

# Características Distributivas e Impacto de Reformas Tributárias Sobre o Bem-Estar das Famílias no Brasil

Diogo Baerlocher Carvalho\*  
Rozane Bezerra de Siqueira†  
José Ricardo Bezerra Nogueira‡

## Área 4 – Economia do Setor Público

### Resumo

Este trabalho calcula as características distributivas dos bens consumidos pelas famílias no Brasil usando a POF 2008-2009, e utiliza essa informação para elaborar propostas alternativas de reforma tributária. O impacto das reformas sobre o bem-estar das famílias é, então, avaliado usando o conceito de “variação equivalente” e o sistema de demanda quase ideal na forma quadrática (QUAIDS) proposto por Banks et al. (1997). Os resultados mostram que os três itens de consumo familiar com características distributivas mais elevadas são *combustível doméstico*, *fumo* e *cesta básica de alimentos*, e os três itens com características distributivas mais baixas são *combustível automotivo*, *bebidas alcoólicas* e *transporte privado*. Esse resultado é bastante insensível ao grau de aversão da sociedade à desigualdade. Como esperado, todas as reformas baseadas nas características distributivas são progressivas, sendo que mais progressiva resulta em um aumento de bem-estar para as famílias mais pobres equivalente a um aumento de 9% no consumo, e em uma perda de bem-estar para as famílias mais ricas equivalente a uma redução de 5% no consumo.

**Palavras-Chave:** Características distributivas, Reforma tributária, Bem-Estar.

### Abstract

The present work estimates the distributive characteristic of goods consumed by Brazilian families as reported in POF 2008-09 and uses this information to design alternative tax reform proposals. The impact of the reforms on the families' welfare is, then, assessed using the equivalent variation concept and the almost ideal demand system, in the quadratic form proposed by Banks et al. (1997). The results show that the three consumption goods with the highest distributive characteristics are domestic fuel, tobacco and basic food, and the three consumption goods with the lowest distributive characteristics are automotive fuel, alcoholic beverages and private transport. This result is quite insensitive to the society's degree of inequality aversion. As expected, all reforms based on the distributive characteristics are progressive, with the most progressive of them resulting in a welfare gain to the poorest families equivalent to a 9% rise in their consumption, and in a welfare loss to the richest families equivalent to a 5% decrease in their consumption.

**Keywords:** Distributive characteristic, Tax reform, Welfare.

**JEL:** H21, H23, I38

---

\*Mestrado em Economia, Programa de Pós-Graduação em Economia, UFPE. ✉ [diogo.baerlocher@gmail.com](mailto:diogo.baerlocher@gmail.com)

†Professora e pesquisadora do Departamento de Economia, UFPE. ✉ [rozane\\_siqueira@yahoo.com.br](mailto:rozane_siqueira@yahoo.com.br)

‡Professor e pesquisador do Departamento de Economia, UFPE. ✉ [jrbnogueira@yahoo.com.br](mailto:jrbnogueira@yahoo.com.br)

# 1 Introdução

A carga tributária no Brasil tem crescido consideravelmente nos últimos anos, atingindo atualmente 36% do PIB. Essa proporção é similar a carga tributária média dos países ricos, que têm renda per capita bem superior à brasileira, e é muito superior a carga tributária de países com renda per capita similar à do Brasil. Quase metade (48%) dessa carga corresponde a tributos sobre bens e serviços<sup>1</sup>. Como resultado, mesmo as classes de renda mais baixas comprometem parte importante de seus orçamentos com o pagamento de tributos.

Com a estrutura de alíquotas tributárias vigente, há uma tendência de piora nessa situação, como observa Siqueira et al. (2012). Isso porque nos últimos anos tem havido mudanças substanciais nas cestas de consumo dos mais pobres, com redução da participação de itens menos tributados (como alimentos básicos) e aumento da participação de itens fortemente tributados (como comunicação e combustível automotivo). Em vista disso, vários analistas têm defendido reformas nas alíquotas dos tributos que incidem sobre o consumo com o intuito de tornar o sistema tributário mais equitativo. Com efeito, no texto sobre reforma tributária elaborado pelo Ministério da Fazenda (2008), o governo propõe rever a estrutura de alíquotas tributárias a fim de tornar o sistema “mais justo e menos oneroso para a parcela mais pobre da população”.

Este artigo tem dois objetivos. O primeiro é calcular as “características distributivas” de 18 categorias de bens e serviços consumidos pelas famílias no Brasil, usando os microdados da Pesquisa de Orçamento Familiar (POF) 2008-2009. O cálculo de “características distributivas” foi proposto originalmente por Feldstein (1972), e leva em conta tanto a participação dos bens e serviços na cesta de consumo das famílias mais pobres, relativamente às mais ricas, quanto o grau de aversão da sociedade à desigualdade de consumo. Essa abordagem permite ordenar os itens de consumo das famílias, segundo critérios exclusivamente distributivos, para diferentes níveis de preocupação com equidade.

O segundo objetivo do artigo é avaliar o impacto, sobre o bem-estar das famílias, de reformas alternativas na tributação de bens e serviços. As características distributivas dos bens serão usadas como guia para elaboração das propostas de reforma a serem simuladas. Os impactos das reformas sobre o bem-estar das famílias em diferentes estratos de despesa serão mensurados usando a medida monetária de bem-estar “variação equivalente”, calculada com base no sistema de demanda quase ideal na forma quadrática (QUAIDS) proposto por Banks et al. (1997).

O artigo está estruturado da seguinte forma. Após esta introdução, a seção 2 descreve a estrutura de consumo das famílias, e estima a distribuição da carga tributária por décimo de despesa familiar e por categoria de bem tributado. A seção 3 apresenta a metodologia de cálculo das características distributivas dos bens e serviços, e também de mensuração do impacto de reformas tributárias sobre o de bem-estar das famílias. Na seção 4, são apresentados os resultados. Por fim, são apresentadas as considerações finais.

## 2 Distribuição da Carga Tributária

Nesta seção investiga-se como os impostos indiretos recaem sobre a sociedade. Busca-se 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.

Vale ressaltar que serão usados 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

---

<sup>1</sup>Secretaria da Receita Federal (2010)

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.

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 banco de dados está desagregado de forma a avaliar 18 diferentes itens de consumo<sup>2</sup>.

A Tabela 1 mostra como as parcelas orçamentárias médias (POMes) se comportam entre as diferentes faixas de despesa. Nota-se alguns itens cujo peso sobre os gastos dos mais pobres são maiores, como *cesta básica*, *eletricidade*, *combustível doméstico* e *aluguel*. Os consumidores do primeiro décimo gastam uma parcela 270,7% maior de sua despesa total com *cesta básica* 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.

Tabela 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.

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 crescentes com algumas exceções.

<sup>2</sup>Os bens que compõe cada item estudados são expostos na Tabela 8 no Apêndice B.

Pela análise da Tabela 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 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.

Tabela 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.

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

Os 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. Note a aparente substituição entre o consumo de *cesta básica* que teve redução de 19,5% e *outros alimentos* entre as pesqui-

sas. 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 população. Entre os itens com maiores reduções 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%. Dada essa visão geral, 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.

O outro fator que compõe a carga tributária é a estrutura de alíquotas paga pelos consumidores. Neste trabalho, os tributos indiretos são constituídos por 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). Usa-se também o Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI), que é um IVA de competência federal. Além desses, 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 à 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 uma 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 carga tributária 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)<sup>3</sup>, estimaram as alíquotas efetivas incidentes sobre 110 produtos discriminados na matriz.

Essas alíquotas efetivas são aplicadas aos dados da POF desagregados em 106 grupos, então calcula-se a alíquota efetiva média dos 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.

---

<sup>3</sup>Ver também Scutella (1999) e Siqueira et al. (2001).

Na Tabela 3 são expostas as cargas tributárias indiretas ao longo dos décimos de despesa per capita e as alíquotas efetivas para cada grupo de consumo. As maiores alíquotas são referentes a *fumo, eletricidade e bebidas alcoólicas* com 45,8%, 42,8% e 41%, enquanto as mais baixas são as de *aluguel, outros bens e serviços e educação* com 0,7%, 11,4% e 12,3% respectivamente.

Tabela 3: Carga tributária dos impostos indiretos por décimo de despesa familiar per capita e alíquotas efetivas médias (%)

Itens	Décimos de despesa familiar per capita										Total	Alíquotas
	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	13,07
Outros Alimentos	1,73	2,02	2,08	2,08	2,07	2,12	2,13	2,15	2,03	1,77	2,02	18,43
Bebidas Alcoólicas	0,01	0,05	0,09	0,12	0,16	0,21	0,22	0,24	0,29	0,22	0,16	40,99
Fumo	0,52	0,47	0,44	0,41	0,42	0,37	0,30	0,26	0,23	0,12	0,35	45,84
Vestuário	0,87	0,87	0,88	0,85	0,79	0,83	0,79	0,76	0,71	0,71	0,81	13,47
Eletricidade	2,19	1,95	1,84	1,82	1,67	1,56	1,43	1,28	1,08	0,78	1,56	42,82
Combustível Doméstico	1,09	0,81	0,63	0,50	0,45	0,39	0,31	0,22	0,17	0,10	0,47	25,14
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	19,14
Saúde	1,29	1,37	1,34	1,42	1,47	1,43	1,45	1,32	1,33	1,23	1,37	18,73
Combustível Automotivo	0,18	0,33	0,41	0,57	0,76	0,84	1,00	1,17	1,26	1,27	0,78	26,24
Transporte Público	0,48	0,60	0,62	0,69	0,60	0,59	0,46	0,41	0,31	0,17	0,49	17,00
Transporte Privado	0,55	0,77	0,83	1,04	1,25	1,40	1,71	2,15	2,90	3,91	1,65	23,34
Comunicação	0,74	0,98	1,27	1,43	1,48	1,51	1,59	1,61	1,54	1,37	1,35	38,30
Educação	0,20	0,16	0,14	0,13	0,13	0,14	0,14	0,18	0,23	0,22	0,17	9,14
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	22,33
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	27,99
Aluguel	0,16	0,18	0,17	0,20	0,15	0,17	0,16	0,15	0,14	0,14	0,16	0,71
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	11,76
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: POF 2008-2009, IBGE.

A parcela total dos gastos destinada 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. 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.

### 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, é apresentado o método utilizado para medir ganhos de bem-estar gerados por reformas não-marginais. 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 Cálculo da 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,  $\mathbf{p}$ , é fixo, assim, ao ajustar o vetor de alíquotas,  $\mathbf{t}$ , o governo é capaz de controlar o vetor de preços aos consumidores,  $\mathbf{q}$ , de modo que

$$\mathbf{q} = \mathbf{p} + \mathbf{t}.$$

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

No modelo existem  $H$  famílias que escolhem a cesta de bens,  $\mathbf{x}^h$ , que maximiza suas funções utilidade,  $u^h(\mathbf{x}^h)$ , 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:

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

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:

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

em que  $W(\mathbf{t})$  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  $\Delta \mathbf{t}$  tal que  $\Delta W \geq 0$  e  $\Delta R \geq 0$  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,  $\lambda_i$ , é o preço-sombra do problema de otimização (1), sendo:

$$\lambda_i = -\frac{\partial W}{\partial t_i} / \frac{\partial R}{\partial t_i}. \quad (2)$$

O sinal negativo ressalta o fato de se tratar de um custo, uma vez que o aumento nos impostos deve reduzir o bem-estar. Note que pode-se 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  $\alpha^h$  é a utilidade marginal da renda. Além disso, define-se como a utilidade marginal social da renda da família  $h$  ou como peso social

$$\beta^h = \frac{\partial W}{\partial v^h} \frac{\partial v^h}{\partial y^h} = \frac{\partial W}{\partial v^h} \alpha^h. \quad (3)$$

Realizadas as devidas substituições, a equação (2) pode ser reescrita da seguinte forma:

$$\lambda_i = \frac{\sum_h \beta^h x_i^h}{X_i + \sum_k t_k \left( \frac{\partial X_k}{\partial t_i} \right)}. \quad (4)$$

De acordo com Ahmad e Stern (1991) pode-se reescrever a equação 4 utilizando as definições de característica distributiva,  $d_i$ , elasticidade do imposto,  $\eta_i$ , e a parcela do  $i$ -ésimo bem na receita tributária,  $\rho_i$ , tal que

$$\lambda_i = \frac{\rho_i d_i}{\eta_i}, \quad (5)$$

em que,

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

A equação 5 mostra de forma clara a separação entre preocupações de eficiência representada por  $\rho_i/\eta_i$  e de equidade representada pela característica distributiva. Dada a razão  $\rho_i/\eta_i$ , 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):

$$d_i \equiv \frac{\sum_h \beta^h x_i^h}{\bar{\beta} X_i}, \quad (6)$$

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  $\beta$  é realizado como na maioria das análises empíricas realizadas sobre o tema. Assume-se uma função de bem-estar social de Atkinson<sup>4</sup>, 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, substitui-se as derivadas dessa função na equação (3), ordena-se as famílias em ordem crescente de renda per capita e calculamos os pesos sociais da seguinte forma:

$$\beta^h = \left( \frac{y^1}{y^h} \right)^e. \quad (7)$$

### 3.2 Mensuração de variações no bem-estar das famílias

Com o intuito de avaliar o ganho de bem-estar proporcionado por reformas tributárias baseadas nas características distributivas será calculada a variação equivalente das famílias da amostra. Trata-se de uma medida de bem-estar de métrica monetária que mensura o valor que a famílias estariam disposta a receber no lugar da variação na estrutura de impostos.

Para obter a variação equivalente é necessário estimar um sistema de demanda uma vez que precisa-se da reação da famílias a alterações nos preços. Será usado o sistema de demanda

<sup>4</sup>Atkinson (1970)



quase ideal na forma quadrática (QUAIDS) proposto por Banks et al. (1997) como uma generalização do sistema de demanda quase ideal (AIDS) de Deaton e Muellbauer (1980). Esse sistema define a parcela orçamentária do bem  $i$  da família  $h$  como

$$w_i^h = \alpha_i + \sum_{k=1}^n \gamma_{ik} \log q_k + \xi_i \log \left( \frac{y^h}{P} \right) + \frac{\theta_i}{\prod_k q_k^{\xi_k}} \left[ \log \left( \frac{y^h}{P} \right) \right]^2, \quad (8)$$

em que  $P$  é um índice de preços dado por

$$\log P = \alpha_0 + \sum_i \alpha_i \log q_i + 0,5 \sum_i \sum_k \gamma_{ik} \log q_i \log q_k.$$

Esse sistema segue as restrições de aditividade, homogeneidade e simetria sugeridos teoria microeconômica tal que

$$\begin{aligned} \text{(Aditividade)} \quad & \sum_i \alpha_i = 1, \quad \sum_i \gamma_{ik} = 0, \quad \sum_i \xi_i = 0, \quad \sum_i \lambda_i = 0; \\ \text{(Homogeneidade)} \quad & \sum_k \gamma_{ik} = 0; \\ \text{(Simetria)} \quad & \gamma_{ik} = \gamma_{ki}. \end{aligned} \quad (9)$$

Adiciona-se um termo de erro a equação (8) referente a cada item de consumo com o objetivo de estimar os parâmetros do modelo. Além disso, insere-se um vetor de características demográficas que contém variáveis *dummy* de sexo e educação do chefe da família e uma *dummy* de ano. Os dados de consumo são referentes as Pesquisas de Orçamento Familiar de 2002/2003 e 2008/2009, enquanto os dados de preços foram obtidos a partir de um vetor preços para produtos não-alimentares com referência em setembro de 1999 disponibilizado pelo IBGE<sup>5</sup>. No entanto, as informações de preço se limitam as regiões metropolitanas de Belém, Fortaleza, Recife, Salvador, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, São Paulo, Curitiba, Porto Alegre, Goiânia e Brasília o que reduz o tamanho da amostra. Além disso, com intuito de homogeneizar as famílias retirou-se da amostra aquelas com despesa total menor que um salário mínimo ou maior que 40 salários mínimos deixando a amostra com 12.652 observações.

A estratégia econométrica adotada é a estimação de um Sistema Não-Linear de Regressões Aparentemente Não-Relacionadas (NLSUR) usando Mínimos Quadrados Generalizados Viáveis Iterados<sup>6</sup> que estima a matriz de variância-covariância dos erros a partir do dos resíduos do modelo não-linear. Dadas as condições de aditividade, a matriz de variância-covariância é singular, portanto o modelo é estimado com uma equação a menos, enquanto os parâmetros da equação excluída são recuperados a partir das condições em (9).

Por fim, para corrigir o problema de endogeneidade causada pela variável despesa usa-se o procedimento adotado por Blundell e Robin (1999) dividindo a estimação em três estágios. No primeiro estágio estima-se um regressão da despesa frente a renda total e o vetor de característica demográficas usando-se o resíduos obtido como controle no segundo estágio. Soma-se a esses estágios a estimação do NLSUR.

Uma variação de bem-estar pode ser obtida por meio da diferença entre a função utilidade indireta nos dois estados de preços. No modelo QUAIDS a função de utilidade indireta é dada por

$$\log v^h(\mathbf{q}, y^h) = \left[ \left( \frac{\log y^h - P}{\prod_i q_i^{\xi_i}} \right)^{-1} + \sum_i \theta_i \log q_i \right]^{-1}.$$

<sup>5</sup>Os preços foram corrigidos para os anos de 2003 e 2009 a partir do índice de preços ao consumidor autônomo do IBGE.

<sup>6</sup>Para mais sobre o procedimento computacional ver Poi (2002, 2008).

No entanto, é mais interessante uma medida que informe a variação de bem-estar em termos monetários. Uma vez que a função gasto é estritamente crescente com a utilidade indireta é possível usar a diferença entre o gasto necessário para obter uma utilidade a preços  $\mathbf{q}_1$ , depois da reforma, e o gasto necessário para obter uma utilidade a preços  $\mathbf{q}_0$ , antes da reforma, dado o preço  $\bar{\mathbf{q}}$ , ou seja,  $E(\bar{\mathbf{q}}, v(\mathbf{q}_1, y^h)) - E(\bar{\mathbf{q}}, v(\mathbf{q}_0, y^h))$ , em que utilizando  $\bar{\mathbf{q}} = \mathbf{q}_0$  temos a variação equivalente.

Sendo a função gasto do modelo QUAIDS dada por

$$\log E(\mathbf{q}, v) = P + \frac{\prod_i q_i^{\xi_i} \times v}{1 + (v \times \sum_i \theta_i \log q_i)},$$

temos a seguinte forma para variação equivalente:

$$\Psi^h = \exp(P_0) \left[ \exp\left(\frac{v^h(\mathbf{q}_1, y^h) \prod_i q_{0i}^{\xi_i}}{1 + v^h(\mathbf{q}_1, y^h) \theta(\mathbf{q}_0)}\right) - \exp\left(\frac{v^h(\mathbf{q}_0, y^h) \prod_i q_{0i}^{\xi_i}}{1 + v^h(\mathbf{q}_0, y^h) \theta(\mathbf{q}_0)}\right) \right], \quad (10)$$

em que  $\theta(\mathbf{q}) = \sum_i \theta_i \log q_i$  e  $P_0$  é o índice de preço antes da reforma. Na seção 4.2 será apresentada a variação equivalente relativa,  $\Psi_r^h$  que reflete a variação de bem-estar como proporção da despesa total da famílias. Portanto, um valor negativo de  $\Psi_r^h$  representa uma perda de bem-estar da família  $h$  e um valor positivo, um ganho de bem-estar.

## 4 Resultados

### 4.1 Características Distributivas

Nesta subseção, o foco é identificar os itens de consumo com maior capacidade distributiva a partir das características distributivas. Como mostrado nas seções 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, usa-se essa medida para sugerir reformas tributárias que visem tornar o sistema tributário indireto progressivo.

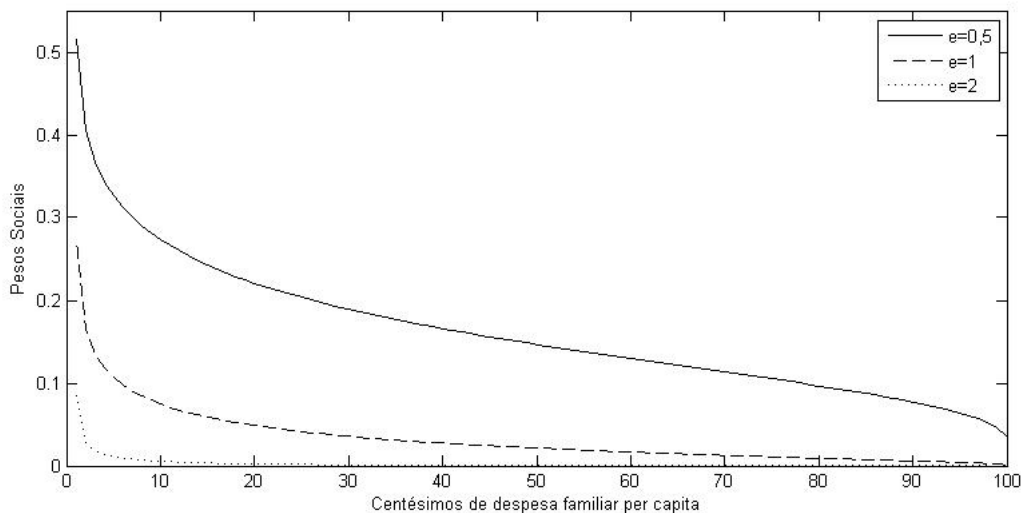


Figura 1: Pesos sociais médios por centésimos de despesa per capita

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

Os resultados apresentados foram obtidos a partir da equação 6 na subseção 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 na seção 2. Portanto, a Figura 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 gastos per capita mais baixos influenciam no valor da característica distributiva.

A Tabela 4 mostra as características distributivas para os itens estudados com três diferentes níveis de aversão à desigualdade. Nota-se que não há alterações significativas devido a mudanças na aversão à 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.

Tabela 4: Características distributivas para diferentes níveis de aversão à 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.

Com baixa aversão, os itens com menores características distributivas 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 17 e 16, respectivamente. Com um nível de aversão à 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 prevaletentes 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 desse item.

## 4.2 Impacto de reformas sobre o bem-estar das famílias

Nesta subseção, usam-se as características distributivas para avaliar o impacto sobre o bem-estar das famílias de reformas no sistema tributário. Para facilitar a estimativa do sistema de demanda, os itens de consumo foram agregados em 13 grupos, em que se juntou *eletricidade* com *combustível doméstico*, *combustível automotivo* com *transporte privado*, *bebidas alcoólicas* com *fumo* e *saúde* com *educação*.

Como o objetivo é simular reformas que mantenham a receita do governo inalterada, a Tabela 5 apresenta cinco estruturas de alíquotas que representam esse propósito. Para obtê-las, usam-se os parâmetros do modelo QUAIDS, cujas estimativas são apresentadas no apêndice A, de forma a estimar o consumo das famílias e, assim, a receita do governo. Normalizam-se os preços do produtor de forma que o preço da economia depende apenas da alíquota efetiva tal que

$$q_i = \frac{1}{1 - \tau_i}.$$

Quando as alíquotas efetivas calculadas por Siqueira et al. (2011) são aplicadas no modelo, estima-se um arrecadação correspondente a 15,7% da despesa total de consumo das famílias.

Tabela 5: Reformas tributárias neutras em termos de arrecadação (%)

Item	Antes	Reforma 1	Reforma 2	Reforma 3	Reforma 4	Reforma 5
Cesta Básica	13,00	15,70	0,00	9,70	7,80	3,90
Outros Alimentos	18,44	15,70	18,40	19,30	15,50	11,70
Bebidas e Fumo	43,44	15,70	43,40	43,40	43,40	43,40
Vestuário	13,51	15,70	18,40	19,30	15,50	11,70
Eletricidade e Comb,	37,49	15,70	0,00	9,70	7,80	3,90
Bens e Serviços Dom	18,41	15,70	18,40	19,30	23,30	11,70
Transporte Privado	11,75	15,70	18,40	19,30	23,30	35,00
Saúde e Educação	16,62	15,70	18,40	19,30	23,30	35,00
Transporte Público	17,00	15,70	18,40	9,70	7,80	3,90
Comunicação	38,97	15,70	18,40	19,30	15,50	11,70
Higiene e Cuidados	22,46	15,70	18,40	19,30	15,50	11,70
Recreação e Cultura	30,68	15,70	18,40	19,30	15,50	11,70
Aluguel	0,75	15,70	18,40	9,70	7,80	3,90

Fonte: elaboração própria.

A primeira reforma mostra uma estrutura de alíquotas uniformes. Dessa forma, todos os itens têm alíquotas efetiva de 15,7%. No segundo cenário, exoneram-se os itens *cesta básica* e *eletricidade e combustível doméstico* uma vez que possuem característica distributivas mais elevadas e deixa-se o restante da alíquotas uniformes, com exceção de *bebidas alcoólicas e fumo* que são mantidos com alíquotas inalteradas devido às externalidades de consumo. A reforma 3 tem uma alíquota padrão de 19,3% e uma alíquota reduzida de 9,7% para os itens *cesta básica*, *eletricidade e combustível doméstico*, *transporte público* e *aluguel*, além da alíquota de 43,4% para *bebidas alcoólicas e fumo*. Na quarta e quinta reformas, as alíquotas se diferenciam em 3 níveis, além de *bebidas alcoólicas e fumo*. A reforma 4 tem alíquota reduzida de 7,8%, metade da alíquota padrão, e uma alíquota elevada 50% maior que a padrão sobre *bens e serviços domésticos*, *combustível automotivo* e *transporte privado* e *saúde e educação*. Por fim, na reforma 5, a

alíquota elevada recai apenas sobre *combustível automotivo e transporte privado e saúde e educação*, no entanto, a alíquota reduzida é 1/3 da padrão, enquanto a aumentada é três vezes a padrão.

A Tabela 6 mostra os ganhos de bem-estar na forma de variação equivalente relativa (isto é, como proporção da despesa familiar total) para cada décimo de despesa familiar. A primeira reforma, cuja estrutura é uniforme, apresenta perda de bem-estar para as famílias dos dois primeiros décimos, enquanto os demais décimos têm aumento de bem-estar, mas o tamanho das perdas e dos ganhos é muito pequeno. Na segunda reforma, a variação equivalente relativa é decrescente com os décimos de despesa, mostrando que essa reforma resulta em ganhos de bem-estar relativamente maiores para os décimos mais baixos. Apenas os três últimos décimos apresentam perda de bem-estar, enquanto o primeiro décimo ganha bem-estar equivalente a 2,18% da despesa, em média.

Tabela 6: Variação equivalente relativa para cinco reformas tributárias

Décimos de Despesa	Variação Equivalente relativa (%)				
	Reforma 1	Reforma 2	Reforma 3	Reforma 4	Reforma 5
1	-0,61	2,18	2,97	4,46	9,12
2	-0,03	1,69	2,23	3,17	6,26
3	0,15	1,41	1,87	2,55	4,96
4	0,28	1,14	1,54	1,99	3,82
5	0,35	0,94	1,30	1,59	3,03
6	0,41	0,68	1,01	1,10	2,08
7	0,44	0,39	0,69	0,58	1,08
8	0,45	-0,02	0,25	-0,14	-0,27
9	0,39	-0,60	-0,35	-1,11	-2,03
10	0,05	-1,79	-1,49	-2,91	-5,15

Fonte: elaboração própria.

Na reforma 3, a distribuição dos ganhos é semelhante, porém são maiores para todos os níveis de despesa, tanto que o oitavo décimo passa a apresentar ganho de bem-estar. A reforma 4 também apresenta característica de ganhos decrescente com a despesa, no entanto, os décimos mais baixos aumentam seus ganhos enquanto os mais altos aumentam suas perdas. O primeiro décimo ganha, em média, o equivalente a 4,46% da sua despesa e o décimo mais alto perde, em média, 2,91% da despesa. Isso reflete a diminuição das alíquotas de itens com característica distributivas elevadas frente a um aumento de alíquotas sobre itens com baixas características distributivas. Esse efeito é ampliado na reforma 5, em que a estrutura de alíquota se assemelha a da reforma 4, porém com uma diferença maior entre as alíquotas. Nesse caso, o ganho dos estratos de despesa mais baixos é ainda maior, chegando o primeiro décimo a ganhar o equivalente, em média, a 9,12% de sua despesa total, enquanto o décimo mais alto sofre uma perda equivalente a 5,15% despesa.

## 5 Conclusões

Este trabalho calculou as características distributivas dos bens e serviços consumidos pelas famílias no Brasil usando a POF 2008-2009. O cálculo das características distributivas permite ordenar os bens de acordo com sua participação na cesta de consumo das famílias com maiores pesos sociais, e essa informação foi utilizada como guia na elaboração de propostas alternativas de reforma tributária. O impacto das reformas sobre o bem-estar das famílias foi, então, avaliado usando o conceito de “variação equivalente” e o sistema de demanda quase ideal na forma quadrática (QUAIDS) proposto por Banks et al. (1997).

Os resultados mostram que os três itens de consumo familiar com características distributivas mais elevadas são *combustível doméstico*, *fumo* e *cesta básica*, e os três itens com características distributivas mais baixas são *combustível automotivo*, *bebidas alcoólicas* e *transporte privado*. Observou-se que a ordenação dos bens de acordo com suas características distributivas é bastante insensível ao grau de aversão à desigualdade. Foram avaliadas cinco reformas, sendo uma delas com alíquotas uniformes. O impacto dessa sobre o bem-estar das famílias é regressivo, mas pouco significativo (equivalente a uma variação de menos de 1% no consumo das famílias). Como esperado, as outras reformas, baseadas nas características distributivas, são progressivas. A mais progressiva resulta em um aumento de bem-estar para as famílias mais pobres (primeiro décimo) equivalente a um aumento de 9% em seu consumo, e uma perda de bem-estar para as famílias mais ricas (último décimo) equivalente a uma redução de 5% em seu consumo.

## Referências

- Ahmad, Ehtisham e Nicholas Stern (1984), "The theory of reform and indian indirect taxes." *Journal of Public Economics*, 25, 259–298.
- Ahmad, Ehtisham e Nicholas Stern (1991), *The theory and practice of tax reform in developing countries*. Cambridge University Press.
- Atkinson, Anthony (1970), "On the measurement of inequality." *Journal of Economic Theory*, 2, 244–263.
- Banks, James, Richard Blundell, e Arthur Lewbel (1997), "Quadratic engel curves and consumer demand." *The Review of Economics and Statistics*, 79, 527–539.
- Blundell, Richard e Jean Marc Robin (1999), "Estimation in large and disaggregated demand systems: An estimator for conditionally linear systems." *Journal of Applied Econometrics*, 14, 209–32.
- Chisholm, A. (1993), "Indirect taxation and consumption efficiency." In *Fightback: an economic assessment* (J. Head, ed.), 309–350.
- Deaton, Angus S. e John Muellbauer (1980), "An almost ideal demand system." *American Economic Review*, 70, 312–26.
- Dixit, Avinash (1975), "Welfare effects of tax and price changes." *Journal of Public Economics*, 4, 103 – 123.
- 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.
- Ministério da Fazenda (2008), "Reforma tributária." URL <http://www.fazenda.gov.br/portugues/documentos/2008/fevereiro/Cartilha-Reforma-Tributaria.pdf>.
- Newbery, David M. (1995), "The distributional impact of price changes in Hungary and the United Kingdom." *The Economic Journal*, 105, 847–863.
- Poi, Brian P. (2002), "From the help desk: Demand system estimation." *Stata Journal*, 2, 403–410.
- Poi, Brian P. (2008), "Demand-system estimation: Update." *Stata Journal*, 8, 554–556.

- Scutella, Rosanna (1999), "The final incidence of Australian indirect taxes." *Australian Economic Review*, 32, 349–368.
- Secretaria da Receita Federal (2010), "Carga tributária no Brasil: Análise por tributos e bases de incidência." *Estudos Tributários* 21.
- 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?", URL [http://www.joserobertoafonso.com.br/attachments/article/2508/siqueira,%20nogueira%20e%20souza%20\(2012\).pdf](http://www.joserobertoafonso.com.br/attachments/article/2508/siqueira,%20nogueira%20e%20souza%20(2012).pdf).
- 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.

## A Estimacões

Tabela 7: Estimacão do modelo QUAIDS

Parâmetro	Coefficiente	Erro padrão	$z$	$P >  z $	Intervalo de confiança 95%	
$\alpha_1$	0,203249	0,020571	9,88	0	0,162931	0,243566
$\alpha_2$	0,101174	0,009273	10,91	0	0,083	0,119349
$\alpha_3$	-0,00243	0,007472	-0,32	0,745	-0,01707	0,012218
$\alpha_4$	0,03027	0,010417	2,91	0,004	0,009852	0,050687
$\alpha_5$	0,126296	0,008298	15,22	0	0,110033	0,14256
$\alpha_6$	0,052458	0,019668	2,67	0,008	0,013911	0,091006
$\alpha_7$	-0,02075	0,016832	-1,23	0,218	-0,05374	0,012237
$\alpha_8$	-0,03021	0,02036	-1,48	0,138	-0,07011	0,009696
$\alpha_9$	0,140535	0,009645	14,57	0	0,121631	0,15944
$\alpha_{10}$	0,01445	0,008168	1,77	0,077	-0,00156	0,030459
$\alpha_{11}$	0,023537	0,002142	10,99	0	0,019338	0,027736
$\alpha_{12}$	-0,02015	0,011456	-1,76	0,079	-0,0426	0,002301
$\xi_1$	-0,05312	0,005332	-9,96	0	-0,06357	-0,04267
$\xi_2$	0,032859	0,005058	6,5	0	0,022945	0,042773
$\xi_3$	0,001409	0,001801	0,78	0,434	-0,00212	0,004939
$\xi_4$	-0,0089	0,003204	-2,78	0,005	-0,01518	-0,00262
$\xi_5$	-0,05591	0,001933	-28,93	0	-0,0597	-0,05212
$\xi_6$	0,017279	0,00532	3,25	0,001	0,006852	0,027705
$\xi_7$	0,086715	0,007798	11,12	0	0,071431	0,101999
$\xi_8$	0,065575	0,005099	12,86	0	0,055583	0,075568
$\xi_9$	-0,02903	0,003529	-8,23	0	-0,03595	-0,02212
$\xi_{10}$	0,023197	0,002352	9,86	0	0,018589	0,027806
$\xi_{11}$	0,007151	0,001916	3,73	0	0,003397	0,010906
$\xi_{12}$	0,026026	0,002641	9,85	0	0,02085	0,031202
$\gamma_{11}$	-0,01594	0,012502	-1,28	0,202	-0,04044	0,008563
$\gamma_{12}$	-0,01988	0,002338	-8,51	0	-0,02447	-0,0153
$\gamma_{13}$	0,023511	0,003512	6,69	0	0,016627	0,030395
$\gamma_{14}$	0,013172	0,004363	3,02	0,003	0,004621	0,021723
$\gamma_{15}$	-0,03272	0,004192	-7,81	0	-0,04094	-0,0245
$\gamma_{16}$	0,014173	0,00798	1,78	0,076	-0,00147	0,029813
$\gamma_{17}$	0,053446	0,005785	9,24	0	0,042108	0,064785
$\gamma_{18}$	-0,01655	0,007425	-2,23	0,026	-0,03111	-0,002
$\gamma_{19}$	-0,01557	0,003291	-4,73	0	-0,02202	-0,00912
$\gamma_{110}$	0,004262	0,003739	1,14	0,254	-0,00307	0,01159

Fonte: Elaboracão própria.

(Continua)



(Continuação)

Parâmetro	Coefficiente	Erro padrão	$z$	$P >  z $	Intervalo de confiança 95%	
$\gamma_{111}$	-0,01889	0,00366	-5,16	0	-0,02607	-0,01172
$\gamma_{112}$	0,025924	0,005818	4,46	0	0,01452	0,037328
$\gamma_{22}$	-0,00432	0,001917	-2,25	0,024	-0,00808	-0,00056
$\gamma_{23}$	-0,00118	0,000838	-1,41	0,158	-0,00282	0,00046
$\gamma_{24}$	-0,00093	0,001308	-0,71	0,478	-0,00349	0,001635
$\gamma_{25}$	-0,00321	0,000955	-3,36	0,001	-0,00508	-0,00134
$\gamma_{26}$	-0,00129	0,002264	-0,57	0,567	-0,00573	0,003143
$\gamma_{27}$	0,026748	0,002432	11	0	0,021981	0,031515
$\gamma_{28}$	0,00219	0,002086	1,05	0,294	-0,0019	0,006279
$\gamma_{29}$	-0,00723	0,001316	-5,5	0	-0,00981	-0,00465
$\gamma_{210}$	-0,00192	0,000994	-1,93	0,053	-0,00387	2,57E-05
$\gamma_{211}$	-0,00318	0,000921	-3,45	0,001	-0,00498	-0,00137
$\gamma_{212}$	-0,00176	0,001225	-1,43	0,152	-0,00416	0,000645
$\gamma_{33}$	-0,00349	0,002128	-1,64	0,101	-0,00766	0,00068
$\gamma_{34}$	0,001552	0,001849	0,84	0,401	-0,00207	0,005175
$\gamma_{35}$	-0,00255	0,001968	-1,3	0,195	-0,00641	0,001307
$\gamma_{36}$	0,00013	0,003129	0,04	0,967	-0,006	0,006263
$\gamma_{37}$	-0,00656	0,001892	-3,47	0,001	-0,01027	-0,00285
$\gamma_{38}$	-0,00796	0,002639	-3,02	0,003	-0,01313	-0,00279
$\gamma_{39}$	-0,00174	0,001254	-1,39	0,165	-0,0042	0,000717
$\gamma_{310}$	-0,00338	0,001299	-2,6	0,009	-0,00593	-0,00084
$\gamma_{311}$	0,005733	0,001962	2,92	0,003	0,001888	0,009578
$\gamma_{312}$	-0,0022	0,002657	-0,83	0,407	-0,00741	0,003004
$\gamma_{44}$	0,006368	0,003297	1,93	0,053	-9,4E-05	0,01283
$\gamma_{45}$	0,001119	0,00237	0,47	0,637	-0,00353	0,005764
$\gamma_{46}$	0,01134	0,00402	2,82	0,005	0,003462	0,019219
$\gamma_{47}$	0,017408	0,002826	6,16	0	0,011869	0,022948
$\gamma_{48}$	-0,01787	0,003392	-5,27	0	-0,02452	-0,01122
$\gamma_{49}$	-0,00333	0,001924	-1,73	0,083	-0,0071	0,000436
$\gamma_{410}$	-0,01089	0,001707	-6,38	0	-0,01423	-0,00754
$\gamma_{411}$	-0,00409	0,002539	-1,61	0,107	-0,00906	0,000889
$\gamma_{412}$	-0,01042	0,002894	-3,6	0	-0,01609	-0,00474
$\gamma_{55}$	0,019511	0,003425	5,7	0	0,012799	0,026223
$\gamma_{56}$	-0,01766	0,004027	-4,38	0	-0,02555	-0,00977
$\gamma_{57}$	0,00856	0,002099	4,08	0	0,004445	0,012674
$\gamma_{58}$	0,007225	0,002956	2,44	0,015	0,001431	0,013019
$\gamma_{59}$	0,002114	0,001431	1,48	0,14	-0,00069	0,004919
$\gamma_{510}$	0,020266	0,00152	13,33	0	0,017286	0,023246
$\gamma_{511}$	-0,01189	0,002399	-4,96	0	-0,01659	-0,00719
$\gamma_{512}$	0,008315	0,003092	2,69	0,007	0,002254	0,014376
$\gamma_{66}$	0,004658	0,009611	0,48	0,628	-0,01418	0,023494
$\gamma_{67}$	-0,00552	0,004951	-1,12	0,264	-0,01523	0,004179
$\gamma_{68}$	-6,5E-05	0,006732	-0,01	0,992	-0,01326	0,013129
$\gamma_{69}$	0,007942	0,003176	2,5	0,012	0,001717	0,014167
$\gamma_{610}$	-0,01292	0,002976	-4,34	0	-0,01875	-0,00709
$\gamma_{611}$	0,010012	0,003379	2,96	0,003	0,00339	0,016635
$\gamma_{612}$	-0,00855	0,004995	-1,71	0,087	-0,01834	0,001238

Fonte: Elaboração própria.

(Continua)

(Continuação)

Parâmetro	Coefficiente	Erro padrão	$z$	$P >  z $	Intervalo de confiança 95%	
$\gamma_{77}$	-0,02905	0,006522	-4,45	0	-0,04183	-0,01627
$\gamma_{78}$	-0,00117	0,004649	-0,25	0,801	-0,01029	0,007938
$\gamma_{79}$	-0,01021	0,002784	-3,67	0	-0,01567	-0,00475
$\gamma_{710}$	-0,02448	0,002213	-11,06	0	-0,02881	-0,02014
$\gamma_{711}$	0,005536	0,001943	2,85	0,004	0,001729	0,009344
$\gamma_{712}$	-0,01529	0,002821	-5,42	0	-0,02082	-0,00976
$\gamma_{88}$	0,002241	0,008135	0,28	0,783	-0,0137	0,018185
$\gamma_{89}$	0,022436	0,002811	7,98	0	0,016927	0,027945
$\gamma_{810}$	0,011248	0,002766	4,07	0	0,005826	0,016669
$\gamma_{811}$	0,007094	0,001276	5,56	0	0,004594	0,009594
$\gamma_{812}$	-0,01193	0,004054	-2,94	0,003	-0,01987	-0,00398
$\gamma_{99}$	-0,00043	0,002138	-0,2	0,84	-0,00462	0,003758
$\gamma_{910}$	0,015323	0,001332	11,5	0	0,012712	0,017934
$\gamma_{911}$	-0,00933	0,002757	-3,38	0,001	-0,01473	-0,00392
$\gamma_{912}$	0,003063	0,001887	1,62	0,105	-0,00064	0,006762
$\gamma_{1010}$	0,004596	0,001822	2,52	0,012	0,001025	0,008167
$\gamma_{1011}$	-8E-05	0,001499	-0,05	0,958	-0,00302	0,002859
$\gamma_{1012}$	-0,00843	0,002001	-4,21	0	-0,01235	-0,00451
$\gamma_{1111}$	-0,00069	0,003176	-0,22	0,829	-0,00691	0,005539
$\gamma_{1112}$	0,007308	0,002912	2,51	0,012	0,0016	0,013016
$\gamma_{1212}$	0,000817	0,005501	0,15	0,882	-0,00996	0,011599
$\theta_1$	-3,02E-06	0,001022	0	0,998	-0,00201	0,002
$\theta_2$	-0,00747	0,000985	-7,59	0	-0,0094	-0,00554
$\theta_3$	-0,00084	0,000346	-2,43	0,015	-0,00152	-0,00016
$\theta_4$	0,000116	0,000614	0,19	0,85	-0,00109	0,00132
$\theta_5$	0,005712	0,000373	15,33	0	0,004981	0,006442
$\theta_6$	0,001797	0,00102	1,76	0,078	-0,0002	0,003797
$\theta_7$	0,002313	0,001497	1,54	0,122	-0,00062	0,005248
$\theta_8$	-0,0047	0,000946	-4,97	0	-0,00656	-0,00285
$\theta_9$	-0,00035	0,000678	-0,52	0,603	-0,00168	0,000977
$\theta_{10}$	-0,00448	0,00045	-9,94	0	-0,00536	-0,00359
$\theta_{11}$	-0,00214	0,000369	-5,81	0	-0,00286	-0,00142
$\theta_{12}$	-0,00342	0,000507	-6,76	0	-0,00442	-0,00243

Fonte: Elaboração própria.

## B Grupos de Consumo

Tabela 8: 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.