

TEXTO PARA DISCUSSÃO Nº 811

**IMPOSTO ÓTIMO SOBRE O CONSUMO:
RESENHA DA TEORIA E UMA APLICAÇÃO AO
CASO BRASILEIRO***

Ana Luiza Neves de Holanda Barbosa**

Rozane Bezerra de Siqueira ***

Rio de Janeiro, julho de 2001

* As autoras agradecem a Ricardo Varsano pelos comentários, isentando-o por eventuais erros remanescentes.

** Da Diretoria de Estudos Macroeconômicos do IPEA.

*** Coordenadora do Centro de Estudos Fiscais do Ibre/FGV.

MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO

Martus Tavares - Ministro

Guilherme Dias - Secretário Executivo

ipea Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

Presidente

Roberto Borges Martins

Chefe de Gabinete

Luis Fernando de Lara Resende

DIRETORIA

Eustáquio José Reis

Gustavo Maia Gomes

Hubimaier Cantuária Santiago

Luis Fernando Tironi

Murilo Lôbo

Ricardo Paes de Barros

Fundação pública vinculada ao Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, o IPEA fornece suporte técnico e institucional às ações governamentais e disponibiliza, para a sociedade, elementos necessários ao conhecimento e à solução dos problemas econômicos e sociais do país. Inúmeras políticas públicas e programas de desenvolvimento brasileiro são formulados a partir de estudos e pesquisas realizados pelas equipes de especialistas do IPEA.

Texto para Discussão tem o objetivo de divulgar resultados de estudos desenvolvidos direta ou indiretamente pelo IPEA, bem como trabalhos considerados de relevância para disseminação pelo Instituto, para informar profissionais especializados e colher sugestões.

Tiragem: 130 exemplares

DIVISÃO EDITORIAL

Supervisão Editorial: Helena Rodarte Costa Valente

Revisão: Alessandra Senna Volkert (estagiária), André Pinheiro, Elisabete de Carvalho Soares, Lucia Duarte Moreira, Luiz Carlos Palhares e Miriam Nunes da Fonseca

Editoração: Carlos Henrique Santos Vianna, Rafael Luzente de Lima, Roberto das Chagas Campos e Ruy Azeredo de Menezes (estagiário)

Divulgação: Libanete de Souza Rodrigues e Raul José Cordeiro Lemos

Reprodução Gráfica: Cláudio de Souza e Edson Soares

Rio de Janeiro - RJ

Av. Presidente Antonio Carlos, 51, 14º andar - CEP 20020-010

Tels.: (0xx21) 3804-8116 / 8118 – Fax: (0xx21) 2220-5533

Caixa Postal: 2672 – E-mail: editrj@ipea.gov.br

Brasília - DF

SBS. Q. 1, Bl. J, Ed. BNDES, 10º andar - CEP 70076-900

Tels.: (0xx61) 3315-5336 / 5439 – Fax: (0xx61) 315-5314

Caixa Postal: 03784 – E-mail: editbsb@ipea.gov.br

Home page: <http://www.ipea.gov.br>

ISSN 1415-4765

© IPEA, 2000

É permitida a reprodução deste texto, desde que obrigatoriamente citada a fonte.

Reproduções para fins comerciais são rigorosamente proibidas.

SUMÁRIO

RESUMO

ABSTRACT

1 - INTRODUÇÃO	1
2 - MODELOS CLÁSSICOS DA TEORIA DA TRIBUTAÇÃO ÓTIMA	4
2.1 - Modelo de Ramsey.....	8
2.2 - Modelo de Diamond e Mirrlees	12
3 - UNIFORMIDADE <i>VERSUS</i> SELETIVIDADE.....	16
3.1 - Condições de Uniformidade em um Modelo com um Único Agente.....	17
3.2 - Condições de Uniformidade em um Modelo com muitos Agentes	21
4 - MODELOS QUANTITATIVOS	30
5 - IMPOSTO ÓTIMO PARA O BRASIL.....	34
5.1 - O Modelo	36
5.2 - Base de Dados	40
5.3 - Resultados	43
6 - CONCLUSÃO	45
BIBLIOGRAFIA	47

RESUMO

Os modelos de tributação ótima utilizam a análise econômica para avaliar a equidade e eficiência de um sistema tributário. A estrutura do imposto ótimo é aquela que permite ao governo alcançar objetivos redistributivos e arrecadar o suficiente para financiar os seus gastos ao menor custo possível em termos de eficiência. Este estudo tem como objetivo analisar a tributação ótima sobre o consumo. Destaque será dado à questão da uniformidade *versus* seletividade na estrutura das alíquotas dos impostos sobre bens e serviços. Também será apresentada uma resenha seletiva de modelos empíricos sobre o tema. A aplicação do cálculo do imposto ótimo ao caso brasileiro é ainda pouco difundida e merece atenção especial diante das mudanças pretendidas no sistema tributário vigente. Nesse contexto, calcula-se, em um modelo simplificado, o imposto ótimo sobre o consumo para o caso brasileiro. Os resultados deste exercício mostram que a estrutura dos impostos sobre o consumo no Brasil deve ser caracterizada pela seletividade de alíquotas e, em particular, por subsídios às categorias de bens consumidos em maior proporção pelas classes de renda mais pobres.

ABSTRACT

This paper presents a survey of the optimal commodity taxation theory and, particularly, deals with the issue of uniformity *versus* selectivity of commodity tax rates. A review of the main empirical models is also presented. Moreover, the study attempts to calculate the optimal commodity taxes for Brazil. For this purpose, a simplified model is specified and solved under the extent of the government's aversion to inequality and restrictive assumptions regarding preferences of households. Our results show that the optimal commodity tax rates should have a selective structure. In particular, commodities in which lower household's expenditure classes spend most should be subsidized.

1 - INTRODUÇÃO

Eficiência e equidade são atributos desejáveis em qualquer sistema tributário moderno, embora nem sempre os objetivos de dotá-lo com tais características sejam compatíveis entre si. A teoria da tributação ótima analisa o *trade-off* entre esses objetivos, definindo estrutura tributária ótima como aquela que permite ao governo alcançar objetivos redistributivos e arrecadar o suficiente para financiar os seus gastos com o menor custo possível em termos de eficiência.

A análise do imposto ótimo tem como base um enfoque normativo, isto é, procura-se identificar os impostos que deveriam ser estabelecidos e não explicar os que são efetivamente implementados. Portanto, não se deve esperar uma relação próxima entre a teoria da tributação ótima e os sistemas tributários vigentes.

O cálculo do imposto ótimo pode ser de grande utilidade na medida em que, reconhecida a importância dos efeitos dos tributos sobre a distribuição de renda dos agentes econômicos, seus resultados possam servir como parâmetros na formulação de política tributária. O arcabouço analítico dessa teoria baseia-se nos critérios de otimalidade, na especificação das preferências do agente econômico e do bem-estar social e na modelagem dos efeitos de eficiência e equidade. O uso desses instrumentos, presentes na teoria moderna da tributação, reflete a necessidade de um tratamento explícito dos objetivos do governo, por um lado, e das restrições com relação às suas atividades, por outro.

Os impostos sobre o consumo constituem a maior fonte de receita tributária nos países em desenvolvimento. Nesses países, a dificuldade em se arrecadar impostos diretamente da renda torna os impostos sobre o consumo uma alternativa para o governo obter receita suficiente para suas atividades fins.

Com o Brasil não é diferente. Conforme Varsano *et alii* (1998) salientam, “a carga tributária brasileira é muito dependente de impostos sobre a produção e circulação de bens e serviços que, no agregado, atingem a arrecadação de cerca de 14% do PIB. A elevada participação da tributação de bens e serviços parece ser uma tradição latino-americana, pois além do Brasil, onde a participação de tais tributos atinge 60% do total, Chile (55%), México (68%) e outros também dependem excessivamente dessa base de incidência”. Os autores ainda constatam que o nível da tributação dos fluxos de renda no Brasil é relativamente baixo e, em particular, a tributação de pessoas físicas é pouco explorada.

A maior parte dos estudos sobre a incidência dos impostos sobre o consumo realizados para o Brasil evidencia a natureza regressiva no sistema tributário.¹ A Constituição de 1988 tentou, sem sucesso, amenizar esse problema estabelecendo a seletividade de alíquotas para o principal tributo sobre bens e serviços do país, o Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços de Transporte e de Telecomunicação (ICMS).

Discutiu-se recentemente uma ampla reforma tributária e a principal modificação pretendida era a implementação de um imposto de base ampla sobre o consumo — o imposto sobre o valor adicionado (IVA) associado com a seletividade de alíquotas de acordo com critérios de essencialidade dos bens e serviços. Nesse contexto, a análise de qual a melhor estrutura tributária com relação ao fluxo de bens e serviços, levando-se em conta aspectos de equidade e eficiência, ganha importância significativa.

O objetivo deste trabalho consiste em uma análise dos principais modelos da teoria da tributação ótima sobre o consumo e na apresentação de um modelo bastante simplificado aplicado ao caso brasileiro. Será dada ênfase a duas questões. Primeiro, os modelos clássicos em que são abordadas questões de eficiência e de equidade. Segundo, de extrema importância, é a questão da seletividade *versus* uniformidade das alíquotas do imposto ótimo, ou seja, se a alíquota deveria ser a mesma para todos os bens ou diferenciada de acordo com o grau de essencialidade do produto.

O debate sobre a seletividade *versus* uniformidade de alíquotas abrange argumentos complexos que não se restringem à teoria da tributação ótima sobre o consumo. Embora estejam fora do escopo deste trabalho, é importante ter em mente que fatores políticos e administrativos também estão envolvidos na definição do que é melhor para a sociedade em termos de um sistema de tributação sobre bens e serviços.

Ramsey (1927) foi o primeiro a desenvolver um modelo sobre a teoria da tributação ótima. A questão de quais alíquotas dos tributos sobre os diferentes bens, dada uma receita de governo, deveriam ser impostas pelo governo ao menor custo em termos de eficiência foi o ponto de motivação para a abordagem de Ramsey. Diante de algumas hipóteses bastante simplificadas e considerando a existência de um único agente representativo, o modelo de Ramsey demonstra que

¹ Para uma análise mais detalhada sobre a natureza regressiva de nosso sistema de tributação sobre o consumo de bens e serviços, ver Eris *et alii* (1983) e Vianna *et alii* (2000). É importante ressaltar que tais estudos analisam o impacto distributivo dos impostos sobre o consumo com base na razão entre o montante de imposto pago por família e sua renda corrente. Siqueira *et alii* (2000) adotam a despesa total com consumo como base para avaliação da equidade dos impostos sobre o consumo. Os resultados desse estudo mostram que, apesar da estrutura de alíquotas efetivas desses impostos ser altamente diferenciada, a carga tributária é distribuída quase proporcionalmente entre as famílias. Entretanto, quando a análise é feita pelo critério da renda disponível, os impostos sobre o consumo mostram-se regressivos. Rodrigues (1998) revela que a carga tributária total sobre o rendimento assalariado (tributos sobre a renda e o consumo) apresenta baixo nível de progressividade.

as alíquotas ótimas são inversamente relacionadas com a elasticidade-preço de demanda.

Um período longo, de mais de 40 anos, perdurou até que a questão da estrutura do imposto ótimo sobre consumo fosse tratada de forma extensa e detalhada. O modelo de Diamond e Mirrlees (1971) tem extrema importância, pois considerações distributivas são levadas em conta. Em sua essência, esse modelo é uma extensão do resultado de Ramsey, com a diferença de que se pressupõe a existência de vários agentes econômicos. A estrutura de tributação ótima passa a incorporar, portanto, um dilema entre eficiência econômica e equidade. As considerações sobre equidade, na teoria da tributação ótima, estão associadas a uma função de bem-estar social do governo, a qual depende da ponderação dada às preferências dos diversos agentes econômicos. Nesse caso, quanto maior o grau de preocupação do governo ou sociedade com os agentes mais pobres, menor a variação da demanda dos agentes ocasionada pelo imposto ótimo. A estrutura de tributação ótima resultante é aquela que pondera os objetivos almejavéis em qualquer sistema tributário: eficiência e equidade.

Os estudos posteriores aos modelos de Ramsey e de Diamond e Mirrlees dedicam-se à derivação da estrutura do imposto ótimo com base na especificação das preferências do consumidor e em hipóteses relacionadas ao nível de preocupação do governo com o bem-estar dos agentes econômicos. A maior parte dos modelos empíricos resulta em uma estrutura tributária caracterizada pela seletividade das alíquotas. A estrutura do imposto ótimo é representada pela uniformidade de alíquotas somente diante de condições específicas associadas com a preferência do consumidor.

Atkinson e Stiglitz (1976 e 1980) estendem a análise teórica da tributação ótima sobre bens e serviços com a introdução de uma estrutura tributária sobre a renda. Eles consideram que, dadas algumas restrições quanto à forma de tributação de renda e às especificações nas preferências dos agentes econômicos, a estrutura de tributação ótima sobre bens é representada pela uniformidade das alíquotas. A importância de se apresentar o estudo de Atkinson e Stiglitz baseia-se no fato de esse modelo analisar a inter-relação de bases tributárias diversas e o seu papel no que diz respeito aos objetivos de equidade e eficiência em um sistema tributário.

Alguns modelos de aplicação quantitativa da teoria da tributação ótima sobre o consumo levam em conta diferenças entre as preferências dos agentes econômicos, em especial com relação aos aspectos demográficos. Além de considerarem uma estrutura simplificada da renda em conjunto com o sistema de tributação sobre o consumo, mecanismos de transferências realizadas pelo governo em função dessas características são incorporados nesses modelos.

Estudos de tributação ótima aplicados para o caso brasileiro são escassos. Dentre eles, destaca-se Siqueira (1998). A autora analisa a estrutura de tributação ótima com relação aos bens e serviços diante de hipóteses alternativas com respeito às atitudes do governo em relação à desigualdade, às restrições dos instrumentos tributários, às preferências do consumidor e ao nível de receita do governo. Os

resultados do modelo mostram uma estrutura de tributação sobre bens e serviços caracterizada pela seletividade das alíquotas. O modelo de Siqueira também admite a hipótese de o governo transferir uma renda uniforme para todos os agentes econômicos. Nesse caso, o grau de seletividade das alíquotas na estrutura tributária reduz-se significativamente. Com base na metodologia usada por Siqueira, será apresentado um modelo simples aplicado ao caso brasileiro. Os resultados desse exercício são semelhantes aos obtidos por Siqueira e, em especial, mostram que bens associados à alimentação deveriam ser subsidiados.

O trabalho está dividido em seis seções, incluindo esta introdução. A Seção 2 apresenta uma análise sobre a teoria da tributação ótima e demonstra os modelos clássicos dessa teoria: o modelo de Ramsey (1927) e o modelo de Diamond e Mirrlees (1971). Na Seção 3 serão analisadas as condições suficientes para a uniformidade das alíquotas do imposto ótimo sobre bens e serviços, no contexto de uma economia com um único agente e com vários agentes. Parte dessa seção é dedicada à apresentação do modelo de Atkinson e Stiglitz (1976 e 1980), em que se considera uma estrutura simplificada de tributação sobre a renda. A Seção 4 apresenta uma resenha seletiva de aplicações da teoria do imposto ótimo sobre o consumo. A Seção 5 mostra um modelo da estrutura do imposto ótimo para o caso brasileiro. Trata-se de um modelo simplificado mas que pode servir como instrumento para análises futuras mais abrangentes que levarão em conta hipóteses menos restritivas quanto às preferências do consumidor e mais específicas com relação ao sistema de tributação de bens e serviços no Brasil. Finalmente, na Seção 6 constam algumas conclusões deste trabalho e algumas sugestões para análises posteriores.

2 - MODELOS CLÁSSICOS DA TEORIA DA TRIBUTAÇÃO ÓTIMA

Os princípios de justiça tributária, simplicidade e eficiência econômica são atributos desejáveis em qualquer sistema tributário. O conceito de justiça tributária está relacionado com equidade entre os agentes econômicos da sociedade. Na teoria de tributação ótima, a justiça social está associada ao bem-estar da sociedade como uma função de utilidades individuais.

Um dos principais problemas de um sistema tributário é a diferença existente entre os indivíduos com relação a uma série de fatores, em particular quanto à dotação de recursos e suas preferências. Essas são características relevantes para determinação de tributos, mas são informações privadas e que não são perfeitamente reveladas na economia. O sistema tributário deveria levar em conta as diferenças entre as preferências dos agentes econômicos. Se a observação dessas últimas em cada indivíduo fosse possível, com custo zero e fosse feita de forma perfeita, o governo poderia utilizar o *lump sum tax*, isto é, um imposto de montante fixo, único imposto que não gera ineficiência na alocação de recursos da economia. O *lump sum tax* é eficiente no sentido de o produto de sua arrecadação independe do comportamento do agente econômico e depender de características do indivíduo que, em princípio, não podem ser alteradas.

A impossibilidade da verificação das características inerentes a cada um dos agentes econômicos torna inevitável a utilização de impostos distorcivos, o que impede de se ter uma economia com eficiência de Pareto — situação em que um agente não pode melhorar sem que o bem-estar de outro piore. A teoria da tributação preocupa-se, portanto, com a escolha de características “facilmente” observáveis como base de tributação que estejam associadas de forma sistemática às características não-observáveis e nas quais há o real interesse em se tributar [Atkinson e Stiglitz (1976, p. 56)].

A eficiência econômica está relacionada com as distorções que um sistema tributário provoca no comportamento dos agentes econômicos. Um sistema tributário é dito eficiente quando a alocação de recursos é feita de modo a minimizar a interferência nas decisões econômicas dos agentes. É importante ter-se em mente que as condições necessárias que caracterizam alocações eficientes de recursos no sentido de Pareto raramente são satisfeitas. Portanto, usualmente, a análise da tributação ótima centra-se na teoria do *second best*, que fundamenta a formulação de políticas do governo em situações de impossibilidade da remoção de algumas distorções existentes na economia.

A simplicidade de um sistema tributário é avaliada pelos custos administrativos que podem ser diretos ou indiretos. Os custos administrativos diretos são aqueles necessários para o funcionamento do sistema e são, geralmente, arcados pelo Serviço de Receita Federal. Os custos indiretos são os arcados pelos contribuintes e podem assumir diversas formas: preenchimento de formulários dos impostos, custos de advogados e contadores, entre outros.

Os modelos de tributação ótima utilizam a análise econômica para estudar a combinação dos três critérios citados anteriormente: equidade, simplicidade e eficiência econômica. Geralmente, a questão da simplicidade fica em segundo plano devido à dificuldade na modelagem da relação entre as alíquotas tributárias e os custos administrativos. Essa negligência é uma das maiores limitações nos modelos de tributação ótima. O que se questiona com maior frequência na literatura de tributação ótima é o *trade-off* entre equidade e eficiência na economia.²

A metodologia-padrão da teoria da tributação ótima depende de várias suposições: é dado um nível de receita do governo na economia; os instrumentos tributários mais frequentes são impostos sobre bens, impostos sobre renda ou ambos; as decisões econômicas devem ser consistentes com a otimização da firma e do indivíduo; escolhas são feitas para maximizar uma “função de bem-estar social”, função associada à ponderação do bem-estar de seus diferentes agentes econômicos. Um sistema de tributação ótima é definido pela estrutura tributária que maximiza o bem-estar social, dada uma restrição de receita governamental, e que pondera o equilíbrio entre os objetivos de eficiência e equidade.

² Uma análise detalhada sobre tributação ótima pode ser encontrada em Atkinson e Stiglitz (1980), Auerbach (1985) e Ray (1997).

É importante analisar as questões de eficiência na teoria do imposto ótimo, pois o governo retira, através da tributação, recursos monetários de um agente econômico e este altera o seu comportamento de alguma forma diante da redução de seu nível de renda ocasionada pelo tributo. Quer dizer, as distorções de um sistema tributário estão associadas à tentativa dos agentes econômicos de redução de seu ônus tributário. Como os impostos distorcem os incentivos, eles implicam um peso morto, que é uma medida da ineficiência de um imposto. A perda de eficiência de um imposto pode ser calculada pela receita adicional que o governo teria, com o mesmo efeito no bem-estar dos agentes econômicos, se fosse implementado um *lump sum tax* no lugar do imposto distorcivo.³

Há um *trade-off* entre os objetivos desejados na economia: só será possível conseguir maior redistribuição de renda por meio de uma ineficiência maior. A utilização de impostos distorcivos é uma consequência do objetivo de redistribuição de renda na medida em que o governo só pode observar as características dos indivíduos de forma imperfeita. Como mencionado, se a perfeita observação das características de cada indivíduo fosse possível, o governo poderia implementar o *lump sum tax*, imposto mais eficiente que existe, tendo em vista que o produto de sua arrecadação independe do comportamento do agente econômico.

O arcabouço teórico usado na literatura da tributação ótima traduz-se pela modelagem dos efeitos ocasionados pela tributação no comportamento dos agentes econômicos de modo que seja consistente com a especificação das utilidades e a análise das consequências desse comportamento.

O conceito de utilidade individual e de bem-estar social é de grande importância para a análise da teoria da tributação ótima. Bem-estar social é um indicador do bem-estar da sociedade e depende das utilidades individuais. O primeiro passo para o cálculo do imposto ótimo é obter a função de utilidade do agente econômico que pode depender dos bens de consumo e da oferta de trabalho ou da renda como um todo e da oferta de trabalho. No primeiro caso, um sistema completo de demanda precisa ser estimado.

Os objetivos redistributivos na economia são expressos por uma função de bem-estar social, obtida a partir da agregação das funções de utilidade individuais. A forma da função de bem-estar utilizada na maior parte dos estudos sobre tributação ótima é a de Atkinson (1970), uma função direta das utilidades dos agentes:

$$W = \frac{1}{1 - \varepsilon} \sum_h (V^h)^{1 - \varepsilon} \quad \text{para } \varepsilon \neq 1 \quad (1)$$

³ Um exemplo encontrado em Lima (1999), que se baseou em Stiglitz (1988), ajuda a esclarecer o conceito de peso morto: suponha-se que cada indivíduo estaria disposto a pagar R\$10/mês ao governo para não pagar mais imposto sobre cerveja. No entanto, admita-se que, com o sistema de tributar o consumo de cerveja, o governo arrecade R\$ 8. O peso morto do imposto é R\$ 2, ou seja, a diferença entre o que os indivíduos estariam dispostos a pagar e o que o governo de fato recolhe.

$$W = \sum_h \log(V^h) \quad \text{para } \varepsilon = 1 \quad (2)$$

em que V^h é a utilidade para o h -ésimo agente econômico. O parâmetro ε representa o grau de aversão à desigualdade social.

A função de bem-estar social especifica o aumento necessário na utilidade de um agente econômico para compensar a redução na utilidade de outro agente. Quando ε for positivo, um aumento na utilidade do agente aumentará a função W de forma menos proporcional, o que implica que uma menor ponderação é dada a um aumento absoluto da utilidade de um agente que tenha uma utilidade com alto valor do que para um agente com utilidade de menor valor. Portanto, a função de bem-estar social incorpora uma preferência pela igualdade das utilidades e essa preferência aumenta com o valor escolhido para ε . Assim, quanto mais alto for o valor de ε , maior será o grau de preocupação social com a questão de desigualdade das utilidades.

Pela análise da equação (1), quando $\varepsilon = 0$, a função de bem-estar social é representada pela forma utilitarista, isto é, o bem-estar social resume-se à soma das utilidades de todos os agentes econômicos. Essa forma de agregação não leva em conta as questões distributivas pois a utilidade de todos os agentes econômicos tem a mesma ponderação. Se o valor de ε for para infinito, a preferência por equidade fica tão forte que somente a utilidade dos que estão em pior situação teria alguma ponderação na função de bem-estar social. Nesse caso, o bem-estar é determinado unicamente pelo somatório das utilidades dos agentes que se encontram em pior situação. O bem-estar da sociedade seria maior somente se houvesse melhora na situação desses agentes. O aumento de bem-estar do restante dos agentes não ocasionaria ganho algum para a sociedade. Essa forma de medir o bem-estar é a chamada forma de Rawls.⁴ Para $\varepsilon = 1$, a equação (1) é indeterminada e deve-se aplicar a equação (2).⁵

Qual a melhor estrutura tributária para alcançar, de forma simultânea, os objetivos de redistribuição de renda e eficiência econômica do governo? O que é melhor para a sociedade, tanto em termos de política redistributiva quanto de eficiência? O modelo de Ramsey (1927) e sua extensão para uma economia com muitos agentes, apresentada por Diamond e Mirrlees (1971), são de extrema relevância para a teoria da tributação ótima sobre o consumo, pois tentam responder a tais questões. No primeiro modelo, que trata unicamente de questões de eficiência na economia, a alíquota de imposto sobre um bem qualquer guarda relação inversa com a sua elasticidade-preço da demanda. A análise de Diamond e Mirrlees modifica o esboço do imposto ótimo sobre bens pois aspectos sobre equidade são levados em conta na economia. Nesse caso, a estrutura das alíquotas é

⁴ O nome é dado em função de John Rawls (1971), que argumentou que a sociedade deveria escolher o imposto que maximizasse o bem-estar dos agentes que estivessem em piores condições econômicas.

⁵ A equação (2) é o resultado do limite da função W representada pela equação (1) quando $\varepsilon \rightarrow 1$.

determinada pela seletividade, de acordo com a ponderação dada aos bens consumidos pelos mais pobres.

2.1 - Modelo de Ramsey

Um dos resultados mais antigos da teoria da tributação ótima foi obtido por Ramsey (1927). Conhecido como a “regra de Ramsey”, esse resultado provém de um modelo bastante simples, que serviu como base para o desenvolvimento de análises posteriores sobre o tema.

Quais alíquotas tributárias o governo deveria impor sobre diferentes bens, dada uma receita de governo, supondo a inexistência de impostos do tipo *lump sum* na economia? Ramsey é o primeiro a desenvolver uma análise da tributação ótima sobre consumo ao tentar responder tal questão.⁶ A preocupação era, portanto, identificar a estrutura de alíquotas dos impostos sobre bens que gerasse uma dada receita ao menor custo possível em termos de eficiência. Uma suposição importante para essa análise é a da existência de um único agente na economia ou, de forma equivalente, que todos os indivíduos sejam considerados idênticos, resultando na ausência de preocupações sobre equidade no modelo. Eficiência econômica é o ponto crucial da análise. Um outro pressuposto do modelo é de os impostos sobre bens serem a única fonte de receita do governo.

A análise é derivada sob a hipótese de uma economia competitiva, com n bens de consumo e o trabalho é o único insumo de produção.⁷ A tecnologia de produção apresenta retornos constantes de escala. Essa hipótese mais o pressuposto de comportamento competitivo implicam lucro zero para as firmas. A economia apresenta um único agente econômico e suas preferências são representadas por uma função de utilidade indireta que depende dos preços dos bens, da oferta de trabalho e de uma renda *lump sum* concedida pelo governo que, nesse caso, é zero. É dada uma restrição de receita do governo.

O problema do imposto ótimo é solucionado pela maximização de uma função de utilidade individual sujeita a restrição de receita do governo:

$$\text{Max} (t_1, \dots, t_n) \quad V(q_1, \dots, q_n, w, I)$$

sujeita a:

$$\sum_{i=1}^n \sum_{h=1}^H t_i x_i^h = R \quad (3)$$

⁶ Essa questão foi proposta pelo professor de Ramsey, A. C. Pigou, da Universidade de Cambridge. Na verdade, Pigou (1947) já havia desenvolvido uma análise sobre a teoria da tributação ótima. Em seu estudo, o autor conclui que impostos sobre bens poderiam ser utilizados para elevar a eficiência da alocação de recursos do mercado na presença de externalidades (*Pigouvian taxes*).

⁷ A exposição formal do modelo de Ramsey apresentada no texto baseia-se em Myles (1995) que, por sua vez, demonstrou o modelo segundo a interpretação de Mirrlees (1976).

em que $V(q_1, \dots, q_n, w, I)$ é a função de utilidade indireta e representa as preferências do consumidor; q_i é o preço do bem i para o consumidor, igual ao preço do produtor (p_i) mais os impostos (t_i), ou seja, $q_i = p_i + t_i$; x_i é a quantidade demandada do bem i ; o trabalho é escolhido como numerário e não é tributado; w é a taxa de salário; I é a renda do tipo *lump sum*; e $R = \sum_{i=1}^n t_i x_i$ é a restrição de receita do governo. A solução desse problema é obtida a partir da expressão de Lagrange e o multiplicador de Lagrange, λ , é o *shadow price* da receita do governo.

O preço do produtor (p_i) é dado na economia, o que mostra que o problema de selecionar uma estrutura de alíquotas ótimas é equivalente ao de escolher uma estrutura de preços do consumidor.

A condição de primeira ordem do problema de maximização é:

$$\frac{\partial V}{\partial t_k} = -\lambda \left[x_k + \sum_{i=1}^n t_i \frac{\partial x_i}{\partial q_k} \right] \quad (4)$$

lembrando-se que $q_k = p_k + t_k$

Pela análise da equação (4) verifica-se que o custo de utilidade de aumentar uma alíquota para o k -ésimo bem deve ser proporcional ao aumento de receita, dada essa variação de alíquota. Uma interpretação alternativa desse resultado é que a receita tributária adicional por unidade de utilidade renunciada deve ser a mesma para todos os bens da economia, não importando qual a alíquota que varia para gerar essa receita adicional.

Dois conceitos microeconômicos são importantes para se ter uma melhor descrição desse modelo: a identidade de Roy e a equação de Slutsky. A identidade de Roy define-se por:

$$\frac{\partial V}{\partial q_k} = - \frac{\partial V}{\partial I} x_k = - \alpha x_k \quad (5)$$

Quer dizer, a relação entre a derivada da utilidade com relação ao preço e a utilidade marginal da renda é igual à demanda por um bem k . Substituindo a equação (5) em (4), obtém-se:

$$\alpha x_k = \lambda \left[x_k + \sum_{i=1}^n t_i \frac{\partial x_i}{\partial q_k} \right] \quad (6)$$

A equação de Slutsky define-se pela agregação do efeito-renda e do efeito-substituição diante de uma variação de preço (no caso, uma variação de imposto). Segue-se que:

$$\frac{\partial x_i}{\partial q_k} = S_{ik} - x_k \frac{\partial x_i}{\partial I} \quad (7)$$

em que S_{ik} representa o efeito-substituição que indica o quanto o consumidor substitui um bem pelo outro quando um preço varia, levando-se em conta que o poder aquisitivo do mesmo consumidor permaneça constante. Já o segundo termo da última equação representa o efeito-renda, ou seja, mede o movimento que ocorre quando a renda varia, dado que os preços relativos permaneçam constantes.

Substituindo-se a equação de Slutsky na equação (6) e rearrumando-se os termos, tem-se que:

$$\sum_{i=1}^n t_i S_{ik} = -\theta x_k \quad (8)$$

em que:

$$\theta = \left[1 - \frac{\alpha}{\lambda} - \sum_{i=1}^n t_i \frac{\partial x_i}{\partial I} \right] \quad (9)$$

A equação (8) é conhecida como “regra de Ramsey” e esse resultado descreve um sistema de tributação ótima satisfeito para todos os bens na economia.⁸

O parâmetro θ independe de um bem em particular e tem o mesmo sinal da receita do governo. Tal fator pode ser visto se multiplicarmos ambos os termos da equação (8) por t_k . Lembrando-se ainda que a matriz de substituição de Slutsky é simétrica, isto é, $S_{ik} = S_{ki}$, tem-se:

$$\sum_{i=1}^n t_k t_i S_{ki} = -\theta R \quad (10)$$

Como o termo do lado esquerdo da equação (10) é negativo, pois a matriz de Slutsky é negativa semidefinida, pode-se verificar que θ tem o mesmo sinal da receita do governo. O resultado de Ramsey [equação (8)] define que a estrutura do imposto ótimo é aquela em que a redução da demanda compensada do k -ésimo bem, dada uma variação de alíquota do imposto de qualquer bem, seja constante. Por esse resultado, verifica-se que a redução percentual da demanda compensada é

⁸ Em seu estudo original, Ramsey demonstra esse resultado para uma função de utilidade genérica, dada uma necessidade infinitesimal de receita de governo. O autor mostra que esse resultado, isto é, o de que uma variação da alíquota de imposto de um determinado bem produziria uma redução proporcional igual na demanda de todos os bens, continua a se verificar, mesmo com necessidades amplas de receita, diante de certas condições: ausência de efeito-renda e a consideração de uma função de utilidade mais específica, na forma quadrática, em que curvas de oferta e de demanda dos bens são lineares.

a mesma para cada bem com relação à posição anterior à implementação do imposto.⁹

É importante salientar que o equilíbrio determinado pela estrutura do imposto ótimo é um equilíbrio *second-best*, se comparado com a situação em que fosse possível a utilização de um imposto *lump sum* como instrumento tributário. A tributação sobre bens gera efeitos-substituição, o que distorce as escolhas ótimas dos agentes e ocasiona perdas de eficiência. Embora inevitáveis quando impostos sobre bens são utilizados, essas perdas podem ser minimizadas pela estrutura de alíquotas que satisfaça a “regra de Ramsey”.

Um caso específico da “regra de Ramsey” é a chamada “regra do inverso das elasticidades”. Nesse caso, admite-se a independência da demanda de cada bem com relação à variação dos preços de outros bens (ou seja, não há efeito cruzado de preços). Esse pressuposto simplifica o resultado do problema de maximização e a equação (6) passa a apresentar a seguinte forma:

$$\alpha x_k = \lambda \left[x_k + t_k \frac{\partial x_k}{\partial q_k} \right] \text{ pois } \frac{\partial x_i}{\partial q_k} = 0 \quad \text{para } i \neq k \quad (11)$$

Se ambos os termos da equação (11) forem divididos por $(p_k + t_k)$, o resultado obtido será:

$$\frac{t_k}{p_k + t_k} = \left[\frac{\alpha - \lambda}{\lambda} \right] \frac{1}{\epsilon_k} \quad \text{para } i \neq k \quad (12)$$

em que ϵ_k é a elasticidade-preço de demanda do bem k .

Portanto, como o próprio nome diz, a “regra do inverso das elasticidades” mostra que as alíquotas devem ser inversamente proporcionais à elasticidade-preço da demanda do bem.¹⁰

Embora eficiente, o imposto de Ramsey é regressivo na medida em que bens de primeira necessidade tendem a ter menor elasticidade-preço da demanda, o que justificaria uma alíquota mais alta. Isso significa que a implementação de um sistema tributário com base no resultado de Ramsey produziria impostos com alíquotas maiores para os bens de necessidade e alíquotas menores para os bens de luxo (em geral, bens de maior elasticidade-preço). Nessa estrutura de tributação, os agentes com baixa renda estariam pagando, desproporcionalmente, uma fração maior de suas rendas em impostos. A natureza de injustiça tributária desse

⁹ Mirrlees (1976) definiu o fator de redução proporcional na demanda, o parâmetro θ , como um “índice de desencorajamento” (d_k). Nesse caso, a regra de Ramsey mostra que o sistema tributário é ótimo quando o índice de desencorajamento for igual para todos os bens.

¹⁰ A regra do inverso das elasticidades aqui apresentada está em termos de elasticidade de demanda não-compensada. Essa regra se aplica também para o caso da elasticidade de demanda compensada que, nesse caso, depende unicamente do efeito-substituição.

resultado reflete a suposição da existência de um único agente na economia: o problema de maximização não envolve questão de equidade. O resultado do modelo só reflete o critério de eficiência e não leva em conta as diferenças existentes entre os agentes econômicos.

2.2 - Modelo de Diamond e Mirrlees

A teoria da tributação ótima sobre o consumo ganhou modernidade com o artigo seminal de Diamond e Mirrlees (1971). O modelo desses autores analisa a estrutura tributária ótima em uma economia com vários agentes econômicos, produção pública e privada, consumo público e diferentes tipos de instrumentos tributários.¹¹ No problema de maximização de uma função de bem-estar social, tanto os impostos quanto a produção pública são as variáveis de controle, possibilitando uma análise conjunta das teorias da tributação, do investimento público e da economia do bem-estar. Os principais resultados da análise referem-se à demonstração de que a eficiência de produção agregada é desejável diante de uma variedade de circunstâncias, levando-se em conta que os impostos são escolhidos em um nível ótimo.

O resultado de maior interesse para este trabalho é o que se refere à estrutura do imposto ótimo.¹² Nesse modelo, considerações sobre equidade são incluídas na economia, o que altera a regra de reduções proporcionais das demandas obtida no modelo de Ramsey. A estrutura de tributação ótima resultante é aquela em que os bens consumidos de forma intensiva pelos agentes mais pobres devem ter uma redução proporcional na demanda menor do que a média. Essa alteração no modelo ocorre devido ao grau de preocupação da sociedade com os agentes mais pobres e às diferenças entre os padrões de consumo entre ricos e pobres.

As suposições de que o trabalho é o único fator ofertado pelos consumidores e que a tecnologia apresenta retornos constantes de escala ainda permanecem no modelo. A mesma regra de normalização utilizada no modelo de Ramsey é adotada, isto é, o trabalho é escolhido como o numerário e a taxa de salário é fixada a um valor constante. Uma suposição importante para a maior parte dos modelos de tributação ótima é que o trabalho não é tributado.

A formulação matemática do modelo de Diamond e Mirrlees será apresentada em seguida.¹³ A função de utilidade indireta para cada indivíduo h (a economia apresenta H agentes) e a receita arrecadada pelo governo são dadas por:

$$V^h = V(q_1, \dots, q_n, w, I^h) \quad (13)$$

$$R = \sum_{i=1}^n \sum_{h=1}^H t_i x_i^h \quad (14)$$

¹¹ Para maiores detalhes, ver Diamond e Mirrlees (1971, I, 61).

¹² Para maiores detalhes, ver Diamond e Mirrlees (1971, II, 61).

¹³ Myles (1995) descreve esse modelo na mesma linha que o modelo de Ramsey apresentado anteriormente.

Uma função de bem-estar social é definida com base no vetor de utilidades indiretas dos vários agentes na economia:

$$W = W(V^1(-), \dots, V^H(-)) \quad (15)$$

A função especificada em (15) é denominada função bem-estar social Bergson-Samuelson.¹⁴

O problema de maximização restringe-se, portanto, a:

$$\text{Max } (t_1, \dots, t_n) \quad W = W(V^1(\cdot), \dots, V^H(\cdot))$$

sujeita a:

$$\sum_{i=1}^n \sum_{h=1}^H t_i x_i^h = R$$

A condição de primeira ordem obtida é:

$$\sum_{h=1}^H \frac{\partial W}{\partial V^h} \frac{\partial V^h}{\partial q_k} + \lambda \left[\sum_{h=1}^H x_k^h + \sum_{i=1}^n \sum_{h=1}^H t_i \frac{\partial x_i^h}{\partial q_k} \right] = 0 \quad k = 1, \dots, n \quad (16)$$

Da mesma forma que no modelo de Ramsey demonstrado na seção anterior, utiliza-se a identidade de Roy com a ressalva de que o presente modelo envolve H indivíduos. Assim, o primeiro termo da equação (16) transforma-se em:

$$\sum_{h=1}^H \frac{\partial W}{\partial V^h} \frac{\partial V^h}{\partial q_k} = - \sum_{h=1}^H \frac{\partial W}{\partial V^h} \alpha^h x_k^h \quad (17)$$

sendo que:

$$\beta^h = \frac{\partial W}{\partial V^h} \alpha^h \quad (18)$$

O parâmetro β^h define-se como a utilidade marginal social da renda do consumidor h e expressa o efeito de um aumento de utilidade do mesmo no bem-estar social e da sua utilidade marginal da renda. Uma interpretação objetiva desse parâmetro é que ele determina quanto a variação em uma unidade monetária na renda do consumidor h contribui para o bem-estar da sociedade. Portanto, o valor de β^h varia positivamente tanto com a utilidade marginal individual da renda (α^h) quanto com a ponderação dada pelo bem-estar social à função de utilidade do

¹⁴ O nome dessa função está associado aos economistas que definiram uma função que representa a preferência social com relação às características das utilidades individuais. Ver Bergson (1938) e Samuelson (1977).

indivíduo $\left(\frac{\partial W}{\partial V^h} \right)$. Em suma, o parâmetro β^h indica o grau de “importância” dado pela sociedade ao indivíduo. Com a existência de H indivíduos na economia, a equação de Slutsky é apresentada da seguinte forma:

$$\frac{\partial x_i^h}{\partial q_k} = S_{ik}^h - x_k \frac{\partial x_i^h}{\partial I^h} \quad (19)$$

Substituindo-se o parâmetro β^h e a equação de Slutsky na equação (16) tem-se o seguinte resultado:

$$\frac{\sum_{i=1}^n \sum_{h=1}^H t_i S_{ik}^h}{\sum_{h=1}^H x_k^h} = - \left\{ 1 - \left[\frac{1}{\lambda} \frac{\sum_{h=1}^H \beta^h x_k^h}{\sum_{h=1}^H x_k^h} + \frac{\sum_{h=1}^H \left[\sum_{i=1}^n t_i \frac{\partial x_i^h}{\partial I^h} \right] x_k^h}{\sum_{h=1}^H x_k^h} \right] \right\} \quad (20)$$

O primeiro termo do lado direito da equação mostra quanto maior o valor do parâmetro β^h , menor será a redução na demanda total do bem k , diante de uma variação de alíquota do imposto. Os consumidores considerados socialmente importantes apresentam uma alta utilidade marginal social da renda. O termo da equação que abrange esse parâmetro é o elemento novo que envolve questões de equidade e, portanto, um importante fator que diferencia o resultado obtido da “regra de Ramsey”.¹⁵

Outro fator que contribui para uma menor redução da demanda por um bem k , diante de uma variação de alíquota de imposto incidente sobre qualquer um dos n bens na economia, está associado a critérios de eficiência. O último termo da equação (20) representa a variação na receita tributária devido a uma variação da quantidade demandada do bem x_i , dada a variação de renda do agente h . Nesse caso, quanto maior a variação da receita devido à variação de x_i , menor é o fator de proporcionalidade na redução de demanda. Quer dizer, o termo $t_i \frac{\partial x_i^h}{\partial I^h}$ indica o quanto será a variação na receita tributária, dado que a alteração da renda implica uma variação, na mesma direção, na demanda do bem i consumido pelo agente h .

Em suma, pode-se dizer então que a redução na demanda compensada será tanto menor quanto mais o bem x_k^h for consumido por agentes com uma alta valoração social marginal da renda (β^h) e com uma alta propensão a consumir bens tributados.

¹⁵ Para uma comparação com o resultado de Ramsey, ver as equações (8) e (9).

Diamond (1975), utilizando o parâmetro β^h , deriva a chamada utilidade marginal social líquida da renda, definida da seguinte forma:

$$b^h = \frac{\beta^h}{\lambda} + \sum_{i=1}^n t_i \frac{\partial x_i^h}{\partial I^h} \quad (21)$$

O parâmetro b^h mede tanto o ganho no bem-estar social β^h devido a um aumento de renda para o agente h quanto o aumento do ônus tributário de h causado por esse aumento da renda. Dessa forma, a utilidade marginal social líquida da renda (b^h) envolve efeitos de equidade e eficiência. Substituindo-se b^h na equação (21), tem-se:

$$\frac{\sum_{i=1}^n \sum_{h=1}^H t_i S_{ik}^h}{\sum_{h=1}^H x_k^h} = - \left[1 - \frac{\sum_{h=1}^H b^h x_k^h}{\sum_{h=1}^H x_k^h} \right] \quad (22)$$

Uma forma alternativa da equação (22) é dada por:

$$\frac{\sum_{i=1}^n \sum_{h=1}^H t_i S_{ik}^h}{\sum_{h=1}^H x_k^h} = - \left[1 - \sum_{h=1}^H \frac{b^h}{H} \frac{x_k^h}{\bar{X}_k} \right] \quad (23)$$

em que $\bar{X}_k = \frac{\sum_{h=1}^H x_k^h}{H}$ é o consumo médio do bem k para todos os agentes da economia.

Esse resultado mostra que a redução na demanda compensada pelo bem k , devido ao aumento da alíquota de um determinado bem, deve ser inversamente relacionada com a correlação entre b^h e x^h . Em outras palavras, a redução na demanda será tanto menor quanto maior for o peso do bem k no consumo dos agentes com valores altos de b^h ou quanto maior a proporção da demanda do bem k pelo agente h em relação à demanda total desse bem na economia, $\sum_{h=1}^H x_k^h$.

Alguns fatores podem eliminar ou impossibilitar que questões sobre a equidade sejam consideradas na economia, o que se permite constatar que o modelo descrito anteriormente é uma generalização do modelo de Ramsey. Por exemplo, quando é dado aos agentes a mesma valoração social (ou seja, se o valor da utilidade marginal social líquida, b^h , for constante), não há ganho de bem-estar a ser alcançado com redistribuição de renda. Esse resultado se deve ao fato de que, se todos os agentes recebem a mesma importância social do governo, a estrutura de

tributação ótima é a mesma que no caso de um único consumidor e, portanto, só leva em conta critérios de eficiência. Quando o parâmetro b^h se diferencia, os impostos são maiores para os bens consumidos mais intensivamente por agentes com baixa utilidade marginal social da renda.

Outra circunstância em que o modelo de Diamond e Mirrlees transforma-se no modelo de Ramsey (ou seja, não há preocupação com equidade) é quando não há discriminação entre os agentes no sistema tributário com relação ao consumo de bens, ou seja, quando nenhum bem é consumido de forma desproporcional pelos ricos ou pelos pobres. Nessa situação, os agentes apresentam curvas de Engel lineares e estas passam pela origem.¹⁶ Um exemplo de preferências com essa característica é uma função de utilidade do tipo Cobb-Douglas. Com todos os indivíduos demandando bens na mesma proporção é impossível redistribuir a renda pela tributação de bens. Em ambos os casos, isto é, quando b^h e/ou $\frac{x_k^h}{X_k}$ são constantes para todos os agentes, a estrutura tributária se desenvolve em um modelo com uma economia em que há um único agente.

Os resultados obtidos no modelo de Diamond e Mirrlees, desconsiderando-se os casos especiais já mencionados, ilustram aspectos do *trade-off* entre eficiência e equidade. A estrutura do imposto ótimo é aquela caracterizada pela relação entre a variação da demanda por um bem com a importância social da maioria dos consumidores desse bem e a contribuição deles para a receita tributária.

Apesar da importância analítica de seus resultados, os modelos de Ramsey e de Diamond e Mirrlees não oferecem uma definição explícita da estrutura adequada de alíquotas para o sistema de tributação ótima sobre o consumo, apresentando a caracterização dos efeitos causados no sistema ótimo. Tal fator gera uma motivação para estudos de natureza quantitativa.¹⁷

3 - UNIFORMIDADE *VERSUS* SELETIVIDADE

De acordo com a análise de Ramsey e de Diamond e Mirrlees, enquanto considerações de eficiência apontam para a tributação de bens de necessidade, a introdução de questões distributivas mostra que alguma progressividade na tributação sobre bens deve ser desejável. Uma das questões centrais da literatura de teoria da tributação ótima é a discussão de uniformidade *versus* seletividade das alíquotas dos tributos sobre bens.

¹⁶ Entende-se por curva de Engel uma curva que mostra como a demanda de um bem varia à medida que a renda varia; é um gráfico da demanda de um bem como função da renda, dado que os preços sejam constantes. As curvas de Engel são lineares quando a relação entre a variação de renda e a variação de demanda for constante.

¹⁷ O Seção 4 apresenta alguns modelos de natureza empírica. Uma resenha dos estudos quantitativos do imposto ótimo sobre o consumo pode ser encontrada em Myles (1995) e Ray (1997).

O modelo de Ramsey mostra que o conjunto ótimo de impostos sobre bens reduz a demanda compensada para cada bem na mesma proporção. Esse resultado entra em conflito com a visão convencional de que uma alíquota uniforme sobre todos os bens de consumo é necessariamente melhor para promover a eficiência econômica [Siqueira (1995)]. Quando a análise do imposto ótimo é feita no contexto de uma economia à maneira de Ramsey, é importante enfatizar que somente diante de determinadas condições com relação às preferências do consumidor é que a estrutura do imposto ótimo resulta na uniformidade das alíquotas. Quando a implementação de impostos sobre o consumo leva em conta o seu papel redistributivo, a estrutura do imposto ótimo resultante dependerá da extensão pela qual os instrumentos de imposto de renda podem ser utilizados.

Grande parte da literatura da tributação ótima sobre o consumo abrange modelos focalizados na derivação de um conjunto de hipóteses como condições suficientes que garantam a otimalidade da uniformidade das alíquotas. Essas condições, em sua maior parte restritas do ponto de vista empírico, têm relevância, pois a uniformidade das alíquotas pode ser considerada como um caso *benchmark*, isto é, como um ponto de partida para uma análise mais genérica da teoria do imposto ótimo sobre bens [Ray (1997, p. 360)].

3.1 - Condições de Uniformidade em um Modelo com um Único Agente

O modelo de Corlett e Hague (1953) serve apenas como caráter ilustrativo de aplicação do modelo de Ramsey, já que se desenvolve no contexto de uma economia com um único agente.¹⁸ Há três bens na economia, mas apenas dois são tributados (x_1 e x_2). O trabalho (x_0) é o terceiro bem e, pelo critério de normalização, ele é escolhido como numerário e não é tributado.¹⁹ A estrutura do imposto ótimo resultante é a de que, para minimizar as distorções do sistema, se deve tributar mais fortemente o bem que apresenta maior substituíbilidade com o trabalho ou, de forma equivalente, maior complementaridade com o lazer (tempo não dedicado ao trabalho). De forma genérica, o imposto é proporcionalmente maior para o bem com menor elasticidade de demanda compensada com o salário, ou seja, no bem que for mais complementar com o lazer (ou mais substituto com o trabalho).

A condição suficiente para que a estrutura ótima de alíquotas seja uniforme é a de que o grau de complementaridade com relação ao trabalho seja igual para os dois bens. Sadka (1977) generaliza esse resultado para o caso de n bens na economia: se as elasticidades-cruzadas de demanda compensada dos bens com relação ao salário forem as mesmas para todos os bens, a uniformidade de alíquotas dos impostos sobre os bens será ótima.

¹⁸ Esse modelo é apresentado no artigo de Diamond e Mirrlees (1971, II, p. 203-204).

¹⁹ Convencionalmente, na literatura sobre tributação ótima o bem escolhido como numerário (e, conseqüentemente, o bem não tributado) é o trabalho. Para uma discussão sobre essa regra de normalização e suas implicações nos modelos de imposto ótimo, ver Myles (1995).

Assim como Corlett, Hague e Sadka, diversos autores derivaram condições suficientes para que a uniformidade de alíquotas fosse ótima.²⁰ Essas condições estão sempre associadas com a relação entre a oferta de trabalho e os outros bens na economia ou com as preferências do agente representativo. De forma geral, há somente dois casos em que tributação uniforme é consistente com o critério de Ramsey: *a*) quando a oferta de trabalho (o numerário não tributado) for completamente inelástica; e *b*) quando houver separabilidade implícita entre o trabalho (lazer) e todos os bens. Segue uma explicação de ambas as condições.

Os modelos de Ramsey e de Diamond e Mirrlees foram apresentados em termos das propriedades da função de utilidade indireta do agente representativo, o que faz com que as variáveis de controle sejam os preços. Entretanto, os problemas de imposto ótimo podem ser apresentados sob uma forma alternativa para análise das condições ótimas. Ao considerar o papel das preferências na determinação de regras do imposto ótimo, a utilização da função de utilidade direta, em vez da função de utilidade indireta, pode facilitar a análise. Nesse caso, quantidades, e não os preços, são as variáveis de controle. Atkinson e Stiglitz (1972) demonstram que uma oferta completamente inelástica de trabalho é condição suficiente para uniformidade das alíquotas com base no método da função de utilidade direta.

Como a análise é focalizada unicamente em considerações de eficiência, tem-se que o objetivo do governo é a maximização do bem-estar de um único agente econômico (ou de todos os agentes representativos existentes na economia, que são idênticos). No lado da produção, os preços dos produtos são fixos para todos os bens e há um salário fixo w para o trabalho, único fator ofertado pelo agente econômico. Os preços dos produtores são iguais à unidade, de forma que o preço do consumidor do k -ésimo bem é dado por $q_k = 1 + t_k$.

As variáveis de controle do governo são as quantidades consumidas dos bens (X_i) e L , a oferta de trabalho e as alíquotas ótimas são obtidas pelas condições de maximização da função de utilidade do indivíduo. As funções de oferta e demanda dos indivíduos têm como base a solução do problema de maximização do consumidor, ou seja, o de maximizar uma função de utilidade $U(X, L)$ sujeita à seguinte restrição orçamentária:

$$\sum_{i=1}^n q_i X_i = wL \quad (24)$$

em que q_i é o preço do consumidor; X_i é a quantidade consumida do i -ésimo bem; w é a renda salarial; e L são as unidades de trabalho. Note-se que não há imposto sobre a renda salarial (wL), mas mesmo se houvesse isso não envolveria perda de generalidade para o sistema. Cabe aqui uma observação sobre tal fato.

²⁰ Em Ray (1997), pode-se encontrar uma série de proposições que determinam condições suficientes para a uniformidade das alíquotas do imposto ótimo, em um contexto de uma economia com um único agente.

Um pressuposto usual em modelos de tributação ótima sobre o consumo é a ausência de poupança e investimento na economia. Essa hipótese implica a equivalência entre tributação de bens com alíquota uniforme e um sistema de tributação de renda com alíquota constante sobre a renda-salário. Para verificação de tal equivalência, basta considerar um imposto com uma alíquota τ incidente sobre a renda salarial de forma que a restrição orçamentária do consumidor seja:

$$\sum_{i=1}^n q_i X_i = w (1 - \tau) L \quad (25)$$

Para o consumidor, a restrição orçamentária especificada anteriormente é equivalente a uma situação em que não há imposto sobre a renda salarial e que o preço q_i é elevado para $\frac{q_i}{(1 - \tau)}$. Nesse caso, a alíquota do imposto sobre bens é de:

$$t_i = \frac{1 + t_i}{1 - \tau} - 1 = \frac{\tau + t_i}{1 - \tau} \quad (26)$$

E a receita do governo fica:

$$\sum_i t_i X_i = \sum_i \left(\frac{\tau + t_i}{1 - \tau} \right) X_i \quad (27)$$

Utilizando-se a equação (25), a receita do governo (27) pode ser comparada com o caso do imposto sobre a renda-salário:

$$\sum_i t_i X_i + \tau w L = \sum_i t_i X_i + \frac{\tau}{(1 - \tau)} \sum_i (1 + t_i) X_i = \sum_i \left(\frac{\tau + t_i}{1 - \tau} \right) X_i \quad (28)$$

Quer dizer, a tributação sobre a renda-salário não modifica a receita do governo. Um imposto sobre a renda-salário é, portanto, equivalente nesse modelo a um imposto com alíquota uniforme sobre todos os bens. Tal fator depende da situação em que não exista outra fonte de renda para o consumidor (ou que a renda *lump sum* recebida seja igual a zero) e em que não se possa tributar a dotação do trabalho do consumidor (isto é, lazer).

A ausência de poupança na economia implica que a renda total do consumidor seja igual ao consumo total, variável exógena ao modelo, o que faz com que a curva de oferta de trabalho seja completamente inelástica. Pelo que foi exposto, é lícito afirmar que a oferta de trabalho completamente inelástica, para um modelo de um único agente, é uma condição para uniformidade das alíquotas no sistema de imposto ótimo sobre bens. Quando um fator apresenta uma oferta completamente inelástica (no modelo, o trabalho) o encargo tributário “recai” plenamente sobre ele.

A segunda condição refere-se à questão de separabilidade entre bens e lazer. A definição de separabilidade entre bens relaciona-se com a possibilidade de se decompor a decisão de consumo do indivíduo. Considerando-se uma função de utilidade direta $U(x, z)$, em que x e z são as cestas de consumo, a separabilidade funcional ocorre quando as preferências sobre os bens x são independentes da cesta de bens z . Com essa propriedade de independência, a função de utilidade para as cestas x e z pode ser escrita da seguinte forma: $u(x, z) = U(v(x), z)$. A utilidade total é definida como função da subutilidade de x , $v(x)$, e do nível de consumo da cesta z . A função de utilidade assim determinada refere-se às preferências fracamente separáveis.²¹ Diante do pressuposto de separabilidade fraca entre bens e lazer, a forma funcional de utilidade pode ser escrita do seguinte modo:

$$U = U(v(x_1, \dots, x_n), L) \quad (29)$$

em que x_i corresponde aos bens de consumo e L refere-se à oferta de trabalho. Uma definição mais precisa de preferências fracamente separáveis entre bens e lazer é quando a relação entre a taxa marginal de substituição entre dois bens, x_i e x_j , e o consumo de lazer for nula.

Deaton (1981) mostra que as condições tributárias ótimas são idênticas para todos os bens se houver separabilidade implícita entre bens e lazer. A técnica para derivar os resultados quanto à uniformidade do imposto ótimo faz uso da função “distância”, algumas vezes referida como função de despesa direta [Cooter (1979)]. O autor, portanto, utiliza o *approach* da função de utilidade indireta, já que esta é a função inversa da função de despesa.

Separabilidade implícita difere um pouco do conceito de separabilidade fraca entre bens e lazer. De forma mais objetiva, a separabilidade implícita requer que a taxa marginal de substituição entre dois bens seja independente da demanda de lazer, a um nível de utilidade constante. Além disso, mostra que todos os bens complementam o lazer de forma igual [Deaton (1981) e Auerbach (1985)]. No caso especial em que o numerário do problema de imposto ótimo é o lazer, a condição suficiente para uma tributação uniforme dos bens é a hipótese de separabilidade implícita entre bens e lazer.

O pressuposto de separabilidade entre bens e lazer é bastante conveniente para estudos empíricos, pois a oferta de trabalho pode ser desconsiderada na economia. Entretanto, essa suposição tem implicações não realistas para o sistema, pois os níveis de despesa do consumidor e as elasticidades de demanda ficam independentes com relação a variações nos salários e à oferta de trabalho. Uma estimação simultânea da demanda de bens e de oferta de trabalho não é muito freqüente em virtude das dificuldades inerentes nesse tipo de estimação. Os poucos estudos feitos sobre o assunto sugerem que a hipótese de separabilidade seja rejeitada pelos dados.²²

²¹ Para maiores informações sobre a teoria do consumidor, ver Varian (1992) e Green (1976).

²² A hipótese de separabilidade entre a oferta de trabalho e os outros bens na economia é rejeitada nos estudos de Barnett (1979) e Browning e Meghir (1991), por exemplo.

Pela análise das condições de uniformidade, verifica-se que os resultados do imposto ótimo dependem crucialmente da especificação da oferta de trabalho e das preferências do consumidor. Fora essas condições, a “regra de Ramsey” não prescreve uma tributação uniforme e, em vez disso, mostra que os impostos deveriam ser maiores para os bens que tenham demandas relativamente insensíveis a mudanças de preços.

3.2 - Condições de Uniformidade em um Modelo com muitos Agentes

A implementação de um imposto de Ramsey gera um impacto regressivo sobre a distribuição de renda, pois bens com demandas insensíveis ao preço são em muitos casos bens de necessidade, como, por exemplo, alimentação. Tal fato reforça o argumento de que a estrutura analítica de um único consumidor é inadequada para formulação de proposições relevantes de política.

A análise de Diamond e Mirrlees introduz a questão da equidade no esboço de um imposto ótimo sobre o consumo. No entanto, o resultado desses autores apresenta uma forma bastante genérica, pois se pressupõe que os agentes sejam diferentes com relação às preferências e à dotação de recursos. Hipóteses quanto à natureza das diferenças entre os agentes econômicos e quanto à forma funcional das suas preferências são necessárias para a obtenção de resultados mais específicos da estrutura adequada de alíquotas.

Além disso, a implementação de impostos sobre o consumo e o seu papel na promoção de uma equidade maior dependem da extensão pela qual outros instrumentos tributários possam ser utilizados para atingir o mesmo objetivo.

Atkinson e Stiglitz (1976 e 1980) desenvolvem um modelo em que um sistema de tributação de renda é introduzido no problema de tributação ótima sobre bens. Distinguem-se duas situações: *a*) existência de uma estrutura de imposto de renda linear ótimo; e *b*) existência de um sistema mais genérico de tributação ótima sobre a renda. No primeiro caso, a estrutura de tributação sobre a renda é bastante simplificada e é caracterizada por dois parâmetros: um nível de isenção (G) e uma alíquota marginal constante incidente sobre a renda-salário (τ). No segundo caso, considera-se um sistema mais complexo de tributação da renda, com base em uma estrutura de imposto não-linear ótimo, que resulta em uma estrutura caracterizada pela uniformidade das alíquotas, caso a hipótese de separabilidade fraca entre bens e lazer seja satisfeita.

3.2.1 - Imposto de renda linear ótimo

Uma forma bastante simplificada de estrutura de tributação sobre a renda tem como base um sistema progressivo caracterizado por uma alíquota constante (τ) incidente sobre a renda salarial (wL) e G , um nível de isenção de montante fixo individual (*lump sum subsidy*). Esse nível de isenção é, efetivamente, uma renda mínima uniforme garantida para cada agente econômico. Tal estrutura de tributação sobre a renda pode ser representada por:

$$T^h = \tau (wL)^h - G \quad (30)$$

em que T^h é o total de imposto pago pelo indivíduo h ; τ é a alíquota do imposto de renda; $(wL)^h$ é a renda salarial do indivíduo h ; e G é o nível de isenção (uniforme para todos os agentes da economia).

Portanto, um imposto de renda linear traduz-se em um sistema de tributação sobre bens com uma alíquota uniforme mais uma transferência de montante fixo uniforme na forma de *lump sum* (se $G > 0$). Se o total do imposto com alíquota proporcional sobre a renda-salário for inferior a G , tem-se um esquema de tributação correspondente a um imposto de renda negativo. Se o valor de G parâmetro for negativo, G corresponde a um imposto de montante fixo (*lump sum tax*).

Impostos de montante fixo (*lump sum tax*) são aqueles cujo pagamento independe das ações dos agentes e por isso são considerados pela teoria clássica como a melhor forma de tributação do ponto de vista de eficiência na economia. Pelo fato de não serem distorcivos, por definição, estes impostos não têm efeito-substituição, só apresentando efeito-renda.

Os modelos apresentados na Seção 2 pressupõem a impossibilidade de se implementar o *lump sum tax* para simplificar os resultados. A execução de um sistema com base em impostos desse tipo apresenta complexidades óbvias, pois sua implementação requer informações específicas de cada agente econômico. Entretanto, o governo não dispõe dessas informações ou porque elas são impossíveis de ser coletadas ou porque os contribuintes não têm interesse em revelá-las. É importante ressaltar que a dificuldade de implementação de impostos de montante fixo é verificada somente se esses impostos variarem de acordo com as características de cada contribuinte. Entretanto, a implementação de um imposto de montante fixo uniforme para todos os agentes é perfeitamente factível (o chamado *poll tax*), visto que não há necessidade de diferenciação entre os agentes econômicos.²³

A introdução da variável G é o elemento que modifica os resultados da versão do modelo de Ramsey e de Diamond e Mirrlees, apresentado na Seção 2. Num contexto de economia com um único agente representativo, ou seja, uma situação em que só há preocupações em termos de eficiência, o subsídio uniforme do tipo *lump sum* é superior a qualquer imposto distorcivo. É importante lembrar que G pode corresponder tanto a uma transferência concedida pelo governo para os agentes quanto a um imposto do tipo *lump sum*. A natureza dos resultados do modelo é indiferente ao valor de G .

Esse resultado nada mais é do que a constatação de que um imposto do tipo *lump sum* é maior, em termos de eficiência, do que qualquer outro tipo de tributação.

²³ Um exemplo de imposto próximo a um *poll tax* foi implementado no Reino Unido: o *community charge*. A diferença desse imposto com o *poll tax* clássico é que o primeiro variava entre as diferentes localidades, o que, em princípio, gerou incentivos de mobilidade dos agentes para os locais em que o imposto era mais baixo.

Em uma economia com um único agente ou, de forma equivalente, quando todos os agentes são idênticos, argumentos que levam em conta critérios de equidade seriam infundados.²⁴

Portanto, nessa economia, a arrecadação de forma mais eficiente seria realizada com a utilização de um imposto de montante fixo (*lump sum tax*) incidente sobre o agente representativo com o valor idêntico ao montante necessário de receita do governo. E a tributação sobre o consumo seria desnecessária no sistema.

Diante de tal constatação, Dixit (1970) sugere, equivocadamente, que os efeitos da implementação da uniformidade das alíquotas na tributação de todos os bens na economia seriam os mesmos que a utilização do imposto de montante fixo para o agente econômico. Sandmo (1974) demonstra que essa conclusão é errada, pois o sistema de tributação em que o preço dos bens é aumentado na mesma proporção implicaria uma receita nula do governo. Dixit não levou em conta a necessidade de uma regra de normalização. A partir do momento em que o valor da demanda de bens se iguala ao valor da oferta de trabalho do agente representativo, um imposto incidente sobre todos os bens equivale a tributar as demandas e subsidiar as ofertas. Nesse caso, o imposto proporcional sobre bens de consumo se cancela com o subsídio proporcional da oferta de trabalho, não gerando receita para o governo. Portanto, o mecanismo de um imposto ótimo com uma alíquota proporcional sobre o preço dos bens é apenas uma forma de reescalonar os preços do consumidor e não afeta as suas escolhas.²⁵

O papel do imposto sobre consumo, ou como seria sua implementação diante da inclusão de instrumentos tributários alternativos como o imposto de renda linear, por exemplo, ganha relevância quando se considera questões distributivas. Em quais circunstâncias a implementação de imposto sobre bens geraria uma elevação no nível de bem-estar?

3.2.2 - Modelo com vários agentes

A introdução da estrutura de tributação da renda linear no cálculo do imposto ótimo dos bens é analisada levando-se em conta aspectos de equidade. Para simplificar a análise, a economia é representada por vários agentes econômicos com preferências idênticas e que se diferenciam com relação aos salários. A formalização analítica assemelha-se a todos os modelos em que se deriva o imposto ótimo que levam em conta aspectos de equidade: dadas as restrições orçamentárias e as preferências dos agentes econômicos, o governo tem como objetivo a maximização de uma função de bem-estar social associada às utilidades dos agentes, sujeita à restrição de receita do governo.²⁶

²⁴ O resultado demonstrado está devidamente explicitado em Atkinson e Stiglitz (1980, p. 429).

²⁵ Em Myles (1995), o autor aponta duas conclusões incorretas na literatura da tributação ótima referentes à regra de normalização. Essas inferências estão presentes no modelo de Corllett e Hague (1953), apresentado na Subseção 2.1, e no modelo de Dixit (1970).

²⁶ A formalização analítica dos modelos apresentados nesta subseção tem como base a versão de Atkinson e Stiglitz (1980).

Diante da hipótese de o governo conceder um subsídio uniforme G para cada agente econômico, a restrição orçamentária do h -ésimo consumidor será dada por:

$$\sum_i q_i x_i^h = (wL)^h + G \quad (31)$$

O governo tem como objetivo a maximização da função de bem-estar social (W) associada à função de utilidade indireta individual $V^h(q, w^h, G)$, isto é:

$$W(V^1(q, w^1, G), \dots, V^h(q, w^h, G)) \quad (32)$$

A restrição de receita do governo é dada por:

$$R = \sum_i t_i \sum_h x_i^h - HG = R_0 \quad (33)$$

lembrando-se que H é o total de agentes na economia. O produto HG , portanto, é o valor do total das transferências concedidas para todos os agentes econômicos.

As condições de primeira ordem do problema de maximização são dadas por:

$$\frac{\partial L}{\partial t_k} = \sum_h \left[(\lambda - \beta^h) x_k^h + \lambda \sum_i t_i \frac{\partial x_i^h}{\partial t_k} \right] \quad \text{para } k = 1, \dots, n \quad (34)$$

$$-\frac{\partial L}{\partial G} = \sum_h \left[(\lambda - \beta^h) - \lambda \sum_i t_i \frac{\partial x_i^h}{\partial G} \right] \quad (35)$$

lembrando-se que o parâmetro β^h é a utilidade marginal social da renda e λ é o *shadow price* da receita do governo.

As condições de primeira ordem, equações (34) e (35), podem ser representadas de uma forma alternativa usando-se o conceito de utilidade marginal social líquida da renda, b^h [equação (22)], e a equação de Slutsky (19), apresentados no modelo de Diamond e Mirrlees na Seção 2 deste trabalho. Portanto, as condições de primeira ordem podem ser apresentadas da seguinte forma:

$$\frac{\sum_{i=1}^n \sum_{h=1}^H t_i S_{ik}^h}{\sum_{h=1}^H x_k^h} = - \left[1 - \sum_{h=1}^H \frac{b^h}{H} \frac{x_k^h}{X_k} \right] \quad (36)$$

$$\bar{b} = 1 \quad (37)$$

em que:

$$\bar{b} = \frac{\sum_{h=1}^H b^h}{H} \quad \text{e} \quad \bar{X}_k = \frac{\sum_{h=1}^H x_k^h}{H}$$

Essas condições são uma generalização do conhecido resultado de Diamond e Mirrlees. A equação (36) é análoga à condição de primeira ordem (16) do modelo de Diamond e Mirrlees. A equação (37) representada por $\bar{b} = 1$ e obtida com a introdução da variável G no problema de maximização, é o fator que altera os resultados do modelo de Diamond e Mirrlees.

Para facilitar a análise desses resultados, utiliza-se um parâmetro ϕ_k que representa a co-variância normalizada entre x_k e b^h :

$$\phi_k = \sum_h \left(\frac{x_k^h}{H \bar{X}_k} \right) \left(\frac{b^h}{\bar{b}} \right) - 1 \quad (38)$$

O parâmetro ϕ_k é conhecido também como a característica redistributiva do bem k e depende da relação entre a demanda desse bem e do comportamento da utilidade marginal social líquida da renda b^h .

Como exposto no modelo de Diamond e Mirrlees, o parâmetro b^h pode ser interpretado como o valor social dado à transferência de uma unidade monetária concedida ao h -ésimo agente econômico pelo governo. Há dois efeitos dessa transferência. O primeiro efeito é direto e relaciona-se com o termo $\frac{\beta^h}{\lambda}$; esse efeito está associado com critérios de equidade. O efeito indireto está relacionado com critérios de eficiência e ocorre através do aumento de receita tributária ocasionado pelo crescimento da demanda em função do aumento de renda, isto é, $t_i \frac{\partial x_i^h}{\partial G}$.

A equação (36) pode ser descrita em termos do parâmetro ϕ_k e de \bar{b} :

$$\sum_{i=1}^n \sum_{h=1}^H t_i S_{ik}^h = - X_k \left[(1 - \bar{b}) - \bar{b} \phi_k \right] \quad (39)$$

lembrando-se que:

$$X_k = \sum_{h=1}^H x_k^h \quad \text{e} \quad \bar{b} = \frac{\sum_{h=1}^H b^h}{H} \quad (40)$$

A média \bar{b} pode ser entendida como o valor líquido de se realizar uma transferência uniforme do tipo *lump sum* para todos os agentes econômicos. Se o governo for indiferente com relação à transferência de uma unidade monetária marginal entre os agentes, então $b^h = \bar{b}$ para todo h e, nesse caso, $\phi_k = 0$. A estrutura de alíquotas do imposto ótimo resultante recai na fórmula de Ramsey, ou seja, um aumento da alíquota do imposto sobre um determinado bem ocasiona uma redução percentual uniforme nas demandas compensadas de cada bem. Nesse caso, os objetivos do governo se restringem somente a critérios de eficiência.

No entanto, considerando-se a introdução de G no modelo e dado que, pela condição de primeira ordem, $\bar{b} = 1$ [equação (37)] tem-se que:

$$\sum_{i=1}^n \sum_{h=1}^H t_i S_{ik}^h = X_k \phi_k \quad (41)$$

Portanto, note-se que, devido a existência de um imposto de renda linear ótimo, a redução percentual ao longo da demanda compensada é igual à co-variância normalizada entre o consumo do bem k e a utilidade marginal social líquida da renda ou, de forma análoga, é igual à característica distributiva ϕ_k .

A equação (41) pode ser representada de outra forma:

$$\sum_{i=1}^n \sum_{h=1}^H t_i S_{ik}^h = - \sum_{h=1}^H (x_k^h - X_k) (b^h - \bar{b}) \quad (42)$$

Se b^h for constante, isso implica que $\phi_k = 0$ e, portanto, a estrutura ótima de alíquotas é tal que $t_i = 0$ para todo i . Quer dizer, o governo só levaria em conta considerações de eficiência. Com uma restrição de receita do governo positiva, a arrecadação passa a ser realizada unicamente por meio de um imposto de montante fixo (*lump sum tax*, $G < 0$).

Por outro lado, se o governo tem preocupações com equidade, ou seja, se o parâmetro b^h variar de acordo com o agente h , a característica distributiva ϕ_k difere de zero. Com isso, a implementação de um sistema de tributação sobre bens estaria diretamente associada a considerações distributivas [Atkinson e Stiglitz (1980)].

Portanto, se eficiência fosse a única preocupação do governo, apenas a tributação sobre a renda através da transferência uniforme para cada agente econômico, G , deveria ser implementada. Somente se objetivos de equidade fossem levados em conta é que os impostos sobre bens deveriam ser utilizados.

O resultado desse modelo de Atkinson e Stiglitz mostra que a introdução de um imposto uniforme *lump sum* G deixaria para a tributação sobre o consumo unicamente um papel relacionado com critérios redistributivos. A tributação sobre bens se traduziria em uma estrutura caracterizada pela seletividade de alíquotas. Para aumentar a progressividade do sistema tributário e a habilidade da sociedade de redistribuição de renda, bens que têm maior elasticidade-renda (bens tipicamente de luxo) devem ser tributados a alíquotas mais altas do que os outros bens.

Entretanto, quando objetivos redistributivos são importantes, um outro papel pode ser desempenhado pela tributação sobre bens. Como uma fonte alternativa de arrecadação, o sistema de tributação sobre o consumo permitiria que um imposto de montante fixo G , um imposto regressivo, fosse reduzido ou convertido em uma transferência uniforme aos agentes econômicos. Nesse último caso, a arrecadação seria realizada de modo a minimizar a distorção do sistema. A estrutura final do imposto ótimo é aquela que equilibra os dois objetivos considerados, de eficiência e de redistribuição de renda.

Nesse contexto, Atkinson e Stiglitz concluem que não se pode associar a tributação sobre bens exclusivamente com critérios redistributivos. Uma combinação de restrições na forma de preferências do consumidor e na implementação da estrutura de tributação sobre a renda pode resultar em um sistema de imposto ótimo com uma estrutura baseada na uniformidade de alíquotas dos impostos sobre bens.

A implementação de um imposto de renda linear ótimo, sob determinadas condições quanto às preferências dos agentes, induz a uma estrutura de tributação ótima sobre bens caracterizada pela uniformidade das alíquotas. Nesse caso, o imposto de renda linear ótimo, representado por transferências de montante fixo aos agentes econômicos, é um instrumento mais eficiente como política redistributiva do que a tributação sobre bens com uma estrutura de seletividade das alíquotas. Um caso específico de preferência, em que, nesse contexto, a estrutura do imposto ótimo caracteriza-se pela uniformidade das alíquotas, é o sistema de despesa linear. A implementação de um adequado sistema de tributação sobre a renda poderia tornar a imposição de seletividade de alíquotas na estrutura de tributação sobre bens supérflua no tocante à questão distributiva.

Portanto, de acordo com Atkinson e Stiglitz, as condições suficientes para uma estrutura de uniformidade das alíquotas quando se introduz o imposto de renda linear ótimo no modelo resumem-se a: a) preferências idênticas entre os

consumidores e estes se diferenciam unicamente com relação aos salários; e *b*) que as preferências sejam representadas por um sistema de despesa linear.²⁷

Deaton (1979) generaliza esse resultado e confirma que, dada uma estrutura tributária linear ótima sobre a renda, a condição suficiente para o resultado de otimalidade de uniformidade das alíquotas é que as funções de demanda dos consumidores apresentem curvas de Engel lineares. Esse resultado só se verifica quando os consumidores têm preferências idênticas, diferenciando-se somente com relação aos salários e quando bens e lazer são fracamente separáveis.

3.2.3 - Diferenças nas preferências dos agentes: efeitos demográficos

Os modelos de Atkinson e Stiglitz (1976 e 1980) e de Deaton (1979) pressupõem que os consumidores possuem preferências idênticas entre eles e se diferenciam unicamente com relação aos salários. Alguns modelos admitem a hipótese de diferenças nas preferências do consumidor.

Deaton e Stern (1986) desenvolvem um modelo que pressupõe diferença nas preferências dos consumidores. A diferença estaria relacionada com as características demográficas, mais precisamente com a composição familiar dos agentes. Nesse modelo, a economia se divide em grupos demográficos que se diferenciam com relação a aspectos demográficos observáveis (tamanho e composição da família, por exemplo). Cada grupo é composto por agentes com preferências idênticas. O governo concede uma transferência de montante fixo associada às características demográficas para os agentes pertencentes a cada grupo demográfico. Essas transferências são uniformes para os agentes de um mesmo grupo e se diferenciam entre os grupos demográficos. Dado que essas transferências são estabelecidas de forma ótima, duas condições são necessárias para que a estrutura de tributação ótima seja representada pela uniformidade das alíquotas. A primeira condição é que as demandas dos agentes sejam representadas por curvas de Engel lineares e paralelas. Nesse caso, as propensões marginais a consumir de cada bem são constantes entre as rendas dos diversos agentes, embora os interceptos das curvas possam variar. A outra hipótese que condiciona a uniformidade das alíquotas refere-se à separabilidade entre bens e lazer. Um ponto importante a se ressaltar no modelo de Deaton e Stern é que o governo não está preocupado com as variações de preferências que não estejam relacionadas com características demográficas.

A idéia é de que toda redistribuição desejável entre os diferentes grupos é alcançada de forma mais eficiente pelo uso dessas transferências diretas para os agentes que são financiadas pela tributação sobre bens com uma estrutura de uniformidade das alíquotas. A partir do momento em que todos os agentes têm a mesma propensão de gasto para cada bem não haveria justificativa para que uma

²⁷ Um caso mais genérico sobre o problema da determinação da estrutura de alíquotas da tributação sobre bens em conjunto com uma estrutura de tributação de renda não-linear ótima é apresentado por Atkinson e Stiglitz (1976 e 1980). A estrutura do imposto ótimo resultante caracteriza-se pela uniformidade de alíquotas diante da condição de separabilidade fraca das preferências entre bens e lazer.

redistribuição maior fosse realizada pela seletividade das alíquotas dos impostos sobre bens.

O modelo teórico de Ebrahimi e Heady (1988) é semelhante à análise de Deaton e Stern (1986). As mesmas condições para uniformidade das alíquotas ótimas do modelo anterior são admitidas no modelo de Ebrahimi e Heady. Os autores realizam uma análise empírica com base de dados do Reino Unido. No modelo analítico, condições suficientes para a uniformidade das alíquotas são derivadas. A estrutura de tributação de renda linear é representada por uma transferência uniforme de montante fixo (*poll subsidy*), concedida pelo governo, para cada grupo demográfico; esse subsídio varia entre os grupos e é uniforme dentro de um mesmo grupo. Além dessa transferência uniforme, outra forma de subsídio refere-se aos benefícios para os dependentes da família (*child benefit*). Além das condições derivadas por Deaton e Stern, Ebrahimi e Heady consideram a hipótese de que as curvas de Engel sejam lineares e paralelas como condição adicional para a uniformidade das alíquotas.

Os dois últimos modelos mencionados (Deaton e Stern e Ebrahimi e Heady) são interessantes pois agregam hipóteses sobre a variação da demanda dos agentes econômicos de acordo com a composição familiar e lidam com instrumentos de relevância empírica. Em alguns países, há programas de transferências realizadas pelo governo que estão associados à composição familiar.

Como observa Siqueira (1995), fica claro que não é possível derivar resultados gerais das regras de tributação ótima sobre o grau desejável de seletividade no sistema tributário ou sobre quais bens deveriam ter alíquotas maiores do que outros. Como os resultados indicam, a resposta a tais questões depende crucialmente da combinação de quatro fatores: *a*) o conjunto de instrumentos tributários disponíveis para o governo; *b*) a forma como os consumidores se diferenciam dos outros; *c*) a estrutura de preferências; e *d*) as ponderações sociais associadas ao bem-estar de diferentes consumidores e grupos de renda.

A tributação de bens pode se vincular à escolha de políticas relacionadas a sistemas de transferências de governo para os agentes econômicos na implementação de instrumentos redistributivos. As opções de política tributária, diante das inter-relações entre partes diferentes de um mesmo sistema de tributação, são importantes especialmente quando a disponibilidade e utilização de um amplo conjunto de instrumentos tributários não se realizam de forma adequada, fato que ocorre em diversos países.

A tributação sobre bens pode ter um papel importante no alcance de objetivos redistributivos na medida em que grande parte da desigualdade na distribuição de renda é provavelmente acompanhada por diferenças gritantes nos modelos de consumo entre grupos de renda. Não se deve deixar de lado, contudo, as restrições na estrutura de tributação sobre o consumo impostas pelas características institucionais de países em desenvolvimento.

A maior parte dos países em desenvolvimento depende consideravelmente de tributos sobre a circulação de bens como os principais instrumentos tributários na medida em que se confronta com fortes restrições na implementação de políticas de tributação sobre a renda progressiva e programas de transferência de renda.

No Brasil, por exemplo, a participação da tributação da renda na carga tributária é baixa, atingindo apenas 23%, e pouco aproveitada. Em particular, o nível da tributação de pessoas físicas, reconhecidamente superior ao de pessoas jurídicas em termos de equidade, é extremamente baixo em comparação com padrões internacionais. A tributação da renda é uma base de incidência amplamente utilizada em países de renda alta. Nos países desenvolvidos, o imposto de renda de pessoa física em conjunto com sistemas de seguridade social são os principais instrumentos de redistribuição no sistema fiscal.²⁸

4 - MODELOS QUANTITATIVOS

Os primeiros modelos quantitativos de tributação ótima sobre o consumo datam da década de 70. Uma provável razão pela carência de estudos numéricos do imposto ótimo, nessa época, reside na série de restrições das técnicas computacionais existentes. De forma geral, as hipóteses dos modelos eram bastante simplificadas: os únicos instrumentos de política disponíveis eram os impostos sobre bens, todos os bens eram tributados e todos os consumidores tinham preferências idênticas.

Os estudos empíricos sobre o cálculo do imposto ótimo levando-se em conta unicamente aspectos de eficiência mostram que a estrutura tributária é caracterizada pela não uniformidade das alíquotas. A análise de Atkinson e Stiglitz (1972), realizada com base em estimativas de funções de demanda para Suécia, Canadá e Comunidade Econômica Européia e Reino Unido, revela que a estrutura da tributação de bens e serviços difere significativamente da uniformidade.²⁹ Os resultados suportam a interpretação da “regra de Ramsey”. Por exemplo, alimentação e habitação são os grupos que recebem as alíquotas mais altas, enquanto bens duráveis apresentam alíquotas menores. No entanto, em tal modelo, as hipóteses com relação às preferências do consumidor e à oferta de trabalho induzem um resultado de seletividade das alíquotas. Estudos mais recentes sobre considerações de eficiência na estrutura do imposto ótimo, realizados por Fukushima e Hatta (1989), utilizam estimativas das elasticidades da oferta de trabalho e reforçam o fato de que a questão da uniformidade depende crucialmente no valor da elasticidade da oferta de trabalho.³⁰ Tais autores

²⁸ Uma análise comparativa detalhada entre a carga tributária brasileira e sua composição com diversos países pode ser encontrada no estudo “Uma Análise da Carga Tributária do Brasil”, de Varsano *et alii* (1998).

²⁹ As alíquotas ótimas foram derivadas com base em estimativas de uma função de demanda adilog direta para Suécia, Canadá e Comunidade Econômica Européia [Houthakker (1960)] e estimativas do Sistema de Despesa Linear para o Reino Unido [Stone (1954)].

³⁰ Os autores argumentam que os resultados de Atkinson e Stiglitz foram obtidos sob parâmetros que implicavam valores demasiadamente altos para a elasticidade de oferta de trabalho, uma evidência favorável para o resultado obtido de não-uniformidade das alíquotas.

argumentam que quando as elasticidades da oferta de trabalho assumem valores mais “realistas”, o ganho de se adotar uma estrutura tributária sobre bens é bem reduzido se comparado com a adoção de um sistema com uniformidade.

Asano e Fukushima (2000) estimam um sistema completo de demanda em que se considera a oferta de trabalho e realizam o cálculo do imposto ótimo com base de dados do Japão. O pressuposto de separabilidade entre bens e lazer é rejeitado no modelo. Os autores usam o Sistema de despesa quase Ideal — *Almost Ideal Demand System (AIDS)* —, de Deaton e Muellbauer (1980), no cálculo do imposto ótimo. A escolha desse sistema se deve ao fato de ele, além de apresentar as propriedades usualmente desejáveis na análise convencional de demanda, se mostrar uma aproximação bastante flexível para a estrutura de preferência do consumidor. A estimativa para a elasticidade da oferta de trabalho indica um valor razoável, se comparado com outras estimativas realizadas, mas a estrutura do imposto ótimo resultante se aproxima da uniformidade.³¹

Evidência para seletividade na estrutura do imposto ótimo no caso em que se leva em conta, além da eficiência, questões sobre equidade pode ser encontrada nos modelos de Deaton (1977), Harris e Mackinnon (1979) e Ebrahimi e Heady (1988). Tais estudos utilizam o Sistema de Despesa Linear (SDL) para a derivação da estrutura de alíquotas do imposto ótimo e, portanto, pressupõem linearidade das curvas de Engel.

Em Ray (1986), pode-se encontrar uma avaliação da sensibilidade das alíquotas do imposto com relação a variações nas especificações de demanda e, conseqüentemente, na função de utilidade do consumidor. Além do SDL, o autor utiliza uma generalização desse sistema: o Sistema de Preferências Não-Lineares Restrito — *Restricted Non Linear Preference System (RNLP)* —, proposto por Blundell e Ray (1984). Nesse sistema, além da possibilidade de se desconsiderar a hipótese restrita de curvas de Engel lineares, permite-se uma variação no grau de separabilidade entre os bens ou, até mesmo, que não haja separabilidade entre estes. O autor realiza um estudo econométrico sobre a estrutura do imposto ótimo para a Índia (setor urbano). O critério de otimalidade assume uma interpretação diferente da usual, pois a estrutura de alíquotas do imposto ótimo está estritamente condicionada a uma configuração particular de níveis de preços e de despesa observados em um dado período.³² De forma geral, a estrutura de tributação ótima resultante sugere não-uniformidade das alíquotas. As alíquotas ótimas encontradas mostram-se muito próximo quando se compara os dois sistemas de demanda, sendo que a proximidade aumenta para baixos níveis de aversão à desigualdade.

³¹ A elasticidade da oferta de trabalho encontrada foi de 0,39, valor que está dentro do intervalo de estimativas razoáveis feitas em estudos anteriores [Borjas e Heckman (1979); Killingsworth (1983) e Pencavel (1986)].

³² O cálculo da estrutura de alíquotas do imposto ótimo, na interpretação “correta”, teria como base um algoritmo de simulação que calcula, simultaneamente, o valor ótimo dos níveis de preços, de despesa e das alíquotas. Por questões de complexidade computacional, o autor não adotou esse método. Em vez disso, baseou-se em níveis efetivos de preços do consumidor e de despesas. Entretanto, em Murty e Ray (1989), o cálculo do imposto ótimo é realizado com base em um algoritmo de simulação.

Murty e Ray (1989) aprimoram o procedimento de derivação da estrutura de alíquotas do imposto ótimo realizada em Ray, pois levam em conta a interdependência das alíquotas e as sensibilidades dos níveis de preço e despesa. O método de cálculo adotado baseia-se em um algoritmo que depende do custo marginal social de arrecadar uma unidade extra de receita por se tributar o i -ésimo bem, isto é, do parâmetro λ .³³ O cálculo do imposto ótimo com base nesse procedimento foi realizado com as mesmas desagregações de bens e os mesmos sistemas de demanda utilizados por Ray (1986). Os resultados da simulação de ambos sugerem uma estrutura de seletividade das alíquotas semelhante ao resultado obtido do cálculo do imposto ótimo condicionado. Essa semelhança dos resultados entre os dois métodos de cálculo das alíquotas do imposto ótimo sugere que as alíquotas ótimas condicionadas podem ser uma aproximação razoável das alíquotas ótimas não-condicionadas, em que o cálculo abrange uma certa complexidade.

A análise de uma estrutura de imposto de renda linear em conjunto com o sistema de tributação sobre bens e serviços pode ser encontrada em Fukushima (1991). Os resultados do modelo, além de reforçar a sensibilidade das alíquotas do imposto ótimo diante de hipóteses alternativas para a elasticidade de oferta de trabalho, mostram que a estrutura de imposto de renda linear, que implica a uniformidade do imposto sobre bens e serviços, gera um nível de bem-estar mais elevado e uma redistribuição maior do que unicamente o imposto sobre o consumo.

Assim como Fukushima (1991), também Heady e Mitra (1986), Ebrahimi e Heady (1988) e Ray (1989) desenvolvem um modelo do imposto ótimo com base na análise conjunta de um sistema de tributação de renda linear ótimo com a tributação sobre o consumo. Entretanto, o modelo de Heady e Mitra (1986) explora uma característica das economias em desenvolvimento, que são as diferenças significativas entre o setor urbano e o setor rural. Com relação à análise de Ebrahimi e Heady e estudo de Ray (1989), além de se considerar a diferença dos agentes quanto aos salários, introduz-se a hipótese de que os agentes se diferenciam com relação a características demográficas.

Uma prática prevalente em diversos países europeus são os esquemas de transferências associadas ao número de filhos e o consumo destes em cada família. Geralmente, essas transferências concedidas pelo governo apresentam-se de duas formas: subsídio específico e subsídio *ad valorem*. No primeiro caso, concede-se um benefício direto, com um determinado valor fixo, para cada criança da família. A outra possibilidade de transferências relacionadas com a composição familiar é a implementação de um subsídio com base no consumo das crianças; a taxa desse subsídio é proporcional ao preço do bem consumido pelas crianças. O Reino Unido adota uma combinação dessas duas formas de transferências.

Ebrahimi e Heady (1988) ressaltam a importância da composição familiar para o esboço de um sistema tributário, pois argumentam que famílias com grande

³³ Esse parâmetro é o multiplicador de Lagrange do problema de maximização da função de bem-estar social sujeita à restrição do governo.

número de filhos podem ser uma causa significativa de pobreza. E, além disso, composições familiares diferentes apresentam comportamentos de demanda também diferentes. Uma variação nas alíquotas de impostos sobre os bens, portanto, afetaria a distribuição de renda real entre as famílias. Tais fatores levantam questões como a possibilidade de redistribuição de renda através de uma estrutura de seletividade de alíquotas, em especial com alíquotas reduzidas sobre os bens que têm ampla representatividade em famílias de baixo poder aquisitivo.

A análise de Ebrahimi e Heady tem como base dados referentes às características demográficas publicamente observáveis representadas pelo número de filhos em cada agente representativo. O objetivo principal da análise é verificar os efeitos que o número de filhos de um casal e a faixa etária dos mesmos podem causar na estrutura de alíquotas do imposto ótimo. Cada grupo demográfico agrega agentes com mesma composição familiar.

A estrutura de tributação de renda linear, introduzida no modelo, é representada por uma transferência uniforme de montante fixo (*poll subsidy*), concedida pelo governo, para cada grupo demográfico; tal transferência varia entre os grupos e é uniforme dentro de um mesmo grupo. Além dessa transferência, outra forma de subsídio refere-se aos benefícios para os dependentes da família (*child benefit*).

Os resultados de Ebrahimi e Heady (1988) apontam a seletividade das alíquotas e o principal fator responsável por tal seletividade é o pressuposto do modelo de não-separabilidade entre bens e lazer.³⁴ A considerável flexibilidade do modelo diante das transferências concedidas de acordo com as variáveis demográficas não é suficiente para a introdução de não-uniformidade na estrutura tributária de bens e serviços. Quando a análise é feita unicamente com transferências uniformes de montante fixo (sem considerar os *child benefits*), as alíquotas são bem mais seletivas. Nesse caso, os autores concluem que o aumento do grau de seletividade é uma tentativa de alcançar os efeitos distributivos antes obtidos com os subsídios segundo os dependentes das famílias, fato que ilustra a importância de se considerar tais benefícios em modelos de imposto ótimo.

Ray (1989) também realiza um estudo empírico das implicações ocasionadas na estrutura de tributação ótima devido à introdução de efeitos demográficos na demanda do consumidor. A análise tem como base dados observados do Reino Unido.

Segundo o autor, há um forte argumento de equidade a favor da prática de subsídios relacionados com crianças, pois estas demandam relativamente muito mais bens de necessidade do que bens de luxo ou semiluxo. E, como os bens de necessidade têm uma ampla representação na despesa total das famílias de baixa renda, o esquema de subsídios seria uma forma de atenuar o custo das crianças para as famílias mais pobres.

³⁴ Os autores comparam as situações de separabilidade e não-separabilidade na preferência do agente econômico e verificam que tal hipótese é o principal fator na sensibilidade das alíquotas com relação à seletividade.

O modelo pressupõe um subsídio relacionado com o consumo de cada criança em uma família. Há dificuldades de implementação dessa forma de subsídio, pois o consumo de cada criança não é uma variável de fácil observação. A utilização de escalas de equivalência, que são amplamente disponíveis, resolve essa complicação, pois possibilita relacionar o consumo das crianças de cada família com o consumo agregado familiar.³⁵

Um ponto importante a se ressaltar é que os resultados do modelo revelam que a estrutura do imposto ótimo é caracterizada pela seletividade de alíquotas. As classes sociais de baixa renda apresentam uma ampla participação, em relação à sua despesa total, no consumo de bens de necessidade e as alíquotas ótimas resultantes para esses bens têm valores mais baixos que os outros bens.

Os resultados obtidos no estudo de Ray mostram que a introdução de um subsídio direcionado à criança reforça o argumento contra a uniformidade das alíquotas [Ray (1989, p. 448)]. A introdução dessa forma de subsídio implica um aumento de alíquotas para quase todos os bens, excluindo os que são importantes no consumo das crianças (no modelo em questão, combustível e energia). O autor afirma que há um forte argumento de equidade com a implementação de subsídio para crianças, pois estas consomem e não contribuem para a renda agregada do agente, no caso, a família. Portanto, a implementação desses subsídios implicaria uma redução do custo de um filho para as famílias de baixa renda.

Estudos de natureza quantitativa auxiliam no esboço de um sistema tributário, pois podem gerar implicações mais precisas sobre as regras tributárias ótimas, além de servirem como instrumentos em recomendações de política. É importante ressaltar que o avanço dos estudos empíricos com a relação à teoria da tributação ótima se deve em grande parte à maior flexibilidade dos pressupostos do modelo que, cada vez mais, ressaltam os aspectos críticos de economias reais. A utilidade dos resultados quantitativos da teoria depende, em grande medida, do realismo dos modelos econômicos que são utilizados em sua derivação.

5 - IMPOSTO ÓTIMO PARA O BRASIL

Poucos modelos empíricos abordam a teoria da tributação ótima sobre o consumo com referência ao Brasil. Até o momento, quatro estudos de natureza quantitativa foram desenvolvidos sobre o assunto. São eles: *a*) Reforma tarifária no Brasil: uma abordagem de *second best* [Sampaio (1993)]; *b*) Tributação indireta no Brasil: eficiência *versus* equidade [Sampaio (1996)]; *c*) Redistributive effects of alternative indirect tax reforms for Brazil [Siqueira (1997)]; e *d*) Optimal indirect taxes for Brazil: combining equity and efficiency [Siqueira (1998)]. Os três primeiros aplicam a teoria da tributação ótima sobre o consumo com uma abordagem centrada na teoria moderna de reforma tributária.

³⁵ Escalas de equivalência são uma forma de ajustar as rendas dos diferentes agentes econômicos, representados por famílias, em valores comparáveis.

Vale salientar que a teoria da tributação ótima segue duas vertentes: o cálculo do imposto ótimo em um sistema tributário (*tax design*) e a teoria da reforma tributária (*tax reform*). No primeiro caso, analisa-se a passagem de um estado inicial em que não há imposto para um estado em que há tributação. A teoria da reforma tributária investiga a mudança do bem-estar social no contexto de variações de impostos com relação a uma estrutura de tributação existente. O número de informações necessárias para o cálculo do imposto ótimo é bem maior do que para a teoria da reforma tributária. O objetivo dessa última é encontrar um sistema tributário melhor do que o sistema vigente, enquanto o objetivo do cálculo do imposto ótimo é encontrar o melhor sistema tributário possível. Embora este trabalho não apresente modelos da teoria da reforma tributária, as duas linhas de análise, cálculo do imposto ótimo e teoria da reforma tributária, estão inter-relacionadas: a identificação de uma estrutura de tributação ótima pode ser vista como um estado-limite de uma seqüência de reformas tributárias [Ray (1997, p. 354)].

O principal objetivo dos modelos de Sampaio (1996) e Siqueira (1997) consiste em identificar direções de reforma do sistema de tributação sobre bens e serviços que, para um dado nível de arrecadação, impliquem ganhos de bem-estar.³⁶ Sampaio (1996) calcula o custo marginal de diferentes produtos que, no modelo, refere-se ao *shadow price* da receita de governo no problema de maximização de uma função de bem-estar social para a escolha da estrutura de alíquotas ótimas.³⁷ Os resultados do modelo revelam que os custos marginais são extremamente sensíveis à variação do parâmetro de aversão à desigualdade (ϵ). A autora mostra que movimentos em direção à uniformidade na estrutura de alíquotas não implicam necessariamente ganhos de bem-estar. Sampaio conclui que a extrema desigualdade de renda que caracteriza a economia brasileira reflete-se nos padrões de consumo, o que justificaria a seletividade na estrutura de tributação sobre o consumo.

O estudo de Siqueira (1997) avalia os efeitos redistributivos através dos ganhos e perdas de grupos de famílias de diferentes classes de renda resultantes de reformas tributárias alternativas para o Brasil. Os resultados do modelo indicam uma necessidade de mudança significativa na estrutura de alíquotas vigente. Uma das principais alterações seria a introdução de subsídios para alimentação, o que asseguraria uma melhora no bem-estar para as classes de renda mais baixa.

O modelo que mais se adequa aos propósitos deste trabalho é o de Siqueira (1998), que caracteriza a estrutura apropriada de alíquotas dos impostos sobre o consumo para o caso brasileiro com base no cálculo do imposto ótimo. A abordagem do modelo segue a metodologia usual adotada nos modelos empíricos de imposto ótimo: maximiza-se uma função de bem-estar social do governo, com base nas utilidades dos diferentes agentes econômicos, sujeita à restrição de receita do governo. A solução do problema é caracterizada por uma estrutura

³⁶ O estudo de Sampaio (1993) analisa diferentes alternativas de reforma tarifária e caracteriza a estrutura de tributação ótima para o comércio exterior.

³⁷ Quer dizer, é o parâmetro λ apresentado nos modelos de Ramsey e de Diamond e Mirrlees na Seção 2 deste trabalho.

tributária de bens e serviços que permita ao governo equilibrar o dilema entre considerações distributivas e critérios de eficiência.

O cálculo do imposto ótimo no modelo de Siqueira é realizado em função de determinadas hipóteses que tentam “capturar” algumas características da economia brasileira, principalmente no que diz respeito às diferenças de padrão de vida entre o setor urbano e o rural. No modelo, os agentes econômicos distinguem-se em dois grupos (população urbana e população rural) em função das restrições tributárias nas transações do setor rural e das disparidades do padrão de vida entre os residentes do setor urbano e do rural.

Siqueira também avalia a sensibilidade das alíquotas ótimas diante de diferentes atitudes do governo com relação ao grau de aversão à desigualdade, de especificações alternativas de sistemas de demanda, de diferentes níveis de receita do governo, além da introdução de um instrumento tributário associado a uma transferência de renda aos agentes econômicos.

Uma das principais características nos resultados do modelo de Siqueira é a significativa diferença quantitativa entre a estrutura tributária dos dois setores: as alíquotas tributárias são bem mais altas no setor urbano do que no setor rural. Para os dois setores analisados em conjunto, a estrutura do imposto ótimo é representada por uma seletividade de alíquotas e, em especial, por subsídios aos bens de alimentação.

A metodologia adotada no modelo que se segue tem como base o modelo de Siqueira (1998), com a diferença de que não há distinção na população entre setor urbano e o rural. Esta análise baseia-se unicamente em dados das despesas das famílias de nove regiões metropolitanas brasileiras, além de Brasília (DF) e do município de Goiânia. No total dessas áreas urbanas encontram-se cerca de 30% da população brasileira, sendo que se somente o perímetro urbano for considerado, esse percentual aumentará para quase 40%.

5.1 - O Modelo

O objetivo do modelo é representar uma situação em que o imposto sobre o consumo é o único instrumento de política tributária disponível do governo. A estrutura adequada de alíquotas dos impostos sobre o consumo é obtida pela maximização de uma função de bem-estar social como função da utilidade dos agentes econômicos, devido a uma restrição de receita do governo. A solução desse problema depende dos valores atribuídos ao grau de aversão à desigualdade social (ϵ), da forma funcional da preferência dos consumidores e do nível de receita do governo. Os principais pressupostos do modelo são apresentados em seguida.

Função de bem-estar social. Os objetivos redistributivos do governo são expressos por uma função de bem-estar social. A forma funcional do bem-estar utilizada é a de Atkinson (1970), uma função direta das utilidades dos agentes:³⁸

$$W = \frac{1}{(1-\varepsilon)} \left[\sum_{h=1}^H \frac{n_h}{N} v^h(q, Y^h)^{1-\varepsilon} \right] \quad \text{para } \varepsilon \neq 1 \quad (43)$$

$$W = \sum_{h=1}^H \frac{n_h}{N} \log v^h(q, Y^h) \quad \text{para } \varepsilon = 1 \quad (44)$$

em que N representa o total de consumidores (famílias) na economia que estão divididos em 10 grupos; $\frac{n_h}{N}$ representa a fração de famílias de cada um dos 10 grupos de agentes representativos em relação ao total de agentes na economia; q é o preço do bem; Y é a despesa total (igual à renda total) do agente; e v^h é a utilidade indireta do h -ésimo agente econômico, que será apresentada em seguida. O parâmetro ε ($\varepsilon \geq 0$) representa o grau de aversão à desigualdade. O imposto ótimo é computado para diferentes valores do parâmetro ε com a finalidade de cobrir atitudes diversas do governo em relação a seus objetivos redistributivos. Os valores do parâmetro em questão variam de 0,1 a 2.

Restrição do governo. O objetivo do governo traduz-se pela utilização de impostos sobre o consumo tanto para levantar receita quanto para promover redistribuição entre as famílias. Sua restrição orçamentária é representada por:

$$R = \sum_{i=1}^n t_i \sum_{h=1}^H x_i^h \quad (45)$$

em que t_i representa a alíquota do imposto sobre o bem i e x_i^h é o consumo do bem i pelo h -ésimo agente.

Produção na economia. Desconsidera-se a existência de lucros na economia e os preços dos produtores (p_i) são constantes (normalizados à unidade). O efeito do imposto sobre bens (t_i) no bem-estar do consumidor é exercido inteiramente por variações nos preços do consumidor (q_i). Portanto, uma variação no imposto sobre bens é equivalente a uma variação no preço do consumidor ($q_i = p_i + t_i$).

Agente representativo. Os agentes econômicos (famílias) são classificados em 10 grupos de acordo com o nível de despesa. Todos os agentes dentro de um mesmo grupo de despesa são considerados idênticos, de forma que o comportamento de cada grupo é descrito por um agente “representativo”.

³⁸ Função já demonstrada na Seção 2.

O consumo dos agentes é exógeno e não há poupança na economia. Portanto, a renda se iguala ao consumo total para cada agente. Tais suposições implicam oferta de trabalho completamente inelástica no modelo.

O problema do consumidor restringe-se à escolha de bens de consumo para maximizar sua utilidade sujeita a sua restrição orçamentária, que é dada por:

$$\sum_{i=1}^n q_i x_i = y + I = Y \quad (46)$$

A solução do problema do consumidor gera as funções de demanda $x_i^h(q, Y)$.

Função de demanda e utilidade do consumidor. Os principais resultados do modelo são derivados com a utilização do sistema de demanda Cobb–Douglas:

$$q_i x_i = w_i Y \quad \text{para } i = 1, \dots, n \quad (47)$$

em que w_i é a fração média de renda gasta no bem i e Y representa a despesa total do consumidor.

Vale aqui uma observação sobre os sistemas de demanda. Os sistemas de demanda podem ser desenvolvidos a partir de três enfoques: especificação da função de utilidade direta, especificação da função de utilidade indireta e especificação da função de despesa. No primeiro caso, as equações de demanda são fornecidas pelas condições de equilíbrio do problema de maximização do consumidor, dada a sua restrição orçamentária. A utilidade indireta indica a utilidade máxima que pode ser obtida pelo consumidor como função dos preços e da sua renda. Nesta alternativa, que é a usualmente adotada para a derivação do imposto ótimo, as equações são obtidas pela identidade de Roy [equação (5)]. A função de despesa do consumidor é o inverso da função de utilidade indireta. Com a especificação da função de despesa, o sistema de demanda é obtido pelo problema de minimização dessa função, dada a restrição de um nível de utilidade.

A função de utilidade indireta correspondente à equação de demanda Cobb–Douglas é representada por:

$$V(q, Y) = \frac{Y}{\prod_i q_i^{w_i}} \quad (48)$$

O sistema Cobb–Douglas apresenta hipóteses bastante restritivas em termos de preferências do consumidor (as elasticidades-renda são unitárias, por exemplo), o que limita os resultados deste trabalho. Entretanto, esse sistema é uma especificação de um exemplo clássico de sistema de demanda bastante utilizado em estudos de imposto ótimo, o Sistema de Despesa Linear (SDL).³⁹ Esse sistema apresenta duas características importantes: assume separabilidade aditiva entre os bens e as curvas de Engel são lineares. A equação de demanda do sistema de despesa linear é:

³⁹ O sistema de despesa linear foi utilizado no modelo de Siqueira (1998).

$$q_i x_i = q_i \alpha_i + \beta_i \left(Y - \sum_{k=1}^n q_k \alpha_k \right) \quad \text{para } k = 1, \dots, n \quad (49)$$

em que x_i é a quantidade do bem i consumido; β_i é a propensão marginal a gastar com o i -ésimo bem; α_i é o consumo de subsistência de cada bem; e Y é a despesa total do consumidor. Os parâmetros α_i e β_i satisfazem as seguintes restrições:

$$\sum_1^n \beta_i = 1 \quad \beta_i > 0 \quad x_i > \alpha_i$$

A equação (49) mostra que o consumidor gasta uma parcela de sua despesa total em quantidades de subsistência de cada bem ($q_i \alpha_i$). O restante da despesa

$Y - \sum_{i=1}^n q_i \alpha_i$ é citado como “renda supernumerária” ou “despesa supernumerária”

e é gasto entre os n bens de acordo com proporções fixas β_i ($i = 1, \dots, n$). A função de utilidade indireta associada ao sistema de despesa linear apresenta esse termo e é representada por:

$$V(q, Y) = \frac{\left(Y - \sum_{i=1}^n q_i \alpha_i \right)}{\prod_i q_i^{\beta_i}} \quad (50)$$

A função de utilidade indireta do SDL é interpretada como uma função que associa a “despesa real” do consumidor como um indicador de bem-estar. A “renda supernumerária” é deflacionada por um índice de preço, que é calculado pela média geométrica ponderada dos preços (q_i), tendo como ponderações as propensões marginais β_j . Pela equação (50), verifica-se que, quando todas as quantidades de subsistência α_i forem iguais a zero, o SDL se transformará na função de utilidade indireta Cobb-Douglas [equação (48)].

O problema de maximização. O problema do governo traduz-se pela escolha ótima das alíquotas de impostos sobre bens (t_i) com base na maximização da função de bem-estar social, devido à restrição de receita do governo. O problema de maximização restringe-se, portanto, a:

$$\text{Max} (t_i, \dots, t_n) \quad W = W(v^1(\cdot), \dots, v^H(\cdot))$$

sujeita a:

$$R = \sum_{i=1}^n t_i \sum_{h=1}^H x_i^h$$

O lagrangiano desse problema é:

$$L = \frac{1}{1 - \varepsilon} \left[\sum_{h=1}^H \frac{n_h}{H} v^h (q, Y)^{1-\varepsilon} \right] + \lambda \left[\sum_{i=1}^n t_i \sum_{h=1}^H x_i^h - R \right]$$

A condição de primeira ordem para t_i é a seguinte:

$$\sum_{h=1}^H \frac{\partial W}{\partial v^h} \frac{\partial v^h}{\partial q_i} + \lambda \left[\sum_{h=1}^H x_i^h + \sum_{i=1}^n t_k \sum_{h=1}^H \frac{\partial x_k^h}{\partial q_i} \right] = 0 \quad i = 1, \dots, n \quad (51)$$

A condição de primeira ordem especificada anteriormente é o instrumento principal para o cálculo do imposto ótimo.

5.2 - Base de Dados

Os dados necessários para o cálculo do imposto ótimo relacionam-se, basicamente, à estrutura de despesa familiar de 10 grupos de agentes econômicos classificados segundo a renda mensal e foram obtidos na Pesquisa de Orçamento Familiar (POF) do IBGE, de 1995/96.

O universo de análise neste trabalho é restrito à área urbana, seguindo metodologia da POF, que engloba nove regiões metropolitanas, além de Brasília (DF) e do município de Goiânia, e cobre um total de 12,5 milhões de famílias.⁴⁰

Os dados utilizados da POF abrangem informações referentes à despesa média familiar por classes de recebimento mensal familiar, segundo os tipos de despesa de consumo dos agentes econômicos. Os 10 grupos de agentes representativos, equivalentes às classes de recebimento mensal apresentadas pela POF, estão classificados segundo o número de salários mínimos (de setembro de 1996) e seus respectivos valores em reais (Tabela 1).

Tabela 1

Grupos de Agentes por Níveis de Despesa

Grupo	Numero de Salários Mínimos	R\$ Mensais ^a
1	A 2	A 224
2	2 a 3	224 a 336
3	3 a 5	336 a 560
4	5 a 6	560 a 672
5	6 a 8	672 a 896
6	8 a 10	896 a 1 120
7	10 a 15	1 120 a 1 680
8	15 a 20	1 680 a 2 240
9	20 a 30	2 240 a 3 360
10	Mais de 30	Mais de 3 360

Fonte: POF/IBGE de 1995/96.

^aO valor do salário mínimo que vigorava em setembro de 1996 era de R\$ 112.

A despesa total dos consumidores está desagregada em 10 categorias de bens: alimentação; habitação; vestuário; transporte; higiene, cuidados pessoais e

⁴⁰ As nove regiões metropolitanas são as seguintes: Rio de Janeiro, Porto Alegre, Belo Horizonte, Recife, São Paulo, Belém, Fortaleza, Salvador e Curitiba.

serviços pessoais; assistência à saúde; educação; recreação e cultura; fumo; e despesas diversas. Essa desagregação é semelhante à classificação da POF.⁴¹ As Tabelas 2 e 3 resumem as informações necessárias para o cálculo do imposto ótimo com relação à despesa desagregada de cada agente representativo e as frações médias da renda gasta no bem i (ou seja, o parâmetro w_i da função de utilidade indireta Cobb–Douglas).

A receita do governo foi fixada a um valor igual a 16,1% do total de despesa dos agentes econômicos. Esse percentual representa a alíquota efetiva dos impostos sobre o fluxo de bens e serviços incidentes na despesa agregada das famílias e foi calculado em Siqueira *et alii* (2000).⁴²

Tabela 2

Frações Médias da Renda de cada Agente Representativo(Parâmetro w_i da Função de Utilidade Indireta Cobb-Douglas)

Tipos de Despesa	Grupos de Famílias									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Alimentação	0,35	0,37	0,34	0,31	0,30	0,27	0,24	0,21	0,23	0,17
Habitação	0,28	0,26	0,28	0,29	0,28	0,28	0,29	0,29	0,28	0,30
Vestuário	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,06	0,06
Transporte	0,10	0,10	0,12	0,12	0,13	0,13	0,14	0,15	0,14	0,15
Higiene Pessoal ^a	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03
Saúde	0,10	0,08	0,08	0,08	0,08	0,09	0,09	0,10	0,10	0,10
Educação	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07
Recreação e Cultura	0,02	0,01	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05
Fumo	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01
Diversos ^b	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,07

Fonte: POF/IBGE de 1995/96.

^a Higiene pessoal agrega as categorias de higiene e cuidados pessoais e de serviços pessoais da POF.

^b Representa gastos com cerimônias familiares e práticas religiosas, serviços de cartórios e profissionais (advogados, despachante, contador etc.), entre outros.

⁴¹ A POF desagrega a despesa de cada classe de renda em 11 categorias de bens. Neste trabalho, optou-se por agregar a categoria higiene e cuidados pessoais com a de serviços pessoais, pois ambas as categorias apresentam características bastante semelhantes e a participação de cada uma delas é pouco significativa na despesa total do consumidor.

⁴² Os resultados do estudo de Siqueira mostram que, apesar da carga do total de impostos sobre a despesa ser de 16,1%, há uma grande diferenciação das alíquotas entre as várias categorias de bens e serviços, variando de 4,9% para habitação até 70,3% para fumo. Um ponto que chama a atenção é que a alíquota sobre alimentação, um item de primeira necessidade, é de 16,7%, superior à alíquota média sobre a despesa das famílias. Os autores basearam-se em dados da Matriz Insumo-Produto do Brasil de 1995 (IBGE 1997) e da POF de 1995/96.

Tabela 3

Despesa Média Familiar, por Classes de Recebimento Mensal Familiar, segundo Tipos de Despesa e Grupo de Famílias

(Em R\$ de 1996)

Tipos de Despesa	Grupos de Famílias									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Alimentação	80,48	121,98	145,84	164,97	192,94	207,89	241,27	283,42	388,59	506,71
Habitação	62,93	86,67	119,65	156,82	182,06	214,72	289,61	388,31	477,03	879,50
Vestuário	12,93	20,01	28,34	36,95	44,86	54,37	72,77	92,58	101,84	189,12
Transporte	21,73	33,96	52,67	64,26	85,11	99,03	134,37	195,83	245,46	437,03
Higiene Pessoal ^a	7,36	11,50	15,65	20,94	24,83	28,71	36,45	47,87	62,55	97,01
Saúde	23,54	26,63	32,93	41,42	52,13	66,96	87,26	132,14	161,89	286,39
Educação	3,40	5,53	8,65	14,26	16,25	21,39	40,75	70,95	109,29	195,10
Recreação e Cultura	3,65	4,44	8,13	13,49	18,57	22,41	34,75	50,48	60,82	131,44
Fumo	6,91	9,25	10,39	10,90	14,57	17,04	15,30	20,29	16,24	20,03
Diversos ^b	5,50	8,66	11,10	16,83	21,12	29,86	44,18	58,14	86,32	201,14
Despesa Total	228,43	328,63	433,34	540,83	652,44	762,38	996,72	1.340,02	1.710,04	2.943,47
Número de Famílias (em Milhares)	1.305	1.050	1.912	892	1.387	972	1.666	964	945	1.456

Fonte: POF/IBGE de 1995/96.

^a Higiene pessoal agrega as categorias de higiene e cuidados pessoais e de serviços pessoais da POF.

^b Representa gastos com cerimônias familiares e práticas religiosas, serviços de cartórios e profissionais (advogados, despachante, contador etc.), entre outros.

5.3 - Resultados

Os valores das alíquotas tributárias ótimas são obtidos pela solução da condição de primeira ordem apresentada na equação (51).⁴³ Os resultados deste modelo refletem a utilização dos diversos pressupostos anteriormente apresentados: uma função de bem-estar social em que se leva em conta o grau de aversão à desigualdade; preferência dos consumidores representada na função de utilidade indireta Cobb–Douglas; e o único instrumento de política tributária do governo é a tributação sobre bens e serviços.

O cálculo do imposto ótimo foi computado para valores diversos do parâmetro ϵ . A Tabela 4 apresenta os resultados referentes à estrutura das alíquotas ótimas.

A estrutura tributária resultante mostra, com exceção das categorias alimentação e fumo, um movimento em direção à uniformidade das alíquotas ótimas, quando o parâmetro ϵ se iguala a 0,1. Tal resultado é consistente com a teoria, principalmente no que diz respeito às condições de uniformidade das alíquotas ótimas quando o governo não leva em conta questões distributivas.⁴⁴

Tabela 4

Alíquotas Ótimas para Diferentes Níveis de Aversão à Desigualdade (ϵ)

(Em %)

Categoria de Bens	Aversão à Desigualdade (ϵ)			
	0,1	0,5	1	2
Alimentação	14,53	7,75	-0,6	-9,65
Habitação	16,25	16,94	17,76	22,72
Vestuário	16,04	15,90	16,32	17,70
Transporte	16,67	19,22	22,66	25,43
Higiene Pessoal	15,90	15,18	14,82	15,54
Saúde	16,53	18,03	19,48	20,82
Educação	18,50	28,32	40,05	40,76
Recreação e Cultura	17,70	24,47	32,98	33,60
Fumo	12,89	-0,4	-16,55	-17,23
Diversos	18,03	25,87	34,77	35,57

À medida que o grau de aversão à desigualdade aumenta ($\epsilon = 1$ e 2), observa-se uma seletividade das alíquotas ótimas na tributação sobre o consumo de bens e,

⁴³ O cálculo computacional da estrutura tributária ótima é feito com a utilização de um programa de otimização incorporado ao General Algebraic Modeling System (GAMS), um sistema de modelagem para problemas de programação matemática.

⁴⁴ As condições de uniformidade estão demonstradas na Seção 3. As hipóteses deste modelo que suportam tais condições são completa inelasticidade da oferta de trabalho e preferências do consumidor representadas por um sistema de demanda Cobb-Douglas, especialização do sistema de despesa linear (em que há separabilidade entre bens e lazer).

em especial, que os bens de alimentação e fumo são subsidiados. Um ponto que chama a atenção nesse resultado é o subsídio para o fumo. Tal fato pode ser explicado pelo padrão de gasto nesse bem entre as classes de renda. As famílias pertencentes às classes de renda inferiores gastam proporcionalmente mais nesse bem do que os agentes de classe de renda mais alta. Pela Tabela 2, verifica-se que famílias que recebem até dois salários mínimos gastam cerca de 3% da despesa total em fumo, enquanto para as famílias que recebem mais de 30 salários mínimos esse percentual se reduz a 1%. É importante ressaltar que este modelo só avalia o aspecto redistributivo da estrutura de alíquotas dos impostos sobre bens e serviços, não levando em conta critérios de paternalismo do governo ou de incentivos à redução de consumo de bens nocivos à saúde. Se o gasto médio com alimentação entre as duas classes de renda mencionadas for comparado, verifica-se que a classe de renda mais baixa gasta o dobro (em termos proporcionais) do que a classe de renda mais alta, razão essa que justifica os subsídios para bens de alimentação.⁴⁵

As categorias que apresentam valores mais altos das alíquotas são educação, diversos e recreação e cultura. Tal fator reflete, em parte, o padrão de gastos das famílias das classes de renda mais altas que consomem maiores proporções com esses bens. É importante ressaltar que embora haja uma sensibilidade dos valores das alíquotas diante de variações do parâmetro ϵ , a estrutura tributária resultante é a mesma, quaisquer que sejam os valores de ϵ .

A Tabela 5 apresenta os resultados de uma situação em que o governo não tributa (nem subsidia) a categoria de bens de alimentação. O efeito dessa nova restrição do governo implica que, para baixos valores do parâmetro ϵ , há uma elevação das alíquotas tributárias para todos os outros bens.

Tabela 5

Alíquotas Ótimas para Diferentes Níveis de Aversão à Desigualdade (ϵ)

(Em %)

Categoria de Bens	Aversão à Desigualdade (ϵ)			
	0,1	0,5	1,0	2
Alimentação	0	0	0	0
Habitação	20,63	19,35	17,63	17,01
Vestuário	20,38	18,30	16,11	15,97
Transporte	21,07	21,57	22,48	22,36
Higiene Pessoal	20,26	17,63	14,68	14,60
Saúde	20,89	20,38	19,29	19,09
Educação	23,08	30,46	39,94	39,98
Recreação e Cultura	22,24	26,74	32,80	30,94
Fumo	17,01	2,34	-16,96	-17,23
Diversos	22,60	28,06	34,64	39,17

⁴⁵ Ver Tabela 2. A fração média do gasto em alimentação para famílias que ganham até dois salários mínimos é de 35%, enquanto para as famílias que ganham mais de 30 salários mínimos o gasto médio é de 17% da despesa total.

Comparando-se as Tabelas 4 e 5, verifica-se que, para valores baixos de ϵ , os valores das alíquotas de todos os bens aumentam, o que pode ser explicado pelo fato de a ausência de tributação sobre a categoria alimentação induzir uma elevação em todos os outros bens para compensar a redução de receita tributária proveniente da tributação anteriormente incidente sobre alimentação. Para $\epsilon = 1$, as alíquotas ótimas apresentam a mesma magnitude nas duas situações. E, para $\epsilon = 2$, situação em que alimentação era subsidiada e o grau de aversão à desigualdade é elevado, verifica-se na Tabela 5 uma redução, ainda que pouco significativa, nos valores das alíquotas ótimas para o restante dos bens (exceto para a categoria diversos).

6 - CONCLUSÃO

Este estudo teve como objetivos apresentar uma resenha dos principais resultados da teoria da tributação ótima sobre o consumo e realizar uma aplicação ilustrativa dessa teoria para o caso brasileiro. Fica claro que a teoria não é capaz de oferecer um resultado geral sobre o grau apropriado de seletividade dos impostos sobre consumo, uma vez que este depende de especificidades de cada caso considerado. Em particular, a estrutura ótima de alíquotas depende crucialmente do conjunto de instrumentos à disposição do governo para consecução de seus objetivos arrecadatórios e redistributivos, e da forma como os consumidores diferem entre si. No caso do Brasil, supondo que os impostos sobre consumo são os únicos instrumentos disponíveis, os resultados empíricos mostram que a estrutura ótima dos impostos sobre o consumo é caracterizada pela seletividade de alíquotas. Mais especificamente, quando há uma forte preocupação com equidade, as estimativas sugerem um subsídio para as categorias de bens consumidos em maior proporção pelas classes de renda mais baixas.

É importante enfatizar as limitações do exercício empírico realizado, pois este se baseia em um modelo bastante simplificado com relação às hipóteses de preferências dos consumidores e dos instrumentos de política tributária do governo. Uma série de possíveis extensões iria contribuir para a análise empírica do imposto ótimo para o caso brasileiro. A utilização de um sistema de demanda menos restritivo do que o sistema Cobb-Douglas é extremamente importante devido à dependência do cálculo das alíquotas ótimas nos pressupostos sobre as preferências do consumidor. Ainda com relação às preferências do consumidor, é importante ressaltar que escolhas entre trabalho e lazer não foram incluídas no modelo. A inclusão, portanto, da oferta de trabalho na especificação de demanda do consumidor seria outro ponto importante a ser analisado.

O papel da redistribuição de renda não pode ser alocado unicamente para o sistema tributário e, de forma específica, somente para os impostos sobre bens e serviços. Nesse contexto, seria interessante analisar a estrutura do imposto ótimo sobre o consumo em conjunto com outros instrumentos de política redistributiva do governo. Por exemplo, no modelo de Siqueira (1998), em que se caracteriza uma estrutura de tributação ótima sobre o consumo para o caso brasileiro, admite-se a possibilidade de o governo realizar uma transferência de renda uniforme para

todos os agentes econômicos. Nesse caso, o grau de seletividade das alíquotas tributárias é significativamente reduzido.

É importante enfatizar a ausência de variáveis demográficas, tais como composição familiar ou faixa etária dos membros da família, no sistema de demanda utilizado. Diversos países realizam esquemas de transferências na forma de subsídios associados ao consumo de crianças pertencentes a famílias de baixa renda. Estudos de natureza empírica, que incorporam no cálculo do imposto ótimo variáveis demográficas no modelo, demonstram que a estrutura do imposto ótimo é alterada significativamente e que os bens de consumo que apresentam ampla representatividade nas despesas dessas famílias deveriam ser subsidiados [Ebrahimi e Heady (1988) e Ray (1989)]. Tais modelos também incorporam transferências de renda do governo que variam de acordo com as características demográficas. Portanto, esse é um importante aspecto a ser considerado no papel redistributivo da tributação ótima sobre o consumo.

O efeito de se aumentar a restrição de receita tributária do governo também é outro fator que merece atenção para avaliar a sensibilidade das alíquotas ótimas diante de diferentes níveis de receita. Um outro ponto a se ressaltar é que os modelos clássicos da teoria da tributação ótima assumem uma forma unitária de governo que tem poder exclusivo de instituição e de arrecadação dos tributos. Portanto, questões relacionadas com o federalismo fiscal não foram tratadas neste trabalho. Poucas tentativas nessa área foram feitas para incluir no modelo clássico de tributação ótima o pressuposto de uma nação com diferentes níveis de governo com competências tributárias e direitos de arrecadação próprios, além de se levar em conta transferências de recursos do governo central para as entidades subnacionais [Gordon (1983), Ray (1993) e Inman e Rubinfeld (1996)]. Em virtude da peculiaridade de o Brasil ter como principal fonte de arrecadação global um tributo de competência dos governos subnacionais, o ICMS, seria interessante incorporar considerações sobre federalismo fiscal no modelo de cálculo do imposto ótimo.

Obviamente, a estrutura adequada de alíquotas da tributação sobre o consumo não se esgota na teoria da tributação ótima. Os custos políticos e administrativos são fatores essenciais na escolha de um melhor sistema de tributação para a sociedade. Contudo, o cálculo do imposto ótimo pode, ainda assim, gerar parâmetros que auxiliem na formulação de política tributária.

BIBLIOGRAFIA

- AHMAD, E., STERN, N. *The theory and practice of tax reform in developing countries*. Cambridge University Press, 1991.
- ALM, J. What is an “optimal” tax system? *National Tax Journal*, v. XLIX, n. 1, p. 117-133, 1996.
- ASANO, S., FUKUSHIMA, T. *Some empirical evidence on demand system and optimal commodity taxation*. Rio de Janeiro: IPEA/DIMAC, 2000 (Série Seminários Dimac, 26).
- ATKINSON, A. On the measurement of inequality. *Journal of Economic Theory*, v. 2, p. 244-263, 1970.
- ATKINSON, A., STIGLITZ, J. E. The structure of indirect taxation and economic efficiency. *Journal of Public Economics*, v. 1, p. 97-119, 1972.
- . The design of tax structure: direct versus indirect taxation. *Journal of Public Economics*, v. 6, p. 55-75, 1976.
- . *Lectures on public economics*. New York: McGraw-Hill, 1980.
- AUERBACH, A. J. The theory of *excess* burden and optimal taxation. In: AUERBACH, A., FELDSTEIN, M. (eds.). *Handbook of Public Economics*, v. 1. Amsterdam: North Holland, p. 61-128, 1985.
- BARBOSA, F. H. *Microeconomia: teoria, modelos econométricos e aplicação na economia brasileira*. Rio de Janeiro: IPEA/INPES, 1985.
- BARNETT, W. A. The joint allocation of leisure and goods expenditure. *Econometrica*, v. 47, p. 539-563, 1979.
- BERGSON, A. A reformulation of certain aspects of welfare economics. *Quarterly Journal of Economics*, v. 68, p. 233-252, 1938.
- BLUNDELL, R., RAY, R. Testing for linear engel curves and additively separable preferences using a new flexible demand system. *The Economic Journal*, v. 94, p. 800-811, 1984.
- BORJAS, G., HECKMAN, J. Labour supply estimates for public policy evaluation. *Proceedings of ther thirty first annual meeting of Industrial Relations Research Association*. Madison, Wisc.: Industrial Relations Research Association, p. 320-331, 1979.
- BROWNING, M., MERGHIR, C. The effects of male and female labor supply on commodity demands. *Econometrica*, v. 59, n. 4, p. 925-951, 1991.

- COOTER, R. A new expenditure function. *Economics Letters*, v. 2, p. 103-110, 1979.
- CORLETT, W. J., HAGUE, D. C. Complementarity and the excess burden of taxation. *Review of Economic Studies*, v. 21, p. 21-30, 1953.
- DEATON, A. S. Equity, efficiency and the structure of indirect taxation. *Journal of Public Economics*, v. 8, p. 299-312, 1977.
- . Optimally uniform commodity taxation. *Economics Letters*, v. 2, p. 357-361, 1979.
- . Optimal taxes and the structure of preferences. *Econometrica*, v. 49, n. 5, 1981.
- . *Consumers' expenditure*. Princeton University, 1986 (Discussion Paper, 126).
- DEATON, A. S., MUELLBAUER, J. An almost ideal demand system. *American Economic Review*, v. 70, n. 3, p. 312-326, 1980.
- DEATON, A. S., STERN, N. H. Optimally uniform commodity taxes, taste differences and lump-sum grants. *Economics Letters*, v. 20, p. 263-266, 1986.
- DIAMOND, P. A. A many-person Ramsey rule. *Journal of Public Economics*, v. 4, p. 227-244, 1975.
- DIAMOND, P. A., MIRRLEES, J. A. Optimal taxation and public production: I / II. *American Economic Review*, v. 61, p. 8-27 / 261-278, 1971.
- DIXIT, A. On the optimum structure of commodity taxes. *American Economic Review*, v. 60, 1970.
- EBRAHIMI, A., HEADY, C. Tax design and household composition. *Economic Journal Conference Papers*, v. 98, n. 390, p. 83-93, 1988.
- ERIS, I., ERIS, C., KADOTA, K., ZAGHA, N. A distribuição de renda e o sistema tributário no Brasil. In: ERIS, I. et alii (eds.). *Finanças públicas*. São Paulo: Pioneira, 1983.
- FUKUSHIMA, T. Uniformity and selectivity in tax structure: a simulation approach. *Osaka Economic Papers*, v. 40, p. 350-366, 1991.
- FUKUSHIMA, T., HATTA, T. Why not tax uniformly rather than optimally? *Economic Studies Quarterly*, v. 40, p. 220-238, 1989.
- GORDON, R. An optimal taxation approach to fiscal federalism. *Quarterly Journal of Economics*, v. 98, n. 4, p. 567-586, 1983.

- GREEN, H. *Consumer theory*. The MacMillan Press Ltd., 1976.
- HARRIS, R. G., MACKINNON, J. Computing optimal tax equilibria. *Journal of Public Economics*, v. 11, p. 197-212, 1979.
- HEADY, C. Optimal taxation as guide to tax policy. In: DEVEREUX, M. (ed.). *The economics of tax policy*. Oxford University Press, 1996.
- HEADY, C., MITRA, P. Optimal taxation and public production in an open dual economy. *Journal of Public Economics*, v. 30, 1986.
- HOUTHAKKER, H. S. Additive preferences. *Econometrica*, v. 28, p. 244-257, 1960.
- IBGE. *Pesquisa de Orçamentos Familiares — 1995-1996*. Rio de Janeiro, 1998.
- INMAN, R., RUBINFELD, D. Designing tax policy in federalist economies: an overview. *Journal of Public Economics*, v. 60, n. 3, p. 307-334, 1996.
- KILLINGSWORTH, M. R. *Labour supply*. Cambridge: Cambridge University Press, 1983.
- LIMA, E. C. *Reforma tributária no Brasil: entre o ideal e o possível*. Brasília: IPEA, 1999 (Texto para Discussão, 666).
- MIRRELES, J. A. Optimal tax theory: a synthesis. *Journal of Public Economics*, v. 6, p. 327-358, 1976.
- MURTY, M. N., RAY, R. Sensitivity of optimal commodity taxes to relaxing leisure/ goods separability and to the wage rate. *Economics Letters*, v. 24, n. 3, p. 273-277. 1987.
- . A computational procedure for calculating optimal commodity taxes with illustrative evidence from India budget data. *Scandinavian Journal of Economics*, v. 91, n. 4, p. 655-670, 1989.
- MYLES, G. D. *Public economics*. Cambridge University Press, 1995.
- NEWBERY, D., STERN, N. *The theory of taxation for developing countries*. New York: Oxford University Press, 1987.
- PENCAVEL, J. Labor supply of men. In: SHENFELTER, O., LAYARD, R. (eds.). *Handbook of Labor Economics*, v. 1. Amsterdam: North Holland, p. 3-101, 1986.
- PIGOU, A. C. *A study in public finance*. London: Macmillian, 3ª ed., 1947.

RAMSEY, F. A contribution to the theory of taxation. *Economic Journal*, v. 37, p. 47-61, 1927.

RAY, R. Sensitivity of optimal commodity tax rates to alternative demand functional forms: an econometric case study of India. *Journal of Public Economics*, v. 31, n. 2, p. 253-268, 1986.

———. Impact of demographic variables on optimal commodity taxes: evidence from U.K. family expenditure surveys, 1967-85. *Public Finance / Finance Publiques*, v. 44, n. 3, p. 437-452, 1989.

———. Optimal demogrants and taxes in a federal welfare state. *Journal of Population Economics*, v. 6, n. 3, p. 199-214, 1993.

———. Issues in the design and reform of commodity taxes: analytical results and empirical evidence. *Journal of Economic Surveys*, v. 11, n. 4, p. 353-388, 1997.

RAWLS, J. *A theory of justice*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1971.

RODRIGUES, J. *Carga tributária sobre os salários*. Secretaria da Receita Federal, 1998 (Texto para Discussão).

SADKA, E. A theorem on uniform taxation. *Journal of Public Economics*, v. 7, p. 387-391, 1977.

SAMPAIO, M. C. Reforma tarifária no Brasil: tarifas uniformes *versus* tarifas ótimas. *Revista Brasileira de Economia*, v. 47, p. 3-31, 1993.

———. Reforma tributária no Brasil: equidade *versus* eficiência. *Revista Brasileira de Economia*, v. 50, n. 1, p. 2-21, 1996.

SAMUELSON, P. A. Reaffirming the existence of “reasonable” Bergson-Samuelson social welfare functions. *Economica*, v. 16, p. 265-288, 1977.

SANDMO, A. A note on the structure of optimal taxation. *American Economic Review*, v. 64, p. 701-706, 1974.

SIQUEIRA, R. *Modern tax analysis: an overview of the literature*. Pimes/UFPE, 1995 (Texto para Discussão, 348).

———. Redistributive effects of alternative indirect tax reforms for Brazil. *Economia Aplicada*, FEA/USP, v. 1, n. 3, p. 349-371, 1997.

———. Optimal indirect taxes for Brazil: combining equity and efficiency. *Revista Brasileira de Economia*, v. 52, n. 1, p. 39-52, 1998.

- SIQUEIRA, R., NOGUEIRA, J., SOUZA, E. Os impostos sobre consumo no Brasil são regressivos? *Economia Aplicada*, Departamento de Economia da FEA / USP, 2000.
- STIGLITZ, J. E. Pareto efficient and optimal taxation and the new new welfare economics. In: AUERBACH, A., FELDSTEIN, M. (eds.). *Handbook of Public Economics*, II. Amsterdam: North Holland, p. 991-1.042, 1985.
- _____. *Economics of the public sector*. New York: W. W. Norton & Company, 1988.
- STIGLITZ, J. E., DASGUPTA, P. Differential taxation, public goods and economic efficiency. *Review of Economic Studies*, v. 38, 1971.
- STONE, J. R. N. Linear expenditure systems and demand analysis. *Economic Journal*, v. 64, p. 511-527, 1954.
- VARIAN, H. R. *Microeconomic analysis*. New York: W.W. Norton & Company, 1992.
- VARSAÑO, R., PEESOA, E. de P., SILVA, N. L. C. da, AFONSO, J. R. R., ARAUJO, E. A., RAMUNDO, J. C. M. *Uma análise da carga tributária do Brasil*. Rio de Janeiro: IPEA, ago. 1998 (Texto para Discussão, 583).
- VIANNA, S., MAGALHÃES, L., SILVEIRA, F., TOMICH, F. *Carga tributária direta e indireta sobre as unidades familiares no Brasil: avaliação de sua incidência nas grandes regiões urbanas em 1996*. Brasília: IPEA, 2000 (Texto para Discussão, 757).