



Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Ciências Sociais Aplicadas
Departamento de Economia

Programa de Pós-graduação em Economia

**Equidade da Tributação Indireta no
Brasil e Regiões: Análise a partir das
Características Distributivas dos Bens e
Serviços Consumidos pelas Famílias**

Diogo Baerlocher Carvalho

Dissertação de Mestrado

Recife
Abril de 2012

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Ciências Sociais Aplicadas
Departamento de Economia

Diogo Baerlocher Carvalho

**Equidade da Tributação Indireta no Brasil e Regiões: Análise
a partir das Características Distributivas dos Bens e Serviços
Consumidos pelas Famílias**

Trabalho apresentado ao Programa de Pós-graduação em Economia do Departamento de Economia da Universidade Federal de Pernambuco como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Ciências Econômicas.

Orientadora: *Rozane Bezerra de Siqueira*

Recife
Abril de 2012

C331e Carvalho, Diogo Baerlocher
 Equidade da tributação indireta no Brasil e regiões: análise a partir das características distributivas dos bens e serviços consumidos pelas famílias / Diogo Baerlocher Carvalho. - Recife : O Autor, 2012.
 72 folhas : il. 30 cm.

Orientador: Profa. Dra. Rozane Bezerra de Siqueira.
 Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco. CCSA. Economia, 2012.
 Inclui bibliografia.

1. Tributação indireta. 2. Reformas tributárias. 3. Desigualdade de renda. I. Siqueira, Rozane Bezerra de (Orientador). II. Título.

336.2 CDD (22.ed.) UFPE (CSA 2012 – 025)

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA
PIMES/PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA

PARECER DA COMISSÃO EXAMINADORA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO DO
MESTRADO ACADÊMICO EM ECONOMIA DE:

DIOGO BAERLOCHER CARVALHO

A Comissão Examinadora composta pelos professores abaixo, sob a presidência do primeiro, considera o Candidato Diogo Baerlocher Carvalho **APROVADO**.

Recife, 03/04/2012

Prof.^a Dr.^a Rozane Bezerra de Siqueira
Orientadora

Prof. Dr. José Ricardo Bezerra Nogueira
Examinador Interno

Prof. Dr. Evaldo Santana de Souza
Examinador Externo/Deptº. de Contábeis/UFPE

*Aos meus pais, a quem devo toda minha educação e a
Renata, por estar comigo em todo os momentos.*

Agradecimentos

Agradeço a minha orientadora Professora Rozane Siqueira pelos valiosos conselhos durante todo o curso de mestrado. Agradeço também ao Professor José Ricardo pela ajuda com o banco de dados e a Professora Tatiane Menezes pela ajuda com as estimações.

Um agradecimento especial a Renata Caldas pela revisão do trabalho e pelos importantes comentários.

Agradeço também aos colegas de curso que de certa forma fizeram parte do trabalho: Renata, por tudo e muito mais; Henrique Veras, Lucas Motta, Igor Ézio e Flavius Sodré, pelas discussões sobre a vida, o universo e tudo mais; Maria Celeste, Synthia Santana, Rodrigo Arruda e Diego Firmino, pela companhia de todas as tardes, e outros amigos do PIMES responsáveis pelo ótimo ambiente de estudo.

A common mistake that people make when trying to design something completely foolproof is to underestimate the ingenuity of complete fools.
—DOUGLAS ADAMS (Mostly Harmless, 1992)

Resumo

Esse trabalho tem como objetivo avaliar a situação do sistema tributário indireto brasileiro em relação a sua capacidade de distribuir renda. O foco do trabalho se divide na análise do cenário atual para o Brasil e suas macrorregiões e na sugestão e avaliação de reformas baseadas nas características distributivas de 27 grupos de consumo. Os dados utilizados são das Pesquisas de Orçamento Familiar de 2002-2003 e 2008-2009 do IBGE. Os primeiros resultados obtidos dizem respeito a distribuição das cargas sobre diferentes estratos de despesa familiar per capita. Nota-se o peso de itens de primeira necessidade, como *cesta básica* e *eletricidade*, sobre as despesas dos mais pobres, enquanto as famílias mais ricas destinam maior parte dos gastos a itens mais supérfluos como *transporte privado* e *combustível automotivo*. O índice de progressividade de Lerman-Yitzhaki reforça ausência de capacidade distributiva do sistema tributário indireto nacional. Além disso, uma análise do ponto de vista regional mostrou a heterogeneidade do consumo, principalmente, entre as regiões Norte e Nordeste e o resto do país. Portanto, para sugerir reformas que tenham como principal objetivo a equidade, calculou-se as características distributivas dos grupos de consumo estudados em que foram identificados como principais candidatos a alíquotas reduzidas os itens com maiores cargas sobre as famílias mais pobres. A fim de avaliar os impactos das reformas tributárias sugeridas foi utilizado o cálculo das variações equivalentes em que as repostas das famílias as variações na renda foram obtidos a partir da estimação de um Sistema de Demandas Quase-Ideal. Os resultados mostram que alíquotas uniformes geram perdas de bem-estar maiores sobre os estratos de despesa mais baixos. A estrutura de alíquotas com melhor impacto sobre a distribuição da renda tem três níveis diferentes de alíquotas. Vale ressaltar que essa mesma estrutura de alíquotas gera distribuição de renda entre as macrorregiões beneficiando o Norte e Nordeste.

Palavras-chave: Tributação Indireta, Reformas Tributárias, Desigualdade de Renda.

Abstract

This study aims to assess the situation of the Brazilian indirect tax system in relation to its ability to distribute income. The focus of the work is divided in the analysis of the current scenario for Brazil and its macro-regions and in the suggestion and evaluation of reforms based on the distributional characteristics of 27 groups of consumption. The data used are from the Pesquisa Orçamento Familiar 2002-2003 and 2008-2009 from IBGE. The first results concern the distribution of tax burden on different strata of household expenditure per capita. Note the weight of necessary goods, such as basic basket and electricity, on the expenditure of the poorest, while the richest households intended to spend most on superfluous items such as private transport and automotive fuel. The Lerman-Yitzhaki index of progressivity reinforces the lack of distributive capacity of Brazilian indirect tax system. In addition, an analysis of the regional point of view showed the heterogeneity of consumption, especially between the North and Northeast regions and the rest of the country. Therefore, to suggest reforms where the primary objective of equity, it was estimated distributional characteristics of the consumption groups studied that were identified as prime candidates for reduced tax rates the items with higher tax burdens on the poorest families. In order to assess the impacts of tax reforms suggested was calculated the equivalent variation and the responses to changes in household income were obtained from the estimation of an Almost Ideal Demand System. The results show that uniform tax rates generates higher well-being losses on the lower strata of spending. The structure of tax rates with the best impact on income distribution has three different levels of tax rates. It is noteworthy that this same structure of tax rates generates income distribution among regions benefiting the North and Northeast regions.

Keywords: Indirect Taxation, Tax Reform, Income Inequality.

Lista de Figuras

4.1	Índice de Desigualdade de despesa per capita de Gini para as macrorregiões brasileiras	40
5.1	Pesos sociais médios por centésimos de despesa per capita	44

Lista de Tabelas

4.1	Parcelas orçamentárias médias por décimo de despesa familiar per capita em 2009 (%)	28
4.2	Evolução das parcelas orçamentária médias entre 2003 e 2009 (%)	29
4.3	Parcelas orçamentárias para as regiões brasileiras (%)	30
4.4	Alíquotas efetivas médias de ICMS por décimo de despesa (%)	33
4.5	Alíquotas efetivas médias de IPI por décimo de despesa (%)	34
4.6	Alíquotas efetivas médias de outros impostos indiretos por décimo de despesa (%)	35
4.7	Alíquotas efetivas médias de impostos indiretos por décimo de despesa (%)	36
4.8	Evolução da carga tributária dos impostos indiretos: ICMS, IPI e outros impostos (%)	37
4.9	Carga tributária dos impostos indiretos por décimo de despesa familiar per capita (%)	38
4.10	Indicadores de progressividade dos tributos indiretos*	39
4.11	Carga tributária dos impostos indiretos para as macrorregiões (%)	41
4.12	Índice de Progressividade de Lerman-Yitzhaki para as macrorregiões	42
5.1	Características distributivas para diferentes níveis de aversão a desigualdade (e)	45
5.2	Características distributivas para macrorregiões e Brasil para nível de aversão a desigualdade igual a 2	46
6.1	Estatísticas descritivas para os dados das POF (R\$)	51
6.2	Estatísticas dos <i>coortes</i>	52
6.3	Estatísticas descritivas das POMes e valores estimados de ξ	53
6.4	Elasticidades-preço estimada a partir do LAIDS	55
7.1	Propostas de reforma tributária (%)	57
7.2	Variação equivalente média para as reformas propostas em R\$ mensal e índice de progressividade de Lerman-Yitzhaki (L-Y) para as reformas propostas	58
7.3	Variação equivalente proporcional média (%)	59
7.4	Variação equivalente proporcional para as macrorregiões (%)	59
B.1	Propostas de reforma tributária (%)	69
B.2	Variação equivalente para um sistema de demanda Cobb-Douglas	70
C.1	Grupos de Consumo	71

Sumário

1	Introdução	11
2	Revisão da Literatura	14
2.1	Tributação Ótima e Reformas Marginais	14
2.2	Estudos para o Brasil	17
3	Metodologia	19
3.1	Reformas Marginais e Característica Distributiva	19
3.2	Avaliação de Reformas Não-Marginais	22
3.2.1	Variação Equivalente	22
3.2.2	Índices de Progressividade	24
4	Sistema de Impostos Indiretos no Brasil	26
4.1	Estrutura de Consumo	26
4.1.1	Diferenças Regionais	30
4.2	Alíquotas Efetivas Médias	31
4.3	Carga Tributária e Progressividade do Sistema	35
4.3.1	Diferenças regionais	40
5	Características Distributivas	43
6	Parametrização do Modelo	47
6.1	Estratégia Empírica	47
6.2	Análise Descritiva dos Dados	49
7	Avaliação de Reformas	56
8	Conclusões	60
	Referências Bibliográficas	62
	Apêndice A: O Sistema de Demanda Quase-Linear	67
	Apêndice B: Análise de Sensibilidade	69
	Apêndice C: Grupos de Consumo	71
	Apêndice D: Plataforma Computacional	72

CAPÍTULO 1

Introdução

O sistema tributário brasileiro é alvo de constantes críticas por parte da literatura econômica. Seu caráter complexo somado às altas cargas impostas aos agentes econômicos fortalecem argumentos em prol de uma reforma tributária. Dentre esses problemas, Immervoll et al. (2009) destaca que a carga tributária brasileira, em torno de 35% do PIB, está próxima da média dos países da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) e bem acima da média dos países latino americanos. Além disso, Ribeiro (2010) sugere que a evolução recente da carga tributária nacional contribuiu para elevação do grau de regressividade do sistema de tributos indiretos.

Dadas essas deficiências, o Conselho de Desenvolvimento Econômico e Social (2009) destaca cinco motivos pelos quais o sistema de tributos nacional é injusto, são eles: (i) regressividade e carga mal distribuída; (ii) baixo retorno social em relação a carga; (iii) desincentivos à atividade produtiva e geração de empregos; (iv) inadequação do pacto federativo em relação a suas competências tributárias, responsabilidades e territorialidade e (v) não há cidadania tributária¹

Immervoll et al. (2009) afirmam que apesar da elevada carga tributária brasileira, o país não é capaz de reduzir significativamente a desigualdade de renda e a pobreza. Na mesma linha, Immervoll et al. (2006) argumentam que o peso da falta de progressividade do sistema encontra-se no fato dos impostos indiretos cancelarem os efeitos progressivos dos impostos diretos. Os autores concluem que a predominância dos impostos indiretos e a forma como a progressividade do imposto de renda pessoal interage com a elevada desigualdade de renda tornam ao sistema tributário brasileiro uma fraca ferramenta redistributiva.

O Conselho de Desenvolvimento Econômico e Social (2009) apresenta dados em que, ao decompor o ônus fiscal em direto e indireto, os tributos diretos aumentam sua participação nos gastos das famílias à medida que a renda se eleva, no entanto esse efeito progressivo não é suficiente para compensar o alto peso das incidências indiretas sobre as famílias mais pobres. Com dados de Zockun (2007), o órgão mostra que famílias com rendimentos de até dois salários

¹Os cidadãos não são conscientes de que a arrecadação de tributos deve se transformar em benefícios para a coletividade. O primeiro requisito para cidadania tributária é transparência do sistema tanto em relação à cobrança quanto aos gastos.

mínimos direcionavam 45,8% de sua renda ao pagamento de impostos indiretos enquanto esse número para famílias com rendimentos de mais de 30 salários mínimos era 16,4%.

Assim, fica evidente a necessidade de preocupação com a capacidade redistributiva do sistema tributário. Como visto, o ponto principal recai sobre a tributação indireta, considerada a principal responsável pela falta de progressividade do sistema.

O projeto de reforma tributária² proposto pelo Executivo Federal em 2008 busca simplificar o sistema por meio da criação de um Imposto sobre Valor Adicionado Federal (IVA-F) e da reconfiguração do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços de Comunicação e de Transporte Interestadual e Intermunicipal (ICMS). A preocupação com a carga está refletida na criação de um dispositivo legal que impede o aumento da arrecadação em decorrência da implantação dos tributos.

O projeto ainda busca elevar a progressividade do sistema tributário indireto através da desoneração de bens de consumo essenciais. Dornelles e Afonso (2011) apresentam uma versão revisada da proposta de comissão do Senado Federal em que fica clara a preocupação com a simplificação do sistema tributário. Além disso, o texto destaca que as alíquotas do IVA-F deveriam ser seletivas em função da essencialidade das mercadorias e dos serviços.

Nota-se, portanto, que o perfil redistributivo da tributação depende de quais bens são considerados essenciais. Assim, a questão da essencialidade dos bens é um ponto que requer mais discussões. De acordo com Danilevicz (2009), a essencialidade consiste em um princípio de política fiscal, instrumento de distribuição de renda e justiça que se realiza na tributação por meio da seletividade. Segundo a autora, a incidência tributária sobre produtos de acordo com sua essencialidade é determinada por meio do princípio de seletividade, de modo que quanto maior a importância social do bem consumido, menor será a carga tributária incidente sobre eles.

Ainda segundo Danilevicz (2009), a Constituição Federal não revela quais produtos, mercadorias, ou serviços devem ser considerados essenciais. Apesar de que, a partir da interpretação do texto constitucional pode se afirmar serem essenciais bens e serviços que atendam as necessidades indispensáveis. Devido a essa lacuna, esse trabalho busca propor as características distributivas de cada produto como método para ordenar os bens e serviços.

A característica distributiva de um bem foi definida por Feldstein (1972) como a média ponderada das utilidades marginais sociais dos indivíduos, em que os pesos são o nível de consumo desse bem por cada indivíduo. Pode-se entender as utilidades marginais sociais dos indivíduos como os pesos sociais associados às pessoas, então, a característica distributiva será mais elevada para bens cujo consumo se concentra sobre as famílias com maior peso social.

²Ver Ministério da Fazenda (2008)

Note que para caracterizar um bem com alto impacto redistributivo, esse método levará em conta as preferências de consumo das camadas mais pobres da população, ou seja, com maior peso social.

Uma vez que as preferências de consumo variam entre as regiões brasileiras, o trabalho tem como objetivo específico identificar bens de caráter redistributivo para todas as macrorregiões a fim de avaliar o impacto de uma reforma nacional sobre essas regiões. Assim, de posse das ordenações conseguidas a partir das características distributivas dos bens, será possível propor reformas no sistema tributário e, assim, avaliar tanto os ganhos de bem-estar quanto o aumento na progressividade gerados pelas novas alíquotas.

A avaliação de reformas não-marginais se resume ao cálculo das Variações Equivalentes geradas pela alteração nos preços relativos causada pela introdução do novo sistema de impostos. Já o índice de progressividade que será utilizado é o de Lerman e Yitzhaki (1995) que se baseia no cálculo de desigualdades de renda antes e depois dos gastos com impostos.

Essa dissertação apresenta a seguinte estrutura. Após essa introdução, é feito um resumo sobre a literatura acerca da teoria de reformas marginais e reformas tributárias no Brasil. No capítulo 3 são apresentadas as principais metodologias utilizadas nesse trabalho explicitando as ideias de característica distributiva, variação equivalente e índice de progressividade. No capítulo 4 é realizada uma investigação sobre o sistema tributário brasileiro e modificações entre as duas Pesquisas de Orçamento Familiar (POF) estudadas. Em seguida, as características distributivas calculadas são apresentadas e discutidas possibilidades de reforma. No capítulo 6 são expostas as estimações de elasticidades calculadas com o intuito de mensurar a variação equivalente obtida com a implantação das novas alíquotas. Esses resultados são apresentados no capítulo 7. Por fim, são tecidas as considerações finais acerca do trabalho.

CAPÍTULO 2

Revisão da Literatura

Nessa seção são apresentadas as principais ideias desenvolvidas ao longo dos anos sobre o tributação ótima e reformas tributárias. O capítulo divide-se em uma seção voltada a teoria relacionada ao tema e uma outra que visa discutir trabalhos acadêmicos aplicados ao caso brasileiro.

2.1 Tributação Ótima e Reformas Marginais

A busca das características desejáveis de um sistema tributário acontece desde o surgimento da economia como ciência. Smith (2003, p. 1043) já argumentava que um sistema ideal deveria seguir as máximas tributárias:

1. Equidade: A população deve contribuir o máximo possível para a manutenção do governo em proporção a suas respectivas capacidades;
2. Transparência: O imposto que cada individuo deve pagar deve ser fixo e não arbitrário. A data e a forma do recolhimento e a soma a pagar devem ser claras e evidentes para o contribuinte e para qualquer outra pessoa;
3. Conveniência: Todo imposto deve ser recolhido no momento e da maneira que, com maior probabilidade, forem mais convenientes para o contribuinte;
4. Eficiência: Todo imposto deve ser planejado de tal modo que retire e conserve fora do bolso das pessoas o mínimo possível, além do arrecadado pelo Estado.

Observa-se claramente a partir das máximas impostas por Smith (2003) que os requisitos necessários a um sistema de impostos podem ser resumidos por eficiência, equidade e simplicidade. Essas máximas vêm sendo perseguidas pelos economistas ao longo dos anos.

Apesar dos estudos do sistema tributário serem bastante antigos, o primeiro trabalho formal sobre impostos indiretos é atribuído a Ramsey (1927). Esse artigo dá início a teoria da

tributação ótima como ela é conhecida nos nossos dias. Nesse trabalho, Ramsey busca identificar qual o sistema de tributos indiretos ótimo baseando-se apenas no critério de eficiência. Em um modelo com um único agente, os resultados são conhecidos como a *Regra de Ramsey* e a *Regra do Inverso da Elasticidade*. De forma resumida, esses resultados sugerem que as alíquotas mais elevadas devem ser concentradas sobre bens e serviços mais inelásticos. Assim, as distorções causadas pelos impostos serão minimizadas pelo fato que o consumidor não irá responder fortemente às alterações nos preços relativos.

Uma vez que o modelo de Ramsey (1927) considera apenas um agente, a questão de equidade é retirada do modelo e os resultados apontam para a tributação de bens essenciais, ou seja, aqueles em que a parcela mais pobre da população dispense a maior parte de sua renda. O trabalho de Ramsey (1927) foi de fundamental importância para os desenvolvimentos seguintes nessa área. O principal trabalho sobre o tema de tributação ótima, a saber Diamond e Mirrlees (1971), adiciona ao modelo de Ramsey (1927) as preocupações distributivas sugeridas por Smith (2003). Assim, o resultado conhecido como a *Regra de Diamond-Mirrlees* sugere que a redução proporcional na demanda por dado bem deve ser tanto maior quanto maior for a participação dos ricos no seu consumo. O trabalho de Diamond e Mirrlees (1971) proporcionou à teoria econômica a possibilidade de desenhar a estrutura tributária de uma economia levando-se em conta critérios de equidade e eficiência.

Por outro lado, alguns trabalhos favorecem a ideia de um sistema tributário indireto uniforme mesmo com preocupações distributivas. O *Teorema de Atkinson-Stiglitz*¹ afirma que, na presença de um imposto direto não-linear e sob a hipótese de separabilidade entre os bens de consumo e o fator trabalho, um sistema tributário indireto uniforme é ótimo. Na mesma linha, Deaton e Stern (1986) mostram que, mesmo com um imposto de renda linear, o resultado de tributos indiretos uniformes prevalece se o governo tiver a capacidade de aplicar transferências *lump-sum* que variam com as características observáveis das famílias. Isso implica que toda redistribuição desejada seria realizada a partir de transferências *lump-sum* financiadas por impostos indiretos uniformes. Entretanto, essa possibilidade vem sendo estudada nas últimas décadas e muitos artigos refutam a validade do teorema². Em particular, Ahmad e Stern (1991) questionam a possibilidade de formular um sistema de transferências *lump-sum* relacionado a uma estrutura familiar.

Além disso, a implementação da tributação ótima apresenta outros empecilhos mais empíricos. O fato da teoria sugerir um novo esquema de alíquotas ótimas exigiria uma mudança completa no sistema. Varsano et al. (1998) lembram que abandonar a tradição e criar um sis-

¹ Atkinson e Stiglitz (1976)

² Naito (1999), Cremer et al. (2001), Saez (2002), Boadway e Pestieau (2003), entre outros.

tema tributário novo a partir do zero é gerar descontinuidade, causando mudanças abruptas em todos os preços relativos da economia, o que é um ambiente propício ao caos. Assim, na maioria das vezes, a implementação de impostos ótimos representaria uma mudança radical em um sistema já existente. Frequentemente, alterações muito radicais não são vistas com bons olhos por formuladores de políticas econômicas. Dessa forma, é necessário recair sobre a teoria de reformas tributárias. O principal trabalho da área é de Ahmad e Stern (1984) em que, a partir do arcabouço de tributação ótima, propõe-se a identificação de direções de reforma Pareto ótimas que mantenham a receita tributária neutra. O método consiste no cálculo do custo marginal social da tributação sobre certo bem ou serviço a partir de critérios de equidade e eficiência. Como lembra Kaplanoglou e Newbery (2003), a limitação mais séria dessa abordagem está na sua dependência em boas estimativas das elasticidades.

O critério de equidade do modelo de Ahmad e Stern (1984) é igual à característica distributiva definida por Feldstein (1972). Segundo o autor, a característica distributiva de um bem é a média ponderada das utilidades marginais sociais dos indivíduos, em que os pesos são o nível de consumo desse bem por cada indivíduo. Assim, dadas as condições de eficiência, bens com características distributivas mais elevadas possuem altos custos marginais sociais e devem ser menos tributados. Portanto, é possível, a partir das características distributivas, ordenar grupos de bens de acordo com a sua capacidade de redistribuir renda e, dessa forma, propor grupos de bens cujas alíquotas deveriam ser reduzidas.

Com uma proposta de novas alíquotas para o sistema tributário é possível avaliar os ganhos de bem-estar do novo esquema de alíquotas. O método mais utilizado é o cálculo de variações equivalentes, que segundo Varian (1992) mede o quanto os indivíduos estariam dispostos a pagar, após uma mudança nos preços, para voltar aos preços iniciais. Assim, é possível verificar quanto bem-estar é perdido após um aumento de preços se o montante que as famílias estariam disposta a pagar for positivo. Se o montante for negativo, significa que os agente precisariam ser pagos para que os preços voltassem aos iniciais, assim as famílias teriam ganhos de bem-estar.

Um exemplo desse método é o trabalho de Creedy (2001) em que são calculados ganhos de bem-estar para diferentes grupos da população de acordo com seu nível de renda. Um trabalho que aplica o método para o Brasil é Siqueira (1997), em que foram calculados ganhos de bem-estar para diferentes grupos de renda entre população rural e urbana. A base de dados utilizada nesse trabalho é do Estudo Nacional de Despesa Familiar publicado pelo IBGE em 1981 e que faz referência a dados de 1974-1975.

2.2 Estudos para o Brasil

Com o foco voltado para o Brasil, Souza (1996) aplica a metodologia proposta por Ahmad e Stern (1984) para calcular os custos marginais da tributação sobre consumo. O trabalho utiliza dados do Estudo Nacional de Despesa Familiar de 1974-1975 e da matriz de insumo-produto de 1980. Os resultados apontados pela autora mostram, para um nível de aversão à desigualdade igual 1, elevados custos da tributação de bens como fumo e alimentação e baixos custos para material de transporte e borracha. A conclusão do trabalho analisa direções de reformas possíveis, porém, em geral, elas não podem ser consideradas melhorias de Pareto.

Siqueira (1997) solucionou um modelo computável de impostos ótimos utilizando a mesma base de dados de Souza (1996). As famílias foram divididas entre as áreas urbana e rural e foram agregadas em nove categorias de bens. Os resultados são divididos em cinco casos. No primeiro, onde todos os bens podem ser tributados e o governo é capaz de formular estruturas diferentes para cada região, as famílias da área urbana são mais pesadamente tributadas. No segundo cenário, onde o governo não é capaz de diferenciar a alíquotas por região, destaca-se a alíquota ótima negativa para alimentação, mesmo com baixos níveis de aversão à desigualdade. No terceiro cenário o governo não é capaz de tributar os produtos de alimentação. Assim, os bens que passam a ser subsidiados são bebidas e cigarro. No caso quatro, onde moradia pode ser tributada diferentemente entre regiões, esse item é subsidiado na zona rural. Por fim, no quinto cenário o governo pode usar um instrumento de redistribuição de renda mais eficaz: transferências *lump-sum*. Assim, as alíquotas aumentam para financiar a transferência e o único bem subsidiado é a alimentação em níveis mais altos de aversão à desigualdade.

Barbosa e Siqueira (2001) aplicaram um modelo de tributação ótima com dados brasileiros da Pesquisa de Orçamento Familiar realizada pelo IBGE de 1995/96. As famílias foram divididas entre 10 grupos de agentes econômicos que consomem 10 categorias de bens. Os resultados sugerem a uniformidade de alíquotas quando o grau de aversão à desigualdade é baixo. Para graus mais elevados de aversão, observa-se uma seletividade das alíquotas ótimas onde os produtos alimentação e fumo são subsidiados.

Siqueira et al. (2010) utilizam o arcabouço de Ahmad e Stern (1984) para calcular os custos marginais sociais da tributação de 27 categorias de produtos agregados a partir da Pesquisa de Orçamento Familiar realizada pelo IBGE nos anos de 2002 e 2003. Os resultados indicam como principais candidatos a redução de alíquota, a baixos níveis de aversão a desigualdade, serviços pessoais, higiene pessoal e produtos de limpeza. Os produtos com alto custo marginal social são mobiliário, açúcar e carne de boi de segunda. A níveis mais altos de aversão à desigualdade, os bens de alimentação como arroz, feijão e cereais e outros alimentos se destacam com os

maiores custos marginais sociais. Os bens candidatos a aumentos de alíquotas a esses níveis são transporte privado, educação e recreação. Um caso interessante pertence ao item bebidas alcoólicas cuja redução na alíquota proporciona uma melhora de Pareto visto que aumenta o bem-estar social e também a arrecadação.

Além desses, Lucena (2010) avaliou reforma tributárias do ponto de vista das características distributivas e do cálculo de alíquotas ótimas. Nesse trabalho foram usados dados da POF 2002-2003 e os bens foram agregados em 17 grupos de consumo. Além disso, o autor fez uso do Sistema de Despesas Lineares para estimar as respostas das famílias a variações nos preços e na renda. Uma estrutura com apenas três alíquotas resultaria em pouco ganho para as famílias mais pobres. Por outro lado, as reformas baseadas em alíquotas ótimas mostraram elevados ganhos de bem-estar para os estratos de renda mais baixos.

CAPÍTULO 3

Metodologia

O conceito de características distributivas pode ser compreendido de forma clara a partir da teoria de reformas tributárias marginais. Além disso, nessa seção, são apresentados o método utilizado para medir ganhos de bem-estar gerados por reformas não-marginais e, também, o cálculo da progressividade dos tributos pós-reforma. Os dados utilizados na aplicação dos métodos serão da Pesquisa de Orçamento Familiar realizada pelo IBGE entre julho de 2008 e junho de 2009. Trata-se da pesquisa de orçamento familiar mais recente disponível e apenas a terceira de âmbito nacional.

3.1 Reformas Marginais e Característica Distributiva

O arcabouço teórico de reformas tributárias marginais proposto por Ahmad e Stern (1984) será explorado no intuito de inserir as características distributivas nesse contexto como método para propor reformas tributárias de caráter redistributivo. A primeira hipótese imposta no modelo é que o vetor de preços dos produtores, p , é fixo, assim, ao ajustar o vetor de alíquotas, t , o governo é capaz de controlar o vetor de preços aos consumidores, q , de modo que

$$q = p + t.$$

De acordo com Dixit (1975), a hipótese de p fixo só é sustentável quando todos os bens e serviços são produzidos por firmas competitivas com retornos constantes de escala. Portanto, assumiremos essas hipóteses simplificadoras para o comportamento da firma. Dessa forma, temos que $\Delta q = \Delta t$.

No modelo existem H famílias que escolhem a cesta de bens, x^h , que maximizam suas funções utilidade, $u^h = u(x^h)$, sujeitas às suas restrições orçamentárias. Assim, a maximização das utilidades está indiretamente relacionada a escolha dos preços e, conseqüentemente, a escolha do vetor de alíquotas. A função utilidade indireta é dada por:

$$v^h(q, y^h) = u^h(x^h(q, y^h)) \text{ para } h = 1, \dots, H,$$

em que y^h é a renda da família h .

A teoria de tributação ótima baseia-se na maximização de uma função de bem-estar social sujeita à restrição de arrecadação do governo:

$$\begin{aligned} & \underset{t}{\text{Maximizar}} \quad W(t) = W(v^1(t, y^1), v^2(t, y^2), \dots, v^H(t, y^H)) \\ & \text{Sujeito a} \quad R = \sum_i \sum_h t_i x_i^h, \end{aligned} \quad (3.1)$$

em que $W(t)$ é uma função de bem-estar social do tipo Bergson-Samuelson indireta, ou seja, em função dos preços e da renda. Assim, o problema da reforma tributária consiste em encontrar um vetor de mudanças dt tal que $dW \geq 0$ e $dR \geq 0$ com uma das desigualdades estritas. Essa melhora de bem-estar pode ser encontrada se o custo marginal em termos de bem-estar social de um aumento na arrecadação através do bem i exceder o mesmo para o bem j . Esse custo marginal, λ_i , é o preço-sombra do problema de otimização (3.1), sendo:

$$\lambda_i = -\frac{\partial W}{\partial t_i} / \frac{\partial R}{\partial t_i}. \quad (3.2)$$

O sinal negativo ressalta o fato de se tratar de um custo, um vez que o aumento nos impostos deve reduzir o bem-estar. Note que podemos escrever o termo do numerador como

$$\frac{\partial W}{\partial t_i} = \sum_{h=1}^H \frac{\partial W}{\partial v^h} \frac{\partial v^h}{\partial t_i}.$$

Utilizando a identidade de Roy,

$$\frac{\partial v^h}{\partial t_i} = -\frac{\partial v^h}{\partial y^h} x_i^h = -\alpha^h x_i^h,$$

em que α^h é a utilidade marginal da renda. Além disso, definimos como a utilidade marginal social da renda da família h ou como peso social

$$\beta^h = \frac{\partial W}{\partial v^h} \frac{\partial v^h}{\partial y^h} = \frac{\partial W}{\partial v^h} \alpha^h. \quad (3.3)$$

Realizadas as devidas substituições, a equação (3.2) pode ser reescrita da seguinte forma:

$$\lambda_i = \frac{\sum_h \beta^h x_i^h}{X_i + \sum_k t_k \left(\frac{\partial X_k}{\partial t_i} \right)}. \quad (3.4)$$

De acordo com Ahmad e Stern (1991) podemos reescrever a equação 3.4 utilizando as

definições de característica distributiva, d_i , elasticidade do imposto, η_i , e a parcela do i -ésimo bem na receita tributária, ρ_i , tal que

$$\lambda_i = \frac{\rho_i d_i}{\eta_i}, \quad (3.5)$$

em que,

$$d_i = \frac{\sum_h^H \beta^h x_i^h}{X_i}, \quad \rho_i = \frac{t_i X_i}{R}, \quad \text{e} \quad \eta_i = \frac{t_i}{R} \frac{\partial R}{\partial t_i}.$$

A equação 3.5 mostra de forma clara a separação entre preocupações de eficiência representada por ρ_i/η_i e de equidade representada pela característica distributiva. Dada a razão ρ_i/η_i , quanto maior a característica distributiva de um bem, maior será o custo marginal social da tributação desse bem, indicando que ele é um candidato a ter alíquotas reduzidas. Feldstein (1972) definiu a característica distributiva de um bem como sendo a média ponderada das utilidades marginais sociais dos indivíduos, em que os pesos são o nível de consumo desse bem por cada indivíduo. Neste trabalho, o cálculo das características distributivas é realizado como em Newbery (1995):

$$d_i \equiv \frac{\sum_h \beta^h x_i^h}{\bar{\beta} X_i}, \quad (3.6)$$

em que $\bar{\beta} = \frac{1}{H} \sum_h \beta^h$ é a média dos pesos sociais. Dessa forma, d_i representa o quão concentrado o consumo do bem i é sobre aqueles com elevados pesos sociais. Neste estudo, o cálculo de β é realizado como na maioria das análises empíricas realizadas sobre o tema. Assume-se uma função de bem-estar social de Atkinson¹, definida pela soma das rendas individuais ponderadas por um termo de aversão à desigualdade denotado por e . Assim

$$W = \frac{1}{1-e} \sum_{h=1}^H (y^h)^{1-e}, \quad \text{para } e \neq 1$$

e

$$W = \sum_{h=1}^H \log(y^h), \quad \text{para } e = 1.$$

Dessa forma, substituímos as derivadas dessa função na equação (3.3), ordenamos as famílias em ordem crescente de renda per capita e calculamos os pesos sociais da seguinte forma:

$$\beta^h = \left(\frac{y^1}{y^h} \right)^e. \quad (3.7)$$

¹ Atkinson (1970)

3.2 Avaliação de Reformas Não-Marginais

Um tópico importante neste trabalho é a possibilidade de mensurar ganhos de bem-estar e alterações na progressividade do sistema tributário. Para isso são utilizadas duas ferramentas: a variação equivalente e o índice de progressividade de Lerman-Yitzhaki. O primeiro nos permite mensurar variações no bem-estar em termos monetários, enquanto o seguinte consiste de um índice que mede quão distante da proporcionalidade está o sistema tributário indireto.

3.2.1 Variação Equivalente

Para a avaliação dos efeitos de reformas não-marginais sobre o bem-estar é usada a medida de variação equivalente. De acordo com Varian (1992), a variação equivalente é uma medida do efeito sobre o bem-estar de uma variação nos preços. Essa medida usa os preços iniciais como base e estima qual a mudança na renda a preços correntes que seria equivalente a mudança proposta em termos de impacto sobre a utilidade.

A variação equivalente é mais apropriada para esse tipo de questão pois calcula o quanto as famílias estariam dispostas a pagar para evitar a mudança nos preços. Assim, para o propósito do trabalho pode-se interpretar a variação equivalente como sendo o montante de renda, pós-reforma, que as famílias estariam dispostas a pagar para retornar aos impostos antigos. A variação equivalente da família h relacionada a alteração no preço de i é

$$VE = E\left(q_i(1), u^h(1)\right) - E\left(q_i(0), u^h(1)\right),$$

em que os termos entre parenteses denotam o tempo 0, antes da mudança, e 1, depois da mudança. $E(\cdot)$ é a função gasto que representam o gasto mínimo necessário para que atingir o determinado nível de utilidade u a preços q .

Note que, dessa forma, a variação equivalente corresponde a alteração no bem-estar correspondente à mudança na demanda hicksiana motivada pela alteração nos preços. Isso equivale à área abaixo da curva de demanda hicksiana entre os preços antes e depois da reforma. Assim, representamos a variação equivalente resultante da mudança dos preços dos bens como

$$VE = \sum_{h=1}^H \sum_{i=1}^n \int_{q_i(0)}^{q_i(1)} \chi_i^h(q, u^h(1)) dq_i, \quad (3.8)$$

em que χ_i^h é a demanda hicksiana da família h pelo bem i .

Para calcular a variação equivalente é necessário utilizar um sistema de demanda para as famílias. Nesse trabalho, usamos o Sistema de Demanda Quase-Ideal (AIDS) proposto por

Deaton e Muellbauer (1980). Esse sistema representa a parcela da renda familiar destinada a compra do bem i como função dos preços dos n bens da economia e do gasto real per capita da família. A representação é dada por

$$w_i^h = \alpha_i + \sum_{k=1}^n \gamma_{ik} \log q_k + \xi_i \log \left(\frac{g_{pc}^h}{Q} \right), \quad (3.9)$$

em que g_{pc}^h é o gasto total per capita da família h e Q é o índice de preços ao consumidor. Esse sistema permite impor as restrições necessárias que caracterizam uma função de demanda. São elas, aditividade:

$$\sum_i \alpha_i = 1, \quad \sum_k \gamma_{kj} = 0 \quad \forall j, \quad \text{e} \quad \sum_k \xi_k = 0,$$

homogeneidade:

$$\sum_k \gamma_{jk} = 0,$$

e simetria:

$$\gamma_{ij} = \gamma_{ji}.$$

O AIDS é explicado de forma mais completa no apêndice A.

De acordo com Creedy (2000), a utilização desse sistema de demanda resulta no cálculo da variação equivalente da seguinte forma:

$$EV^h = g_{pc}^h(1) - Q(0) \exp \left\{ \frac{b(q(0))}{b(q(1))} \log \left(\frac{g_{pc}^h(1)}{Q(1)} \right) \right\}, \quad (3.10)$$

em que $b(q) = \prod_k q_k^{\xi_k}$. O termo $b(q(0))/b(q(1))$ representa a média geométrica ponderada dos preços relativos em que os pesos são expressos pelo parâmetro ξ da equação (3.9). Além da variação equivalente, uma medida útil é a proporção da variação equivalente, que mede qual a proporção do gasto total pós-mudança as famílias estariam dispostas a abrir mão para que os preços voltassem aos do período inicial. Essa expressão é dada por:

$$\frac{EV^h}{g_{pc}^h(1)} = 1 - \exp \left\{ \frac{b(q(0))}{b(q(1))} \log \left(\frac{g_{pc}^h(1)}{Q(1)} \right) - \log \left(\frac{g_{pc}^h(1)}{Q(0)} \right) \right\}. \quad (3.11)$$

Com esse ferramental, somos capazes de estimar ganhos de bem-estar causado por variações nos preços resultantes de reformas tributárias. Para tal, os dados necessários são preços, nível de despesa e o parâmetro ξ estimado através de métodos econométricos.

3.2.2 Índices de Progressividade

Para mensurar os impactos das reformas sobre a progressividade do sistema tributário, serão calculados índices de progressividade para o Brasil. O índice de progressividade, em resumo, baseia-se na distribuição de renda antes e depois do imposto, como proposto por Musgrave e Thin (1948). Assim, o estreitamento das distâncias entre as rendas, calculada pelo efeito redistributivo, RE , de um imposto, indica uma melhora na progressividade do imposto. O efeito redistributivo clássico é dado por

$$RE = G_a - G_d,$$

em quem G_a representa o índice de Gini com rendas pré-reforma e G_d representa o índice de Gini com rendas pós-reforma.

No entanto, pode acontecer, durante tal estreitamento, uma troca de posições entre indivíduos ao longo do ordenamento de renda. Isso não é desejável. Assim, o índice de progressividade deve penalizar os reordenamentos. A ideia de atribuir um custo ao reordenamento vem do sentido de equidade horizontal sugerido por Feldstein (1976). Segundo o autor, a cobrança de impostos não deve alterar a ordenação dos indivíduos por nível de utilidade.

Dessa forma, são possíveis dois tipos de ordenação. Um deles ordena os indivíduos de acordo com renda pré-impostos e é conhecido com Índice de Progressividade de Kakwani². A outra opção é ordenar os indivíduos pela renda pós-imposto sendo essa forma conhecida como Índice de Progressividade de Lerman-Yitzhaki³. Lerman e Yitzhaki (1995) consideram essa a forma correta de avaliar a progressividade de impostos. Usando esse índice, um reordenamento que não altere o coeficiente de Gini apresentará uma queda na medida de progressividade.

O índice de progressividade de Lerman-Yitzhaki é dado pela seguinte equação:

$$P_{LY} = C_t - G_d, \quad (3.12)$$

em que C_t é a razão de concentração do tributo dada por

$$C_t = \frac{2}{H\mu_t} \text{cov}(h, T_i^h)$$

e T_i é o gasto per capita com o imposto sobre o bem i pela família h como mostrado em Silveira (2008). Além disso, μ_t é a média de T_i .

Com essa medida de progressividade, é possível realizar uma avaliação sobre a capacidade

²Kakwani (1984)

³Lerman e Yitzhaki (1995)

distributiva da tributação indireta no Brasil. Além disso, podemos mensurar esse índice para os gastos após as reformas propostas e identificar melhorias potenciais no caráter distributivo dos impostos sobre bens e serviços.

Sistema de Impostos Indiretos no Brasil

Neste capítulo investigaremos como os impostos indiretos recaem sobre a sociedade. Buscaremos entender sobre quais classes de renda a carga tributária se apresenta mais onerosa. Para isso, é preciso notar que a carga incidente sobre um domicílio depende fundamentalmente de duas variáveis: os gastos com bens e serviços e as alíquotas. Portanto, esse capítulo divide-se em três seções. Na primeira seção, avaliamos a estrutura de consumo dos brasileiros a partir da POF 2008-2009 destacando as diferenças entre os décimos de despesa. Na segunda seção, o foco volta-se para as alíquotas efetivamente cobradas sobre os bens e serviços. A terceira seção apresenta as cargas tributárias incidentes sobre os domicílios.

Além disso, esse capítulo apresenta as diferenças regionais dos impostos indiretos. Uma vez que regiões diferentes possuem estruturas de consumo diferentes, é de se esperar que as cargas sejam distribuídas de maneira desigual entre as macrorregiões. Assim, busca-se identificar quais itens de consumo são responsáveis por essa desigualdade a fim especular sobre impactos de reformas sobre as diferentes macrorregiões. Portanto, cada seção deste capítulo tem como subseção comentários sobre a questão regional.

Vale ressaltar que usaremos os gastos totais dos domicílios como substituto para a renda. Essa estratégia é fundamentada pela teoria da renda permanente de Friedman (1957) na qual as pessoas tendem a manter o consumo inalterado frente a flutuações temporárias na renda através de mecanismos de escolha intertemporal como poupança e empréstimo. Além dessa questão teórica, o uso do gasto total é motivado pela existência de déficits orçamentários na POF, ou seja, há observações em que o consumo da família excede a renda.

4.1 Estrutura de Consumo

A avaliação do padrão de consumo dos brasileiros será feita, basicamente, por meio das parcelas orçamentárias médias destinadas a cada item de consumo. Essa variável consiste da média aritmética da parcela de gasto dos domicílios referente ao consumo de cada bem estudado. O

nosso banco de dados está desagregado de forma a avaliar 18 diferentes itens de consumo¹, os quais estão especificados nas tabelas abaixo.

Os primeiros resultados são apresentados na Tabela 4.1. Essa tabela mostra como as parcelas orçamentárias médias (POMes) se comportam entre as diferentes faixas de despesa. Nota-se claramente alguns itens cujo peso sobre os gastos dos mais pobres são maiores: *cesta básica*, *eletricidade*, *combustível doméstico* e *aluguel*. Os consumidores do primeiro décimo de despesa gastam uma parcela 270,7% maior de sua despesa total do que os consumidores do último décimo. Para *eletricidade*, *combustível doméstico* e *aluguel* esses valores são 181,1%, 1027% e 73,5%, respectivamente. Bens cujas POMes aumentam junto com os décimos de despesas são: *combustível automotivo*, *transporte privado* e *outros bens e serviços*. Os consumidores do último décimo gastam 596,3% a mais com *combustível automotivo* do que consumidores do primeiro décimo de despesa. Esses valores são de 509,1% e 320,6% para *transporte privado* e *outros bens e serviços*, respectivamente.

Outros itens apresentam comportamentos que não podem ser considerados monotônicos. O item *outros alimentos* apresenta POMes maiores entre consumidores dos décimos intermediários. *Comunicação*, *transporte público* e *higiene e cuidados pessoais* também seguem o mesmo comportamento. O grupo *bebidas alcoólicas* tem as POMes crescentes com os décimos de gasto até que há uma queda do nono para o último. O mesmo ocorre com *educação*, porém as quedas ocorrem no primeiro e último décimo. O *fumo* é praticamente decrescente havendo aumento apenas entre o quarto e o quinto décimo de despesa. Já *bens e serviços domésticos* apresenta comportamento crescente entre os décimos exceto entre o terceiro e o quarto. Os gastos com *saúde e recreação e cultura* também são crescente com algumas exceções.

Pela análise da Tabela 4.1, percebe-se a heterogeneidade dos padrão de consumo no Brasil. Bens como *cesta básica*, *aluguel* e *combustível doméstico* mostram-se como itens de primeira necessidade devido a suas altas POMes, principalmente sobre o consumo dos estratos com menores despesas. Itens como *bens e serviços domésticos*, *transporte privado* e *combustível automotivo*, ao contrário, apresentam características de bens de luxo dadas suas POMes elevadas nos décimos de despesa mais altos.

A fim de observar as mudanças recentes nessa estrutura, a Tabela 4.2 mostra a evolução entre os padrões de consumo dos brasileiros no período entre as duas Pesquisas de Orçamentos Familiares. Note que, além das POMes da população total, a tabela expõe as parcelas para o primeiro e o último décimo de despesa de modo que seja feita uma análise da evolução do consumo sobre diferentes classes de despesa.

Tanto em 2003 como em 2009, o item *aluguel* é o responsável pela maior POMe entre

¹Os bens que compõe cada item estudados são expostos na Tabela C.1 no Apêndice C.

Tabela 4.1 Parcelas orçamentárias médias por décimo de despesa familiar per capita em 2009 (%)

Item	Décimos de despesa familiar per capita										Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Cesta Básica	17,7	16,8	15,4	14,0	13,3	12,5	10,9	9,9	8,1	4,8	12,3
Outros alimentos	9,7	11,1	11,4	11,3	11,2	11,5	11,5	11,6	10,9	9,6	11,0
Bebidas alcoólicas	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,5	0,6	0,7	0,5	0,4
Fumo	1,1	1,0	1,0	0,9	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,3	0,8
Vestuário	6,5	6,5	6,6	6,3	5,9	6,1	5,8	5,6	5,3	5,2	6,0
Eletricidade	5,1	4,6	4,3	4,3	3,9	3,7	3,3	3,0	2,5	1,8	3,6
Combustível doméstico	4,4	3,2	2,5	2,0	1,8	1,5	1,2	0,9	0,7	0,4	1,9
Bens e serviços domésticos	8,3	8,4	8,6	8,5	8,9	8,8	9,5	9,6	10,3	12,7	9,3
Saúde	5,3	5,8	5,8	6,3	6,8	6,8	7,1	6,9	7,4	7,7	6,6
Combustível automotivo	0,7	1,3	1,6	2,2	2,9	3,2	3,9	4,5	4,9	4,9	3,0
Transporte público	2,8	3,5	3,7	4,1	3,5	3,4	2,7	2,4	1,8	1,0	2,9
Transporte privado	2,8	3,8	4,1	5,0	5,9	6,6	7,9	9,7	12,7	16,8	7,5
Comunicação	2,0	2,6	3,3	3,7	3,8	3,9	4,0	4,1	3,9	3,5	3,5
Educação	1,0	0,9	0,9	0,9	1,1	1,3	1,5	2,1	2,9	2,7	1,5
Higiene e cuidados pessoais	3,1	3,4	3,3	3,6	3,4	3,4	3,3	3,1	2,8	2,5	3,2
Recreação e cultura	2,7	2,6	2,8	2,8	2,8	2,9	2,9	3,1	3,0	3,6	2,9
Aluguel	24,9	21,8	21,6	20,5	19,7	18,8	18,6	16,7	15,5	14,3	19,2
Outros bens e serviços	1,8	2,6	3,0	3,3	3,7	4,2	4,8	5,6	6,0	7,7	4,3

Fonte: elaboração própria. Dados: Pesquisa de Orçamento Familiar 2008-2009, IBGE.

os grupos de consumo representando 19,56% e 19,24% em cada pesquisa, respectivamente. Em seguida, *cesta básica* e *outros alimentos* são os itens mais importantes. Na classe mais pobre, *cesta básica* era o item com maior participação no gasto em 2003 com POME igual 24,57%. Com a grande redução na POME desse item, os gastos com *aluguel* passaram a ser mais representativos para o décimo mais baixo de despesa. Na camada mais rica, o *aluguel* representava a maior parcela de gasto com 14,72%. No entanto, os gastos com *transporte privado* se tornaram mais representativos em 2009 participando de 16,18% do consumo dos 10% mais ricos.

O principais itens que conquistaram espaço na lista de consumo entre as POFs são *higiene e cuidados pessoais*, *saúde* e *outros alimentos* com aumentos de 29,6%, 23,4% e 17,4% respectivamente. Vale ressaltar que o item *outros alimentos* inclui gastos com alimentação fora do domicílio. Os itens com maiores reduções em sua POMes são *combustível doméstico*, *recreação e cultura* e *fumo* com quedas de 37,1%, 22,6% e 22,1%, respectivamente. Vale notar a aparente substituição entre o consumo de *cesta básica* que teve redução de 19,5% e *outros alimentos* entre as pesquisas. Outro ponto de destaque é o aumento de 147,4% nos gastos com *comunicação* entre os consumidores do estrato mais pobre. Além desse, destaque para os aumentos nos gastos com *combustível automotivo*, 59,1%, e *saúde*, 40,9%, nessa camada da

Tabela 4.2 Evolução das parcelas orçamentária médias entre 2003 e 2009 (%)

Item	Primeiro Décimo		Último Décimo		Total	
	2003	2009	2003	2009	2003	2009
Cesta Básica	24,57	17,74	4,81	4,78	15,34	12,35
Outros alimentos	8,32	9,74	9,40	9,59	9,35	10,98
Bebidas alcoólicas	0,02	0,03	0,55	0,54	0,36	0,39
Fumo	1,54	1,13	0,39	0,26	0,99	0,77
Vestuário	6,10	6,51	3,79	5,20	5,53	5,98
Eletricidade	3,68	5,12	1,96	1,82	3,37	3,64
Combustível doméstico	7,56	4,35	0,50	0,39	2,97	1,87
Bens e serviços domésticos	7,54	8,28	11,78	12,72	9,13	9,35
Saúde	3,78	5,33	6,67	7,70	5,35	6,60
Combustível automotivo	0,44	0,70	5,78	4,91	2,73	3,02
Transporte público	2,35	2,83	1,16	0,98	2,70	2,89
Transporte privado	2,59	2,76	14,44	16,82	6,83	7,53
Comunicação	0,81	2,01	4,24	3,47	3,30	3,48
Educação	1,10	0,99	4,08	2,72	1,79	1,54
Higiene e cuidados pessoais	2,32	3,09	2,20	2,48	2,46	3,18
Recreação e cultura	2,64	2,67	5,82	3,55	3,75	2,90
Aluguel	22,29	24,88	14,72	14,34	19,56	19,24
Outros bens e serviços	2,34	1,84	7,71	7,73	4,48	4,28

Fonte: elaboração própria. Dados: Pesquisa de Orçamento Familiar 2002-2003 e 2008-2009, IBGE.

população. Entre os itens com maiores redução estão *combustível doméstico*, *cesta básica* e *fumo* com quedas de 42,4%, 27,8% e 26,7%, respectivamente. Entre o estrato mais rico, os grupos de consumo que ganharam espaço na cesta são *vestuário*, *transporte privado* e *saúde* com aumentos de 37,2%, 16,5% e 15,5%, respectivamente. Os itens dessa classe cujas POMes tiveram maior redução são *recreação e cultura*, *fumo* e *educação* com perdas de 38,9%, 33,9% e 33,4%, respectivamente, na cesta de consumo.

Vale notar o comportamento dos gastos com *educação* entre as pesquisas. Em 2003, a diferença entre as POMes do último décimo de despesa e do primeiro era de apenas 2,98%, enquanto em 2009 essa diferença passa para 1,73%. Note o estreitamento entre as POMes dos diferentes estratos de despesa. Entre as duas pesquisas, os padrões de consumo se tornaram mais homogêneos, o que dificulta a redistribuição de renda via tributação indireta. A medida que as cestas se tornam mais parecidas, a diferenciação de alíquotas com intuito de onerar menos as camadas mais pobres se tornará difícil.

4.1.1 Diferenças Regionais

Agora usamos as parcelas orçamentárias médias para mensurar os padrões de consumo da população. A Tabela 4.3 mostra como as POMes se comportam em cada macrorregião brasileira. Nota-se que as POMes variam significativamente entre as regiões. Para o Norte e Nordeste, os principais itens da cesta são *cesta básica*, *aluguel* e *outros alimentos* com destaque para o gasto com *cesta básica*. O item aparece com POMes acima da média nacional para as duas regiões. O Norte – região com maior POMe para esse item – tem POMe mais de duas vezes maior que o Sudeste – região com menor parcela de gasto nesse item. As regiões Sudeste e Sul tem seus principais gastos direcionados para os mesmos itens, no entanto o *aluguel* está como item de maior gasto. O Centro-Oeste segue característica semelhante, porém tem *bens e serviços domésticos* como item mais importante que *outros alimentos*. Vale destacar os elevados gastos com *aluguel*, 30% maior do que na região Nordeste onde essa POMe é a menor entre as regiões.

Tabela 4.3 Parcelas orçamentárias para as regiões brasileiras (%)

Item	Região					Brasil
	Norte	Nordeste	Centro-Oeste	Sudeste	Sul	
Cesta Básica	19,67	16,95	10,12	9,49	10,55	12,35
Outros alimentos	10,62	11,74	9,18	11,13	10,33	10,98
Bebidas alcoólicas	0,34	0,23	0,48	0,43	0,54	0,39
Fumo	0,56	0,68	0,71	0,84	0,86	0,77
Vestuário	6,69	6,46	5,59	5,62	6,10	5,98
Eletricidade	3,19	3,09	4,48	3,86	3,77	3,64
Combustível doméstico	1,99	2,79	1,95	1,45	1,40	1,87
Bens e serviços domésticos	8,56	9,51	9,80	9,02	10,14	9,35
Saúde	4,48	6,02	6,24	7,18	7,06	6,60
Combustível automotivo	2,18	1,90	4,20	3,14	4,38	3,02
Transporte público	3,04	2,91	2,18	3,37	1,79	2,89
Transporte privado	5,94	5,94	8,15	7,86	9,65	7,53
Comunicação	2,78	2,80	3,90	3,93	3,43	3,48
Educação	1,24	1,42	1,47	1,74	1,34	1,54
Higiene e cuidados pessoais	3,95	3,77	3,33	2,94	2,47	3,18
Recreação e cultura	2,83	2,75	2,70	3,07	2,78	2,90
Aluguel	17,93	16,71	21,77	20,51	19,19	19,24
Outros bens e serviços	4,00	4,32	3,74	4,43	4,21	4,28

Fonte: elaboração própria. Dados: Pesquisa de Orçamento Familiar 2008-2009, IBGE.

Em todas as regiões, com exceção do Sudeste, os itens com menores POMes são *bebidas*

alcoólicas, fumo e educação. No Sudeste, a parcela de gasto com *educação* é maior do que com *combustível doméstico*. Destaque para a POME de *bebidas alcoólicas* no Nordeste, 57% menor com relação ao Sul. Outras discrepâncias dizem respeito a POME do Centro-Oeste destinada a *combustível automotivo* 121% maior que a POME do Nordeste, a POME com *transporte privado* do Sul 62% maior do que no Norte e a POME com *saúde* no Sudeste 60% maior do que no Norte.

Dada a notável heterogeneidade de gasto entre as macrorregiões brasileiras pode-se esperar que as cargas tributárias sejam igualmente diferentes entre essas áreas dado que as alíquotas não se alteram entre regiões. Portanto, o impacto de uma reforma tributária terá caráter diferenciado sobre as desigualdades de gasto de cada região.

4.2 Alíquotas Efetivas Médias

O outro fator que compõe a carga tributária são as alíquotas pagas pelos consumidores. Nesse trabalho dividimos os impostos indiretos em três: ICMS, IPI e outros impostos. O Imposto sobre operações relativas à Circulação de Mercadorias e sobre prestações de Serviços de transporte interestadual, intermunicipal e de comunicação (ICMS) é o imposto indireto mais importante em termos de arrecadação. Trata-se de um imposto de competência estadual e não-cumulativo, ou seja, ao pagar o imposto em uma transação, o contribuinte é compensado com o montante cobrado nas transações anteriores. Esse tipo de imposto é conhecido como Imposto sobre Valor Adicionado (IVA). Também é apresentado separadamente o Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI), que é um IVA de competência federal. Além desse, usamos um conjunto de outros impostos indiretos composto pela Contribuição para Financiamento da Seguridade Social (COFINS), a Contribuição para o Programa de Integração Social (PIS), o Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISS), a CIDE-Combustíveis e o Imposto sobre Operações Financeiras (IOF).

No entanto, de acordo com Siqueira et al. (2011), existe uma forte incidência de tributos sobre insumos, mesmo no caso daqueles que são, legalmente, IVAs. Isso gera o que é chamado de “efeito cascata” que faz com que o consumidor final – aquele que está sendo estudado nesse trabalho – pague impostos sobre impostos repassados pelas firmas. Portanto, não é correto trabalhar com as alíquotas cobradas por lei – conhecidas como as alíquotas estatutárias.

Nesse trabalho assumimos que as firmas repassam para o consumidor 100% dos impostos. Essa é uma hipótese simplificadora devido a dificuldade de mensurar o grau de transferência dos tributos indiretos para o nível de desagregação de setores abordado. No entanto, Ahmad e

Stern (1991) lembram que essa hipótese não é um caso extremo. Dentro de um arcabouço com firmas competitivas, a transferência de 100% da alíquota é um caso intermediário um vez que pode acontecer das firmas aumentarem seus preços acima do valor da alíquota. Além disso, Siqueira et al. (2010) ressaltam que a maioria dos estudos sobre incidência tributária tem se baseado na hipótese de transferência integral.

Assim, para estimar a incidência da tributação indireta sobre os domicílios, é preciso utilizar alíquotas efetivas. Para isso, é necessário o uso de uma matriz de insumo-produto de modo que seja possível obter os efeitos dos impostos indiretos sobre os insumos de produção. Siqueira et al. (2011) utilizaram a Matriz de Insumo-Produto do Brasil estimada pelo IBGE para o ano de 2005 e, usando o método de Chisholm (1993)², estimaram as alíquotas efetivas incidentes sobre 110 produtos discriminados na matriz.

Essas alíquotas efetivas foram aplicadas aos dados da POF desagregados em 106 grupos, então calculamos a alíquota efetiva média de ICMS, IPI, outros impostos³ e impostos indiretos totais para cada um dos 18 grupos estudados. Vale ressaltar que essa alíquota é calculada “por dentro”, ou seja, inclui os tributos em sua base de cálculo.

A Tabela 4.4 mostra as alíquotas efetivas médias do ICMS para cada décimo de despesa familiar per capita. A alíquota sobre *eletricidade* é a maior entre os grupos estudados seguida por *comunicação* e *bebidas alcoólicas*. Por outro lado, *aluguel* apresenta a menor alíquota efetiva. O item *outros bens e serviços* e *educação* também estão entre as alíquotas mais baixas.

Os itens *combustível doméstico*, *combustível automotivo* e *recreação e cultura* têm alterações pequenas ao longo dos estratos de despesa, enquanto os itens *outros alimentos*, *transporte privado*, *comunicação* e *aluguel* tem alíquotas efetivas médias que aumentam junto com a despesa per capita das famílias. Por outro lado, os itens *vestuário*, *bens e serviços domésticos*, *saúde*, *educação e higiene e cuidados pessoais* apresentam característica contrária: as alíquotas efetivas médias diminuem com o aumento da despesa per capita. O item *outros bens e serviços* tem alíquotas médias mais onerosas sobre as caudas da distribuição de despesa. É importante perceber a redução nas alíquotas efetivas sobre *educação*. Enquanto o primeiro décimo de despesa tem alíquota média igual 13,2%, o último estrato paga apenas 2,3%.

A Tabela 4.5 mostra o comportamento das alíquotas efetivas médias do IPI junto aos décimos de despesa familiar per capita. Note que as alíquotas desse imposto são relativamente baixas quando comparadas com as do ICMS. Os itens com maiores alíquotas efetivas médias de IPI são *fumo* e *bebidas alcoólicas* com 22,9% e 13,2%. Com as alíquotas mais baixas apresentam-se *aluguel*, *saúde* e *combustível doméstico* com 0,05%, 0,2% e 0,2%, respectiva-

²Ver também Scutella (1999) e Siqueira et al. (2001).

³Os subsídios não estão incluídos.

Tabela 4.4 Alíquotas efetivas médias de ICMS por décimo de despesa (%)

Item	Décimos de despesa familiar per capita										Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Cesta Básica	6,2	6,2	6,2	6,3	6,3	6,3	6,4	6,4	6,3	6,2	6,3
Outros alimentos	11,7	12,2	12,5	12,7	12,7	12,8	12,9	13,0	13,1	13,5	12,7
Bebidas alcoólicas	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5
Fumo	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6
Vestuário	7,3	7,1	6,9	6,8	6,7	6,7	6,6	6,5	6,3	5,7	6,7
Eletricidade	34,5	34,5	34,5	34,5	34,5	34,5	34,5	34,5	34,5	34,5	34,5
Combustível doméstico	16,7	16,7	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6
Bens e serviços domésticos	14,6	13,9	13,6	13,2	12,8	12,1	11,1	10,2	8,9	6,8	11,7
Saúde	18,8	17,9	17,0	16,3	15,2	14,4	13,0	12,1	10,5	9,5	14,5
Combustível automotivo	16,0	16,1	16,1	16,2	16,2	16,2	16,3	16,3	16,3	16,3	16,2
Transporte público	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2
Transporte privado	8,1	8,2	8,2	8,4	8,5	8,9	8,9	9,1	9,5	9,6	8,7
Comunicação	22,4	23,7	24,3	24,5	24,8	25,0	25,2	25,2	25,4	25,6	24,6
Educação	13,2	11,0	8,3	6,8	5,2	4,2	3,2	2,8	2,5	2,3	5,9
Higiene e cuidados pessoais	13,1	13,3	13,1	13,1	12,8	13,0	12,7	12,5	12,0	10,9	12,7
Recreação e cultura	18,2	17,9	17,6	17,9	17,5	17,8	17,7	18,0	17,8	17,7	17,8
Aluguel	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Outros bens e serviços	3,0	2,8	2,8	2,6	2,7	2,9	2,9	3,1	2,7	3,3	2,9

Fonte: Elaboração Própria. Dados: Siqueira et al. (2011) e Pesquisa de Orçamento Familiar 2008-2009, IBGE.

mente.

O itens *bebidas alcoólicas*, *fumo*, *eletricidade* e *transporte público* têm alíquotas efetivas médias constantes entre os décimos de despesa familiar per capita. Já as alíquotas efetivas médias *combustível doméstico* e *combustível automotivo* apresentam variações pequenas. Alíquotas com características crescentes junto a despesa familiar per capita são *saúde*, *transporte privado* e *aluguel*, enquanto que alíquotas dos itens *cesta básica*, *vestuário*, *bens e serviços domésticos*, *comunicação*, *educação*, *higiene e cuidados pessoais* e *recreação e cultura* têm característica contrária. A alíquota efetiva média de IPI sobre *outros alimentos* tem peso maior no centro da distribuição da despesa, enquanto *outros bens e serviços* tem peso maior nas caudas.

Na Tabela 4.6 são expostas as alíquotas efetivas médias para outros imposto indiretos. O maior peso desses outros impostos se deve aos itens *comunicação*, *combustível automotivo* e *transporte público* com alíquotas 12,6%, 9,6% e 9,6%. Por outro lado, as alíquotas mais leves são referentes aos itens *aluguel*, *fumo* e *outros alimentos* com 0,5%, 4,4% e 5%. Note que os itens *bebidas alcoólicas*, *fumo*, *eletricidade* e *transporte público* – como nos outros tipos de impostos – não apresentam variação ao longo dos décimos de despesa familiar per capita. Além disso, *cesta básica*, *combustível doméstico* e *combustível automotivo* apresentam

Tabela 4.5 Alíquotas efetivas médias de IPI por décimo de despesa (%)

Item	Décimos de despesa familiar per capita										Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Cesta Básica	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,4
Outros alimentos	0,7	0,7	0,8	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,6	0,5	0,7
Bebidas alcoólicas	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2
Fumo	22,9	22,9	22,9	22,9	22,9	22,9	22,9	22,9	22,9	22,9	22,9
Vestuário	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,4
Eletricidade	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Combustível doméstico	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Bens e serviços domésticos	2,9	2,9	2,9	2,9	2,8	2,7	2,5	2,3	2,1	1,6	2,6
Saúde	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Combustível automotivo	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Transporte público	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Transporte privado	3,2	4,0	4,2	4,5	4,8	5,3	5,4	5,7	6,0	6,0	4,9
Comunicação	2,7	2,1	1,7	1,6	1,4	1,3	1,2	1,2	1,0	0,9	1,5
Educação	1,4	1,2	0,9	0,7	0,5	0,4	0,3	0,3	0,2	0,2	0,6
Higiene e cuidados pessoais	3,0	3,0	3,0	3,0	2,9	3,0	2,9	2,9	2,7	2,5	2,9
Recreação e cultura	5,7	5,6	5,6	5,6	5,3	5,4	5,3	5,0	4,5	4,2	5,2
Aluguel	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0
Outros bens e serviços	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4

Fonte: Elaboração Própria. Dados: Siqueira et al. (2011) e Pesquisa de Orçamento Familiar 2008-2009, IBGE.

variações pequenas ao longo da distribuição. Os itens que apresentam alíquotas crescentes com a despesa são *vestuário*, *saúde*, *comunicação*, *higiene e cuidados pessoais*, *recreação e cultura* e *aluguel*, enquanto *outros alimentos*, *bens e serviços domésticos*, *transporte privado* e *educação* são decrescentes. O item *outros bens e serviços* tem alíquotas mais pesadas no centro da distribuição.

Os dados expostos na Tabela 4.7 referem-se às alíquotas efetivas médias sobre o total de impostos indiretos. Note que as maiores alíquotas são referentes a *fumo*, *eletricidade* e *bebidas alcoólicas* com 45,8%, 42,8% e 41% refletindo o peso do ICMS e IPI. As alíquotas mais baixas são as de *aluguel*, *outros bens e serviços* e *educação* com 0,7%, 11,4% e 12,3% respectivamente. Os itens *bebidas alcoólicas*, *fumo* e *eletricidade* são constantes ao longa da distribuição. Os itens *bens e serviços domésticos*, *saúde* e *educação* têm alíquota decrescente com a despesa enquanto *transporte privado* e *aluguel* têm alíquotas crescentes. Os restante dos itens apresentam variações pequenas entre os décimos de despesa familiar per capita.

Para as alíquotas efetivas médias não realizamos análises referente as variações entre as POF's ou uma investigação regional sobre o tema. Isso porque as alíquotas efetivas usadas derivadas da Matriz Insumo-Produto de 2005 são as mesmas para todas as regiões e, também, para as pesquisas de 2002-2003 e 2008-2009. Portanto, as variações entre os alíquotas efetivas

Tabela 4.6 Alíquotas efetivas médias de outros impostos indiretos por décimo de despesa (%)

Item	Décimos de despesa familiar per capita										Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Cesta Básica	6,6	6,5	6,5	6,4	6,5	6,4	6,4	6,3	6,3	6,3	6,4
Outros alimentos	5,5	5,3	5,1	5,1	5,0	5,0	4,9	4,9	4,8	4,6	5,0
Bebidas alcoólicas	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3
Fumo	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4
Vestuário	5,7	5,9	6,1	6,3	6,4	6,4	6,5	6,7	6,9	7,6	6,4
Eletricidade	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
Combustível doméstico	8,3	8,2	8,1	8,1	8,2	8,2	8,2	8,2	8,1	8,1	8,2
Bens e serviços domésticos	6,6	6,7	6,6	6,5	6,5	6,4	6,2	6,0	5,9	5,7	6,3
Saúde	4,8	5,0	5,2	5,3	5,5	5,7	5,9	6,1	6,4	6,6	5,6
Combustível automotivo	9,6	9,5	9,5	9,7	9,6	9,7	9,7	9,6	9,6	9,2	9,6
Transporte público	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6
Transporte privado	8,7	8,5	8,4	8,3	8,2	8,0	8,0	7,9	7,8	7,8	8,2
Comunicação	11,9	12,3	12,5	12,6	12,7	12,7	12,8	12,8	12,9	13,0	12,6
Educação	6,2	6,1	6,0	5,9	5,7	5,7	5,6	5,5	5,5	5,5	5,8
Higiene e cuidados pessoais	6,6	6,5	6,6	6,6	6,8	6,6	6,8	6,9	7,1	7,7	6,8
Recreação e cultura	6,9	7,2	7,3	7,4	7,6	7,6	7,8	8,0	8,2	8,5	7,6
Aluguel	0,4	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,5	0,6	0,6	0,6	0,5
Outros bens e serviços	7,8	8,1	8,1	7,9	8,2	8,2	7,9	8,2	8,2	8,0	8,1

Fonte: Elaboração Própria. Dados: Siqueira et al. (2011) e Pesquisa de Orçamento Familiar 2008-2009, IBGE.

médias entre regiões e anos seriam apenas um reflexo das alterações na estrutura de consumo das famílias, fato já estudado na seção anterior.

4.3 Carga Tributária e Progressividade do Sistema

Com dados sobre os padrões de consumo e alíquotas efetivas médias, somos capazes de obter a carga tributária incidente sobre as famílias. A Tabela 4.8 apresenta os dados da carga para os tributos apresentados na seção anterior e a sua evolução entre 2003 e 2009. Apesar do motivo para variação da carga entre as pesquisas também ser a alteração nos padrões de consumo, é interessante observar esses valores.

Como mostra a Tabela 4.8, o ICMS é o maior responsável pela carga sobre as famílias representando mais de 50% da carga total. Os itens *eletricidade*, *outros alimentos* e *bens e serviços domésticos* apresentam as maiores cargas de ICMS somando 3,71% dos gastos em 2009, aproximadamente 1/3 da carga total de ICMS. O IPI tem carga bem menor com 1,36% em 2009. Os itens com maiores cargas para esse imposto são *transporte privado*, *bens e serviços domésticos* e *fumo*. Os outros impostos somaram uma carga de 5,78% em 2009 sendo os

Tabela 4.7 Alíquotas efetivas médias de impostos indiretos por décimo de despesa (%)

Item	Décimos de despesa familiar per capita										Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Cesta Básica	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	13,0	12,8	13,0
Outros alimentos	17,9	18,2	18,4	18,4	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,6	18,4
Bebidas alcoólicas	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0
Fumo	45,8	45,8	45,8	45,8	45,8	45,8	45,8	45,8	45,8	45,8	45,8
Vestuário	13,4	13,4	13,4	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,7	13,5
Eletricidade	42,8	42,8	42,8	42,8	42,8	42,8	42,8	42,8	42,8	42,8	42,8
Combustível doméstico	25,2	25,1	24,9	24,9	25,0	25,0	24,9	25,0	24,8	24,8	25,0
Bens e serviços domésticos	24,1	23,4	23,1	22,6	22,1	21,2	19,8	18,4	16,9	14,1	20,6
Saúde	24,1	23,3	22,6	22,1	21,2	20,5	19,4	18,7	17,4	16,6	20,6
Combustível automotivo	25,8	25,8	25,9	26,1	26,0	26,1	26,1	26,1	26,1	25,7	26,0
Transporte público	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0
Transporte privado	20,0	20,7	20,8	21,3	21,5	22,2	22,3	22,7	23,3	23,4	21,8
Comunicação	37,1	38,0	38,5	38,6	38,9	39,0	39,2	39,2	39,4	39,4	38,7
Educação	20,8	18,3	15,1	13,4	11,5	10,3	9,1	8,6	8,3	8,0	12,3
Higiene e cuidados pessoais	22,7	22,8	22,7	22,7	22,5	22,6	22,4	22,3	21,9	21,1	22,4
Recreação e cultura	30,9	30,7	30,4	30,8	30,4	30,9	30,7	31,0	30,5	30,4	30,7
Aluguel	0,5	0,7	0,8	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	0,8	0,7
Outros bens e serviços	11,2	11,3	11,4	10,9	11,3	11,6	11,2	11,7	11,2	11,7	11,4

Fonte: Elaboração Própria. Dados: Siqueira et al. (2011) e Pesquisa de Orçamento Familiar 2008-2009, IBGE.

principais itens *cesta básica*, *transporte privado* e *bens e serviços domésticos*.

Os itens cuja carga tributária se reduziu nesse período são: *cesta básica*, *fumo*, *combustível doméstico*, *bens e serviços domésticos*, *educação*, *recreação e cultura* e *outros bens e serviços*. Em que as principais reduções são dos itens *combustível doméstico*, *fumo* e *cesta básica* com 38%, 22,1% e 20,7% respectivamente. Note que esses itens possuem elevadas parcelas orçamentárias médias nas faixas mais baixas de despesa. Os grupos de consumo com maiores acréscimos são *higiene e cuidados pessoais*, *saúde* e *outros alimentos*, com 32,5%, 28% e 17,8% respectivamente. Em relação ao ICMS, os mesmos itens apresentam redução entre as pesquisas com a adição de *vestuário*. Os itens com maiores reduções são *combustível doméstico*, *outros bens e serviços* e *fumo*. Os principais itens com aumento são os mesmos que para o total de impostos indiretos. O IPI teve sua carga reduzida nos seguintes itens: *cesta básica*, *fumo*, *combustível doméstico*, *bens e serviços domésticos*, *saúde*, *educação*, *comunicação* e *outros bens e serviços* em que as principais reduções são em *outros bens e serviços*, *combustível doméstico* e *fumo*. Os itens com principais aumentos na carga do IPI são *higiene e cuidados pessoais*, *aluguel* e *combustível automotivo*. Já para outros impostos indiretos houve reduções em *cesta básica*, *fumo*, *combustível doméstico*, *bens e serviços domésticos*, *educação* e *recreação e cultura* em que as reduções mais fortes estão nos mesmos itens com fortes reduções

Tabela 4.8 Evolução da carga tributária dos impostos indiretos: ICMS, IPI e outros impostos (%)

Item	ICMS		IPI		Outros Impostos		Tributos Indiretos	
	2003	2009	2003	2009	2003	2009	2003	2009
Cesta Básica	0,98	0,77	0,06	0,04	1,00	0,80	2,03	1,61
Outros alimentos	1,18	1,39	0,07	0,07	0,47	0,55	1,71	2,02
Bebidas alcoólicas	0,08	0,09	0,05	0,05	0,02	0,02	0,15	0,16
Fumo	0,18	0,14	0,23	0,18	0,04	0,03	0,45	0,35
Vestuário	0,41	0,40	0,02	0,02	0,31	0,38	0,74	0,81
Eletricidade	1,16	1,26	0,01	0,01	0,27	0,29	1,44	1,56
Combustível doméstico	0,50	0,31	0,00	0,00	0,25	0,15	0,75	0,47
Bens e serviços domésticos	1,10	1,06	0,23	0,22	0,65	0,59	1,98	1,88
Saúde	0,72	0,96	0,03	0,03	0,31	0,37	1,07	1,37
Combustível automotivo	0,44	0,49	0,00	0,01	0,26	0,28	0,71	0,78
Transporte público	0,19	0,21	0,01	0,01	0,26	0,28	0,46	0,49
Transporte privado	0,62	0,66	0,34	0,38	0,55	0,61	1,51	1,65
Comunicação	0,79	0,86	0,06	0,05	0,41	0,44	1,26	1,35
Educação	0,08	0,07	0,01	0,01	0,10	0,09	0,19	0,17
Higiene e cuidados pessoais	0,30	0,40	0,06	0,09	0,18	0,22	0,54	0,71
Recreação e cultura	0,55	0,52	0,14	0,15	0,27	0,22	0,96	0,89
Aluguel	0,03	0,03	0,01	0,01	0,10	0,12	0,14	0,16
Outros bens e serviços	0,15	0,12	0,12	0,02	0,32	0,34	0,59	0,47
Total	9,47	9,75	1,45	1,36	5,77	5,78	16,69	16,89

Fonte: elaboração própria. Dados: Pesquisa de Orçamento Familiar 2002-2003 e 2008-2009, IBGE.

nos impostos indiretos como um todo. Vale destacar o aumento dos itens *vestuário*, *higiene e cuidados pessoais* e *saúde* para essa categoria de tributo.

O próximo objetivo é observar como a carga se comporta entre os níveis de consumo a fim de avaliar a regressividade da tributação indireta de cada item de consumo selecionado para análise. Avaliando a carga sobre os diferentes décimos de despesa domiciliar per capita é possível realizar uma primeira inferência acerca da regressividade dos impostos. Um imposto é dito regressivo quando sua carga é decrescente ao longo da distribuição da renda.

Na Tabela 4.9 são expostas as cargas tributárias indiretas ao longo dos décimos de despesa per capita. A parcela total dos gastos destinadas ao pagamento dos tributos indiretos é 16,89%. Esse número varia entre os décimos de despesa de forma que os estratos mais ricos pagam uma parcela maior de impostos. O nono décimo – aquele com maior carga – tem uma parcela de 17,26% de seus gastos destinada a tributação indireta, enquanto o primeiro décimo destina 16,01%. É importante notar que o último décimo de despesa só tem carga maior do que os três primeiros estratos.

Tabela 4.9 Carga tributária dos impostos indiretos por décimo de despesa familiar per capita (%)

Item	Décimos de despesa familiar per capita										Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Cesta Básica	2,31	2,19	2,00	1,83	1,75	1,62	1,42	1,30	1,06	0,62	1,61
Outros alimentos	1,73	2,02	2,08	2,08	2,07	2,12	2,13	2,15	2,03	1,77	2,02
Bebidas alcoólicas	0,01	0,05	0,09	0,12	0,16	0,21	0,22	0,24	0,29	0,22	0,16
Fumo	0,52	0,47	0,44	0,41	0,42	0,37	0,30	0,26	0,23	0,12	0,35
Vestuário	0,87	0,87	0,88	0,85	0,79	0,83	0,79	0,76	0,71	0,71	0,81
Eleticidade	2,19	1,95	1,84	1,82	1,67	1,56	1,43	1,28	1,08	0,78	1,56
Combustível doméstico	1,09	0,81	0,63	0,50	0,45	0,39	0,31	0,22	0,17	0,10	0,47
Bens e serviços domésticos	1,96	1,93	1,96	1,91	1,90	1,87	1,89	1,81	1,80	1,73	1,88
Saúde	1,29	1,37	1,34	1,42	1,47	1,43	1,45	1,32	1,33	1,23	1,37
Combustível automotivo	0,18	0,33	0,41	0,57	0,76	0,84	1,00	1,17	1,26	1,27	0,78
Transporte público	0,48	0,60	0,62	0,69	0,60	0,59	0,46	0,41	0,31	0,17	0,49
Transporte privado	0,55	0,77	0,83	1,04	1,25	1,40	1,71	2,15	2,90	3,91	1,65
Comunicação	0,74	0,98	1,27	1,43	1,48	1,51	1,59	1,61	1,54	1,37	1,35
Educação	0,20	0,16	0,14	0,13	0,13	0,14	0,14	0,18	0,23	0,22	0,17
Higiene e cuidados pessoais	0,70	0,77	0,76	0,81	0,78	0,75	0,73	0,68	0,62	0,52	0,71
Recreação e cultura	0,82	0,80	0,83	0,84	0,86	0,88	0,88	0,96	0,92	1,08	0,89
Aluguel	0,16	0,18	0,17	0,20	0,15	0,17	0,16	0,15	0,14	0,14	0,16
Outros bens e serviços	0,20	0,30	0,33	0,35	0,41	0,47	0,52	0,62	0,64	0,83	0,47
Total	16,01	16,54	16,64	17,04	17,10	17,16	17,13	17,25	17,26	16,79	16,89

Fonte: Elaboração Própria. Dados: Pesquisa de Orçamento Familiar 2008-2009, IBGE.

Nota-se que os itens com maior peso nos gastos da população como um todo são *outros alimentos*, *bens e serviços domésticos* e *transporte privado* com cargas de 2%, 1,9% e 1,6%, respectivamente. Por outro lado, os itens com menor carga são *bebidas alcoólicas*, *aluguel* e *educação*. Os itens *cesta básica*, *eletricidade* e *combustível doméstico* apresentam cargas decrescentes junto a despesa, enquanto *combustível automotivo*, *transporte privado* e *outros bens e serviços* são crescentes.

Visto como as cargas tributárias recaem sobre os diferentes grupos de despesa domiciliar per capita, o próximo passo consiste em analisar a progressividade dos tributos indiretos a partir de índices de progressividade já consolidados na literatura. Serão abordados três índices sendo os dois primeiros de caráter bastante intuitivo. São eles: a razão entre a carga sobre o mais pobre e a carga sobre o mais rico e a razão entre a carga sobre o mais pobre e a carga média. Esses índices nos permitem entender de forma mais clara a distribuição da carga entre os níveis de gasto. O terceiro índice de progressividade foi proposto por Lerman e Yitzhaki (1995) e já explicado no capítulo 3.

A Tabela 4.10 mostra que apenas os itens *bens e serviços domésticos* e *saúde* apresentaram uma alteração no sinal para o índice de progressividade de Lerman-Yitzhaki entre as pesquisas. Em 2003, esses itens apresentavam características progressiva, indicado pelo valor positivo

do índice, enquanto em 2009 o imposto se tornou regressivo. Os itens que apresentam característica progressiva são *bebidas alcoólicas, combustível automotivo, transporte privado, comunicação, educação, recreação e cultura e outros bens e serviços*. Padrões já esperados pela análise da carga.

Tabela 4.10 Indicadores de progressividade dos tributos indiretos*

Item	2003			2009		
	10-/10+	10-/média	P_{LY}	10-/10+	10-/média	P_{LY}
Cesta Básica	5,36	1,62	-0,2520	3,74	1,44	-0,2050
Outros alimentos	0,85	0,86	-0,0061	0,97	0,86	-0,0274
Bebidas alcoólicas	0,04	0,07	0,0863	0,06	0,08	0,0778
Fumo	3,90	1,55	-0,2107	4,33	1,46	-0,2301
Vestuário	1,61	1,10	-0,0821	1,23	1,08	-0,0263
Eletricidade	1,88	1,09	-0,1195	2,81	1,41	-0,1551
Combustível doméstico	15,72	2,61	-0,3985	11,44	2,34	-0,3629
Bens e serviços domésticos	0,87	0,89	0,0003	1,13	1,04	-0,0190
Saúde	0,83	0,84	0,0164	1,04	0,94	-0,0166
Combustível automotivo	0,08	0,16	0,1474	0,14	0,23	0,1039
Transporte público	2,02	0,87	-0,1747	2,90	0,98	-0,2142
Transporte privado	0,15	0,34	0,1658	0,14	0,33	0,1821
Comunicação	0,20	0,25	0,0410	0,54	0,55	0,0039
Educação	0,72	1,19	0,1037	0,94	1,22	0,0619
Higiene e cuidados pessoais	1,14	0,96	-0,0425	1,34	0,98	-0,0723
Recreação e cultura	0,53	0,79	0,0811	0,77	0,93	0,0359
Aluguel	0,88	0,82	-0,0131	1,15	0,96	-0,0542
Outros bens e serviços	0,48	0,65	0,0584	0,24	0,42	0,1307
Total	0,93	0,95	0,0040	0,95	0,95	-0,0002

Fonte: Elaboração Própria. Dados: Pesquisa de Orçamento Familiar 2002-2003 e 2008-2009, IBGE.

*Razão entre o primeiro e último décimos de despesa (10-/10+), razão entre primeiro décimo de despesa e média (10-/média) e índice de progressividade de Lerman-Yitzhaki (P_{LY}).

Além disso, merecem destaques os itens *cesta básica, fumo, combustível doméstico e transporte público* devidos aos valores negativos apresentados pelo índice de progressividade de Lerman-Yitzhaki indicando a regressividade dos tributos sobre esses grupos de bens.

Apesar da tributação da maioria dos itens ser regressiva, os impostos indiretos totais são indicados com progressivos pelo índice de Lerman-Yitzhaki em 2003, cenário que muda em 2009 com um índice igual a $-0,0002$. No entanto, os valores são muito baixos indicando um desvio da proporcionalidade muito pequeno, de forma que podemos considerar o sistema proporcional. Os outros índices apresentados na tabela mostram a progressividade no sistema tributário indireto. Tanto em 2003 como em 2009, a razão entre a carga do décimo mais pobre

e a carga média foi de 0,95, que indica uma carga sobre as camadas de despesa mais baixas menor do que a média. Resultado semelhante ao da razão entre a carga dos 10% mais pobres sobre os 10% mais ricos que mostra que a carga sobre o estrato mais baixo é 95% do valor da carga sobre os mais ricos em 2009.

Apesar de resultados pouco conclusivos, é possível dizer que a tributação sobre bens e serviços no Brasil não é progressiva. Portanto, nosso objetivo se torna buscar uma estrutura de alíquotas que torne o sistema progressivo. Além disso, como mostrado no início do capítulo, a estrutura de consumo vem se tornando mais homogênea, o que pode dificultar políticas de diminuição da desigualdade por meio da tributação sobre bens e serviços, caso esse estreitamento entre as classes de renda continue.

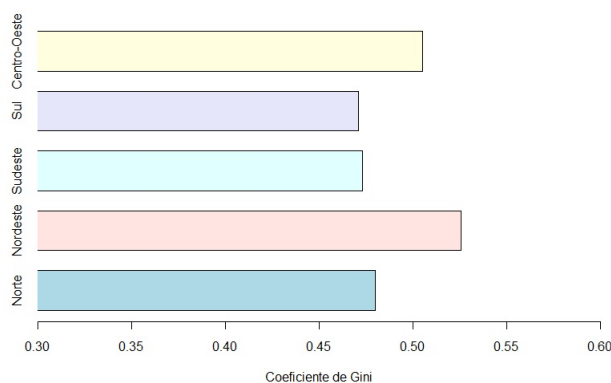


Figura 4.1 Índice de Desigualdade de despesa per capita de Gini para as macrorregiões brasileiras

Fonte: elaboração própria. Dados: pesquisa de orçamento familiar 2008-2009, IBGE.

4.3.1 Diferenças regionais

Nessa seção fazemos a análise das cargas tributárias incidentes sobre as macrorregiões brasileiras. Mas antes mostramos, a partir da Figura 4.1, as desigualdade de gasto entre as regiões utilizando o índice de Gini. A região com maior desigualdade é o Nordeste com Gini igual a 0,53. Em seguida, vem a região Centro-Oeste com Gini igual a 0,50. O Norte vem em terceiro lugar e com Sudeste e Sul logo em seguida com valores para o Gini muito próximos.

A Tabela 4.11 mostra as diferentes cargas sobre as macrorregiões. Avaliando o total, nota-se que a região Sul sofre a maior carga enquanto na região Norte esse valor é o menor. No Norte e Nordeste a carga tributária de itens da *cesta básica* é bem maior do que nas demais regiões. A

Tabela 4.11 Carga tributária dos impostos indiretos para as macrorregiões (%)

Item	Região					Brasil
	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste	
Cesta Básica	2,52	2,20	1,24	1,38	1,33	1,61
Outros alimentos	1,95	2,11	2,07	1,89	1,71	2,02
Bebidas alcoólicas	0,14	0,10	0,18	0,22	0,20	0,16
Fumo	0,26	0,31	0,38	0,40	0,32	0,35
Vestuário	0,90	0,87	0,76	0,82	0,75	0,81
Eletricidade	1,37	1,32	1,65	1,61	1,92	1,56
Combustível doméstico	0,50	0,71	0,36	0,35	0,48	0,47
Bens e serviços domésticos	2,00	2,07	1,69	2,02	1,89	1,88
Saúde	0,98	1,32	1,43	1,46	1,32	1,37
Combustível automotivo	0,58	0,50	0,80	1,13	1,09	0,78
Transporte público	0,52	0,49	0,57	0,30	0,37	0,49
Transporte privado	1,30	1,32	1,69	2,18	1,82	1,65
Comunicação	1,06	1,05	1,55	1,35	1,53	1,35
Educação	0,16	0,17	0,18	0,14	0,16	0,17
Higiene e cuidados pessoais	0,93	0,87	0,64	0,55	0,74	0,71
Recreação e cultura	0,86	0,85	0,94	0,84	0,83	0,89
Aluguel	0,10	0,11	0,20	0,14	0,22	0,16
Outros bens e serviços	0,45	0,46	0,48	0,48	0,43	0,47
Total	16,57	16,85	16,80	17,26	17,12	16,89

Fonte: Elaboração Própria. Dados: Pesquisa de Orçamento Familiar 2008-2009, IBGE.

região Norte tem 2,52% do seu gasto destinado aos tributos sobre esse bem, enquanto o Sudeste gasta menos da metade. Por outro lado, a carga de *bebidas alcoólicas* é maior no Centro-oeste e Sul. Enquanto os consumidores da região Sul destinam 0,22% de seus gastos aos tributos sobre esse item, os consumidores do Nordeste pagam apenas 0,1%. O item *combustível doméstico* também apresenta diferenças marcantes. A carga do mesmo no Nordeste é 0,71% enquanto no Sul esse valor é 0,35%.

O item *combustível automotivo* apresenta maior incidência no Centro-Oeste e no Sul. A maior carga recai sobre o Sul (1,13%) enquanto a menor destina-se ao Nordeste (0,5%). Por outro lado, Norte e Nordeste são mais onerados por tributos sobre *transporte público*. Os consumidores do Norte gastam 70% mais com esse item do que o do Sul. Por fim, vale destacar as maiores cargas de *aluguel* paga pelo Centro-Oeste e Sudeste. No Centro-Oeste a carga é mais que o dobro do que no Norte e no Nordeste.

A Tabela 4.12 apresenta os índices de progressividade de Lerman-Yitzhaki para as macror-

regiões brasileiras. O destaque maior deve-se ao item *comunicação* que apresenta característica progressiva para as regiões Norte e Nordeste enquanto as outras regiões tem índices com sinais negativos. Afora esse, os restante dos itens apresenta o mesmo sinal em todas as regiões.

Tabela 4.12 Índice de Progressividade de Lerman-Yitzhaki para as macrorregiões

Item	Região					Brasil
	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste	
Cesta Básica	-0,2093	-0,2076	-0,1860	-0,1817	-0,1383	-0,2050
Outros alimentos	-0,0065	-0,0448	-0,0328	-0,0273	0,0043	-0,0274
Bebidas alcoólicas	0,2247	0,2197	0,0074	0,0779	0,0727	0,0778
Fumo	-0,1719	-0,2835	-0,2551	-0,3509	-0,2828	-0,2301
Vestuário	-0,0368	-0,0163	-0,0210	-0,0204	-0,0337	-0,0263
Eletricidade	-0,0450	-0,1169	-0,1897	-0,2274	-0,2253	-0,1551
Combustível doméstico	-0,3282	-0,3433	-0,3399	-0,3258	-0,4178	-0,3629
Bens e serviços domésticos	-0,0313	-0,0315	-0,0038	-0,0110	-0,0191	-0,0190
Saúde	-0,0100	-0,0359	-0,0153	-0,0484	-0,0350	-0,0166
Combustível automotivo	0,1943	0,2200	0,0799	0,0464	0,1032	0,1039
Transporte público	-0,1595	-0,1867	-0,2449	-0,2675	-0,2886	-0,2142
Transporte privado	0,2602	0,2656	0,1657	0,2158	0,1880	0,1821
Comunicação	0,0713	0,0641	-0,0269	-0,0379	-0,0074	0,0039
Educação	0,0924	0,0845	0,0625	0,0785	0,0533	0,0619
Higiene e cuidados pessoais	-0,0333	-0,0626	-0,0667	-0,0317	-0,0597	-0,0723
Recreação e cultura	0,0546	0,0289	0,0362	0,0300	0,0365	0,0359
Aluguel	0,0921	0,0053	-0,1061	-0,0547	-0,1121	-0,0542
Outros bens e serviços	0,1683	0,1132	0,1463	0,1409	0,1735	0,1307
Total	0,0191	0,0120	-0,0079	0,0064	0,0041	-0,0002

Fonte: Elaboração Própria. Dados: Pesquisa de Orçamento Familiar 2008-2009, IBGE.

Avaliando a progressividade dos impostos indiretos totais, notamos que estes possuem característica progressiva em todos as regiões, com exceção do Sudeste. Os valores dos índices são mais elevados no Norte e Nordeste, e no Sul o impostos chegam mais próximos da neutralidade.

CAPÍTULO 5

Características Distributivas

Nesse capítulo voltamos ao foco principal do trabalho que é identificar os itens de consumo com maior capacidade distributiva a partir das características distributivas. Como mostrado nos capítulos anteriores, a característica distributiva de um bem reflete o quanto esse bem é importante na cesta de consumo de famílias com elevados pesos sociais. Dessa forma, usaremos esse índice para sugerir reformas tributárias que visem tornar o sistema tributário indireto progressivo.

Os resultados apresentados foram obtidos a partir da equação 3.6 na seção 3.1. Deve-se perceber que as características distributivas dependem essencialmente de dois componentes: nível de consumo e pesos sociais. Os padrões de consumo já foram analisados no Capítulo 4. Portanto, daremos uma ideia de como se comportam os pesos sociais. Pode-se notar pela equação (3.7) que os pesos sociais dependem do nível de aversão à desigualdade e .

A Figura 5.1 mostra os valores médios dos pesos sociais para os centésimos de despesa domiciliar per capita. Note como os valores dos pesos caem mais rapidamente para zero a medida que o nível de aversão à desigualdade aumenta. Um valor de $e = 2$ já representa um grau de aversão alto, uma vez que antes do vigésimo centésimo de despesa os pesos já são muito próximos de zero, assim apenas as famílias com gasto per capita mais baixo influenciam no valor da característica distributiva.

A Tabela 5.1 mostra as características distributivas para os itens estudados com três diferentes níveis de aversão a desigualdade. Nota-se que não há alterações significativas devido a mudanças na aversão a desigualdade no topo da tabela. Os itens com maiores características distributivas são *combustível doméstico* e *fumo* para os três níveis de aversão. O *transporte público* encontra-se em terceiro lugar para $e = 0,5$, enquanto *cesta básica* assume essa posição para valores mais elevados. Observe que *eletricidade* e *aluguel* sobem uma posição no último nível de aversão a desigualdade, enquanto *transporte público* cai para sexta posição.

Com baixa aversão, os itens com menores característica distributiva são *transporte privado*, *outros bens e serviços* e *educação*. *Combustível automotivo* e *bebidas alcoólicas* vêm logo abaixo. Com $e = 1$, *transporte privado* continua com menor característica distributiva, no entanto, *bebidas alcoólicas* e *combustível automotivo* caem no *ranking* assumindo as posições

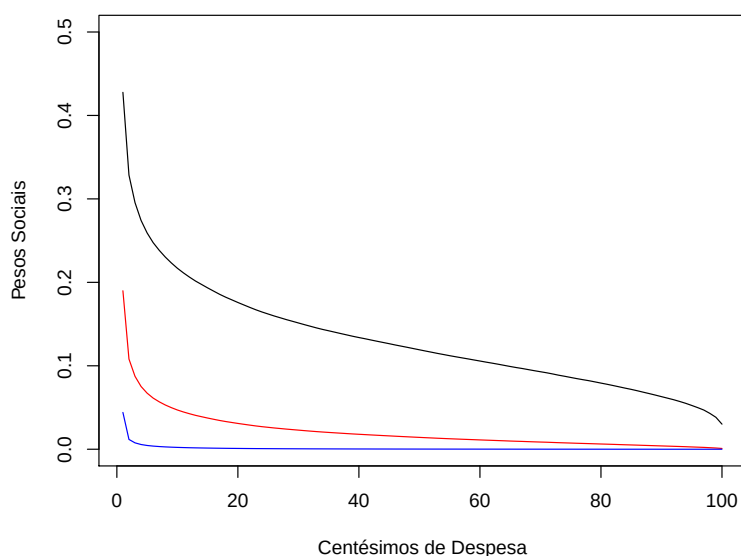


Figura 5.1 Pesos sociais médios por centésimos de despesa per capita

Fonte: elaboração própria. Dados: pesquisa de orçamento familiar 2008-2009, IBGE. A linha preta representa valores para $e = 0,5$, a linha vermelha para $e = 1$ e a azul para $e = 2$.

17 e 16, respectivamente. Com um nível de aversão a desigualdade igual a 2, a única mudança é a troca de posições entre *bebidas alcoólicas* e *transporte privado* tornando o primeiro aquele item com menor poder de redistribuir renda.

Os itens candidatos a participar do grupo de alíquotas reduzidas são basicamente aqueles cuja participação no gasto total das famílias dos décimos de despesa inferiores é maior, como *cesta básica* e *combustível doméstico*. Aqueles cujas alíquotas podem ser aumentadas são os itens de consumo prevalentes sobre a cesta dos décimos de despesa maiores, como por exemplo, *transporte privado*. Vale lembrar que essa análise não leva em consideração externalidades causadas pelo consumo dos bens. Dessa forma, a redução de alíquota de *fumo*, apesar do elevado poder distributivo, seria irrealista devido aos diversos problemas resultantes do consumo do item.

A Tabela 5.2 mostra as características distributivas dos bens para nível de aversão a desigualdade igual a 2 nas macrorregiões brasileiras. O objetivo é comparar a ordenação dos bens para o Brasil com as características distributivas das regiões, de modo que seja possível avaliar diferenças no poder distributivos dos bens entre as regiões. Para todas as regiões e todos

Tabela 5.1 Características distributivas para diferentes níveis de aversão a desigualdade (e)

Item	Característica Distributiva					
	$e = 0,5$	Posto	$e = 1$	Posto	$e = 2$	Posto
Combustível doméstico	0,97	1	0,92	1	0,73	1
Fumo	0,87	2	0,74	2	0,48	2
Cesta Básica	0,84	4	0,69	3	0,40	3
Transporte público	0,84	3	0,67	4	0,34	6
Eletricidade	0,80	5	0,64	5	0,39	4
Aluguel	0,77	6	0,61	6	0,37	5
Higiene e cuidados pessoais	0,74	7	0,54	7	0,27	8
Vestuário	0,72	9	0,53	8	0,27	7
Outros alimentos	0,72	8	0,52	9	0,25	9
Recreação e cultura	0,68	11	0,47	10	0,22	10
Comunicação	0,68	10	0,46	11	0,18	13
Saúde	0,67	12	0,45	12	0,21	11
Bens e serviços domésticos	0,65	13	0,44	13	0,21	12
Educação	0,58	16	0,34	14	0,14	14
Outros bens e serviços	0,58	17	0,34	15	0,11	15
Combustível automotivo	0,59	15	0,33	16	0,09	16
Bebidas alcoólicas	0,59	14	0,33	17	0,08	18
Transporte privado	0,53	18	0,28	18	0,08	17

Fonte: elaboração própria. Dados: Pesquisa de Orçamento Familiar, IBGE.

os níveis de aversão, a maior característica distributiva é a de *combustível doméstico*. *Fumo* prevalece em segundo lugar, com exceção da regiões Sudeste.

A região Norte tem os mesmos bens com maiores características distributivas que o Brasil, no entanto, os itens com menor capacidade redistributiva se alteram. O item *bebidas alcoólicas* tem a menor capacidade distributiva, enquanto *transporte privado* e *outros bens e serviços* alternam entre as posições 16 e 17. Assim como para o Brasil, o Nordeste tem *combustível doméstico* e *fumo* como itens com maior característica distributiva. Além disso, *eletricidade* e *aluguel* têm uma capacidades distributivas maiores nessa região. Os itens com menores características distributivas são os mesmos que para o Brasil.

Na região Centro-Oeste, *cesta básica* é apenas o 6º item do ordenamento sendo *eletricidade*, *transporte público* e *aluguel* bens com características distributivas mais elevadas. Nessa região, o *transporte privado* é o item com menor capacidade distributiva. Diferentemente do Brasil, *outros bens e serviços* aparece da 17ª posição e *bebidas alcoólicas* em 16º. Esse ordenamento é bem semelhante ao da região Sudeste, no entanto, *combustível automotivo* figura na 17ª posição

Tabela 5.2 Características distributivas para macrorregiões e Brasil para nível de aversão a desigualdade igual a 2

Item	Norte		Nordeste		Centro-Oeste		Sudeste		Sul		Brasil	
	C. D.	Posto	C. D.	Posto	C. D.	Posto	C. D.	Posto	C. D.	Posto	C. D.	Posto
Combustível doméstico	0,70	1	0,65	1	0,84	1	0,82	1	0,85	1	0,73	1
Fumo	0,62	2	0,56	2	0,63	2	0,44	3	0,69	2	0,48	2
Cesta Básica	0,51	3	0,40	5	0,33	6	0,33	6	0,39	6	0,40	3
Eletricidade	0,32	6	0,45	3	0,50	3	0,46	2	0,58	3	0,39	4
Aluguel	0,43	4	0,43	4	0,48	4	0,39	4	0,48	5	0,37	5
Transporte público	0,31	7	0,34	6	0,43	5	0,35	5	0,57	4	0,34	6
Vestuário	0,33	5	0,28	8	0,31	7	0,27	7	0,33	7	0,27	7
Higiene e cuidados pessoais	0,29	9	0,28	9	0,30	8	0,25	8	0,27	12	0,27	8
Outros alimentos	0,30	8	0,28	7	0,24	12	0,24	9	0,29	10	0,25	9
Recreação e cultura	0,24	12	0,26	10	0,27	9	0,21	11	0,31	8	0,22	10
Saúde	0,25	11	0,23	12	0,27	10	0,21	10	0,29	9	0,21	11
Bens e serviços domésticos	0,27	10	0,24	11	0,22	13	0,19	13	0,26	13	0,21	12
Comunicação	0,20	13	0,19	13	0,26	11	0,20	12	0,28	11	0,18	13
Educação	0,17	14	0,14	14	0,15	14	0,14	14	0,16	16	0,14	14
Outro bens e serviços	0,12	17	0,13	15	0,11	17	0,11	15	0,16	15	0,11	15
Combustível automotivo	0,15	15	0,08	17	0,14	15	0,11	17	0,20	14	0,09	16
Transporte privado	0,12	16	0,09	16	0,10	18	0,09	18	0,13	18	0,08	17
Bebidas alcoólicas	0,09	18	0,07	18	0,13	16	0,11	16	0,15	17	0,08	18

Fonte: Elaboração Própria. Dados: Pesquisa de Orçamento Familiar, IBGE.

no lugar de *outros bens e serviços*. Na região Sul, o ordenamento se assemelha com os das regiões Centro-Oeste e Sudeste com exceção do item *educação* que prevalece entre os itens com menores características distributivas. Note, ainda, que até a sexta posição todas as regiões têm os mesmos bens com maiores características distributivas, com exceção do Norte onde *vestuário* substitui *transporte público*.

Vale notar as diferenças regionais na ordenação das características distributivas. Os itens *cesta básica* e *transporte privado* ilustram bem os dois extremos. Nas regiões Norte e Nordeste, os gastos com *cesta básica* são mais concentrados na população das classes mais pobres, o que eleva a capacidade de distribuição de renda desses bens. Um fenômeno semelhante acontece com *transporte público*. Por outro lado, nota-se que o item *transporte privado* tem característica distributiva mais baixa nas outras regiões o que indica um alto consumo desse tipo de bem por parte de famílias com baixos pesos sociais. Dessa forma, uma reforma que privilegie itens com maiores características para o Brasil deve beneficiar mais as regiões Norte e Nordeste, uma vez que a ordenação das características é mais próxima, principalmente, no que tange a *cesta básica*.

Parametrização do Modelo

Nesse capítulo mostramos os dados e a estratégia utilizada para estimar o sistema de demanda no qual são obtidos os parâmetros necessários para o cálculo das variações equivalentes. Em primeiro lugar, expõe-se a estratégia empírica seguida para estimar o sistema. Em seguida, é feita uma análise descritiva dos dados das POF 2002-2003 e 2008-2009 de onde foram obtidos os dados de gastos necessários para estimação do sistema de demanda.

6.1 Estratégia Empírica

O nosso objetivo é obter o valor de ξ da equação (3.9) a fim de realizar uma análise de bem-estar a partir da variação equivalente. Para tanto utilizaremos um instrumental econométrico já presente na literatura. Note que o problema consiste em estimar um sistema de equações composto pela demanda de cada bem estudado representado pela equação (3.9).

Uma forma óbvia de estimar ξ seria utilizar o método dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) em cada equação do sistema, no entanto, esse procedimento possui alguns problemas. Primeiro, esperamos que as equações do sistema não sejam independentes, uma vez que a demanda por um determinado item influencia direta ou indiretamente a demanda pelos outros bens da cesta. Dessa forma, a estimação de cada equação separadamente leva a problemas de inconsistência dos parâmetros.

O método utilizado para contornar esse problema é a estimação de Regressões Aparentemente Não-Relacionadas (SUR¹). Esse método utiliza os resíduos da estimação por MQO das equações para estimar uma matriz de covariância consistente. Assim, utilizando essa matriz é possível estimar os parâmetros do modelo de forma a evitar a inconsistência.

Além disso, esperamos que a quantidade consumida de um bem por determinado indivíduo seja motivada por questões de preferências pessoais. Idealmente, para controlar esses efeitos pessoais, seria necessário o uso de dados em painel em que o consumo de cada indivíduo seria acompanhado em datas diferentes. No entanto, a POF é uma pesquisa que não acompanha os

¹Do inglês, *Seemingly Unrelated Regressions*.

mesmos indivíduos, logo não temos um banco de dados em painel.

Apesar dos gastos familiares individuais não poderem ser rastreados ao longo do tempo, é possível fazê-lo através da criação de *coortes* de domicílios, como sugerem Cameron e Trivedi (2005, p. 771). Um *coorte* é definido como um grupo com membros fixos que podem ser identificados nas pesquisas. Uma hipótese assumida é que a população é estacionária de forma que o efeito fixo seja constante ao longo do tempo. De acordo com Alves et al. (2007), o uso de dados em painel permite separar as alterações nos gastos de consumo referentes a variações nos preços e na renda das alterações referentes a mudanças de hábitos. Esse segundo tipo de alteração se dá por faixa de renda e gerações. Então, as variáveis de gasto e renda utilizadas serão as médias das variáveis originais por *coorte*, décimo de gasto, região metropolitana e ano, tal que o modelo de regressão é

$$\bar{w}_i^{crdt} = \alpha_i + \sum_{k=1}^n \gamma_{ik} \log q_k + \xi_i \log \left(\frac{\bar{g}_{pc}^{crdt}}{Q} \right) + \varepsilon_i^{crdt},$$

em que $\bar{w}$ é a parcela orçamentária média e $\bar{g}_{pc}$ a média do gasto per capita das famílias no *coorte* c , na região metropolita r , no décimo de despesa d e ano t . O termo de erro é representado por ε_i^{crdt} .

Com o objetivo de controlar para efeitos fixos que podem ser responsáveis por diferentes padrões de consumo, dividimos o termo de erro entre o erro aleatório, v_i^{crdt} , e o erro idiossincrático não-observável ou efeito fixo, f_i^{crdt} , tal que

$$\varepsilon_i^{crdt} = v_i^{crdt} + f_i^{crdt}.$$

Para suprimir o efeito fixo estimamos ξ_i pelo estimador de efeito fixo utilizando as diferença de $\bar{w}_i^{crdt}$ e $\bar{g}_{pc}^{crdt}$ entre as pesquisas. Dessa forma, o termo de erro idiossincrático é eliminado da equação assim como o termo constante. A equação estimada é

$$\Delta \bar{w}_i^{crdt} = \sum_{k=1}^n \gamma_{ik} \Delta \log q_k + \xi_i \Delta \log \left(\frac{\bar{g}_{pc}^{crdt}}{Q} \right) + \Delta v_i^{crdt}. \quad (6.1)$$

Assim como em Alves et al. (2007), usamos o índice de preço de Paasche como sugerido por Moschini (1995) tal que

$$Q = \sum_i w_i \left(\frac{q_i(1)}{q_i(0)} \right).$$

O uso desse índice de preços resulta no Sistema Linear de Demanda Quase-Ideal (LAIDS) e será a variante do AIDS que usaremos.

Dessa forma, temos um sistema de 18 equações como (6.1) para cada item de consumo i . Estimamos os parâmetros de 17 equações sendo o parâmetro da 18ª obtido a partir das restrições de aditividade expostas na seção de 3.2.

6.2 Análise Descritiva dos Dados

A Pesquisa de Orçamento Familiar (POF) é realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e tem o objetivo de avaliar a estrutura de consumo das famílias brasileiras. Até hoje foram realizadas apenas cinco pesquisas de orçamento familiar. A primeira delas foi o Estudo Nacional de Despesa Familiar de 1974-1975 que teve âmbito nacional com exceção das regiões rurais do Norte e Centro-Oeste. Em seguida, as POFs 1987-1988 e 1995-1996 tiveram abrangência apenas sobre as regiões metropolitanas de Belém, Fortaleza, Recife, Salvador, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, São Paulo, Curitiba e Porto Alegre, em Goiana e no Distrito Federal. As duas últimas POFs de 2002-2003 e 2008-2009 são de âmbito nacional e serão as utilizadas nesse trabalho.

A Tabela 6.1 mostra as estatísticas descritivas para as principais variáveis utilizadas obtidas com as duas últimas POFs. O número de domicílios na amostra é igual a 44.870 em 2003 e 55.970 para pesquisa de 2009. Em 2003, os domicílios tinham, em média, rendimento mensal igual R\$2.245,52 enquanto a despesa média é R\$1.541,11. Esses valores aumentam para R\$2.769,51 e R\$2.257,47 em 2009. Note que em 2003 o domicílio com menor rendimento total ganhava R\$30,84, porém, em 2009, houveram famílias que reportaram rendimento igual a zero. No entanto, o gasto mínimo permaneceu no mesmo patamar.

As outras variáveis envolvem dados relativos às despesas dos domicílios da amostra. Em 2003, as famílias brasileiras gastaram mais com *aluguel*. Em seguida estão *transporte privado* e *cesta básica*. Já os itens com menores médias de gasto são *bebidas alcoólicas*, *fumo* e *combustível doméstico*. Vale notar que o consumo mínimo de todos os itens é igual a zero, ou seja, para todos os tipos de gasto, sempre há pessoas dispostas a não comprar tal bem. Esse fato levanta uma preocupação acerca da presença de viés de seleção por dados censurados na amostra utilizada. Por conta disso, foi realizada a estimação em dois estágios² dos parâmetros do LAIDS adicionando-se o inverso de Mills como variável de controle. Os resultados mostram

²Esse método proposto por Heckman (1979) tem no primeiro estágio a estimação de um modelo probit em que a variável dependente é 1 se o domicílio consome o bem e 0 caso contrário. Desse primeiro estágio é obtido o inverso de Mills que consiste na razão entre a função de densidade de probabilidade e a função de probabilidade acumulada da variável censurada. Daí o inverso de Mills é utilizado como variável de controle no segundo estágio da estimação.

que o inverso de Mills não é significativo para os bens estudados, rejeitando a possibilidade de viés de seleção.

Em 2009, nota-se que os itens responsáveis pelas maiores despesas, em média, são *aluguel*, *transporte privado* e *outros alimentos*. Vale ressaltar o aumento nos gastos com *outros alimentos*. Em 2003, as famílias gastavam R\$143,58, em média, com esse item. Em 2009, esse valor passa para R\$237,43. Outro item cujo consumo médio merece destaque é *vestuário*. Em 2003, a despesa média com esse item era R\$77,76 enquanto em 2009 esse valor é de R\$134,97. Os itens com menores despesas em 2009 são os mesmos que em 2003.

Tabela 6.1 Estatísticas descritivas para os dados das POF (R\$)

Variável	2003				2009			
	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Renda Domiciliar Total	2245.52	3826.80	30.84	391405.70	2769.51	4070.30	0.00	117219.20
Gasto Domiciliar Total	1548.11	1848.26	19.73	40891.68	2257.47	2666.73	21.23	52813.64
Gasto Domiciliar Per Capita	533.39	766.87	3.99	19005.69	841.96	1162.32	7.00	47093.44
Cesta Básica	160.33	169.96	0.00	7071.78	202.12	235.37	0.00	6128.50
Outros alimentos	143.58	209.87	0.00	5235.86	237.43	322.51	0.00	13393.29
Bebidas alcoólicas	7.43	43.98	0.00	3346.20	10.71	64.78	0.00	4135.56
Fumo	10.23	25.60	0.00	481.00	11.64	35.73	0.00	866.67
Vestuário	77.76	113.39	0.00	3325.38	134.97	287.23	0.00	35071.72
Eletricidade	41.23	49.56	0.00	1200.00	61.28	69.27	0.00	8910.00
Combustível doméstico	22.80	15.77	0.00	1092.60	22.71	33.97	0.00	1559.00
Bens e serviços domésticos	152.32	335.76	0.00	27741.53	233.89	556.19	0.00	30713.08
Saúde	95.44	291.90	0.00	18313.74	156.80	398.40	0.00	25995.57
Combustível automotivo	69.40	186.03	0.00	5686.05	96.98	229.25	0.00	12604.00
Transporte público	33.37	73.68	0.00	3202.29	49.50	103.56	0.00	4698.72
Transporte privado	174.85	486.96	0.00	18933.19	292.99	848.62	0.00	30160.75
Comunicação	59.97	99.43	0.00	2453.82	80.82	116.50	0.00	3874.00
Educação	51.81	179.81	0.00	5519.58	57.11	209.66	0.00	5701.00
Higiene e cuidados pessoais	37.24	58.48	0.00	2657.75	67.24	97.83	0.00	1891.28
Recreação e cultura	73.30	147.77	0.00	3988.13	71.10	136.52	0.00	3248.18
Aluguel	243.26	304.56	0.00	22000.00	337.50	386.37	0.00	5150.00
Outros bens e serviços	93.78	264.80	0.00	8444.08	132.67	463.29	0.00	19568.49
Nº de Observações			48470		Nº de Observações			55970

Fonte: Elaboração Própria. Dados: Pesquisa de Orçamento Familiar 2002-2003 e 2008-2009, IBGE.

Para a aplicação de um pseudo-painel foi preciso a transformação dos dados a partir da média para os *coortes*, região metropolitana, décimos de despesa e ano. Foram criados um total de oito *coortes* sendo o primeiro composto por domicílios com pessoas de referências nascidas entre 1945 e 1949 e variam de 5 em 5 anos de forma que o último *coorte* é composto por domicílios com chefes nascidos entre 1980 e 1984. A Tabela 6.2 mostra um resumo das estatísticas dos *coortes*.

Tabela 6.2 Estatísticas dos *coortes*

Coorte	Intervalo de Nascimento	Idade média		Nº de domicílios	
		2003	2009	2003	2009
1	1945-1949	56	62	3855	4006
2	1950-1954	51	57	4747	4634
3	1955-1959	46	52	5359	5543
4	1960-1964	41	47	6016	6120
5	1965-1969	36	42	6209	6591
6	1970-1974	31	37	5545	6340
7	1975-1979	26	32	4282	6010
8	1980-1984	22	27	1852	5032
Total				37865	44276

Fonte: Elaboração Própria. Dados: Pesquisa de Orçamento Familiar 2002-2003 e 2008-2009, IBGE.

Note que o maior número de domicílios se concentra nos *coortes* intermediários. Em 2003, o *coorte* 5 tem o maior número domicílios (6.309) assim como o quinto *coorte* de 2009 (6.591). Note ainda que perdemos 10.605 observações da amostra de 2003 e 11.694 observações de 2009 por não se encaixarem em nenhum *coorte* criado.

As regiões metropolitanas mantidas na amostra são Belém, Fortaleza, Recife, Salvador, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, São Paulo, Curitiba e Porto Alegre, em Goiana e Distrito Federal. Esse corte nos dados foi necessário por conta das informações de preços disponíveis para estimação do LAIDS. As POFs não coletam informações de preço com exceção dos produtos alimentares. Para obter essas informações foi utilizado um vetor de preços para produtos não-alimentares com referência em setembro de 1999 disponibilizado pelo IBGE. Os preços foram corrigidos para os anos de 2003 e 2009 a partir do índice de preços ao consumidor autônomo também do IBGE. No entanto, o vetor do preços só apresenta informações para as regiões metropolitanas já citadas, portanto a estimação do LAIDS ficou restrita a essas áreas.

A transformação das variáveis a partir das médias por 8 *coortes*, 11 regiões metropolitanas, décimos de despesa e anos reduz drasticamente o número de observações disponíveis de 82.141

para apenas 1.752. No entanto, agora temos a possibilidade de seguir esses dados entre os dois anos de amostra. A Tabela 6.3 mostra as estatísticas descritivas das parcelas orçamentárias após a transformação das variáveis junto com os resultados da estimação do LAIDS. Perceba que a média das parcelas orçamentárias não tem grande alteração daquelas expostas para o Brasil no capítulo 4. A maior parcela dos gastos é destinada ao *aluguel* seguido por *cesta básica* e *outros alimentos*. Os itens *bebidas alcoólicas*, *fumo* e *educação* correspondem aos menores gastos. Vale notar a presença de parcelas iguais a zero mesmo com a utilização das médias.

Tabela 6.3 Estatísticas descritivas das POMes e valores estimados de ξ

Variável	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo	ξ	η
Cesta Básica	0,1255	0,0599	0,0000	0,3718	-0,0593	0,5197
Outros alimentos	0,1021	0,0309	0,0000	0,2782	0,0356	1,3241
Bebidas alcoólicas	0,0042	0,0065	0,0000	0,1313	0,0000	1,0000
Fumo	0,0086	0,0073	0,0000	0,0564	-0,0033	0,5718
Vestuário	0,0591	0,0204	0,0000	0,3976	0,0068	1,1137
Eletricidade	0,0342	0,0172	0,0000	0,1490	0,0053	1,1454
Combustível doméstico	0,0215	0,0175	0,0000	0,1214	-0,0217	-0,1625
Bens e serviços domésticos	0,0891	0,0283	0,0000	0,3040	0,0000	1,0000
Saúde	0,0565	0,0231	0,0000	0,2396	0,0090	1,1363
Combustível automotivo	0,0343	0,0255	0,0000	0,2825	0,0122	1,4041
Transporte público	0,0324	0,0264	0,0000	0,2955	-0,0043	0,8513
Transporte privado	0,0876	0,0646	0,0000	0,3874	0,0490	1,6508
Comunicação	0,0354	0,0144	0,0000	0,1312	0,0042	1,1207
Educação	0,0207	0,0182	0,0000	0,1337	-0,0053	0,6558
Higiene e cuidados pessoais	0,0279	0,0109	0,0000	0,2242	0,0138	1,4335
Recreação e cultura	0,0356	0,0146	0,0000	0,1312	-0,0190	0,3447
Aluguel	0,1791	0,0648	0,0391	0,5499	-0,0187	0,9028
Outros bens e serviços	0,0461	0,0265	0,0000	0,2311	-0,0043	0,8996
Gasto real per capita	542,77	605,86	33,18	3330,66		

Fonte: Elaboração Própria. Dados: Pesquisa de Orçamento Familiar 2002-2003 e 2008-2009, IBGE.

Os resultados das estimações são consistentes com o esperado. A maioria dos itens estudados apresentam uma relação da parcela orçamentária média com a despesa semelhante ao perfil apresentada na Tabela 4.1. Os itens que apresentaram resultados qualitativos diferentes dessa tabela foram *vestuário*, *eletricidade*, *educação*, *higiene e cuidados pessoais*, *recreação e cultura* e *outros bens e serviços*. Os itens *bebidas alcoólicas* e *bens e serviços domésticos* não apresentaram coeficiente significativamente diferentes de zero com um nível de confiança de 95%

A última coluna da Tabela 6.3 mostra as elasticidades-dispêndio calculadas partir da se-

guinte relação:

$$\eta_i = \frac{\xi_i}{w_i} + 1.$$

A elasticidade-dispêndio tem a mesma ideia da elasticidade-renda, diferindo apenas no uso do gasto total ao invés da renda. Assim, η_i representa um aumento percentual no gasto com o bem i resultante de um aumento de 1% no gasto total.

Note que todos os itens são normais pois apresentam elasticidade-dispêndio maior que zero com exceção do combustível doméstico que tem elasticidade-dispêndio igual a $-0,1625$. Assim o *combustível doméstico* é considerado um bem inferior. Os itens *cesta básica, fumo, transporte público, educação, recreação e cultura, aluguel e outros bens e serviços* são classificados como bens e serviços necessários, um vez que possuem elasticidade-dispêndio entre zero e um. Os itens com valores maiores do que 1 são classificados com bens de luxo. São eles: *outros alimentos, vestuário, eletricidade, saúde, combustível automotivo, transporte privado, comunicação e higiene e cuidados pessoais*.

Além disso, a estimação do modelo fornece as elasticidades-preço da demanda a partir da seguinte equação:

$$\zeta_{ij} = \frac{\gamma_{ij} - \xi_i \left(w_j - \xi_j \log \left(\frac{g}{Q} \right) \right)}{w_i} - \delta_{ij},$$

em que $\delta_{ij} = 1$ se $i = j$ e $\delta_{ij} = 0$ se $i \neq j$. As elasticidades são importantes para avaliar o impacto das reformas sobre o consumo das famílias. As estimativas de elasticidades estão apresentadas na Tabela 6.4. Vale destacar os resultados encontrados para o item *bebidas alcoólicas* que não é influenciado por nenhum preço além do seu. Além disso, os itens *transporte privado, aluguel e outros bens e serviços* apresentam característica de bem de Giffen uma vez que possuem relação positiva com seus próprios preços.

Apesar da vantagem de controlar as variações nos gastos para os efeitos fixos dos consumidores é necessário ressaltar que a redução no números de observações provocada pela estimação por pseudo-painel é um ponto negativo do método. Além disso, o uso de apenas dois conjuntos de preços dificulta a avaliação do comportamento das famílias frente as alterações nas alíquotas. Como os estudo de reformas no capítulo seguinte depende dessas estimativas, o apêndice B mostra os resultados de variações equivalentes e os cálculos dos índices de progressividade para consumidores com demanda derivadas de preferências do tipo Cobb-Douglas.

Tabela 6.4 Elasticidades-preço estimada a partir do LAIDS

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1 Cesta Básica	-1,18	-0,84	0,00	0,36	-0,64	0,54	0,95	0,32	-1,19	-0,33	-1,83	0,23	-0,11	-0,48	-0,46	0,92	0,86	0,73
2 Outros alimentos	1,04	-0,12	0,00	-0,15	1,17	-1,04	-3,09	-1,20	-1,05	-1,33	2,32	1,57	-0,83	-0,10	0,19	-0,21	-0,60	-1,01
3 Bebidas alcoólicas	0,00	0,00	-1,00	0,00	0,00	0,00	-1,35	-0,75	1,19	0,00	3,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-1,86
4 Fumo	-3,29	-0,02	0,00	-0,98	-0,01	-0,01	5,81	1,19	-0,01	-0,02	0,01	-0,03	-0,01	0,01	1,76	0,03	0,01	2,97
5 Vestuário	-0,02	0,01	0,00	1,16	-1,53	0,69	-0,03	0,43	0,01	0,79	0,00	0,02	0,00	-0,01	0,02	-0,02	0,00	-1,45
6 Eletricidade	-0,02	0,01	0,00	-0,01	0,00	-0,17	-1,47	0,00	0,01	0,01	-0,01	0,02	0,00	-0,01	0,53	-0,02	0,00	-0,26
7 Combustível doméstico	1,34	-1,36	0,00	2,82	-0,04	-0,05	-0,68	-0,91	1,86	-0,11	0,04	-0,18	-0,04	0,08	-0,16	0,17	-0,84	1,86
8 Bens e serviços domésticos	0,04	-0,03	0,00	0,03	-0,01	-0,01	0,09	-1,00	-0,01	-1,00	0,01	-0,05	-0,01	0,02	-0,04	0,05	0,01	0,73
9 Saúde	-0,03	0,88	0,00	-1,58	1,06	-0,63	1,42	0,00	-1,69	-0,92	-0,01	0,04	-0,74	-0,02	0,03	-0,04	-0,58	1,18
10 Combustível automotivo	-0,06	0,05	0,00	-0,05	0,02	2,41	-0,13	2,06	0,02	-0,95	-0,02	-3,28	0,02	-0,03	-2,18	-0,07	-0,01	1,96
11 Transporte público	0,04	-0,03	0,00	0,03	-0,01	-0,01	1,79	0,00	-0,01	-0,03	-0,99	-0,05	-0,01	0,02	-0,05	0,05	0,01	-0,78
12 Transporte privado	1,00	0,20	0,00	-0,22	0,07	-2,21	-2,63	-2,25	1,76	0,21	-0,08	1,53	0,07	-0,15	0,29	-0,31	-0,99	0,87
13 Comunicação	2,08	1,28	0,00	-0,01	0,00	0,00	-5,01	-1,06	0,00	0,01	-2,37	2,55	-1,00	-0,01	0,01	-0,01	-0,93	-3,68
14 Educação	-0,03	-0,03	0,00	0,04	-0,01	-0,01	0,37	0,09	-0,01	-0,03	-0,25	-0,05	-0,01	-0,98	-0,05	0,05	0,01	0,08
15 Higiene e cuidados pessoais	0,01	0,06	0,00	-0,06	0,02	0,02	-0,35	0,00	0,03	0,06	-0,30	0,09	0,02	-0,04	-0,92	-0,09	-0,02	0,02
16 Recreação e cultura	0,87	-0,10	0,00	0,11	0,54	-0,90	-0,87	-0,74	-0,05	-0,78	0,90	0,67	-0,04	0,08	-0,15	-0,84	0,03	-1,78
17 Aluguel	-2,51	-0,15	0,00	0,17	-3,03	1,93	6,02	2,22	-0,07	2,86	-5,17	-0,24	-0,05	0,11	-0,21	0,23	0,77	-2,36
18 Outro bens e serviços	0,18	-1,16	0,00	-2,28	1,28	-1,69	-0,82	0,58	-1,94	0,23	3,34	-4,40	1,61	0,75	-0,09	-0,36	1,41	1,88

Fonte: Elaboração Própria. Dados: Pesquisa de Orçamento Familiar 2002-2003 e 2008-2009, IBGE.

CAPÍTULO 7

Avaliação de Reformas

Nesse capítulo, usaremos os resultados obtidos no capítulo 4 afim de desenhar um novo sistema de impostos indiretos de modo elevar a capacidade distributiva do sistema. Para avaliar as novas alíquotas usaremos a variação equivalente e o índice de progressividade apresentados no capítulo 3.

Para propor um novo conjunto de alíquotas nos basearemos nas características distributivas da Tabela 5.1. O objetivo é formular um sistema simples de impostos sobre valor adicionado (IVA) com poucos níveis de alíquotas diferentes. Essa configuração pretende ir ao encontro das reformas discutidas atualmente que apontam como maior problema do sistema tributário nacional a complexidade.

Além disso, são propostas reformas que mantenham a arrecadação do governo constante. Os dados da POF 2008-2009 juntos aos dados de alíquotas efetivas mostram uma arrecadação média mensal de R\$23.114.614.599,90. Dessa forma, obtemos os gastos dos domicílios aos novos preços utilizando os parâmetros do LAIDS e calculamos as novas alíquotas de modo que a arrecadação seja a mesma.

A Tabela 7.1 apresenta cinco propostas de reformas para o sistema tributário indireto do Brasil. O primeiro conjunto de alíquotas é apenas uma reforma de referência com intuito de avaliar um sistema de impostos uniforme. Nesse cenário, seria cobrado um IVA uniforme de 17,7% sobre todos os itens de consumo. A segunda reforma tem alíquotas uniformes de 20,4% com isenção para os *cesta básica* e *combustível doméstico* que são aqueles com maiores características distributivas. Na terceira reforma, ao invés de isentar alguns bens, dividimos os itens em um grupo com alíquota básica de 22,5% e um grupo com alíquotas reduzidas. Os itens com alíquotas reduzidas são *cesta básica*, *combustível doméstico*, *eletricidade* e *transporte público* nos quais a alíquota é de 11,2%.

Além desses, avaliamos mais dois cenários com três níveis de alíquotas. Na quarta reforma, os itens com alíquotas reduzidas são os mesmos da reforma anterior, porém com alíquotas igual a 10,7%. Os itens com alíquotas aumentadas são *bebidas alcoólicas*, *combustível automotivo* e *transporte privado* cuja alíquota é de 32%. A alíquota básica sobre os outros itens é 21,3%. A quinta reforma também tem três valores diferentes de alíquotas, porém as alíquotas mais

altas refletem preocupações de externalidade do consumo de *fumo e bebidas alcoólicas*. Dessa forma esses itens têm alíquota igual a 46%. Os itens com alíquotas reduzidas são os mesmos das reformas anteriores com alíquota igual a 10,8%, enquanto o imposto cobrados sobre os outros itens é 21,6%.

Tabela 7.1 Propostas de reforma tributária (%)

Itens	Antes da Reforma	Ref. 1	Ref. 2	Ref. 3	Ref. 4	Ref. 5
Cesta Básica	13,05	17,70	0,00	11,20	10,70	10,80
Outros alimentos	18,41	17,70	20,40	22,50	21,30	21,60
Bebidas alcoólicas	40,99	17,70	20,40	22,50	32,00	46,00
Fumo	45,84	17,70	20,40	22,50	21,30	46,00
Vestuário	13,49	17,70	20,40	22,50	21,30	21,60
Eletricidade	42,82	17,70	20,40	11,20	10,70	10,80
Combustível doméstico	24,95	17,70	0,00	11,20	10,70	10,80
Bens e serviços domésticos	20,58	17,70	20,40	22,50	21,30	21,60
Saúde	20,59	17,70	20,40	22,50	21,30	21,60
Combustível automotivo	25,96	17,70	20,40	22,50	32,00	21,60
Transporte público	17,00	17,70	20,40	11,20	10,70	10,80
Transporte privado	21,82	17,70	20,40	22,50	32,00	21,60
Comunicação	38,73	17,70	20,40	22,50	21,30	21,60
Educação	12,33	17,70	20,40	22,50	21,30	21,60
Higiene e cuidados pessoais	22,38	17,70	20,40	22,50	21,30	21,60
Recreação e cultura	30,67	17,70	20,40	22,50	21,30	21,60
Aluguel	0,75	17,70	20,40	11,20	10,70	10,80
Outro bens e serviços	11,36	17,70	20,40	22,50	21,30	21,60

Fonte: Elaboração Própria. Dados: Pesquisa de Orçamento Familiar 2008-2009, IBGE

Para obter a variação equivalente de cada reforma iremos assumir que os preços dos consumidores são fixos e iguais a 1, sendo a variação nos preços motivada apenas pela alteração nas alíquotas. Como trabalharemos com apenas um período e com todas as regiões brasileiras, não podemos continuar usando o índice de preços de Paasche. Assim, usamos o índice de Stone utilizado por Deaton e Muellbauer (1980), tal que

$$Q = \sum_i w_i \log q_i.$$

A Tabela 7.2 mostra a média da variação equivalente para cada décimo de despesa familiar per capita. Lembrando que valores negativos dessa variável representam ganhos de bem-estar, enquanto valores positivos são perdas. Nota-se que para reforma cujas alíquotas são uniformes, os ganhos de bem-estar estão concentrados nos décimos mais ricos. Além disso, o índice de

Lerman-Yitzhaki apresenta uma característica proporcional para essa estrutura.

Tabela 7.2 Variação equivalente média para as reformas propostas em R\$ mensal e índice de progressividade de Lerman-Yitzhaki (L-Y) para as reformas propostas

Décimos de Despesa	Reforma 1	Reforma 2	Reforma 3	Reforma 4	Reforma 5
1	4,65	0,15	-1,27	-4,43	-0,59
2	5,17	3,05	-1,09	-4,57	-0,33
3	4,94	5,90	-0,70	-4,00	0,02
4	4,38	9,29	-0,17	-3,06	0,47
5	3,54	12,75	0,44	-1,85	0,97
6	2,07	17,91	1,42	0,15	1,75
7	-0,49	25,49	2,97	3,47	2,93
8	-5,32	38,48	5,74	9,57	5,03
9	-16,54	64,84	11,75	23,23	9,46
10	-68,45	167,96	37,42	83,92	27,82
L-Y	-0,00000003	0,0516	0,0346	0,5763	0,0306

Fonte: Elaboração Própria. Dados: Pesquisa de Orçamento Familiar 2008-2009, IBGE

A segunda reforma não resulta em ganhos de bem-estar médios para nenhum décimo de despesa, no entanto, é possível notar que as perdas de bem-estar são maiores para os estratos de gasto mais elevado. Esse fato representa uma melhora na progressividade do sistema, uma vez que os mais ricos pagariam, em média, R\$167,96 por mês para voltar ao sistema anterior, enquanto o mais pobre despenderiam, em média, R\$0,15 por mês. A terceira reforma gera pequenos ganhos de bem-estar do primeiro ao quarto décimo de renda. Nota-se que essa reforma também seria responsável por um aumento na progressividade do sistema com apontado pelo índice de Lerman-Yitzhaki

As reformas com três níveis de alíquota apresentam características semelhantes. A quarta reforma tem ganhos de bem-estar médios para os cinco décimos de despesa. Note que esses ganhos são maiores comparados a reforma três, ao mesmo tempo em que a perda dos décimos mais altos é maior. Vale notar que essa reforma tem o maior índice de progressividade dentre as reforma analisadas. Por fim, a quinta reforma, que envolve preocupações com externalidades do consumo, tem ganhos discretos para os estratos de despesas mais baixos e perdas relativamente elevadas para os décimos mais alto. Vale notar que essa reforma também gera um sistema progressivo.

A Tabela 7.3 mostra as variações equivalentes proporcionais ao gasto total das famílias. Dessa forma, é mais fácil fazer comparações entre os ganhos e perdas de bem-estar entre os décimos de renda. Vale notar que maior perda de bem-estar é referente ao último décimo de

despesa para reforma 2 em que esse grupo de família despenderia, em média, 2,29% de seu gasto por mês para que a antiga estrutura fosse imposta. Por outro lado, o maior ganho de bem-estar também é referente ao último, mas agora para reforma 1. Nesse caso, as famílias teria que receber 0,93% de seu gasto por mês para voltar ao sistema anterior.

Tabela 7.3 Variação equivalente proporcional média (%)

Décimos de Despesa	Reforma 1	Reforma 2	Reforma 3	Reforma 4	Reforma 5
1	0,95	0,03	-0,26	-0,91	-0,12
2	0,66	0,39	-0,14	-0,58	-0,04
3	0,49	0,59	-0,07	-0,40	0,00
4	0,36	0,76	-0,01	-0,25	0,04
5	0,25	0,89	0,03	-0,13	0,07
6	0,12	1,04	0,08	0,01	0,10
7	-0,02	1,21	0,14	0,17	0,14
8	-0,20	1,42	0,21	0,35	0,19
9	-0,43	1,70	0,31	0,61	0,25
10	-0,93	2,29	0,51	1,15	0,38

Fonte: Elaboração Própria. Dados: Pesquisa de Orçamento Familiar 2008-2009, IBGE

Tabela 7.4 Variação equivalente proporcional para as macrorregiões (%)

Região	Reforma 1	Reforma 2	Reforma 3	Reforma 4	Reforma 5
Norte	0,39	0,72	-0,03	-0,29	0,03
Nordeste	0,56	0,50	-0,10	-0,48	-0,02
Sudeste	0,15	1,01	0,07	-0,02	0,09
Sul	0,15	1,01	0,07	-0,02	0,09
Centro-Oeste	0,31	0,81	0,00	-0,20	0,05

Fonte: elaboração própria. Dados: pesquisa de orçamento familiar 2008-2009, IBGE.

Por fim, a Tabela 7.4 mostra a variação equivalente proporcional média para os domicílios das macrorregiões brasileiras. Nota-se que uma reforma com alíquotas uniformes tem um impacto maior sobre o bem-estar dos domicílios localizados na região Nordeste, enquanto os domicílios do Sul e Sudeste teriam a menor perda de bem-estar média. Em contraste, a reforma 2 tem maior peso sobre o bem-estar dos domicílios dessas regiões, enquanto o Nordeste é menos afetado. Esse resultado é semelhante aos obtidos com as outras reformas. Esse resultado já era esperado, uma vez que vimos que as características distributivas para todo o Brasil se assemelhavam mais fortemente com as características distributivas do Norte e Nordeste. Note que a reforma 4 é única em que há ganhos de bem-estar médios para todas as regiões.

CAPÍTULO 8

Conclusões

Neste trabalho, o cálculo das estruturas de consumo e das alíquotas efetivas médias permitiu uma análise minuciosa das cargas tributárias sobre as famílias de diferentes classes de renda e diferentes regiões do país. Pôde-se perceber como as cargas mais onerosas sobre as famílias mais pobres correspondem aos bens *cesta básica*, *combustível doméstico*, *transporte público* e *eletricidade*, enquanto os mais ricos destinam maior parte de seus gastos ao pagamento de imposto sobre *transporte privado*, *combustível automotivo* e *bebidas alcoólicas*. Além disso, o cálculo de índices de progressividade de Lerman-Yitzhaki mostram que o sistema tributário indireto brasileiro é proporcional, quando a despesa com consumo é usada como base de cálculo¹.

Sobre as questões regionais, foi observado uma heterogeneidade muito grande, principalmente entre as regiões Norte e Nordeste e o restante do país. Ficou evidente o maior peso no orçamento familiar dos tributos sobre *cesta básica* e *combustível doméstico* nas regiões Norte e Nordeste. Para as outras regiões, os itens que se destacam são *combustível automotivo* e *transporte privado* com carga duas vezes maiores do que nas regiões Norte e Nordeste. Verificou-se desde aí a semelhança entre os itens cujo consumo dos mais pobres se concentra com os item mais onerosos para as regiões Norte e Nordeste.

Assim, foram propostas reformas baseadas nas características distributivas além de uma com alíquotas uniformes. A segunda reforma tinha alíquota básica de 20,4% e isenção para item de *cesta básica* e *combustível doméstico* cujas características ditributivas eram as mais baixas. A terceira reforma tinha uma alíquota básica de 22,5% com alíquotas reduzidas de 11,2% para os itens *cesta básica*, *eletricidade*, *combustível doméstico*, *transporte público* e *aluguel*. A quarta reforma tem alíquota reduzidas igual a 10,7% para os mesmos bens da anterior e alíquota básica igual a 21,3%, porém incluímos um terceiro nível para *transporte privado*, *combustível automotivo* e *bebidas alcoólicas* com alíquota igual a 32%. Por fim tentamos uma reforma com três nível com as alíquotas aumentadas sobre bens cujo consumo geram externalidades, a saber *fumo* e *bebidas alcoólicas*.

¹Para um discussão e comparação com resultados que usam a renda no cálculo da carga tributária no Brasil, Siqueira et al. (2012).

Os resultados mostraram o *trade-off* existente entre os critérios de equidade e a simplicidade do sistema. A reforma com alíquotas uniformes – que seria a mais simples possível – apresentou maior perda de bem-estar para as famílias mais pobres e índice de Lerman-Yitzhaki neutro. O restante das reformas – aquelas baseadas nas características distributivas – mostraram-se mais onerosas sobre as classes mais ricas e, também, apresentaram índices de progressividade positivos. No entanto, a reforma 4, que apresenta três níveis de alíquotas, mostrou-se muito superior às restantes, tanto na diferença entre a perda de bem-estar dos consumidores quanto no nível maior de progressividade. Além disso, essa reforma mostrou-se favorável aos consumidores do Norte e Nordeste que são regiões com índice de desigualdades mais elevados.

Referências Bibliográficas

Ahmad, Ehtisham e Nicholas. Stern (1984), “The theory of reform and indian indirect taxes.” *Journal of Public economics*, 25, 259–298.

Ahmad, Ehtisham e Nocholas Stern (1991), *The theory and practice of tax reform in developing countries*. Cambridge Univiverty Press.

Alves, Denisard C., Tatiane A. Menezes, e Fernanda Bezerra (2007), “Estimação do sistema de demanda censurada para o Brasil: Utilizando dados de pseudopainel.” In *Gasto e consumo da famílias brasileiras contemporâneas* (F. G. S Silveira, L. M. S. Servo, T. A. Menezes, e S. F. Piola, eds.), 395–422.

Atkinson, Anthony (1970), “On the measurement of inequality.” *Journal of economic theory*, 2, 244–263.

Atkinson, Anthony B. e Joseph E. Stiglitz (1976), “The design of tax structure: Direct versus indirect taxation.” *Journal of Public Economics*, 6, 55–75.

Barbosa, Ana L.N. e Rozane B. de Siqueira (2001), “Imposto ótimo sobre o consumo: Resenha da teoria e uma aplicação ao caso brasileiro.” *Texto para Discussão*, 811.

Boadway, Robin. e Pierre. Pestieau (2003), “Indirect taxation and redistribution: The scope of the atkinson-stiglitz theorem in imperfect economics.” *MIT Press, Cambridge, Massachusetts*, 387, 403.

Cameron, Adrian C. e Pravin K. Trivedi (2005), *Microeconometrics: methods and applications*. Cambridge University Press.

Chisholm, A. (1993), “Indirect taxation and consumption efficiency.” In *Fightback: an economic assessment* (J. Head, ed.), 309–350.

Conselho de Desenvolvimento Econômico e Social (2009), “Indicadores de equidade do sistema tributário brasileiro.” URL <http://www.oim.tmunicipal.org.br/>

abre_documento.cfm?arquivo=_repositorio/_oim/_documentos/
4E5294A7-BA23-D854-8FB7E321DEA8C1B013102009113445.PDF\&i=846.

Creedy, John (2000), “Measuring welfare changes and the excess burden of taxation.” *Bulletin of Economic Research*, 52, 1–48.

Creedy, John (2001), “Indirect tax reform and the role of exemptions.” *Fiscal Studies*, 22, 457–486.

Cremer, Helmuth., Pierre. Pestieau, e Jean-Charles. Rochet (2001), “Direct versus indirect taxation: The design of the tax structure revisited.” *International Economic Review*, 42, 781–800.

Danilevicz, Rosana B.J. (2009), “O princípio da essencialidade na tributação.” *Direito Tributário em Questão: Revista da FESDT*.

Deaton, Angus e Nicholas. Stern (1986), “Optimally uniform commodity taxes, taste differences and lump-sum grants.” *Economics Letters*, 20, 263–266.

Deaton, Angus S. e John Muellbauer (1980), “An almost ideal demand system.” *American Economic Review*, 70, 312–26.

Diamond, Peter A e James A Mirrlees (1971), “Optimal taxation and public production: I–production efficiency.” *American Economic Review*, 61, 8–27.

Dixit, Avinash (1975), “Welfare effects of tax and price changes.” *Journal of Public Economics*, 4, 103 – 123.

Dornelles, Francisco e José R. Afonso (2011), “Tributação: Uma mudança para valer.” In *O Brasil e a nova década: Equações para o desenvolvimento sustentável* (Antônio R. Ribeiro, ed.), 113–136.

Feldstein, Martin (1976), “On the theory of tax reform.” *Journal of Public Economics*, 6, 77–104.

Feldstein, Martin S. (1972), “Distributional equity and the optimal structure of public prices.” *The American Economic Review*, 62, 32–36.

Friedman, Milton (1957), *A Theory of the Consumption Function*. Número 57-1 in NBER Books, National Bureau of Economic Research, Inc.

Heckman, James J. (1979), "Sample selection bias as a specification error." *Econometrica*, 153–161.

Immervoll, H., H. Levy, J. R. Nogueira, C Odonoghue, e R. B. Siqueira (2009), "The impact of Brazil's tax-benefit system on inequality and poverty." In *Poverty, Inequality, and Policy in Latin America* (Stephan Klasen e Fekicitas Nowak-Lehmann, eds.), 271–301, The MIT Press.

Immervoll, H., H. Levy, J.R. Nogueira, C. Odonoghue, e R. B. Siqueira (2006), "Simulating Brazil's tax-benefit system using brahms, the brazilian household microsimulation model." *Economia Aplicada*, 10, 203–223.

Kakwani, Nanak C. (1984), "On the measurement of tax progressivity and redistributive effect of taxes with applications to horizontal and vertical equity." *Advances in Econometrics*, 3, 149–168.

Kaplanoglou, Georgia. e David M. Newbery (2003), "Indirect taxation in greece: Evaluation and possible reform." *International Tax and Public Finance*, 10, 511–533.

Lerman, Robert I. e Shlomo Yitzhaki (1995), "Changing ranks and the inequality impacts of taxes and transfers." *National Tax Journal*, 48.

Lucena, Diego (2010), *Tributação indireta no Brasil: Características distributivas, alíquotas ótimas e impacto de reformas sobre o bem-estar das famílias*. Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Pernambuco, Recife.

Ministério da Fazenda (2008), "Reforma tributária." URL <http://www.fazenda.gov.br/portugues/documentos/2008/fevereiro/Cartilha-Reforma-Tributaria.pdf>.

Moschini, GianCarlo (1995), "Units of measurement and the 'stone index' in demand system estimation." *American Journal of Agricultural Economics*.

Musgrave, Richard A. e Tun Thin (1948), "Income tax progression, 1929-48." *The Journal of Political Economy*, 56, 498–514.

Naito, Hisahiro. (1999), "Re-examination of uniform commodity taxes under a non-linear income tax system and its implication for production efficiency." *Journal of Public Economics*, 71, 165–188.

Newbery, David M. (1995), "The distributional impact of price changes in Hungary and the United Kingdom." *The Economic Journal*, 105, 847–863.

Ramsey, Frank P. (1927), “A contribution to the theory of taxation.” *The Economic Journal*, 37, 47–61.

Ribeiro, Márcio B. (2010), “Uma análise da carga tributária bruta e das transferências de assistência e previdência no Brasil no período 1995-2009: Evolução, composição e suas relações com a regressividade e a distribuição de renda brasileira.” In *Tributação e equidade no Brasil: Um registro da reflexão do IPEA no biênio 2008-2009* (Jorge A. de Castro, Cláudio H. M. dos Santos, e José A. C. Ribeiro, eds.), capítulo 3, 125–152.

Saez, Emmanuel. (2002), “The desirability of commodity taxation under non-linear income taxation and heterogeneous tastes.” *Journal of Public Economics*, 83, 217–230.

Scutella, Rosanna (1999), “The final incidence of Australian indirect taxes.” *Australian Economic Review*, 32, 349–368.

Silveira, Fernando G. (2008), *Tributação, previdência e assistência sociais: Impactos Distributivos*. Tese de Doutorado, Universidade Estadual de Campinas.

Siqueira, Rozane B. de (1997), “Redistributive effects of alternative indirect tax reforms for Brazil.” *Economia Aplicada*, 1, 349–371.

Siqueira, Rozane B. de, José R. B. Nogueira, e Evaldo S. de Souza (2001), “A incidência final dos impostos indiretos no Brasil: efeitos da tributação de insumos.” *Revista Brasileira de Economia*, 55, 513–544.

Siqueira, Rozane B. de, José R. B. Nogueira, e Evaldo S. de Souza (2012), “O sistema tributário brasileiro é regressivo?” Mimeo.

Siqueira, Rozane B. de, José R. B. Nogueira, Evaldo S. de Souza, e Diogo B. Carvalho (2010), “O custo marginal social da tributação indireta no Brasil: Identificando direções de reforma.” *Anais do 38º Encontro Nacional de Economia*.

Siqueira, Rozane B. de, Nogueira José R.B., e Evaldo S. de Souza (2011), “Alíquotas efetivas e a distribuição da carga tributária indireta entre as famílias no Brasil.” In *XV Prêmio Tesouro Nacional 2010*, Secretaria do Tesouro Nacional – Ministério da Fazenda.

Smith, Adam (2003), *The Wealth of Nations*. Bantam Dell.

Souza, Maria C.S. (1996), “Tributação indireta no Brasil: eficiência versus equidade.” *Revista Brasileira de Economia*, 50, 3–20.

Stone, Richard. (1954), “Linear expenditure systems and demand analysis: An application to the pattern of british demand.” *The Economic Journal*, 64, 511–527.

Varian, Hal R. (1992), *Microeconomic Analysis*. Norton & Company.

Varsano, Ricardo, Elisa de P. Pessoa, Napoleão L. C. da Silva, José R. R. Afonso, Erika A. Araújo, e C. M. Raimundo (1998), “Uma análise da carga tributária no Brasil.” *Texto para discussão*, 583.

Zockun, Maria H. (2007), “Simplificando o Brasil: Proposta de reforma na relação econômica do governo com o setor privado.” *Texto para Discussão* 03.

Apêndice A: O Sistema de Demanda Quase-Linear

O Sistema de Demanda Quase-Linear (AIDS) foi proposto por Deaton e Muellbauer (1980) como uma alternativa aos sistemas de demanda já existentes como, por exemplo, o Sistema de Despesa Linear (LES) proposto por Stone (1954). O AIDS parte de uma classe de preferências individuais, chamada de PIGLOG, que permitem a exata agregação entre os indivíduos. Essa classe de preferências é representada pela função gasto denotada por $E(u, q)$, em que u é a utilidade e q o vetor de preços. A classe PIGLOG é definida por

$$\log E(u, q) = (1 - u) \log b(p) + u \log b(q).$$

Como u varia no intervalo $[0, 1]$, em que 1 representa felicidade e 0 a subsistência, as funções positivas e homogêneas de grau 1, $a(q)$ e $b(q)$, são consideradas como gasto de subsistência e gasto de felicidade, respectivamente.

Para que a função gasto possua uma forma funcional flexível, são escolhidas as seguintes formas funcionais para $\log a(q)$ e $\log b(q)$:

$$\log a(p) = \alpha_0 + \sum_k \alpha_k \log q_k + \frac{1}{2} \sum_k \sum_j \gamma_{kj}^* \log q_k \log q_j$$

e

$$\log b(q) = \log a(q) + \xi_0 \prod_k q_k^{\xi_k}$$

de modo que a função gasto do AIDS é

$$\log E(u, q) = \alpha_0 + \sum_k \alpha_k \log q_k + \frac{1}{2} \sum_i \sum_j \gamma_{ij}^* \log q_i \log q_j + u \xi_0 \prod_k q_k^{\xi_k}, \quad (\text{A.1})$$

em que α_i , ξ_i e γ_{ij}^* são parâmetros. A função gasto é homogênea de grau 1 nos preços, uma vez que $\sum_i \alpha_i = 1$ e $\sum_j \gamma_{kj}^* = \sum_k \gamma_{kj}^* = \sum_j \xi_j = 0$. A escolha das funções $a(q)$ e $b(q)$ é dada por razões de flexibilidade, mas também devido as características desejáveis que são auferidas pelo sistema de demanda derivado da equação (A.1).

Uma propriedade importante da função gasto, conhecida como lema de Shephard, é que a

derivada do preço é igual a quantidade demandada de forma que a derivada da equação (A.1) em relação ao $\log q_i$ resulta na parcela orçamentária do bem i como função dos preços e da utilidade. Assim

$$w_i = \alpha_i + \sum_j \gamma_{ij} \log q_j + \xi_j u \xi_0 \prod_k q_k^{\xi_k}, \quad (\text{A.2})$$

em que

$$\gamma_{ij} = \frac{1}{2}(\gamma_{ij}^* + \gamma^* j i)$$

.

Assumindo consumidores maximizadores de utilidade, a função gasto é igual ao gasto total g e podemos inverter a equação (A.1) de forma a encontrar a utilidade como função dos gasto total e dos preços, ou seja, a utilidade indireta. A substituição da função de utilidade indireta na equação (A.2) resulta nas funções demanda do AIDS na forma de parcela orçamentária:

$$w_i = \alpha_i + \sum_j \gamma_{ij} \log q_j + \xi_i \log \left(\frac{g}{Q} \right), \quad (\text{A.3})$$

em que Q é um índice de preços definido por

$$\log Q = \alpha_0 + \sum_k \alpha_k \log q_k + \frac{1}{2} \sum_i \sum_j \gamma_{kj} \log q_k \log q_j.$$

As restrições sobre os parâmetros são aquelas que garantem as propriedades de que o sistema de demanda é homogêneo de grau zero nos preços e no gasto total, que satisfaz a simetria da matriz de Slutsky e aditividade como apresentado na seção 3. A agregação exata é possível se todo indivíduo h se comporte de acordo com a generalização da equação (A.3) dada por

$$w_i^h = \alpha_i + \sum_j \gamma_{ij} \log q_j + \xi_i \log \left(\frac{g^h}{k^h Q} \right),$$

em que k^h é um parâmetro que pode ser interpretado como uma medida sofisticada do tamanho da família que tem por objetivo transformar o gasto total a nível per capita.

Apêndice B: Análise de Sensibilidade

Para um sistema de demanda Cobb-Douglas as variações sobre a quantidade consumida depende apenas da renda e do preço do bem em questão. Logo, nesse sistema, as elasticidades cruzadas são iguais a zero e as elasticidade preço iguais a -1 . Além disso, a elasticidade-renda é igual a 1. Para aplicação desse sistema temos que calcular novamente as alíquotas que garantem a neutralidade da arrecadação dado que a resposta dos consumidores às alteração nos preços é diferente. O resultados estão na Tabela B.1.

Tabela B.1 Propostas de reforma tributária (%)

Itens	Antes da Reforma	Ref. 1	Ref. 2	Ref. 3	Ref. 4	Ref. 5
Cesta Básica	13,05	17,70	0,00	10,40	9,40	10,40
Outros alimentos	18,41	17,70	19,70	20,90	18,90	20,70
Bebidas alcoólicas	40,99	17,70	19,70	20,90	28,30	46,00
Fumo	45,84	17,70	19,70	20,90	18,90	20,70
Vestuário	13,49	17,70	19,70	20,90	18,90	20,70
Eletricidade	42,82	17,70	19,70	10,40	9,40	10,40
Combustível doméstico	24,95	17,70	0,00	10,40	9,40	10,40
Bens e serviços domésticos	20,58	17,70	19,70	20,90	18,90	20,70
Saúde	20,59	17,70	19,70	20,90	18,90	20,70
Combustível automotivo	25,96	17,70	19,70	20,90	28,30	20,70
Transporte público	17,00	17,70	19,70	10,40	9,40	10,40
Transporte privado	21,82	17,70	19,70	20,90	28,30	20,70
Comunicação	38,73	17,70	19,70	20,90	18,90	20,70
Educação	12,33	17,70	19,70	20,90	18,90	20,70
Higiene e cuidados pessoais	22,38	17,70	19,70	20,90	18,90	20,70
Recreação e cultura	30,67	17,70	19,70	20,90	18,90	20,70
Aluguel	0,75	17,70	19,70	10,40	9,40	10,40
Outros bens e serviços	11,36	17,70	19,70	20,90	18,90	20,70

Fonte: Elaboração Própria. Dados: Pesquisa de Orçamento Familiar 2008-2009, IBGE

O cálculo da variação equivalente é dado por

$$EV^h = g^h(1) \prod_i \left(\frac{q_i(0)}{q_i(1)} \right)^{w_i} - g^h(0).$$

Os resultados para o Brasil estão apresentados Tabela B.2.

Tabela B.2 Variação equivalente para um sistema de demanda Cobb-Douglas

decimo	Ref. 1	Ref. 2	Ref. 3	Ref. 4	Ref. 5
1	2,01	-0,16	-0,84	-1,45	-0,27
2	2,56	-0,37	-1,60	-2,54	-0,63
3	2,88	0,19	-2,10	-3,30	-0,79
4	1,97	0,01	-3,41	-4,57	-1,79
5	1,34	-0,29	-4,12	-4,90	-1,98
6	1,36	0,84	-3,92	-4,49	-1,39
7	-0,17	2,02	-4,40	-3,91	-1,75
8	-3,21	2,69	-4,55	-1,79	-1,55
9	-9,16	5,40	-4,36	4,09	-0,05
10	-30,14	31,51	7,17	42,33	10,24

Fonte: elaboração própria. Dados: pesquisa de orçamento familiar 2008-2009, IBGE.

Apêndice C: Grupos de Consumo

Tabela C.1 Grupos de Consumo

Grupos de despesa	Descrição
Cesta básica	Arroz, feijão, outros cereais, leguminosas e oleaginosas, café em pó (moído), açúcar (refinado e cristal), leite de vaca e leite em pó integral, ovos, farinha de trigo, farinha de mandioca, pão francês, óleo de soja, manteiga e margarina, tubérculos, legumes, verduras, frutas, carne de aves, pescados (frescos e congelados), outras carnes (inclui defumados, lingüiça, salsicha, mas não patê, mortadela, etc.)
Outros alimentos	Café solúvel; outros leites e derivados; outros açúcares e derivados; derivados do arroz, do milho, do trigo; outras farinhas, massas e derivados; outros panificados; outros óleos; conservas de frutas, legumes e outros vegetais; refrigerantes; outras bebidas não alcoólicas; outros produtos alimentares industrializados; e alimentação fora do domicílio
Bebidas alcoólicas	Bebidas alcoólicas
Fumo	Fumo
Vestuário	Tecidos e armarinho; artigos do vestuário e acessórios; calçados; serviços (costura, conserto, tintura)
Combustível doméstico	Gás e outros combustíveis (carvão, querosene, etc.)
Eletricidade	Energia elétrica
Aluguel	Aluguel e aluguel imputado
Bens e serviços do lar	Eletrodomésticos; têxteis do lar; artigos de limpeza; móveis; outros artigos do lar; condomínio, água e esgoto; serviços domésticos; consertos de produtos do lar, manutenção do lar; entre outros
Combustível automotivo	Gasolina; álcool, outros combustíveis para automóveis
Transporte Público	Transporte urbano
Transporte Privado	Aquisição de veículos; peças e acessórios; transporte intermunicipal e interestadual; produtos para limpeza e manutenção de automóveis, serviços (conserto, lavagem, seguros, impostos, pedágio, estacionamento, etc.)
Comunicação	Serviços de telefone fixo e celular, equipamentos de telefone e telefax; correio
Saúde	Remédios e outros produtos farmacêuticos; aparelhos e instrumentos terapêuticos; serviços de saúde (consultas, exames laboratoriais, plano de saúde, etc.)
Educação	Serviços de educação (cursos); livros e periódicos didáticos; outros artigos escolares
Higiene pessoal	perfumaria, cosméticos, sabonetes, instrumentos e produtos de uso pessoal, serviços (cabeleireira, manicure, etc.), entre outros
Recreação e cultura	TV, rádio, som, vídeo, equipamento fotográfico; jornais, livros e periódicos não didáticos; revistas; CDs e DVDs; brinquedos e jogos; artigos esportivos; jardinagem; alimentos para animais; acesso à internet, TV por assinatura; cinema, teatro, futebol, entre outros
Outros bens e serviços	Seguros; serviços bancários; serviços associativos; serviços profissionais, cerimônias e festas, jogos e apostas; pensões, mesadas e doações, entre outros

Fonte: elaboração própria.

Apêndice D: Plataforma Computacional

Para o tratamento dos dados e as estimações econométricas, assim como para os cálculos das características distributivas e dos índices de progressividade, foi utilizado o software estatístico STATA® na versão 10.1. Para estimação dos parâmetros do LAIDS, foi usado o comando `sureg`. Para criação dos gráficos e figuras foi usado o software estatístico R na versão 2.12.2 (disponível em <http://www.r-project.org>).

Para obter as alíquotas das reformas propostas por iteração foi usado o software de otimização GAMS em seu módulo base (disponível em <http://www.gams.com/download>). Por fim, esse trabalho foi tipografado em $\text{\LaTeX}$ que consiste de um conjunto de macros para o processador de textos $\text{\TeX}$. A classe utilizada foi UFPETHesis, o modelo de dissertações e teses da UFPE (disponível em www.cin.ufpe.br/paguso/ufpethesis).

Todos os Do-files e Gms-files podem ser disponibilizados sob solicitação ao autor.