informalidade na economia chegou a atingir 40% da força de trabalho.

---

<sup>12</sup> Este método é o mais utilizado nos EUA, através de um programa chamado Taxpayer Compliance Measurement Program (TCM).

**TAB 1. EVOLUÇÃO DO GRAU DE INFORMALIDADE NO MERCADO DE TRABALHO BRASILEIRO<sup>13</sup> (2001)**



Fonte: RAMOS, L. (2001)

### 1.2.2 O modelo de Allingham e Sandmo

De acordo com os pressupostos da economia do crime todo indivíduo é um criminoso em potencial, o que se procura saber é quais fatores induzem os indivíduos exercerem esta potencialidade. Os autores acima citados procuram de forma agregada mensurar o tamanho da informalidade dentro de uma economia não se preocupando com a influência que cada variável exerce sobre o comportamento individual. Allingham e Sandmo (1972), na contramão destes autores, buscam explicar quais fatores influenciam na decisão de cada indivíduo e como, utilizando tais fatores a sociedade possa reduzir a sonegação.

Levando em consideração que a escolha de sonegar envolve expectativas de ganhos e risco fica implícito que é um ambiente imerso na incerteza. Neste ambiente o agente tem que escolher se declara sua renda completa ou parcialmente, de forma a maximizar sua renda.

No modelo os autores consideram a renda ( $W$ ) do indivíduo ( $i$ ) exógena e conhecida pelo contribuinte, mas não pelo órgão arrecadador. Desta forma o indivíduo

<sup>13</sup> Segundo o autor a metodologia de cálculo considera os servidores públicos como informais, tendo em vista que estes são classificados como trabalhadores sem carteira, segundo estimativa do autor eles correspondem de 8% a 10% de informalidade, fazendo a informalidade ficar por volta dos 40%.

decide quanto da sua renda declarar ( $X$ ), sobre a renda declarada incide uma alíquota constante ( $\theta$ ), existe a probabilidade ( $p$ ) de ser fiscalizado pelo órgão arrecadador. Se ele for pego ele terá que pagar uma multa proporcional à renda evadida ( $W-X$ ), o trabalho original não considera outros tipos de sanções aos sonegadores.

A representação formal da escolha ótima do contribuinte passa a ser então:

$$E(U) = (1-p).U(W - \theta.X) + p.U.(W - \theta X - \pi(W - X)) \quad (12)$$

Onde o indivíduo tenta maximizar sua utilidade ( $U$ ), dada à probabilidade de não apreensão ( $1-p$ ), multiplicada pela utilidade da renda evadida, somada a probabilidade de apreensão, multiplicada pela renda real menos a multa incidente sobre a renda evadida.

Desta forma quando a evasão não é detectada pelo órgão arrecadador ( $W-X$ ) é zero, portanto não é aplicada nem um tipo de sanção ( $\pi$ ) sobre o contribuinte. Analisando as derivadas de primeira e de segunda ordem o autor chega a uma função de utilidade da sonegação côncava (Allingham e Sandmo, 1972, p. 325), ou seja, conforme aumenta os rendimentos dos indivíduos a quantidade evadida decresce proporcionalmente.

Outros resultados interessantes foram retirados desta primeira representação formal do trabalho dos autores, a evasão de renda varia inversamente ao aumento da probabilidade de apreensão e também ao aumento de sanções por partes dos órgãos fiscalizadores, além disso, também se correlaciona negativamente com a alíquota tributária e positivamente com a renda, isto para quando os indivíduos são avessos ao risco.

De acordo com os autores: “We can then conclude that when actual income varies, the fraction declared increases, stays constant or decreases according as relative risk aversion is an increasing” (Allingham e Sandmo, 1972, p. 329).

A partir desta análise inicial, os autores passaram a análise dinâmica do sistema de sonegação, isto por que os indivíduos têm de tomar a decisão de sonegar ou não várias vezes durante a vida em períodos de tempos diferentes onde as variáveis

são distintas e as decisões são independentes. Desta forma, poder-se-á entender, por exemplo, como que a alteração de parâmetros afeta as decisões dos indivíduos.

Para simplificar a análise os autores utilizam o tempo discreto e supõe que os indivíduos têm uma probabilidade de vida infinita, desta forma estes não tem nenhuma preferência distinta por conta do período da vida em que estão vivendo. Uma implicação deste tipo de análise é que embora a probabilidade de apreensão ( $p$ ) continue fixa, quando um indivíduo é pego sonegando, supõe-se que nos períodos anteriores ele também cometeu um crime de modo que a sanção ( $\pi$ ) pode ser aplicada retroativa as sonegações praticadas nos períodos anteriores, a renda ( $W$ ) permanece fixa no período, contudo a quantidade de renda declarada ( $X$ ) varia de acordo com o tempo, desta forma a função de utilidade que o indivíduos tenta maximizar passa a ser:

$$E_t(U) = (1 - p).U(W - \theta.X_t) + p.U.(W - \theta X_t - \theta.\sum_{i=1}^t (W - X_i)) \quad (13)$$

O problema envolve a inter-relação entre declarações em tempos distintos, isto se dá de duas formas: primeiramente a decisão presente pode ter sido influenciada pelas decisões tomadas nos períodos anteriores, posteriormente, uma decisão de sonegar hoje, envolve hipoteticamente a decisão de sonegar no período futuro, desta forma a penalidade tem de ser aplicada a todos os períodos. Sendo assim o que se tenta descobrir se os indivíduos farão uma sub-declaração em algum período de tempo, se em algum período o individuo declarará a renda completa e se a renda declarada aumentará ou diminuirá ao longo do tempo.

Para o período  $t = 1$ , os resultados do caso dinâmico são idênticos aos resultados do caso estático. Sendo assim haverá casos onde os indivíduos farão uma sub-declaração de sua renda.

Conforme o aumento do tempo, a base de incidência das multas aumenta mais do que proporcionalmente ao aumento da renda desta forma quando  $t \rightarrow \infty$ , o indivíduo é compelido a declarar sua renda total, para não ser detectadas suas sonegações anteriores e ele ter de pagar uma multa retroativa; e com o passar do

tempo o indivíduo vai reduzindo sua renda evadida, este outro resultado importante já apresentado, de que a renda evadida tende a decrescer com o passar do tempo.

Desta forma o modelo de evasão de renda de Allingham e Sandmo, (1972), destaca-se por ser o primeiro a promover o debate sobre as razões individuais sobre a sonegação. Ainda segundo os autores, das duas ferramentas expostas para evitar a sonegação, as sanções financeiras seriam a menos dolosas para a sociedade e mais eficiente no combate a sonegação.

### **1.2.3 As extensões do modelo de evasão de Allingham e Sandmo.**

Uma das primeiras tentativas relacionar a alíquota tributária e a evasão fiscal foi a chamada Curva de Laffer, onde as receitas tributárias aumentam até certo grau de tributação, a partir de determinado ponto o aumento das alíquotas estimulariam os indivíduos a sonegarem o que faria com que aumentos nas alíquotas gerassem decréscimos na arrecadação. E isto se dá por dois motivos, primeiro por que os indivíduos reduziram sua oferta de trabalho, em segundo lugar uns aumentos nas alíquotas implicariam em redução do consumo o que teria por efeito final a redução do montante arrecadado.

Sendo a sonegação vista pela teoria como um tipo de investimento qualquer, onde cada indivíduo decide quanto de sua renda investir neste ramo, é muito provável que existam infinitos fatores que explicam esta decisão. A conjugação dos itens probabilidade de apreensão e sanções financeiras, fornecido por Allingham e Sandmo (1972) foi um bom começo, contudo outros trabalhos vieram acrescentar variáveis para ajudar a explicar tal comportamento.

Yaniv (1990) e Wrede (1995) e Das Gupta (1994), ampliaram o escopo da análise do modelo de Allingham e Sandmo (1972) para incluir outras fontes de incerteza, aplicando sistemas mais complexos de escolha de portfólio, com mais atividades de riscos além de outras alternativas para a evasão das divisas, os autores não encontraram resultados muito distintos dos já encontrados pelos autores iniciais.

Em outro estudo Pencavel (1979), permitiu que o indivíduo pudesse escolher, além do nível de renda evadida, o nível de oferta de trabalho. Segundo o autor

dependendo da alíquota de imposto, haveria a possibilidade de o indivíduo maximizar sua receita ofertando menos trabalho. Além disso, o autor também testou o efeito de penas alternativas ou alíquotas não lineares, contudo os resultados deste teste não diferiram muito dos resultados apresentado por Allingham e Sandmo (1972).

Friedland et all (1978) utilizando-se de um grupo de indivíduos em um ambiente controlado, onde lhes foi fornecida uma renda mensal, para que diante de determinadas alíquotas de tributação e probabilidades de detecção e severidade das penalidades, tais indivíduos escolham qual o valor da renda deve ser informada às autoridades tributárias, e qual o valor da renda deva ser escondida. Tais simulações feitas diversas vezes, e alterando tanto os parâmetros como o grupo de indivíduos possibilitou aos autores concluir que o as penas inibiam com maior eficiência a evasão do que as multas, e que a decisão de sonegação está correlacionada a mais fatores do que somente aos ganhos auferidos com a atividade, diferenciando-se muito de indivíduo para indivíduo.

Outro experimento feito em laboratório para testar a influência das sanções e das alíquotas sobre os indivíduos foi feita por Webley e Lea (1997), misturando psicologia e economia, foram feitos experimentos onde os participantes simulavam a tomada de diversas situações e escolhiam quanto declarar de renda as autoridades, sujeito a determinadas probabilidades de auditoria e penas em caso de detecção de sonegação. Dentre os principais resultados o autor encontrou que a probabilidade de apreensão era mais significativa do que as penas impostas contrariando assim os resultados apresentados por Allingham e Sandmo (1972).

Reinganum e Wilde, (1985), discordaram de Allingham e Sandmo (1972) ao afirmarem que a possibilidade de auditoria seria endógena e não constante, já que os órgãos arrecadadores e fiscalizadores na maioria das vezes utilizam outras informações para escolher estrategicamente quais indivíduos auditar<sup>14</sup>. Além de cruzar dados os auditores ainda se utilizam de uma ferramenta temporal, ou seja, como os indivíduos têm de declarar renda todos os anos, variações muito bruscas, ou muito ínfimas pode ser um indicador de sonegação.

---

<sup>14</sup> No Brasil, era comum a Receita Federal comparar a receita declarada com o montante pago de CPMF. Com a extinção desta contribuição em 31/12/2007, a receita perdeu um forte indicador para cruzar os dados.

Neste sentido, Cremer e Gahvari (1994), introduzem o conceito de tecnologia de ocultação, onde existiria mais uma variável referente ao custo dos indivíduos para ocultar alguns de seus rendimentos, segundo os autores quanto maior o gasto com ocultação, maior a probabilidade de apreensão e conseqüentemente maior a probabilidade de punição, já que ao aumentar os gastos para ocultar suas receitas, os indivíduos acabariam emitindo sinais de que estaria praticando evasão de divisas, o que facilitaria a detecção da sonegação.

Ao estudar os efeitos da sonegação sobre os indivíduos que utilizam freqüentemente os bens públicos Cowell e Gordon, (1988) demonstraram que aqueles indivíduos que demandam mais bens públicos, são mais propensos a cumprir com sua obrigação tributária, ou seja, quando o governo é mais ativo na vida dos indivíduos, estes são afetados negativamente em suas decisões de sonegação.

Fazendo uma diferenciação econômica entre sonegação e elisão, Cowell (1990) criou um modelo onde os indivíduos escolhem a parte da renda que desejam aplicar na atividade de risco sonegação e a parte da renda que desejam aplicar na atividade elisão. Esta escolha passa por um custo fixo mais uma alíquota marginal menor que a alíquota de imposto. Dos resultados obtidos pelo autor, concluiu-se que se o custo fixo mais a alíquota marginal forem menores do que o tributo, os indivíduos avessos ao risco ocultarão toda sua renda na elisão fiscal. Se o indivíduo for mais propenso ao risco ele irá compor seu portfólio de forma maximizar suas receitas, dado os riscos da atividade.

Dentro do rol dos autores que criticam o modelo de escolha individual de sonegação baseado nos pressupostos difundidos por Allingham e Sandmo (1972), encontra-se aqueles que fundamentam seus argumentos no fato de que existem indivíduos que são movidos por valores como a moral e a honestidade. Skinner e Slemrod (1985), por exemplo, demonstraram que a probabilidade de apreensão é muito baixa<sup>15</sup> no mundo real, e mesmo assim ocorre que uma parcela significativa da sociedade declara sua renda verdadeira e paga corretamente seus tributos. De forma

---

<sup>15</sup> Segundo a Receita Federal, no ano de 2006 foram entregues 21.079.649 de declarações de Imposto de Renda Pessoa Física e aproximadamente 526.230 ficaram retidas para a malha fina, o que dá uma probabilidade de apreensão de 2,5%.

que a probabilidade de apreensão não pode ser considerada o fator preponderante na escolha individual de sonegação.

Tanzi (1983) também apresentou várias críticas ao modelo de sonegação proposto por Allingham e Sandmo (1972). Segundo ele o fato de existirem diversos graus de aversão ao risco faz com que o modelo não seja aplicado para todos os indivíduos da mesma forma. A sugestão dos autores do modelo de que para combater a sonegação a maneira eficiente e menos dolosa para a sociedade seja a elevação das penas, contudo existe limite para as multas, chegando a um ponto em que não haveria como continuar a política de redução de sonegação. Como a probabilidade de ser auditado deixa de ser exógena como sugere Allingham e Sandmo (1972), muito provavelmente o fator responsável pela declaração correta e pagamento do tributo devido esteja correlacionada a outros fatores que não as penas e as punições.

Tais falhas fizeram com que estes estudos posteriores apresentassem uma estrutura modificada para a Teoria Econômica da Sonegação, segundo Alm e McKee (1998), por exemplo, seria mais relevante explicar por que, dada as facilidades para sonegar, os indivíduos pagam corretamente seus tributos, ao invés de explicar por que eles sonegam.

Analisando a inter-relação entre os diversos setores da economia e a evasão fiscal praticada pelos seus agentes Andreoni, Brian e Feinstein (1998) sugerem que existe uma correlação mais forte para alguns setores e menor para outros. Segundo os autores tais atividades onde a sonegação é mais evidente oferecem maiores oportunidades de sonegação. Tal relação é verificada quando se compara a sonegação entre os assalariados e os autônomos, este último grupo teria maior facilidade para esconder sua renda. Para comprovar tal teoria Klepper e Nagin (1989) utilizando-se de dados da TCMP, comprovaram que 99% dos indivíduos assalariados informavam corretamente sua renda enquanto para os indivíduos autônomos esta taxa caiu para 27%.

Clotfelter (1983) também se utilizando da TCMP, encontrou uma correlação positiva entre renda evadida e alíquota marginal. Segundo dados do autor, uma redução de 10% na alíquota tributária corresponderia a uma redução de 5% a 8% na renda evadida de acordo com o setor que o indivíduo estivesse inserido.

Outra importante variável incluída no modelo de sonegação tributária é a taxa de juros, segundo Klepper e Nagin (1989), quando as taxas de juros se elevam o custo de oportunidade da sonegação também se eleva, já que neste ambiente os agentes seriam compelidos a substituir empréstimos no mercado financeiro por evasão de suas divisas, no Brasil tal realidade é mais bem visualizada pelo fato de que as multas por evasão são proporcionais a Selic.

No Brasil foram encontrados poucos estudos empíricos para explicação da decisão individual de sonegação. Lettieri (2004) utilizando-se da metodologia de Allingham e Sandmo (1972) incorporou um novo fator ao modelo. Segundo o autor, pelas características intrínsecas da fiscalização tributária brasileira, era necessário incluir mais um fator na análise individual de sonegação.

Segundo Lettieri (2004), no Brasil existe a possibilidade da descoberta da evasão de divisas ser somente parcial, ou seja, é possível que a receita não encontre toda a renda evadida e sim somente uma parte. Desta forma o indivíduo que fica detido para uma maior fiscalização tem a possibilidade de ainda assim esconder uma parte de seus recursos. Tal alteração simples deixa o modelo muito mais próximo da realidade, outra alteração é o fato de que os indivíduos têm consciência disto. Concomitantemente os indivíduos podem apresentar uma parte de sua renda na declaração que será averiguada pela receita com uma probabilidade média e outra parte de sua renda pode ser escondida, tal parte só seria detectada por uma minuciosa fiscalização, que os indivíduos sabem que acontece com uma probabilidade muito baixa.

Para Lettieri (2004) o indivíduo tenta maximizar a seguinte função de utilidade.

$$E(U) = p_1 p_2 U(Y_A) + p_1 (1 - p_2) U(Y_B) + (1 - p_1) p_2 U(Y_C) + (1 - p_1) (1 - p_2) U(Y_D) \quad (14)$$

O principal resultado encontrado pelo autor não difere muito dos resultados encontrados por Allingham e Sandmo (1972), pelo estudo o aumento da probabilidade de detecção da infração reduz a sonegação de renda de pessoas físicas no Brasil, além

disso, constatou-se que aumento nas alíquotas marginais do imposto de renda reduz a sonegação<sup>16</sup>.

Ainda sobre o caso brasileiro, o autor concluiu que era importante aumentar a eficiência dos órgãos fiscalizadores, medidos pela proporção de renda evadida detectada pela receita, pois tal resultado resultaria em uma maior redução de evasão do que a aumentar a probabilidade de fiscalização ou aumentar as sanções impostas aos sonegadores.

Outro resultado interessante encontrado pelo autor foi o cálculo do nível de sonegação desmembrando o país em regiões, desta forma as regiões mais sonegadas em relação ao Imposto de Renda de Pessoa Física são nesta ordem: Centro-Oeste (36%), Sudeste (32%), Sul (31%), Nordeste (20%) e Norte (3%). O que demonstra que indivíduos de diferentes regiões avaliam diferentemente os ganhos e os riscos desta atividade.

Os demais trabalhos feitos no Brasil sobre sonegação que se tem conhecimento têm por característica mensurar o tamanho da informalidade na economia, não se preocupando com as razões pela qual os indivíduos se lançam ao setor ilegal da economia. Sendo assim é exatamente pelo fato de tantas alterações e inclusões de variáveis no modelo de Allingham e Sandmo (1972) é que faz com que ele seja a premissa de todos os trabalhos posteriores sobre Economia da Sonegação.

No sentido de mensurar a evasão não se atentando as causas, vários trabalhos podem ser citados. Dentre eles, Brugnaro et al (2003) que analisando a sonegação no setor agrícola da economia para nove produtos e suas respectivas cadeias produtivas no período de 1989-2002 concluiu que o sistema tributário brasileiro é preponderantemente regressivo, além de permitir facilmente a constatação de bi-tributação, efeito cascata e facilidades para sonegação. Constataram os autores ainda que a maioria dos impostos que incidem sobre a agricultura não cumpre suas principais funções.

O Imposto Territorial Rural (ITR), que além de arrecadação tem a função de estimular a produção, já que oferece alíquotas diferenciadas para diferentes níveis de

---

<sup>16</sup> Tal resultado contraria uma “crença” popular de que ao reduzir/aumentar as alíquotas, as pessoas seriam induzidos a sonegar menos/mais. Contudo pelo fato de que ao reduzir/aumentar alíquotas o primeiro resultado seria o de reduzi/aumentar a arrecadação, tal efeito não foi captado pelo modelo de [Lettieri \(2004\)](#).

utilização da terra não cumpre suas duas funções, já que é facilmente evadido<sup>17</sup> e por apresentar alíquotas pouco diferenciadas não estimula a produção. O Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS), embora sendo um imposto de valor agregado tem sua arrecadação distorcida pelas brechas no código tributário brasileiro e segundo dados apresentados pelos autores, é o imposto que permite maior nível de sonegação.

Ainda a respeito do ICMS, Ferrigno (2006) estudando a estrutura tributária e a evasão do ICMS para o Distrito Federal (DF) para o período de 1999-2002, concluiu que o maior responsável pela sonegação deste tipo de tributo é a própria ineficiência dos órgãos arrecadadores, não se encontrou uma correlação significativa entre alíquotas e evasão de divisas, resultado compatível com os apresentados por Lettieri (2004) para o IRPF. O autor justifica tal resultado pelas características da tributação bem como pelo fato de que ao aumentar as alíquotas, a arrecadação aumenta, o que não significa que não haja aumentos de evasão.

A questão tributária esta no cerne do debate econômico atual, seus objetivos e funções notoriamente ficam desconhecidos por aqueles que são submetidos a recolhê-los. Desta forma, a análise da obediência fiscal teve um grande avanço com Allingham e Sandmo (1972). Contudo ainda tem um longo caminho a percorrer até explicar contundentemente quais fatores são responsáveis pela opção de cada indivíduo evadir sua renda.

---

<sup>17</sup> O ITR é um imposto facilmente evadido, basta os proprietários de terra não atualizarem o valor da terra nua.

## 2. Metodologia Econométrica

### 2.1 Natureza dos dados

Para esta pesquisa foram obtidos dados referentes aos 645 municípios do Estado de São Paulo para os anos de 1997 a 2004. Junto ao SEADE (Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados), foram colhidos dados referentes ao número de ocorrência de evasão fiscal para cada município e para cada ano, o que se constituiu na variável a ser explicada pelo modelo.

A fundação SEADE é responsável por coletar e fornecer os dados para o público. Este serviço é executado pela Coordenadoria de Análise e Planejamento da Secretária de Segurança Pública do Estado de São Paulo (CAP-SSP/SP). A CAP considera para efeitos metodológicos como crime de sonegação fiscal toda violação das Leis 8.137 de 27 de dezembro de 1990; e Lei 9.249 de 26 de dezembro de 1995. A primeira lei dispõe sobre os crimes contra a ordem tributária, econômica e contra as relações de consumo, a segunda é responsável por traçar parâmetros para o imposto de renda das pessoas jurídicas, bem como da contribuição social sobre o lucro líquido.

Cabe, ainda, salientar que são essas as maiores fontes de sonegação no Brasil, de acordo com estudo publicado pelo IBPT, Instituto Brasileiro de Planejamento Tributário, publicado no jornal Folha de São Paulo, no dia 18 de agosto de 2005, os impostos há mais incidência de sonegação são o Imposto de Renda (27,02%), ICMS (26,95%), PIS e Cofins (23,43%), CSLL (24,81%), ISS (25,66%), IPI (18,85%) e INSS (29,47%), todos estes incluídos nas leis 8.137/90 e 9.249/95.

Como visto, nos modelos de economia do crime e também nos modelos de evasão fiscal, uma das variáveis explicativas de maior relevância é a eficiência da sociedade em combater e prevenir a criminalidade. Os autores utilizam várias aproximações, dentre elas os gastos públicos com segurança<sup>18</sup>, custos de oportunidade<sup>19</sup> dos crimes como a sonegação, maior efetivo policial<sup>20</sup>, penas impostas

---

<sup>18</sup> Ver Becker (1968)

<sup>19</sup> Ver Benoit e Osborne, (1995)

<sup>20</sup> Ver Araújo Júnior e Fahnzyber (2000)

pela justiça<sup>21</sup>. Contudo não poderão ser utilizadas nenhuma destas aproximações, já que não existem dados semelhantes referentes a todos aos municípios estudados, para o período proposto.

Para solucionar este impasse, será utilizada nesta pesquisa uma variável explicativa, aqui chamada de taxa de impunidade. Junto ao SEADE obteve-se estatísticas referentes ao número de inquéritos instaurados sobre sonegação fiscal, percebeu-se que um grande número de ocorrências, não somente para o crime de evasão fiscal, mas para vários outros tipos de crime, ficam sem instauração de inquérito. Sabe-se que a instauração de inquérito não é a solução de um crime, já que existem ainda outros trâmites legais a serem cumpridos até o indivíduo ser condenado ou não, nem tampouco representa o cumprimento de uma pena. Quando existem ocorrências que não geram inquéritos, pode se concluir que tais ocorrências não foram solucionadas<sup>22</sup>, e seus autores não foram responsabilizados.

Desta forma, o número de ocorrências menos o número de inquéritos instaurados, ou seja, o número de ocorrência onde não foram instaurados inquéritos dará a variável explicativa aqui chamada de taxa de impunidade. Tal variável será uma *proxi* utilizada para medir o efeito eficiência da sociedade no combate aos crimes, e os reflexos desta eficiência na decisão individual de sonegação. Sendo assim pretende-se demonstrar que a ineficiência da sociedade reflete positivamente na opção do sonegador.

A decisão individual de entrar ou não para a atividade criminosa, ou para a atividade sonegadora, passa ainda por vários outros parâmetros, o próprio conceito de eficiência da sociedade em combater os crimes pode ser visto ainda de forma muito mais ampla, pois, se um país gera indivíduos conscientes de seus deveres, munidos de cultura, educação e renda, muito provavelmente será eficiente no combate ao crime, independente do número de apreensões ou gasto público com segurança, variáveis amplamente utilizadas nos modelos de Economia do Crime. Sendo assim, a apreensão e instauração de inquérito talvez seja a última instância a ser considerada para *proxi* para medir a eficiência da sociedade.

---

<sup>21</sup> Ver Allingham e Sandmo, (1972)

<sup>22</sup> Toda e qualquer ocorrência deveria gerar um inquérito sobre pena de prevaricação. Contudo, pelos dados oferecidos pela SEADE, para o crime de sonegação em média 16,2% das ocorrências geraram inquéritos.

A interação social entre os indivíduos, o ambiente onde eles estão inseridos, bem como a conjugação de todas as outras variáveis sociais são a melhor maneira de explicar o comportamento do indivíduo que infringe a lei, bem como a eficiência da sociedade não em punir mas sim em prevenir o comportamento criminoso.

Para obter dados, similares aos acima citados, para o período proposto e para os lugares propostos, utilizou-se de outra base muito rica de dados, a RAIS (Sistema de Relação Anual de Informações Sociais) do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). Sabe-se que nesta fonte de dados não se encontram dados para o total da população, somente para aqueles que estão submetidos a uma atividade remunerada, mesmo assim, serve como base para tentar explicar as idiossincrasias de cada um dos 645 municípios do Estado de São Paulo.

A primeira das variáveis é o nível médio de educação de cada município para os anos de 1997 a 2004, a Rais fornece apenas o número total de indivíduos divididos em classes, 1<sup>a</sup> a 4<sup>a</sup> série incompleto, 4<sup>a</sup> a 8<sup>a</sup> serie incompleto, e assim por diante. Desta forma, fez-se necessário, calcular a média ponderada de anos de estudo para os indivíduos de cada cidade em cada ano, para se ter uma aproximação do nível médio de educação.

Outro dado importante fornecido pela Rais é o nível de renda média de cada trabalhador, também é fornecido em classes de rendimentos com base no salário mínimo, o que eliminou a necessidade de deflacioná-lo. Da mesma forma que na educação, aqui também foi necessário calcular a média ponderada para encontrar o rendimento médio, utilizado no modelo.

Outra variável utilizada no modelo foi a número de pessoas não empregadas, por município no período proposto, o número de desempregados dividido pelo total da população é considerada a taxa de desemprego.

A última variável utilizada para explicar a decisão individual de sonegação, talvez seja a mais importante a ser analisada pelo modelo é a influência da carga tributária na decisão de sonegação. Segundo Allingham e Sandmo, (1972), a elevação da carga tributária influencia positivamente na decisão do indivíduo em sonegar sua renda. Lettieri (2004), fazendo uma pesquisa empírica com dados da Receita Federal para o Brasil, não conseguiu demonstrar esta relação. No período analisado pelo autor

se verificou além do aumento da carga tributária uma maior eficiência da receita em combater a sonegação. Por isso testar a interferência da carga tributária no nível de sonegação é um dos pontos mais importantes desta investigação.

Os dados referentes à carga tributária foram obtidos junto ao Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas (IPEA). Não foi possível definir a evolução da carga tributária para cada município, no período analisado, por isso, foi utilizada a carga tributária estadual para todos os municípios. Tal variável foi definida como o montante de recursos arrecadado pelo Estado de São Paulo, dividido pelo Produto Interno Bruto estadual.

Considerando a natureza dos dados coletados, bem como os objetivos propostos nesta pesquisa, fez-se necessário utilizar uma metodologia que permita ao mesmo tempo analisar dados seccionais (municípios), e dados temporais (período analisado), tal metodologia é chamada de dados em painel.

## **2.2 Metodologia de Dados em Painel**

De acordo com Greene (2002, p.284) “The analysis of panel or longitudinal data is the subject of one of the most active and innovative bodies of literature in econometrics”. Além de ser um instrumental rico para desenvolvimento de técnicas de estimação e resultados teóricos, também se adapta muito bem ao tipo de análise estatística feito pelos estudos econômicos. A grande vantagem da utilização deste tipo de metodologia em relação as demais é a flexibilidade do modelo para captação das diferenças existentes entre as diversas unidades a serem estudadas.

Além disso, como mostra Marques (2000), existem outras vantagens quanto à utilização da metodologia de dados em painel, a absorção pelo modelo da heterogeneidade individual, já que se considera que cada unidade estatística tem características diferenciadas, maior número de informações, maior graus de liberdade (o que torna os testes t e F mais significativos), permite inserir ajustamentos dinâmicos, menor colinearidade entre as variáveis, o que acaba por gerar uma maior eficiência na estimação.

No entanto, existem alguns problemas que devem ser contornados para utilização da metodologia de dados em painel: amostras incompletas, diferenças históricas individuais, enviesamento de heterogeneidade (má especificação do modelo e má escolha das variáveis). Assim, deve-se escolher a melhor maneira de estimar os dados em painel para não incorrer nestes tipos de problema. Cabe ressaltar que toda revisão da literatura de dados em Painel será baseada no Trabalho de Marques (2000): “Modelos Dinâmicos com Dados em Painel: Revisão de Literatura”.

### 2.2.1 Modelo linear com dados em Painel

A estimação de simultânea de modelos com cross-section e times-series pelo método linear se difere dos modelos que contemplam somente uma das duas categorias pelo índice duplo atribuído a cada variável:

$$Y_{it} = \beta_1 + \beta_2 X_{it} + u_{it}; \quad (15)$$

onde,  $(i)$  varia de 1 a  $n$  (número de municípios) e  $(t)$  varia de 1 a  $t$  (número de anos). Neste modelo simples admite-se a hipótese de que  $\beta_1$  e  $\beta_2$  são os mesmos para todos os indivíduos, onde haveria homogeneidade na parte constante e no declive. Modelos com estas características são chamados de “modelo pooled”.

Uma extensão básica deste tipo de modelo, chamado de modelo de regressão individual, é considerar que as diversidades individuais podem ser captadas pelo coeficiente  $\beta_1$ , que seria diferente para cada  $(i)$  município. Tal modelo é conhecido como “modelo de efeitos fixos”, por compreender a heterogeneidade no coeficiente constante do modelo e a homogeneidade no declive do modelo.

$$Y_{it} = \beta_{1i} + \beta_2 X_{it} + u_{it} \quad (16)$$

Além destes, existe ainda o “modelo de efeitos aleatórios”, onde a heterogeneidade é introduzida no termo de erro.

$$Y_{it} = \beta_1 + \beta_2 X_{it} + (u_{it} + \eta_i) \quad (17)$$

onde,  $(\eta_i)$  representa o efeito aleatório individual não observável. Desta forma, o modelo linear com efeitos aleatórios considera que a diferença entre os  $(i)$  indivíduos se concentra no termo de erro.

Todas as extensões demonstradas têm a particularidade de poder ser estimadas por Mínimos Quadrados Ordinários, desde que se considere a parte constante comum a cada indivíduo, desta forma os erros seriam estacionários e não correlacionados com as variáveis explicativas<sup>23</sup>.

Tais modelos, embora eficientes, tomam por base uma hipótese um tanto quanto irrealista, de que a homogeneidade dos indivíduos  $(i)$  pode ser captada por um dos parâmetros do modelo. Tal proposta é muito útil quando realmente os indivíduos apresentam alguma homogeneidade. Nos demais casos, as diferenças existentes entre os diversos indivíduos têm de ser introduzidos nos modelos de outras formas, como serão apresentados a seguir.

### 2.2.2 Modelos Dinâmicos em Painel

Mátyás (1999) e Baltagi (1995) foram os primeiros autores a expor o método de estimação de modelos dinâmicos para dados em painel. Tal opção parte da reflexão acerca do gênero das pesquisas econômicas. Nas palavras de (Marques 2000, p.20):

“A natureza mais comum das relações econômicas é a dinâmica e uma das vantagens dos dados em painel, como já foi visto, é facultar uma melhor compreensão das dinâmicas de ajustamento”

Para representar as relações dinâmicas nos modelos de dados em painel é utilizado o artifício de incluir uma variável dependente defasada em relação ao regressor. Por este motivo, o modelo genérico para regressão de modelos dinâmicos com dados em painel fica da seguinte forma:

---

<sup>23</sup> Erros com estas características são chamados de “white noise”.

$$Y_{it} = \beta_1 + \beta_2 Y_{i,t-1} + \beta_3 X_{i,t} + v_i + u_{it} \quad (18)$$

Onde tanto  $v_i$ , quanto  $u_{it}$  apresentam médias nulas e os termos aleatórios não estão correlacionados com as variáveis dependentes.

Neste modelo acontece que a  $\text{cov}(v_i, Y_{i,t-1}) \neq 0$ , uma vez que  $Y_{i,t-1}$  é função de  $v_i$  como podemos ver visto:

$$Y_{i,t-1} = \beta_1 + \beta_2 Y_{i,t-2} + \beta_3 X_{i,t-1} + v_i + u_{i,t-1} \quad (19)$$

Desta forma, tal modelo não pode ser estimado nem por Mínimos Quadrados Ordinários, nem tampouco por Mínimos Quadrados Generalizados, pois tendo em vista a endogeneidade da variável dependente defasada  $Y_{i,t-1}$ , os estimadores não seriam consistentes.

Para solucionar este problema Marques (2000) sugere alguns novos artifícios:

- para retirar a endogeneidade individual, retira-se de todas as variáveis seu valor no período  $(t-1)$ , desta forma :

$$(Y_{it} - Y_{i,t-1}) = \beta_1 (Y_{i,t-1} - Y_{i,t-2}) + \beta_2 (X_{i,t} - X_{i,t-1}) + (v_i + u_{it-1}) \quad (20)$$

$$\Delta Y_{i,t} = \beta_1 \Delta Y_{i,t-1} + \beta_2 \Delta X_{i,t} + \Delta u_{i,t} \quad (21)$$

Com esta simples transformação remove-se o erro individual ( $v_i$ ) que era a causa da endogeneidade, mas surgem outros problemas:

(i) introduz-se uma auto-correlação no termo aleatório

$$\Delta u_{it} = u_{it} - u_{i,t-1} \text{ e } \Delta u_{i,t-1} = u_{i,t-1} - u_{i,t-2} \quad (22)$$

(ii) introduz-se nova endogeneidade

$$\Delta Y_{it-1} = (Y_{it-1} - Y_{it-2}) \text{ e } u_{it-1} \quad (23)$$

que estão correlacionados. O problema (ii) pode ser resolvido pelo método das variáveis instrumentais, utilizando-se de instrumentos adequados para  $\Delta Y_{it-1}$ , que podem ser  $Y_{it-2}, Y_{t-3}, \dots$  que neste caso são considerados instrumentos válidos, como mostra Ahn e Schmidt (1997).

Desta forma ao estimar o modelo com as primeiras diferenças e utilizando variáveis instrumentais, é possível obter estimadores consistentes. Tal método é conhecido como “Modelos Dinâmicos em Painel” (GMM)

O problema da auto-correlação dos erros é resolvido com a aplicação do método *GMM*, que é um método de estimação de variáveis instrumentais que toma em consideração a auto-correlação dos erros. Tal procedimento aumenta a eficiência dos estimadores, mas não é indicado para amostras pequenas (com “n” pequeno).

### **2.3 Modelo de Economia da Sonegação para o Estado de São Paulo**

Tendo exposto a natureza dos dados, bem como a metodologia de dados em painel, além dos testes necessários para mensurar a robustez do modelo, cabe agora definir o modelo que será utilizado para tentar explicar comportamento do indivíduo sonegador.

Para melhor delimitação do trabalho serão analisados os dados referentes ao crime de sonegação para os municípios do estado de São Paulo nos Anos de 1997 a 2004.

$$\begin{aligned} \Delta SONEG_{i,t} = & \beta_1 \Delta SONEG_{i,t-1} + \beta_2 \Delta INMPUN_{1i,t} + \beta_3 \Delta ESCOL_{2i,t} + \\ & \beta_4 \Delta RENDA_{3i,t} + \beta_5 \Delta DESEM_{4i,t} + \beta_6 \Delta CAR\_TRIB_{5i,t} + \Delta u_{i,t} \end{aligned} \quad (24)$$

Onde:

- $SONEG_{i,t}$  - Ocorrências de sonegação no município ( $i$ ) no período ( $t$ )
- $IMPUN_{1i,t}$  - Quantidade de crimes sem inquéritos instaurados no município ( $i$ ) no período ( $t$ ) para as diversas infrações
- $ESCOL_{2i,t}$  - Escolaridade Média dos indivíduos do município ( $i$ ) no período ( $t$ )
- $RENDA_{3i,t}$  - Renda média em salários mínimos dos indivíduos do município ( $i$ ) no período ( $t$ )
- $DESEM_{4i,t}$  - Taxa de desempregados do município ( $i$ ) no período ( $t$ )
- $CAR\_TRIB_{5i,t}$  - Carga tributária do estado de São Paulo no período ( $t$ ), somente para quando a variável dependente for ocorrência de sonegação.

### 3. Descrição dos Resultados

Foram calculadas as regressões para o modelo de Economia da Sonegação considerando como referência os apontamentos de Mátyás (1999) e Baltagi (1995) apud Marques (2000).

Primeiramente foi considerada a variável sonegação como endógena para testar os efeitos dinâmicos da sonegação.

#### TAB 01. Resultados para Modelo de Economia da Sonegação

Dependent Variable: SONEG

Method: Panel Generalized Method of Moments

Date: 07/27/09 Time: 04:13

Sample (adjusted): 1998 2004

Periods included: 7

Cross-sections included: 645

Total panel (balanced) observations: 4515

2SLS instrument weighting matrix

Instrument list: IMPUN (-1) ESCOL (-1) RENDA (-1) DESEM (-1)

CAR\_TRIB (-1) C IMPUN ESCOL RENDA DESEM CAR\_TRIB

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1.840721	6.027456	-0.305389	0.7601
SONEG(-1)	-1.471787	0.067619	-21.76583	0.0000
IMPUN	-0.407618	0.013200	-30.88016	0.0000
ESCOL	-0.436436	0.298279	-1.463180	0.1435
RENDA	0.721756	0.356465	2.024759	0.0430
DESEM	-2.230453	2.320457	-0.961213	0.3365
CAR_TRIB	0.096734	0.197365	0.490127	0.6241

#### Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

R-squared	0.602812	Mean dependent var	0.799557
Adjusted R-squared	0.535997	S.D. dependent var	13.26984
S.E. of regression	9.039116	Sum squared resid	315710.5
Durbin-Watson stat	1.495423	J-statistic	2.043180
Second-Stage SSR	87292.17	Instrument rank	655.000000

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados da SEADE e da RAIS.

### 3.1 Análise das Variáveis

O primeiro coeficiente (SONEG(-1)) tem por finalidade analisar o efeito dinâmico no modelo, ou seja, a influência temporal na decisão individual de sonegação. Allingham e Sandmo, (1972) demonstraram que como as sanções e multas podem incidir sobre os períodos anteriores<sup>24</sup>, os riscos e as sanções crescem mais do que proporcionalmente ao aumento da renda dos indivíduos, já que em períodos subsequentes a multa por cometer crimes seria baseada na renda sonegada dos anos anteriores, o que conduz ao resultado encontrado pelos autores de que a utilidade marginal da sonegação é decrescente ao longo do tempo.

Pelos resultados apresentados pelo modelo tem-se que o indivíduo que sonegou no período  $t - 1$  tenta não sonegar no período  $t$ , para que não tenha toda sua vida financeira analisada e que seja necessário pagar multa retroativa aos anos passados onde houve sonegação, de forma que o resultado proposto pelos autores que quando  $t \rightarrow \infty$  os indivíduos declararam sua renda total, para não ser detectadas suas sonegações anteriores foi comprovado.

No caso brasileiro existe o agravante de que toda pessoa que tem sua declaração retida para conferência tem que obrigatoriamente apresentar extratos dos últimos cinco anos, por tanto quanto mais tempo a pessoa infringiu a lei não pagando seus tributos corretamente maiores são as penas impostas quando o fato é descoberto, o que influencia na decisão individual de declarar sua renda corretamente no período atual para que possíveis multas não sejam aplicadas em sonegações passadas.

A variável impunidade (INPUN), que foi uma *proxi* para mensurar a ineficiência da sociedade em combater os crimes de sonegação, foi configurada como sendo o número de ocorrências em que não são instaurados inquéritos. O resultado negativo de que ao aumentar a impunidade reduz-se a sonegação, poderia a um primeiro momento se mostrar não satisfatório, entretanto ao analisar ambas as variáveis em períodos correntes o indivíduo sonegador não conhece o grau de impunidade a qual está submetido à sociedade em que ele atua no momento em que ele comete o crime,

---

<sup>24</sup> No Brasil, por exemplo, os contribuintes são obrigados a guardar a documentação do Imposto de Renda por cinco anos.

ele conhece o grau de impunidade do período passado, portanto é mais real analisar o comportamento do indivíduo em relação à impunidade conhecida, ou seja  $IMPUN(-1)^{25}$ .

Outro ponto que ajuda a explicar a correlação negativa entre impunidade e sonegação é o fato de que ao cometer um crime de evasão fiscal o indivíduo está contribuindo para que se gere ou não impunidade, já que esta ocorrência pode ou não gerar inquéritos, desta forma ao considerar o período corrente fica implícito que a sonegação gera impunidade e não o contrário, o que justifica a necessidade de um novo modelo considerando a impunidade conhecida pelo sonegador.

O nível de escolaridade (ESCOL) de uma população é utilizado tanto pelo modelo de economia da sonegação, quanto pela economia do crime, sua relevância se dá ao considerar não somente aspectos tácitos como, por exemplo, a influência do maior intelecto na decisão individual de cometer crimes, ou de crimes que necessite ter um maior conhecimento para ser cometido; mais é um fator muito mais abrangente quando se considera o que realmente é a eficiência da sociedade em combater crimes.

Quando se mensura o nível de crimes sem instauração de inquéritos, talvez se tenha aí, apenas uma parte do problema, as demais literaturas analisadas demonstram que se tem que olhar outros fatores. Por exemplo, de acordo com os pressupostos apresentados pela teoria que norteia este trabalho, um eficiente combate ao crime envolve gerar riscos e probabilidades de perda acima dos ganhos auferidos pelos criminosos, já por outra ótica, o crime é o resultado da interação de um processo biológico, psicológico e sociológico, de forma que existem indivíduos que já nascem predispostos a cometerem crimes, indivíduos que estão em ambientes sociais incentivadores a criminalidade, além é claro de fatores mentais e próprios de cada ser. Considerando estas duas visões, para a sociedade ser eficiente no combate ao crime por a punição não é a variável mais eficiente, a educação, a cultura, a distribuição de renda, o baixo desemprego, podem responder com mais eficácia pela eficiência da sociedade.

O resultado apresentado pelo modelo confirma os pressupostos da teoria econômica do crime e da sonegação, ao demonstrar estatisticamente que ao aumentar o nível de escolaridade as ocorrências de sonegação fiscal se reduzem. Tal fato

---

<sup>25</sup> Tal análise encontra-se no Item 3.2.

demonstra que pessoas com maior consciência, responsabilidade e principalmente educação, são menos propensas a cometer delitos, ou por outra perspectiva, tem mais a perder com o ato ilegal do que a ganhar e por isso se abstém de praticar sonegação. Tal resultado é compatível com o apresentado por vários autores como, Benoit & Osborne (1995), Araújo Júnior e Fajnzylber (2000).

O nível de renda dos indivíduos (REND) se correlaciona positivamente com as ocorrências de sonegação, tal resultado se evidencia por esse tratar de um crime distinto dos demais, que só é praticado por pessoas com renda para sonegar, como pode ser visto em outros autores<sup>26</sup>, que demonstraram em suas análises que os crimes contra o patrimônio (sonegação é um exemplo deles) são mais correlacionados a variáveis sócio-econômicas e que crimes contra a pessoa são menos correlacionados com as variáveis sócio-econômicas. ARAÚJO JÚNIOR e FAJNZYLBER (2000), por exemplo afirmam haver um efeito translação dos crimes, de forma que ao aumentarmos a renda, a educação dos indivíduos, haveria uma migração dos crimes contra a pessoa para crimes contra o patrimônio. Resultado esse captado parcialmente por este modelo, ou seja, captou-se o aumento de crimes contra o patrimônio pelo aumento da renda e educação, faltando ainda captar a redução de crimes contra a pessoa motivada pelo aumento da renda (esta última análise do autor não foi objetivo de estudo).

O desemprego (DESEM), outra variável de cunho social, que além de sua influência econômica serve como *proxi* de medida da eficiência da sociedade em combater crimes, também apresentou resultados claros economicamente, de que ao aumentarmos o desemprego reduzir-se-ia a sonegação, e se dá pelo fato de que indivíduos desempregados não têm renda pra sonegar. Contudo tanto o desemprego quanto a renda não podem ser utilizados como políticas de redução de sonegação, pois, seria inviável dizer que para reduzir a sonegação deveríamos aumentar o desemprego ou reduzir a renda. Tal resultado se contrapõe aos resultados apresentados para o modelo de economia do crime de Ehrlich (1975), onde ele sugeriu que o desemprego aumentaria a incidência de atos ilegais, isso ocorre por que embora ambos os trabalhos estejam dentro da teoria econômica do crime o autor estudava os homicídios e aqui se estuda a sonegação.

---

<sup>26</sup> PEZZIN (1986) apud SARTORIS (2000)

Por fim a variável mais importante a ser tratada neste modelo, e principal objeto de estudo, a influência da carga tributária sobre a decisão individual de sonegação.

Pelos resultados analisados para o modelo de economia da sonegação com efeitos dinâmicos a variável carga tributária apresentou resultado positivo, portanto comprova-se que o aumento da carga tributária funciona como incentivo e indutor de evasão fiscal, resultado este muito importante, já que torna esta pesquisa única tendo em vista que o único trabalho de mesma natureza existente para o Brasil, feito por Lettieri (2004), apresentou um resultado antagônico, ou seja, de que um aumento da alíquota marginal do imposto reduz a evasão.

Cabe ressaltar ainda que tal resultado sirva como incentivo para futuras pesquisas, onde poderia se calcular qual a alíquota de imposto que minimiza sonegação e/ou maximiza receita, seria este o imposto ótimo e a partir daí traçar políticas de redução de carga tributária que contaria com a externalidade positiva de reduzir o número de indivíduos sonegadores de forma que a arrecadação não diminuiria.

### **3.2 Modelo de Sonegação considerando Impunidade Conhecida**

Como já descrito anteriormente, o resultado do modelo para quando o nível de impunidade (Ocorrências de sonegação sem instalação de Inquérito) não é conhecido pelo indivíduo, pode ter sido afetado pelo fato do indivíduo não conhecer o grau de impunidade no momento em que decide cometer o crime e também pelo fato de que a sonegação pode ser o fato gerador da impunidade, ou seja a ocorrência de um ato ilícito pode ou não gerar uma ocorrência de forma que a sonegação que explicaria a impunidade e não o contrário.

Para tentar captar este efeito estimou-se o mesmo modelo incluindo também a variável Impunidade defasada (endógena) (IMPUN(-1)) e portanto conhecida pelo indivíduo, desta forma o modelo de sonegação fiscal para os municípios do estado de São Paulo ficou sendo:

$$\Delta SONEG_{i,t} = \beta_1 \Delta SONEG_{i,t-1} + \beta_2 \Delta INMPUN_{li,t} + \beta_3 \Delta INMPUN_{li,t-1} + \beta_4 \Delta ESCOL_{2i,t} + \beta_5 \Delta RENDA_{3i,t} + \beta_6 \Delta DESEM_{4i,t} + \beta_7 \Delta CAR\_TRIB_{5i,t} + \Delta u_{i,t} \quad (25)$$

**TAB 02. Resultados para Modelo de Economia da Sonegação com Impunidade defasada.**

Dependent Variable: SONEG  
Method: Panel Generalized Method of Moments  
Date: 07/27/09 Time: 04:28  
Sample (adjusted): 1999 2004  
Periods included: 6  
Cross-sections included: 645  
Total panel (balanced) observations: 3870  
2SLS instrument weighting matrix  
Instrument list: C ESCOL RENDA DESEM CAR\_TRIB IMPUN(-1) ESCOL(-1) RENDA(-1) DESEM(-1) CAR\_TRIB(-1) IMPUN(-2)

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.772074	4.110274	0.187840	0.8510
SONEG(-1)	0.443354	0.130788	3.389879	0.0007
IMPUN	-0.216538	0.094157	-2.299756	0.0215
IMPUN(-1)	0.138904	0.068452	2.029221	0.0425
ESCOL	-0.136854	0.139482	-0.981154	0.3266
RENDA	0.190274	0.191873	0.991664	0.3214
DESEM	-1.235496	1.046681	-1.180395	0.2379
CAR_TRIB	-0.000900	0.143120	-0.006287	0.9950
R-squared	0.839686	Mean dependent var		0.882946
Adjusted R-squared	0.839396	S.D. dependent var		14.29536
S.E. of regression	5.728932	Sum squared resid		126753.4
Durbin-Watson stat	2.358455	J-statistic		0.441767
Second-Stage SSR	378445.0	Instrument rank		11.000000

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados da SEADE e da RAIS.

E para confirmar que a variável IMPUN seria endógena, ela foi excluída da lista de instrumentos do modelo, de forma que os instrumentos do novo modelo passaram a servir as duas variáveis (IMPUN e SONEG (-1)).

Os resultados encontrados foram satisfatórios para INPUN(-1) porém foram diferentes do que se esperava para IMPUN, isso provavelmente porque estes instrumentos, que são certamente adequados para soneg(-1), não sejam para impun.

Analisando o modelo como um todo se percebe que a qualidade do modelo aumentou (R-squared e Adjusted R-squared).

A inserção da nova variável apresentou um resultado muito interessante, ou seja comprovou-se que quando o indivíduo é conhecedor dos níveis de impunidade, a sua decisão de entrar ou não para o setor informal, sonegador, se correlaciona positivamente com a impunidade, desta forma se no período analisado se verificar uma aumento da impunidade isso acarretará em aumento de sonegadores, sendo a antítese também válida.

Tal resultado corrobora a análise do crime feita pelos autores utilizados como referência para este trabalho, e tal análise é válida tanto para a teoria econômica do crime quanto para a teoria econômica da sonegação.

#### 4. Conclusão

A vida em sociedade demanda produção de bens públicos, para isso todas as pessoas devem contribuir com a sua parte, conforme o grau de desenvolvimento e o tipo da economia a não contribuição passa a ser um crime, já que por um lado onera os pagadores com serviços públicos de qualidade inferior ao preço pago e por outro lado beneficia os não pagadores com serviços públicos que independente da qualidade não foi pago por estas pessoas.

As razões que fazem com que indivíduos decidam cometer este crime são tão complexas quanto a própria complexidade humana, contudo algumas características em comum podem ser encontradas nestes indivíduos, tais características servem como parâmetro para se traçar políticas de combate a sonegação, bem como tornar menor o ônus dos contribuintes.

- a) Pelas características da economia paulista, analisada neste trabalho, o fato de um indivíduo sonegar em um determinado período de tempo ( $t$ ) é um inibidor para sonegar no tempo seguinte ( $t + 1$ ); isto por que as penalidades impostas aos sonegadores são retroativas aos anos passados de forma que a multa por sonegar em um determinado período de tempo pode ser bem superior ao ganho obtido com o ato ilícito o que incentivaria os indivíduos a pagar corretamente seus tributos;
- b) O aumento da escolaridade e da educação reflete em indivíduos mais conscientes de suas obrigações, e portanto, menos ávidos por ganhos ilegais; também é este grupo que tem mais a perder com uma possível sanção por causa de um crime, desta forma a educação se correlaciona negativamente com a ocorrência de evasão fiscal;
- c) A sonegação é encontrada com mais freqüência em indivíduos com maior poder de renda, resultado óbvio, já que, indivíduos sem renda não tem o que sonegar;
- d) O desemprego funciona como um inibidor de sonegação, resultado este que junto com o anterior, provam o óbvio e que não servem como instrumentos de política de redução de sonegação.

Os resultados encontrados nos itens (c) e (d) se complementam, porém não servem como parâmetros de políticas públicas de combate a sonegação, já que seria irracional propor aumento de desemprego ou redução da renda para reduzir a sonegação.

- e) Incrementos na carga tributária refletem o aumento de indivíduos sonegadores; ou seja, a melhor política para redução da sonegação a longo prazo seria a redução de impostos, já que a um nível inferior os ganhos da sonegação não compensariam os riscos; cabe ressaltar ainda que tal resultado é complementado pela variável SONEG(-1), desta forma a política de redução de alíquota média de imposto geraria redução de sonegação somente no longo prazo.
- f) A variável impunidade, que tem por objetivo medir o grau de eficiência da sociedade em combater os crimes, demonstrou que quando o indivíduo tem conhecimento prévio dos riscos e conhece a possibilidade de seu ato ilícito não ser descoberto, ele se correlaciona positivamente com o grau de sonegação, ou seja, ao aumentarmos o número de ocorrências que não são investigados, (impunidade) e essa informação é conhecida previamente pelo indivíduo, isso funciona como um indutor de novas sonegações.
- g) A correlação positiva entre carga tributária e sonegação encontrada no modelo inicial, é um resultado importante já que prova que reduções na carga tributária poderia conduzir a um aumento da arrecadação dado o fato de que diminuiria o número de sonegadores; calcular qual a taxa ótima que maximiza este resultado será objeto de estudos futuros.

As demais variáveis apresentaram resultados coerentes com a teoria econômica, ou seja, a escolha de um indivíduo em entrar ou não para o setor ilegal ou informal da economia se correlaciona positivamente com o grau de impunidade da sociedade previamente conhecido pelo autor, com a renda e com a carga tributária e se correlaciona negativamente com o nível de escolaridade e com o nível de desemprego e com o fato dele já estar inserido nesta atividade,

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AHN, S. C. e SCHMIDT, p. **“Efficient estimation of dynamic panel data models: Alternative assumptions and simplified estimation”**, Journal of Econometrics, 76, 1997, 309-321.

ALLINGHAM, M.G., SANDMO, A. (1972) **“Income tax evasion: a theoretical analysis”**. Journal of Public Economics, Amsterdam, v. 1, p. 323-338.

ALM, J. e MACKEE, M. (1998) **“Extending the lessons of laboratory experiments on tax compliance to managerial and decisions economics”** In Managerial and Decisions Economics, nº 19, p. 250-275.

ANDRADE, M. V.; LISBOA, M. de B. **“A violência como causa de mortalidade”**. Conjuntura Econômica. v. 54, no 5, 2000, p. 61-64.

ANDREONI, J. BRIAN, E. FEINSTEIN S. **“Tax compliance”**. Journal of Economic Literature, Stanford, v. 36, p. 818-860, 1998.

ARAÚJO JÚNIOR, A. F. de; FAZNYLBER, P. **“Crime e economia: um estudo das microrregiões mineiras”**. Revista Econômica do Nordeste. v.31, número especial, novembro, 2000, p. 630-659.

BALTAGI, B. H. **“Econometric analysis of panel data”** New York: John Wiley & Sons, 1995.

BECKER, G. S. **“Crime and punishment : an economic approach”**. Journal of Political Economy. v. 76, nº 01, 1968, p. 169-217.

BENOIT, J.P. OSBORNE J. M. **“Crime, Punishment, and Social Expenditure”**, Journal of Institutional and Theoretical Economics, v.151, p. 326-347, 1995.

BRUGNARO, R. BEL FILHO, E. BACHA, C.J.C. **“Avaliação da Sonegação de Impostos na Agropecuária Brasileira”** Revista de Agrícola de São Paulo, vol. 50, p. 15-27, 2003.

CLEMENTE, A.; WELTERS, A. **“Reflexões sobre o modelo original da economia do crime”**. Revista de Economia, v. 33, nº 2, p. 139-157, jul./dez. 2007. Editora UFPR

CLOTFELTER, C. T, (1983). **“Tax-Induced Distortions and the Business-Pleasure Borderline: The Case of Travel and Entertainment,”** American Economic Review, vol. 73, pages 1053-65.

COWELL, F. A. (1990) **“Cheating the government: the economics of evasion”**. Cambridge, MA: MIT Press, 267 p.

COWELL, F. A. GORDON, J. P. F. (1988) "**Unwillingness to pay: tax evasion and public good provision**". Journal of Public Economics, v. 36, p. 305-321.

CREMER, H, GAHVARI, F. (1994) "**Tax evasion, concealment, and the optimal linear income tax**". Scandinavian Journal of Economics, v. 96, p. 219-239.

DAS GUPTA, A. (1994) "**A theory of hard-to-tax groups**". Public Finance, North-Holland, v. 49 p. 28-39.

EHRlich, I. "**The Deterrent Effect of Capital Punishment: A Question of Life and Death**" American Economic Review, vol. 65(3), 1975, p. 397-417

\_\_\_\_\_. "**Participation in illegitimate activities: a theoretical and empirical investigation**". Journal of Political Economy. v. 81,1973, p. 521-565.

FEIGE, E. L. (1979) "**A Re-examination of the underground economy in the United States: a comment on Tanzi**". IMF Staff Papers, v. 33, p. 767-781.

FERRIGNO, A.T. "**Evasão Fiscal e Eficiência na Arrecadação de ICMS no Distrito Federal: uma abordagem de fronteiras estocásticas de produção**". Brasília: ESAF, 2006. 84p

FRANZONI, L. A. "**Tax evasion and tax compliance**" Working Paper 6020, Italy: University of Bolonha, 1999.

FREEMAN S. GROGGER J, SONSTELIE J. "**The Spatial Concentration of Crime**" Journal of Urban Economics, 1996

FRIEDLAND, N., MAITAL, S., RUTENBERG, A. (1978): "**A Simulation Study of Income Tax Evasion**", Journal of Public Economics, 10, 107-116.

GREENE, W.H. "**Econometric Analysis**", Prentice Hall. 2002

GUTMANN, P. M. (1977) "**The subterranean economy**". Financial Analysts Journal, v. 34, p. 26-27.

HORTON, P.B. E LESLIE, G.R (1970) "**The sociology of social problems**". 4th ed. New York: Apple-Century- Crofts.

KLEPPER, S., NAGIN, D. (1989) "**The criminal deterrence literature: implications for research on taxpayer compliance**". In: J. A. Roth e J. T. Scholz (eds.), Taxpayer Compliance. Philadelphia: University of Pennsylvania Press.

LETTIERI, M. (2004) "**Um modelo econômico para análise da evasão fiscal do imposto sobre a renda no Brasil. 2004**". Tese de doutorado em Teoria Econômica. Departamento de Economia, PIMES, Universidade Federal de Pernambuco, Recife.

LOBO, L. F.; FERNANDES, J.C. **“A criminalidade na região metropolitana de Salvador”** Anais do XXXI encontro nacional de economia da Associação Nacional de Pós-Graduação de Economia, Anpec, 2003, Porto Seguro – BA.

MAIDA, F. **“A elisão fiscal à luz dos direitos brasileiro e comparado”** Direito Tributário, Artigo Federal. 0218/2002

MARQUES, L. D. **“Modelos dinâmicos com dados em painel: revisão de literatura”** Porto: Faculdade de Economia do Porto, 2000 (textos didáticos).

MATYAS, L. **“Generalised Method of Moments Estimations”**, Cambridge University Press. 1999.

PENCAVEL, J. H. (1979) **“A note on income tax evasion, labor supply, and nonlinear tax schedules”**. Journal of Public Economics, Amsterdam, v. 12, p. 115-124.

PEREIRA, R; FERNANDEZ, J. C. **“A criminalidade na região policial da grande São Paulo sob a ótica da economia do crime”**. Revista Econômica do Nordeste. v. 31, número especial, novembro, 2000, p. 898-918.

PEZZIN, L. **“Criminalidade urbana e crise econômica : o caso de São Paulo”** Dissertação de Mestrado, 1986.

PINDYCK, R. S, RUBINFELD, D. L. (1994) **“Microeconomia”** São Paulo: Makron Books.

RAMOS, F. S. e SIQUEIRA. M. L. (2005) **“Economia da Sonegação: Teoria e Evidências Empíricas”** Revista de Economia Contemporânea, Rio de Janeiro, 9(3), p. 555-581

RAMOS, F. S. e SIQUEIRA. M. L.. (2006) **“Evasão Fiscal do Imposto Sobre a Renda: Uma Análise do Comportamento do Contribuinte ante o Sistema Impositivo Brasileiro.”** Revista de Economia Aplicada, São Paulo, v.10, n.3, p. 399-424

RAMOS, L. **“A evolução da informalidade no Brasil metropolitano: 1991-2001”** Conjuntura e Análise do Mercado de Trabalho, IPEA, 2001, p. 51-57

REINGANUM, J. F., WILDE, L. L. (1985) **“Income tax compliance in a principal-agent framework”**. Journal of Public Economics, Amsterdam, v. 26, p. 1-18.

REINGANUM, J. F., WILDE, L. L. (1985) **“Income tax compliance in a principal-agent framework”**. Journal of Public Economics, Amsterdam, v. 26, p. 1-18

REZENDE, F. A. **“Finanças Públicas”** 2ed. São Paulo, Ed. Atlas, 2001

SARTORIS, A. **“Homicídios na Cidade de São Paulo: Uma Análise de Autocorrelação e Causalidade Espaço-Temporal”** Tese de Doutorado, 2000

SCHAEFER, G. J.; SHIKIDA, P. F. A. "**Economia do crime: elementos teóricos e evidências empíricas**". *Análise Econômica (UFRGS)*, Porto Alegre - RS, v. 19, p. 195-217, 2001.

SHIKIDA, P. F. A.; **Economia do crime: teoria e evidências empíricas a partir de um estudo de caso na penitenciária estadual de Piraquara (PR)**. CNPq (Edital Universal. Processo: 470045/2003-5).

SKINNER, J. e SLEMROD, J. (1985) "**An economic perspective on tax evasion**". *National Tax Journal* 38: 345–353

TANZI, V. (1983) "**The underground economy in the United States: annual estimates, 1930- 1980**". *IMF Staff Papers*, v. 30, p. 283-305.

WEBLEY, P e LEA, S.E.G. (1997). "**Pride in economic psychology**". *Journal of Economic Psychology*, 18, 323-340

WREDE, M. (1995) "**Tax evasion and risk taking: is tax evasion desirable?**". *Public Finance, North-Holland*, v. 50(2), p. 303-316.

YANIV, G. (1990) "**On the interpretation of the income effect in tax evasion models**". *Public Finance, North-Holland*, v. 45, p. 235-239.