

O SACRIFÍCIO EQÜITATIVO NA TRIBUTAÇÃO BRASILEIRA*

José Adrian Pintos-Payeras
Universidade Estadual de Londrina - UEL

Rodolfo Hoffmann
Instituto de Economia - UNICAMP

Resumo

Funções de tributação não-lineares pressupondo obediência ao princípio de sacrifício eqüitativo são estimadas pelo método de mínimos quadrados ponderados, utilizando dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) de 2002-2003. Os resultados sugerem que o coeficiente de aversão à desigualdade está aumentando no Brasil e isto pode ser interpretado como o desejo da sociedade por uma tributação mais justa.

Palavras-chave: Sacrifício eqüitativo; Aversão à desigualdade; Tributos.

Abstract

Tax functions assuming equal sacrifice were estimated using non-linear weighted least squares and data from the 2002-2003 Brazilian Family Budget Survey. The results indicate that the coefficient of aversion to inequality is increasing in Brazil and this can be interpreted as the population's desire for a fairer tax system.

Keywords: Equal sacrifice; Inequality aversion; Taxes.

JEL: D63; H24

Área 4: Economia do Setor Público.

* Os autores agradecem o apoio financeiro recebido da FAPESP e do CNPq.

1 - Introdução

Este artigo faz a análise do sistema tributário brasileiro com base nos pressupostos do sacrifício equitativo. A estimação periódica da função de tributação com sacrifício equitativo é importante para perceber como está sendo moldado o sistema tributário e qual é a tendência do coeficiente de aversão à desigualdade no país.

Young (1990) foi o primeiro autor a desenvolver uma forma factível de analisar empiricamente o sacrifício equitativo.

A aplicação do princípio do sacrifício equitativo é impossível se admitirmos que é necessário comparar as perdas de utilidade causadas pelo imposto na utilidade de cada pessoa. Para que o princípio seja útil na análise de sistemas tributários é indispensável considerar a função de utilidade de um membro “representativo” da sociedade (Young, 1990). Note-se que a função de utilidade adotada, que se admite ser a mesma para todas as pessoas, não representa, necessariamente, uma função “média” para a população, sendo mais apropriado considerá-la como a função de utilidade subjacente ao processo de formulação da lei que estabeleceu o imposto. Seria uma função de utilidade que o legislador atribui aos cidadãos, admitindo que ele esteja aplicando o princípio do sacrifício equitativo (HOFFMANN; SILVEIRA; PINTOS-PAYERAS, 2006).

Young (1987, 1988, 1990) tomou como base a teoria de decisão em condição de risco para desenvolver um modelo com a finalidade de medir o sacrifício equitativo e faz sua análise referindo-se, inapropriadamente, ao coeficiente de aversão ao risco. Ao analisar o bem-estar da sociedade, é mais apropriado considerar o grau de aversão à desigualdade, que foi analisado por Atkinson (1970) muito antes de Young (1990) ter desenvolvido seu trabalho. É provável que essa confusão ocorra porque as funções usadas, bem como os procedimentos para estimar o coeficiente de aversão ao risco e o coeficiente de aversão à desigualdade, são muito próximas. As interpretações, contudo, são diferentes. Essa semelhança faz com que os desenvolvimentos metodológicos feitos em uma área possam ser usados na outra.

É importante que seja feita a ressalva de que os estudos que analisam o sacrifício equitativo partem de uma função utilidade e seus resultados, por envolverem cardinalidade, não são isentos de críticas. Neste sentido, Berliant e Gouveia (1993) discutem que as teorias do sacrifício equitativo têm limitações em vários aspectos, inclusive o citado neste parágrafo. Contudo, segundo os autores, é muito forte rejeitar completamente a aproximação feita pelo sacrifício equitativo, já que qualquer teoria normativa da tributação terá que contar com um conjunto de pressupostos ou com juízo de valor. Assim sendo, qualquer estudo que tome como base o princípio do sacrifício equitativo deve dar maior atenção à direção das mudanças apontada pelo modelo do que ao valor exato da alteração. Mesmo com suas limitações, a análise tem sua validade por servir como um parâmetro para orientar a direção de uma possível alteração do sistema tributário.

Além da análise do sacrifício equitativo considerando a carga tributária direta, indireta e total em função da renda, também é estimada a função de tributação pressupondo sacrifício equitativo para alguns impostos separadamente, bem como é estimada aquela função considerando a carga tributária líquida, isto é, descontando do valor pago em impostos as transferências oriundas de programas sociais. Por último, é considerada a carga tributária como função da despesa total per capita.

É importante ressaltar que a análise do sacrifício equitativo deveria, em princípio, ser feita considerando a carga tributária total. Sendo assim, análises parciais, como as sugeridas, podem parecer desnecessárias. Porém, se for levado em consideração que, no Brasil, geralmente a população não sabe qual é a parcela do seu rendimento destinada ao pagamento de tributos, é coerente fazer a análise do sacrifício equitativo com base nos impostos que são mais evidentes para os contribuintes, quando o intuito é identificar o coeficiente de aversão à desigualdade.

2 - Método de estimação da função de tributação com sacrifício equitativo

A forma como é estimada a função de tributação com sacrifício equitativo neste trabalho segue o mesmo processo que em Hoffmann, Silveira e Pintos-Payeras (2006). O método é discutido a seguir.

Seja x a renda de uma pessoa e seja $t(x) \geq 0$ o imposto pago. Dada a função de utilidade $U(x)$, tem-se sacrifício eqüitativo se

$$U(x) - U[x - t(x)] = \omega, \text{ constante.} \quad (1)$$

Diferenciando, obtém-se

$$U'(x)dx = U'[x - t(x)]d[x - t(x)] \quad (2)$$

ou

$$\frac{U'[x - t(x)] - U'(x)}{U'[x - t(x)]} = \frac{d}{dx}t(x). \quad (3)$$

A expressão (3) mostra que, com sacrifício eqüitativo, o imposto $t(x)$ é uma função crescente da renda (x) se, e somente se, a utilidade marginal for uma função decrescente de x .

De (2) obtém-se

$$\frac{U'(x)}{U'[x - t(x)]} = \frac{d}{dx}[x - t(x)] = 1 - \frac{d}{dx}t(x).$$

Multiplicando os dois membros por $x/[x - t(x)]$, obtém-se

$$\frac{xU'(x)}{[x - t(x)]U'[x - t(x)]} = \frac{1 - \frac{d}{dx}t(x)}{1 - \frac{t(x)}{x}} \quad (4)$$

O imposto é progressivo se a sua taxa cresce com x , isto é,

$$\frac{d}{dx} \left[\frac{t(x)}{x} \right] > 0 \quad (5)$$

ou

$$x \frac{d}{dx} t(x) > t(x)$$

ou, ainda,

$$\frac{d}{dx} t(x) > \frac{t(x)}{x}. \quad (6)$$

Para que o imposto seja progressivo é necessário que seu valor marginal seja maior do que a taxa média $t(x)/x$, fazendo com que o 2º membro de (4) seja menor do que 1. Por outro lado, o 1º membro de (4) só é menor do que 1 se a elasticidade de $U'(x)$ for menor do que menos um¹. Conclui-se que, com sacrifício eqüitativo, o imposto é progressivo somente se a elasticidade da função de utilidade marginal da renda for menor do que -1 .

É usual pressupor que a utilidade marginal seja decrescente (o que implica concavidade da função de utilidade), fazendo com que, de acordo com (3), o imposto com sacrifício eqüitativo seja necessariamente uma função crescente da renda. Entretanto, é comum admitir funções de utilidade marginal com elasticidade entre 0 e -1 . Nestes casos, o imposto com sacrifício eqüitativo será regressivo.

¹ Analogamente ao fato de que o valor das vendas (que é o produto do preço pela quantidade) aumenta quando há redução de preço se a demanda for elástica (tiver elasticidade menor do que -1).

Moyes (2003) utiliza um conceito mais geral de concavidade para analisar os efeitos de um imposto com sacrifício equitativo sobre a distribuição de renda. Uma função de utilidade $U(x)$ é côncava em relação a $\ln x$ se

$$\frac{dU(x)}{d \ln x}$$

é uma função decrescente de x . Isso significa que as variações em $U(x)$ devidas a variações relativas na renda ($d \ln x = dx/x$) diminuem quando x aumenta. Pode-se verificar que a condição de que $U(x)$ seja côncava em relação a $U(x)$ é equivalente à condição de que a elasticidade da utilidade marginal seja menor do que -1 .

Uma função de utilidade marginal com elasticidade constante e igual a $-\varepsilon$ pode ser representada como

$$U'(x) = Ax^{-\varepsilon}, \text{ com } A > 0. \quad (7)$$

Atkinson (1970) mostra que ε é uma medida de “aversão à desigualdade”. Para que a utilidade marginal seja decrescente (a função de utilidade seja côncava) deve-se ter $\varepsilon > 0$.

De (7), integrando, obtém-se

$$U(x) = K + A \ln x \text{ se } \varepsilon = 1 \quad (8)$$

ou

$$U(x) = K + \frac{A}{1-\varepsilon} x^{1-\varepsilon} \text{ se } 0 < \varepsilon \neq 1. \quad (9)$$

Nesse contexto ε pode ser interpretado como um coeficiente de aversão à desigualdade proporcional definido como $-xU''(x)/U'(x)$, em que $U''(x)$ é a segunda derivada da função de utilidade. É fácil verificar que esse coeficiente é a elasticidade da função de utilidade marginal, com o sinal trocado.

A representação gráfica da equação (9) pode ser vista na Figura 1. Esta equação é sugerida por Atkinson (1970) e atende as propriedades de concavidade da função de utilidade sem a necessidade de impor muitas restrições.

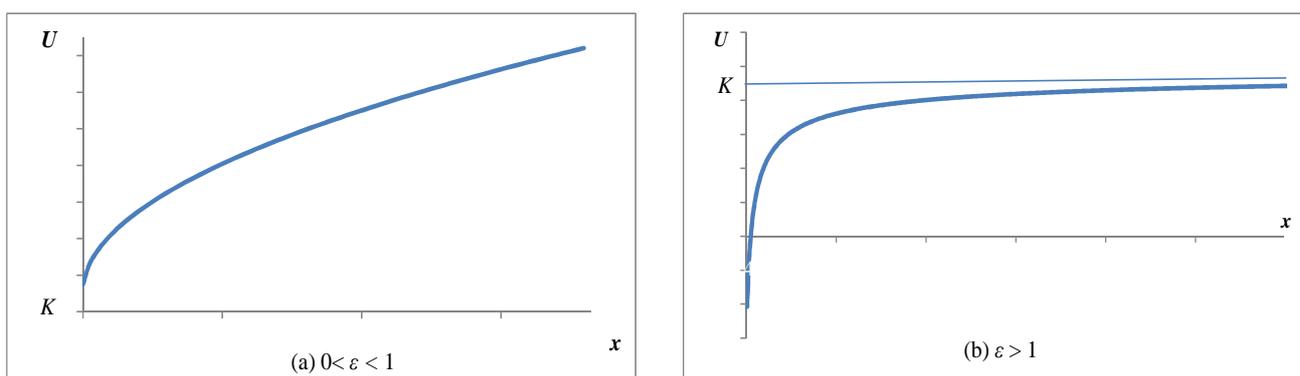


Figura 1 – Formato da função utilidade considerada por Atkinson (1970)

É interessante notar que, embora (8) e (9) sejam funções côncavas, apenas quando $\varepsilon > 1$ a função $U(x)$ tem uma assíntota horizontal (com ordenada K) limitando seu crescimento. A função (8) não é côncava em relação a $\ln x$ pois $dU(x)/(d \ln x) = A$, constante, e a função (9) só é côncava em relação a $\ln x$ se $\varepsilon > 1$.

2.1 - A estimativa do parâmetro ε , pressupondo sacrifício eqüitativo

Substituindo (9) em (1), obtém-se

$$\frac{A}{1-\varepsilon}x^{1-\varepsilon} - \frac{A}{1-\varepsilon}(x-t)^{1-\varepsilon} = \omega$$

ou

$$(x-t)^{1-\varepsilon} = \alpha + x^{1-\varepsilon} \quad (10)$$

com

$$\alpha = -\frac{(1-\varepsilon)\omega}{A}.$$

No procedimento usado por Young (1990), depois de estimar ε por meio da regressão linear simples, o parâmetro α , de acordo com (10), é estimado pela média simples dos valores de $(x-t)^{1-\varepsilon} - x^{1-\varepsilon}$.

De (10), fazendo $\beta = 1 - \varepsilon$, tem-se

$$t = x - (\alpha + x^\beta)^{1/\beta}. \quad (11)$$

Note-se que os parâmetros α e β terão sempre sinais opostos.

Poderíamos estimar os parâmetros α e β considerando (11) como um modelo de regressão não-linear de t contra x . Cabe lembrar, entretanto, que ao ajustar equações de rendimento com dados individuais, é usual pressupor um erro aditivo homocedástico no logaritmo do rendimento. É razoável, portanto, admitir que se deva usar o logaritmo de t para obter um modelo de regressão não-linear, incluindo um erro u com as propriedades usuais:

$$Y = \ln t = \ln \left[x - (\alpha + x^\beta)^{1/\beta} \right] + u. \quad (12)$$

As estimativas dos parâmetros obtidas pelo método de Young (1990) podem ser utilizadas como estimativas preliminares no processo iterativo de ajuste do modelo não-linear (12).

Neste trabalho o modelo (12) será ajustado com base em valores médios de x e t por estratos de renda. Então a estimação dos parâmetros será feita por mínimos quadrados ponderados, com fator de ponderação proporcional ao número de pessoas em cada estrato. Cabe ressaltar que o uso de valores médios por estrato de renda evita, em grande parte, a inconsistência que seria causada pelo erro de medida na variável x , caso fossem usados dados individuais.

Os fatores de ponderação foram sempre “normalizados”, de maneira que sua soma fosse igual ao número de observações utilizadas no ajustamento do modelo. Isso não afeta as estimativas dos parâmetros ou os testes estatísticos, mas evita que as somas de quadrados se tornem números muito grandes.

Como o modelo (12) não tem um termo constante para Y , a soma de quadrados total deve ser definida como $\sum Y_i^2 \pi_i$, sendo π_i os fatores de ponderação. Mas nada impede o cálculo da soma de quadrados total corrigida $\sum (Y_i - \bar{Y})^2 \pi_i$, em que \bar{Y} é a média ponderada dos Y_i . Para avaliar a qualidade do ajuste do modelo (12) em cada caso, serão sempre apresentados os valores da soma de quadrados (ponderados) dos resíduos (S.Q.Res.) e das duas definições da soma de quadrados total.

3 - Sacrifício equitativo na tributação direta no Brasil

A carga tributária direta estimada com base nos critérios do IBGE e dados da POF de 2002-2003 é apresentada na tabela que segue².

Dos impostos diretos apresentados na Tabela 1, o único que progride de forma contínua é o IR. Também chama a atenção o IPTU, imposto que está vinculado diretamente com a riqueza da família e não é monotonicamente crescente.

Tabela 1 - Carga tributária direta sobre a renda familiar *per capita* e impostos diretos *per capita*, com base nas informações da POF de 2002-2003

Classes de renda familiar <i>per capita</i> (R\$) ⁽¹⁾	Renda Familiar <i>per capita</i>	Carga Direta <i>per capita</i> (%)	IPTU (%)	Previdência Pública (%)	IPVA (%)	IR (%)	Restituição (%)
Até 120	73,48	2,22	0,55	1,07	0,08	0,00	0,00
Maior que 120 até 240	175,53	3,46	0,81	1,90	0,15	0,02	-0,01
Maior que 240 até 360	294,11	4,55	1,09	2,34	0,22	0,03	-0,02
Maior que 360 até 480	413,63	5,53	1,32	2,78	0,34	0,10	-0,06
Maior que 480 até 600	535,40	5,76	1,26	2,87	0,38	0,21	-0,04
Maior que 600 até 720	655,46	6,38	1,16	3,20	0,42	0,44	-0,11
Maior que 720 até 960	829,48	6,76	1,22	3,07	0,47	0,62	-0,15
Maior que 960 até 1200	1.072,60	6,85	1,24	2,72	0,55	1,43	-0,29
Maior que 1200 até 1440	1.297,29	7,16	1,13	2,83	0,56	1,88	-0,47
Maior que 1440 até 1920	1.661,01	8,34	1,24	3,10	0,55	2,47	-0,59
Maior que 1920 até 2640	2.239,55	8,84	1,32	2,76	0,55	3,21	-0,60
Maior que 2640 até 3840	3.130,60	9,23	0,99	2,70	0,45	3,94	-0,60
Maior que 3840	6.639,79	9,27	1,04	2,11	0,34	4,52	-0,37
Brasil	504,19	6,83	1,12	2,58	0,39	1,74	-0,27

Fonte: elaboração própria com base nos microdados da POF de 2002-2003.

(1) Reais de 15 de jan. de 2003.

A Tabela 2 apresenta a estimativa do modelo para os impostos diretos levando em consideração os dados da POF de 2002-2003 para todo o País, apresentados na Tabela 1. Note-se que a abrangência dos dados difere daquela considerada por Hoffmann, Silveira e Pintos-Payeras (2006) e que as classes também foram definidas de forma diferente. Conseqüentemente, é de se esperar que os coeficientes sejam distintos. A estimativa do parâmetro ε (aversão à desigualdade) para todos os impostos diretos é 1,4317, lembrando que $\varepsilon = 1 - \beta$.

Tabela 2 – Estimativas do modelo não-linear de tributação com sacrifício equitativo para os tributos diretos para as informações da POF de 2002-2003

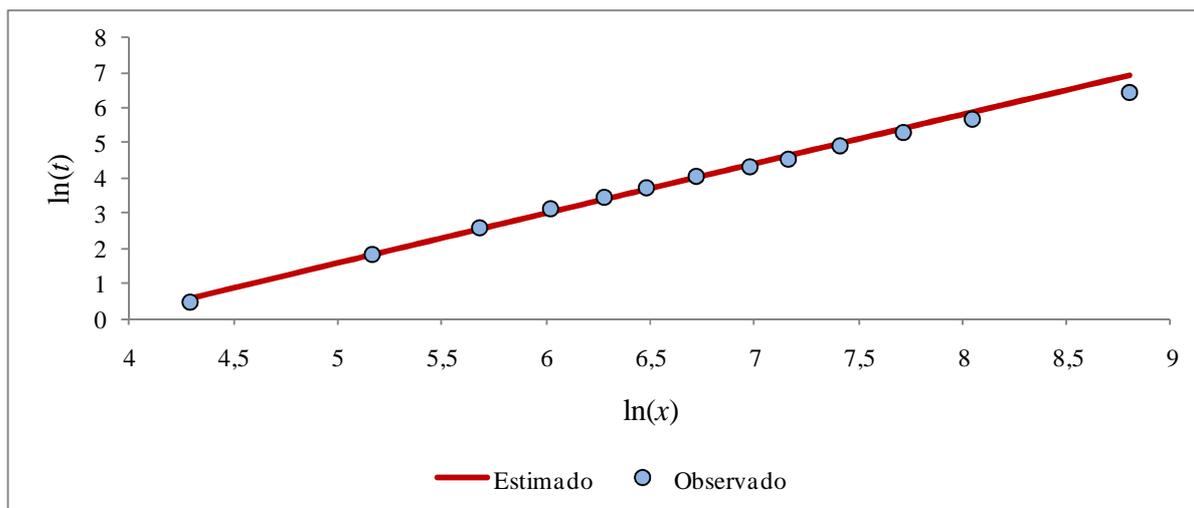
Estatística	Estimativas (e desvio padrão) com base em	
	Treze estratos	Doze estratos (1º ao 12º)
α	0,00163 (0,000146)	0,00154 (0,000118)
β	-0,4317 (0,0265)	-0,4507 (0,0223)
S.Q. Res.	0,093629	0,054173
S.Q. Tot corrig	27,4102	24,9695
S.Q. Tot não-corrig	103,2	97,0047

Fonte: com base nos microdados da POF de 2002-2003.

Quando excluído o último estrato o coeficiente de aversão à desigualdade aumenta para aproximadamente 1,45. A Figura 2 mostra que as últimas classes pagam menos impostos diretos do que rege o sacrifício equitativo. A curva corresponde aos valores estimados pelo modelo, os quais

² Os dados incompatíveis foram excluídos. Consideraram-se como incompatíveis as informações em que a carga tributária indireta era maior do que a renda familiar. Para uma exposição pormenorizada do procedimento utilizado para obter os dados analisados aqui, especialmente o cálculo dos impostos indiretos, ver Pintos-Payeras (2008).

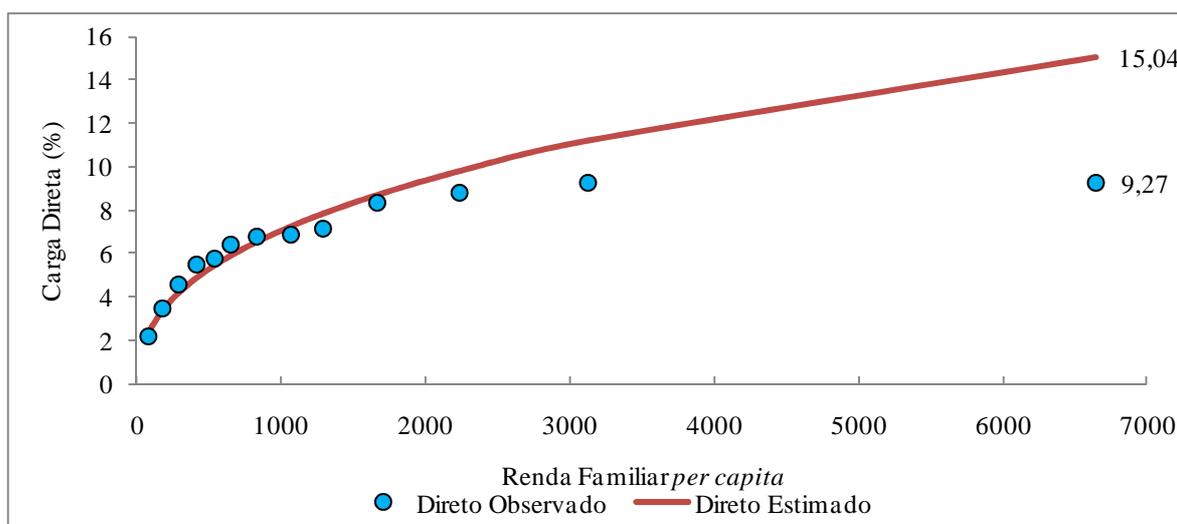
seguem, hipoteticamente, o princípio do sacrifício absoluto equitativo da forma definida. Os pontos correspondem à carga tributária direta observada.



Fonte: com base nos microdados da POF de 2002-2003.

Figura 2 – Relação entre tributos diretos *per capita* e renda *per capita*, considerando o logaritmo das duas variáveis

Esse resultado fica mais evidente quando examinada a Figura 3. Tendo como base o padrão obtido supondo sacrifício equitativo e coeficiente de aversão à desigualdade constante, verifica-se que as seis últimas classes pagam menos impostos diretos. A última classe paga 9,27% em impostos diretos enquanto o modelo supõe que deveria pagar 15,04%. Neste ponto é bom lembrar que se deve dar maior atenção à direção da mudança indicada pelo modelo do que ao valor exato do resultado. Foi realizado um teste baseado no uso de três variáveis binárias (uma com valor 1 apenas para o 11^o estrato, outra com valor 1 apenas para o 12^o e a última com valor 1 para o 13^o estrato) e o resultado indica que somente o 13^o estrato é discrepante, ao nível de significância de 5%. Isto quer dizer que o legislador hipotético que se guie por esse modelo teria que aumentar a carga incidente sobre o estrato mais rico caso queira seguir o padrão indicado por um modelo com ε igual a 1,43.



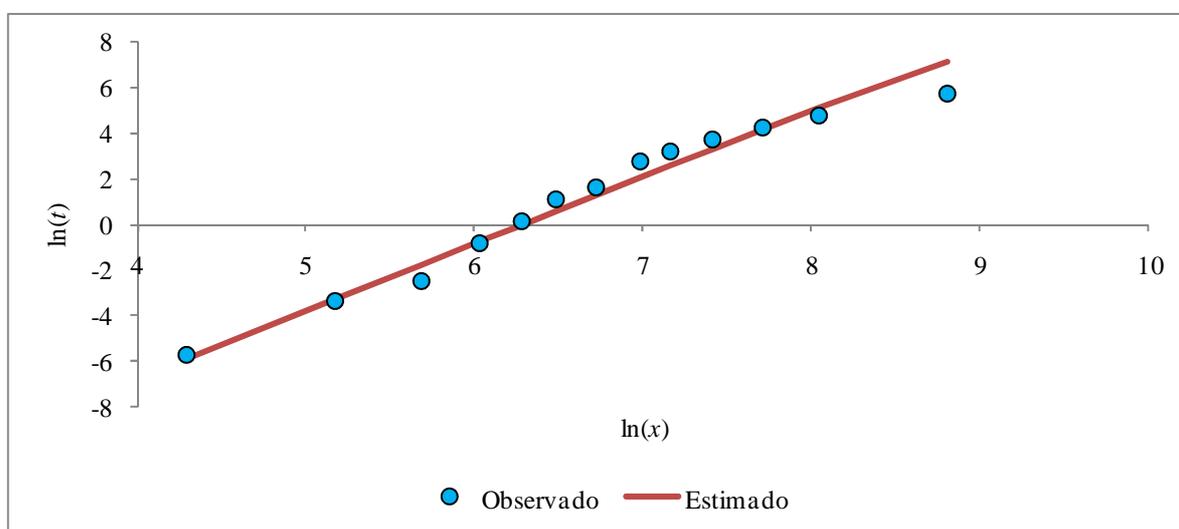
Fonte: com base nos microdados da POF de 2002-2003.

Figura 3 – Valor observado dos impostos diretos e valor estimado dos impostos diretos, conforme o modelo de sacrifício equitativo

Com intuito de fazer uma análise mais detalhada dos impostos diretos, foi estimado um modelo para cada um dos principais impostos desta categoria: IR, IPTU e previdência pública. Estes impostos diretos têm importante papel na progressividade da carga tributária total, já que incidem sobre os melhores indicadores da capacidade de pagamento da população: renda e patrimônio.

É importante lembrar que o modelo é derivado para o total dos tributos e a análise feita aqui é fundamentada na idéia de que a carga tributária total no Brasil não é percebida pelos contribuintes. Sendo assim, buscou-se estimar o coeficiente de aversão à desigualdade com base em tributos que são mais perceptíveis à população.

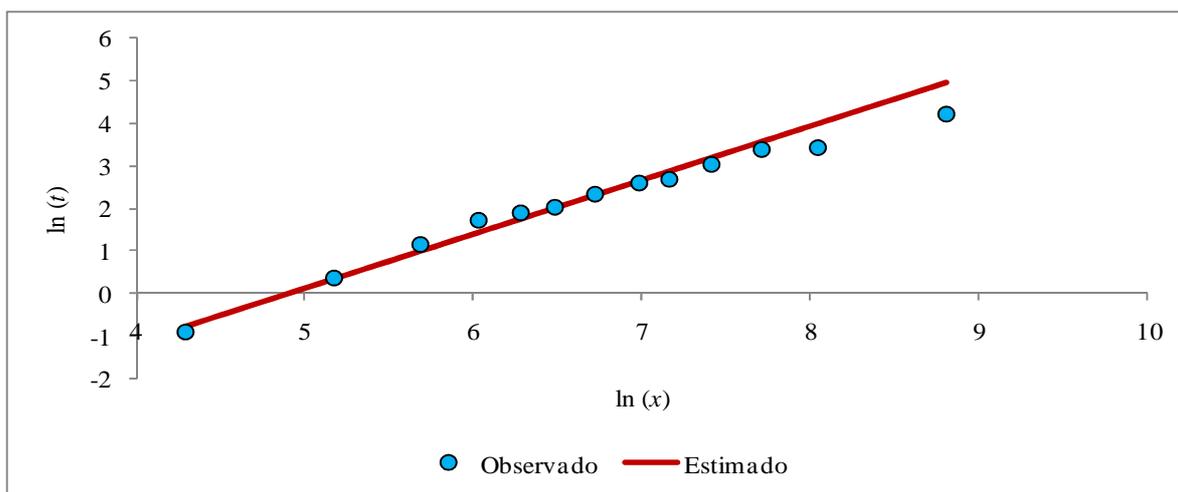
Quando o modelo é estimado apenas com informações do IR chega-se a um coeficiente de aversão à desigualdade de quase 3, que é o mais alto de todos os impostos. Cabe ressaltar que quanto maior é o parâmetro, maior é a progressividade da carga tributária sugerida pelo modelo. A Figura 4 apresenta os resultados para o IR. Observa-se que a progressividade é bem maior do que a vista na Figura 2. É verificado que 4,52% da renda das famílias mais ricas está comprometida para o pagamento do IR, sendo que quando estimada a função supondo sacrifício equitativo chega-se a 18,78%.



Fonte: com base nos microdados da POF de 2002-2003.

Figura 4 – Relação entre IR *per capita* e renda *per capita*, considerando o logaritmo das duas variáveis

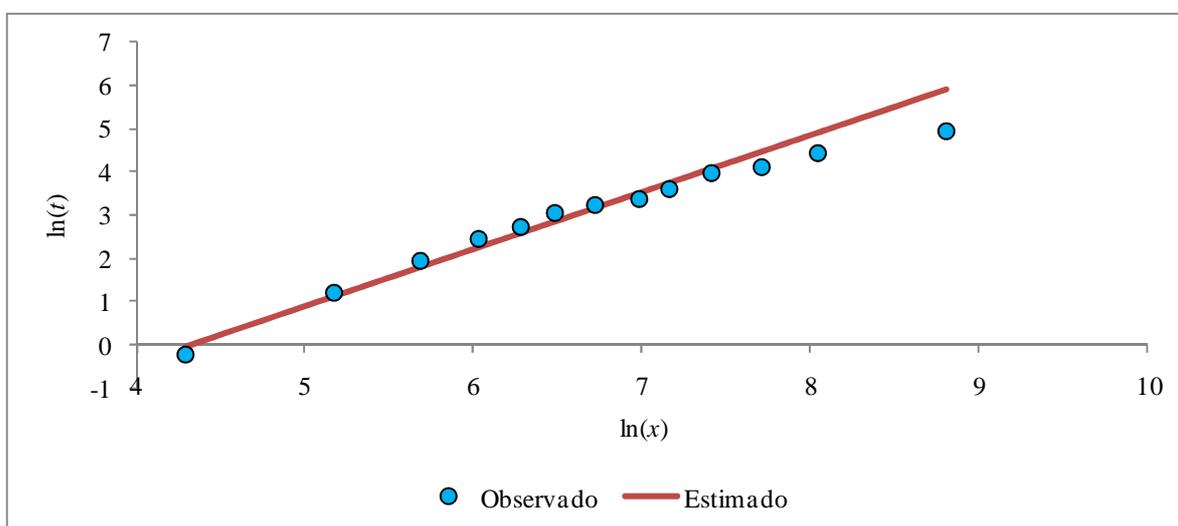
Quando usadas apenas as informações do IPTU, chega-se a um $\varepsilon = 1,27$. A Figura 5 representa os resultados para o IPTU. Na maioria dos casos os valores observados não seguem o sacrifício equitativo e as classes mais ricas pagam menos IPTU do que o modelo propõe. Embora o modelo não sugira uma carga elevada para este imposto, com o maior percentual estimado sendo 2,11% para a classe com renda superior a 3840 reais per capita, o resultado indica que a forma como o IPTU é cobrado deve ser revista.



Fonte: com base nos microdados da POF de 2002-2003.

Figura 5 – Relação entre IPTU *per capita* e renda *per capita*, considerando o logaritmo das duas variáveis

Não muito diferente do IPTU é a situação da previdência pública. A Figura 6 foi obtida com informações da contribuição da previdência pública e um parâmetro de aversão à desigualdade de 1,3282. Hoje em dia a classe mais rica contribui com 2,11% da renda para a previdência pública e o modelo sugere que esse estrato da população precisa aumentar consideravelmente sua contribuição. Do 2º ao 7º estrato a carga está maior do que sugere o sacrifício equitativo para a previdência pública, ao passo que para os 3 estratos mais ricos a carga observada fica substancialmente abaixo do que sugere o modelo. Cabe ressaltar que as contribuições para a previdência têm natureza distinta dos demais tributos analisados e pode-se argumentar que não se aplica, nesse caso, a idéia de tributação com sacrifício equitativo.



Fonte: com base nos microdados da POF de 2002-2003.

Figura 6 – Relação entre a contribuição da previdência pública *per capita* e renda *per capita*, considerando o logaritmo das duas variáveis

Os resultados indicam que, de uma forma geral, os impostos diretos no Brasil não respeitam o princípio do sacrifício equitativo.

4 - Sacrifício eqüitativo e tributação indireta no Brasil

Nesta seção é estimado o modelo com base nas informações sobre os impostos indiretos, apresentadas na Tabela 3. Para a obtenção da carga tributária indireta no Brasil foi utilizada a legislação federal, estadual e municipal. A carga tributária indireta é regressiva. Isso já era esperado quando tomada a renda como base, mas não era esperado quando tomada a despesa como base. Enquanto 17,07% da despesa total das famílias com renda *per capita* de até 120 reais é destinada para o pagamento de impostos, as famílias com renda familiar *per capita* maior que 3840 reais destinam apenas 10,47% de sua despesa total para o pagamento de impostos.

Dos impostos destacados, o ICMS, o PIS e a COFINS são os maiores responsáveis pela regressividade da tributação indireta no Brasil.

Tabela 3 - Carga tributária indireta sobre a renda familiar *per capita*, por imposto selecionado e sobre a despesa familiar *per capita*, segundo as classes selecionadas

Classe de Renda <i>per capita</i> (R\$) ⁽¹⁾	Carga Ind. sobre a Renda (%)	ICMS (%)	ISS (%)	PIS e COFINS (%)	IPI (%)	Carga Ind. sobre Despesa (%)
Até 120	24,57	13,33	0,35	8,43	2,45	17,07
Maior que 120 até 240	20,39	11,03	0,38	6,80	2,18	16,76
Maior que 240 até 360	18,07	9,82	0,40	5,93	1,92	16,29
Maior que 360 até 480	16,72	9,12	0,44	5,43	1,73	15,79
Maior que 480 até 600	15,99	8,66	0,48	5,19	1,66	15,16
Maior que 600 até 720	15,52	8,47	0,47	5,02	1,57	15,18
Maior que 720 até 960	14,83	7,98	0,51	4,79	1,55	15,02
Maior que 960 até 1200	14,13	7,50	0,58	4,60	1,44	14,33
Maior que 1200 até 1440	12,99	6,91	0,49	4,18	1,41	14,49
Maior que 1440 até 1920	12,45	6,52	0,57	4,04	1,32	13,33
Maior que 1920 até 2640	11,58	6,04	0,57	3,77	1,20	12,77
Maior que 2640 até 3840	10,29	5,28	0,50	3,34	1,17	12,59
Maior que 3840	7,23	3,68	0,36	2,40	0,79	10,47
Brasil	14,10	7,53	0,46	4,62	1,48	14,51

Fonte: com base nos microdados da POF de 2002-2003 em conjunto com a legislação tributária.

(1) Reais de 15 de jan. de 2003.

Como é previamente admitido no modelo que as normas tributárias foram estabelecidas com base no princípio do sacrifício eqüitativo e considerando que existe uma função de utilidade da forma (9), o valor de ε é menor que um quando os impostos são regressivos. As estimativas dos parâmetros do modelo para os impostos indiretos estão na Tabela 4. Como era esperado, a estimativa do parâmetro β é positiva, o que resulta em um coeficiente de aversão à desigualdade menor do que um, $\varepsilon = 0,756$.

Tabela 4 – Estimativas do modelo não-linear de tributação com sacrifício eqüitativo para os tributos indiretos

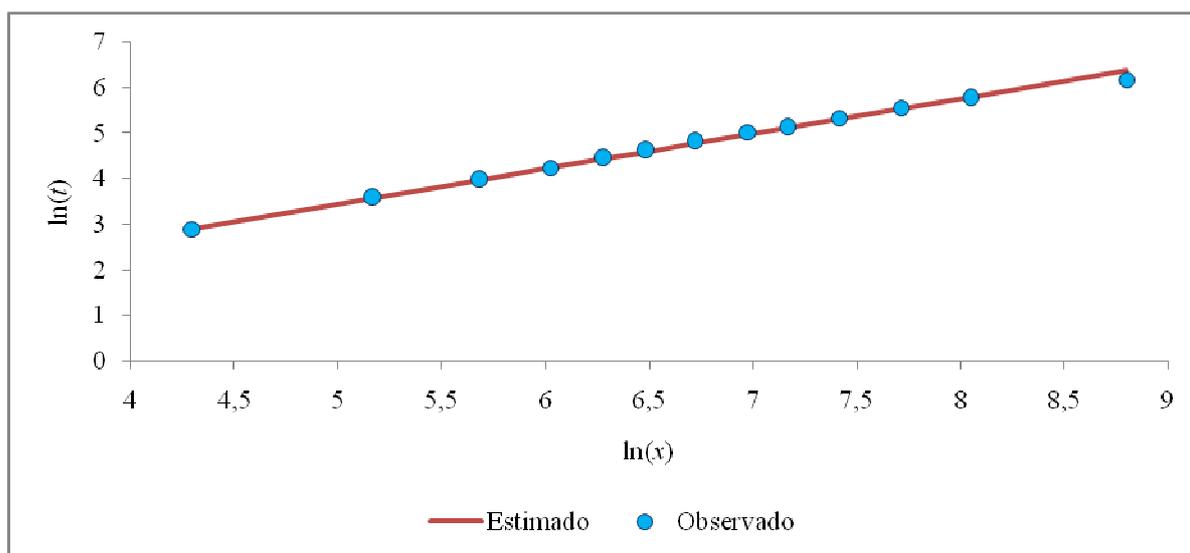
Estatística	Estimativas (e desvio padrão) com base em	
	Treze estratos	Doze estratos (1 ^o ao 12 ^o)
α	-0,1906(0,0146)	-0,1756(0,00639)
β	0,2437(0,00792)	0,2350(0,00371)
S.Q. Res.	0,0085196	0,0014934
S.Q. Tot corrig	8,20282	7,42838
S.Q. Tot não-corrig	207,5	201,8

Fonte: com base nos impostos indiretos estimados e microdados da POF de 2002-2003.

Nota-se na figura 7 que os valores observados estão muito próximos aos estimados, com exceção da classe mais rica, que está mais distante da curva estimada. Excluindo-se o último estrato chega-se a um coeficiente de aversão à desigualdade um pouco maior: 0,765. A última classe paga menos impostos do que presume o sacrifício eqüitativo.

Assim como feito com os impostos diretos, adicionou-se uma variável binária com valor 1 para captar o efeito do estrato mais rico. O resultado sugere que o 13º estrato é discrepante dos demais, ao nível de significância de 1%. Outros estratos também foram analisados (1º, 11º e 12º) e seus coeficientes não se mostram significativos.

Os valores estimados para o coeficiente de aversão à desigualdade neste estudo estão acima dos apurados por Hoffmann, Silveira e Pintos-Payeras (2006). Com os dados da POF de 1995-1996, estes autores obtiveram $\varepsilon=0,64$ para os impostos indiretos. Embora a amostra e regiões consideradas difiram³, o que prejudica a comparação, a diferença do coeficiente de aversão à desigualdade provavelmente é decorrente da menor regressividade dos impostos indiretos.

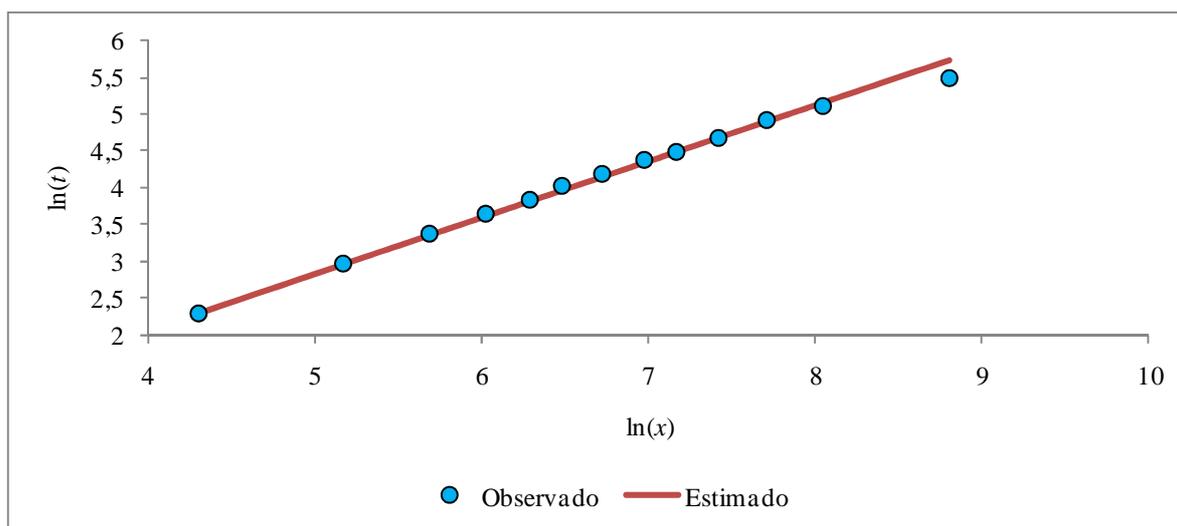


Fonte: com base nos impostos indiretos estimados e microdados da POF de 2002-2003.

Figura 7 – Relação entre tributos indiretos *per capita* e renda *per capita*, considerando o logaritmo das duas variáveis

Quando usados apenas os dados do ICMS, encontra-se um coeficiente de aversão à desigualdade muito próximo ao obtido com todos os impostos indiretos. Isso se deve ao grande peso que este imposto tem na tributação indireta, respondendo por mais de 50% da carga indireta considerada neste trabalho e 21,59% da arrecadação total no Brasil para o ano de 2006, conforme dados da Receita Federal. Na Figura 8 estão os valores da estimativa do modelo, novamente a classe mais rica é a que mais se distancia da curva estimada.

³ A POF de 1995-1996 se limitou a 9 áreas metropolitanas, área urbana do Distrito Federal e município de Goiânia, ao passo que a POF de 2002-2003 abrange todo o território nacional. Além do mais, no trabalho de Hoffmann, Silveira e Pintos-Payeras (2006) a carga tributária indireta não foi estimada como aqui, levando em consideração o RICMS de cada Unidade da Federação e o ISS das capitais.



Fonte: com base nos microdados da POF de 2002-2003.

Figura 8 – Relação entre ICMS *per capita* e renda *per capita*, considerando o logaritmo das duas variáveis

O coeficiente de aversão à desigualdade para o PIS e COFINS em conjunto é 0,75, não havendo diferença entre estes impostos, uma vez que a base de cálculo e a forma como são apurados é a mesma.

Para o IPI o valor de ε é 0,787 e para o ISS é aproximadamente 1. Em todos os casos o valor pago pelo estrato mais rico da população está abaixo do valor estimado.

5 - Sacrifício equitativo e a carga tributária total

Esta seção busca identificar a característica do sacrifício equitativo na carga tributária total, ou seja, considerando a carga direta e indireta em conjunto como função da renda. Nas seções anteriores verificou-se que os impostos diretos mostram uma carga progressiva, ao passo que os impostos indiretos são regressivos.

Os dados da carga tributária total estão na Tabela 5. Quando tomada a renda como base a carga total é regressiva no Brasil. Já quando tomada a despesa como base, a carga total é progressiva. Nesta seção será utilizada a carga total sobre a renda e na próxima seção é feita a análise com base na despesa das famílias.

Tabela 5 - Carga tributária total sobre a renda familiar *per capita* e sobre a despesa familiar *per capita* para as classes selecionadas

Classes de renda (R\$) ⁽¹⁾	Carga total sobre a renda (%)	Carga total sobre a despesa (%)
Até 120	26,78	18,61
Maior que 120 até 240	23,85	19,61
Maior que 240 até 360	22,62	20,40
Maior que 360 até 480	22,25	21,01
Maior que 480 até 600	21,75	20,63
Maior que 600 até 720	21,90	21,43
Maior que 720 até 960	21,59	21,86
Maior que 960 até 1200	20,98	21,28
Maior que 1200 até 1440	20,15	22,48
Maior que 1440 até 1920	20,79	22,25
Maior que 1920 até 2640	20,42	22,51
Maior que 2640 até 3840	19,52	23,87
Maior que 3840	16,50	23,90
Brasil	20,93	21,54

Fonte: com base nos microdados da POF de 2002-2003 em conjunto com a legislação tributária.

(1) Reais de 15 de jan. de 2003.

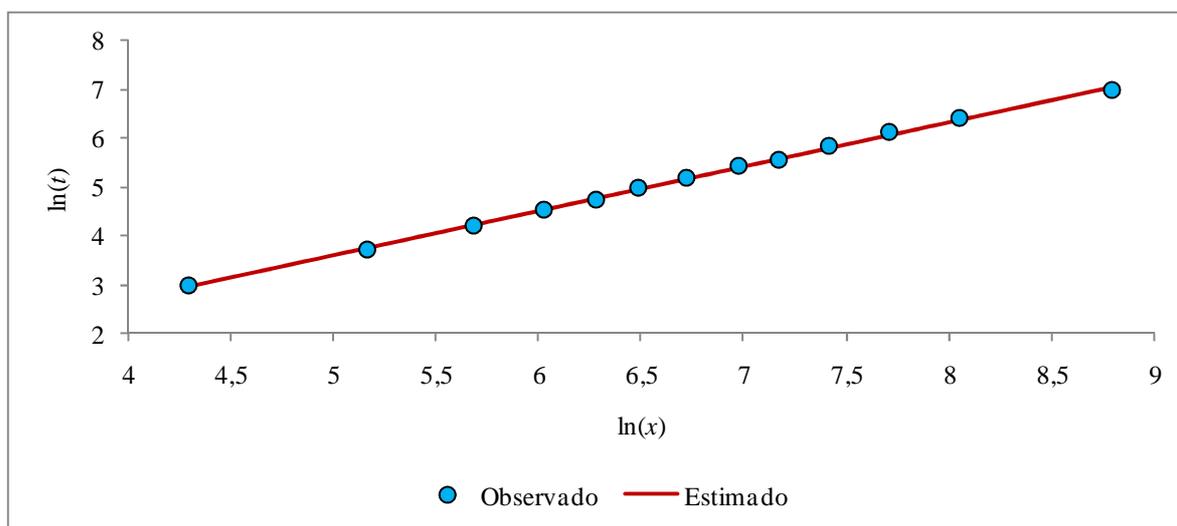
A estimativa do modelo (12) para a carga tributária total é apresentada na Tabela 6. O coeficiente de aversão à desigualdade é 0,9. Quando excluída a classe das pessoas mais ricas o valor estimado de ε aumenta um pouco. Experimentou-se excluir o primeiro e o último estrato, e o ε passou para próximo de 0,93.

Tabela 6 – Estimativas do modelo não-linear de tributação com sacrifício equitativo para a carga tributária total

Estatística	Estimativas (e desvio padrão) com base em		
	Treze estratos	Doze estratos (1 ^o ao 12 ^o)	Onze estratos (2 ^o ao 12 ^o)
α	-0,0464 (0,00530)	-0,0446 (0,00553)	-0,0292(0,00298)
β	0,1007(0,00738)	0,0981(0,00789)	0,0744(0,00528)
S.Q. Res.	0,0066499	0,0060931	0,0011537
S.Q. Tot corrig	11,3377	10,1047	4,95213
S.Q. Tot não-corrig	235,2	227,9	200,9

Fonte: com base nos impostos indiretos estimados e microdados da POF de 2002-2003.

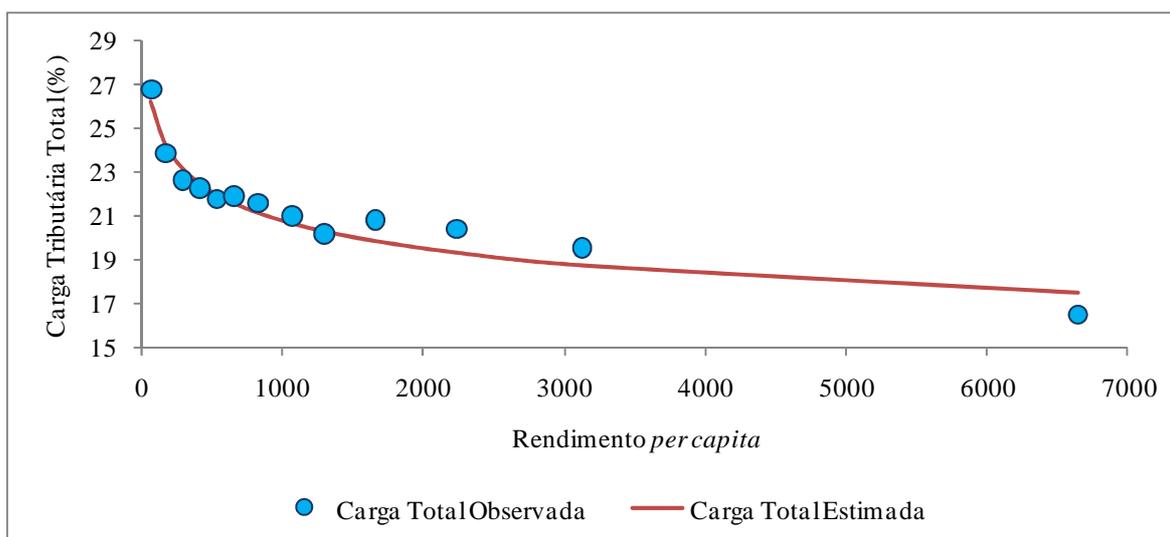
A representação gráfica dos resultados pode ser vista nas Figuras 9 e 10. Note-se, na Figura 9, que a elasticidade da utilidade marginal é constante, diferente do observado por Hoffmann, Silveira e Pintos-Payeras (2006) com base nos dados da POF de 1995-1996.



Fonte: com base nos impostos indiretos estimados e microdados da POF de 2002-2003.

Figura 9 – Relação entre carga tributária total *per capita* e renda *per capita*, considerando o logaritmo das duas variáveis

Na Figura 10 percebe-se que para os 4 últimos estratos as porcentagens estimadas ficam mais distantes da curva do sacrifício equitativo, sendo que desses, apenas o último tem um valor observado inferior ao estimado. Para o primeiro estrato, verifica-se que a carga observada (26,78%) supera a estimada (26,20%). Estimou-se o modelo com cinco binárias referentes a esses cinco estratos e apenas os coeficientes para o 1^o e 13^o indicam que se trata de observações discrepantes das demais (ao nível de significância de 5%). Isso indica que, para atingir o sacrifício equitativo com $\varepsilon = 0,9$, o legislador hipotético tem que diminuir a carga tributária incidente sobre o estrato mais pobre e aumentar a carga incidente sobre o estrato mais rico.



Fonte: com base nos impostos indiretos estimados e nos microdados da POF de 2002-2003.

Figura 10 – Valor observado e estimado da carga tributária total, conforme o modelo de sacrifício equitativo

A estimativa do parâmetro ε no presente estudo é maior do que a encontrada por Hoffmann, Silveira e Pintos-Payeras (2006), que obtiveram um coeficiente de aversão à desigualdade de 0,85 para a carga tributária total. Obviamente, para poder fazer a comparação entre os estudos foi necessário adaptar a amostra para as regiões estudadas e ao formato usado por eles. Sendo assim, estimou-se a carga tributária total sobre a renda livre dos impostos diretos para as regiões da POF de 1995-1996⁴. O valor estimado de ε com os dados dessas regiões para a POF de 2002-2003 é 0,92, que indica um aumento nada desprezível da aversão à desigualdade em relação aos dados apurados com a POF anterior.

Creedy (1998) sugere que ao examinar a progressividade é preferível considerar o impacto dos tributos e das transferências ao invés de usar apenas a carga tributária e a renda. Seguindo a sugestão de Creedy (1998), estimou-se o modelo para todas as regiões deduzindo da carga total o valor das transferências vinculadas aos programas sociais captados nos microdados da POF de 2002-2003. Considerando todas as classes de renda, chegou-se a um coeficiente de aversão à desigualdade de 0,923. Quando excluídos o primeiro e o último estrato chega-se a um coeficiente de 0,936. É muito provável que atualmente o efeito dessas transferências sobre a elasticidade da utilidade marginal seja ainda maior. É importante recordar que os programas sociais de renda mínima aumentaram substancialmente desde a época em que a última POF foi realizada. Para se ter uma idéia, o número de famílias atendidas pelo programa bolsa família em agosto de 2004 era de aproximadamente 4,55 milhões e em novembro de 2007 foram beneficiadas aproximadamente 10,95 milhões de famílias (MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL, 2007a, 2007b).

Como dito antes, o processo democrático é algo recente no Brasil, permitindo uma influência mais intensa das preferências dos eleitores. É possível que o aumento da aversão à desigualdade medida pelas informações dos impostos seja um reflexo disto. O interesse crescente da sociedade por reduzir a desigualdade foi captado pela evolução das estimativas dentro do referencial teórico utilizado. É importante lembrar que um coeficiente de aversão à desigualdade maior significa maior progressividade do sistema tributário.

6 - Sacrifício equitativo e a carga tributária total tomando como base a despesa

Uma última forma de avaliar a carga tributária é considerá-la como função da despesa total, e não da renda. Esta maneira de analisar o problema é particularmente interessante, pois é contornado o

⁴ Regiões metropolitanas de Belém, Fortaleza, Recife, Salvador, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, São Paulo, Curitiba, Porto Alegre, no município de Goiânia e no Distrito Federal.

problema relacionado à declaração da renda nas pesquisas de orçamentos familiares. Na Tabela 7 estão os parâmetros estimados da equação (12) para a carga tributária total em função da despesa *per capita* disponível na Tabela 5. Note-se que x , neste caso, é a despesa total, ao invés da renda.

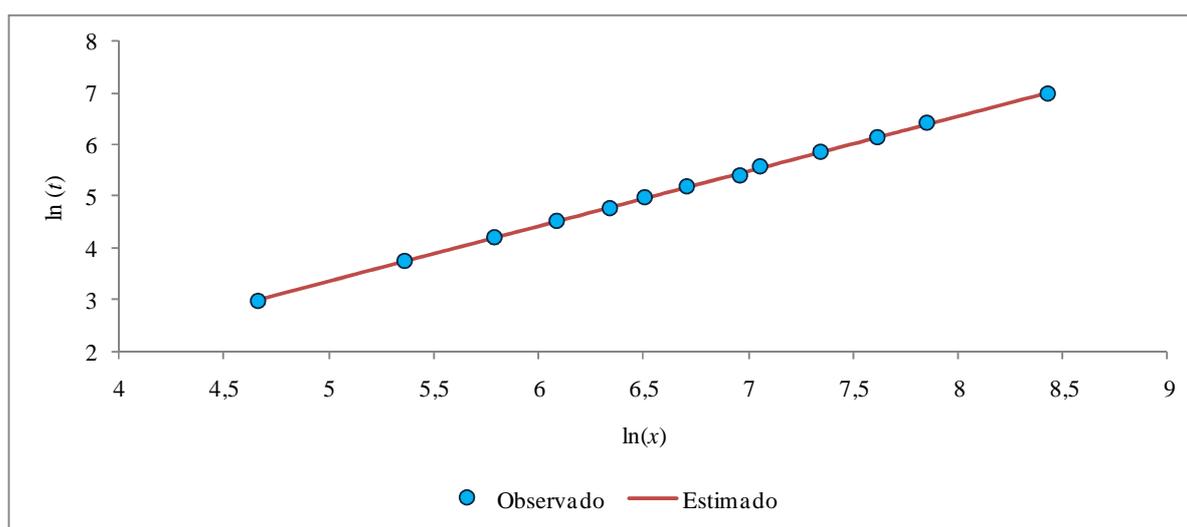
Para esta forma particular de ver o sacrifício equitativo, chega-se a um $\varepsilon = 1,0796$. O modelo também foi estimado excluindo o estrato mais rico e o coeficiente de aversão à desigualdade fica um pouco acima do que foi visto antes. Assim como feito quando usada a renda como base, experimentou-se excluir da análise a classe mais pobre e a classe mais rica. Quando considerados apenas 11 estratos, o coeficiente ε passa a ser um pouco menor do que quando considerados todos os estratos. Para averiguar se os dados relativos aos dois estratos extremos são discrepantes em relação aos demais, foram adicionados à equação (12) dois termos, cada um com uma variável binária com valor igual a 1 apenas no primeiro ou no último estrato. Os coeficientes dessas variáveis não podem ser considerados estatisticamente diferentes de zero ao nível de significância de 10%. Isso também indica que a carga tributária incidente sobre todos os estratos segue o princípio do sacrifício equitativo.

Tabela 7 – Estimativas do modelo não-linear de tributação com sacrifício equitativo para a carga tributária total em proporção da despesa

Estatística	Estimativas (e desvio padrão) com base em		
	Treze estratos	Doze estratos (1 ^o ao 12 ^o)	Onze estratos (2 ^o ao 12 ^o)
α	0,0115 (0,000364)	0,0115 (0,000395)	0,0112 (0,000586)
β	-0,0796 (0,00455)	-0,0805 (0,00498)	-0,0766 (0,00728)
S.Q. Res.	0,0017063	0,0016595	0,0015644
S.Q. Tot corrig	11,3377	10,1047	4,9521
S.Q. Tot não-corrig	235,2	227,9	200,9

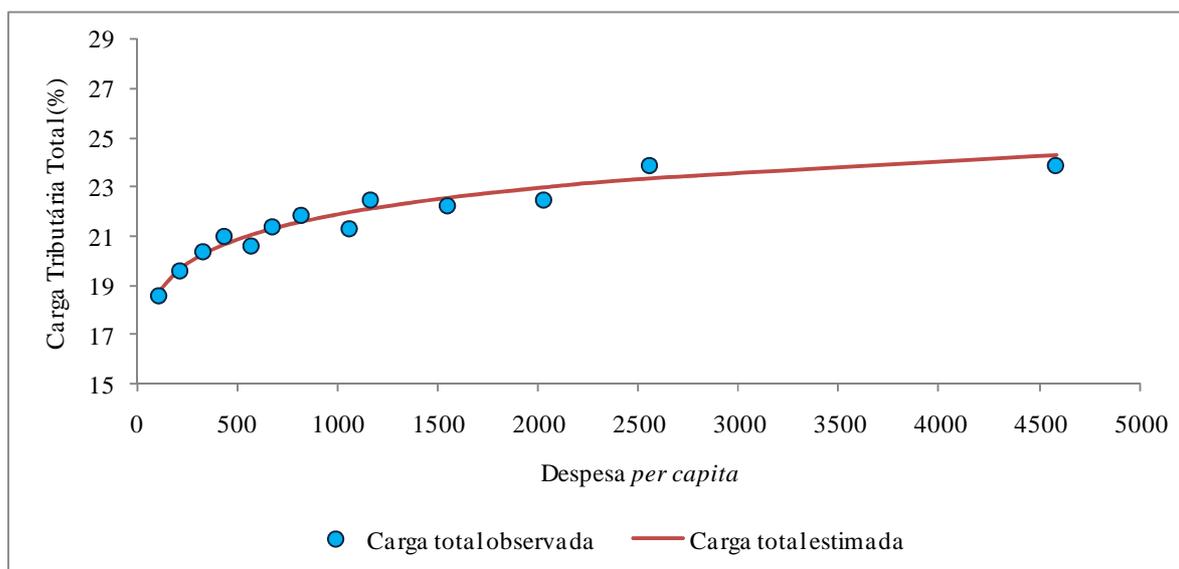
Fonte: com base nos impostos indiretos estimados e microdados da POF de 2002-2003.

As Figuras 11 e 12 representam os resultados obtidos. Os valores observados estão muito próximos dos estimados. Observe-se que a situação é bem diferente quando usada a carga tributária total sobre a renda. A equação estimada indica um sistema tributário progressivo, pois o valor de ε é maior do que 1.



Fonte: com base nos impostos indiretos estimados e microdados da POF de 2002-2003.

Figura 11 – Relação entre carga tributária total *per capita* e despesa *per capita*, considerando o logaritmo das duas variáveis



Fonte: com base nos impostos indiretos estimados e nos microdados da POF de 2002-2003.

Figura 12 – Valor observado e estimado da carga tributária total tomando como base a despesa total, conforme o modelo de sacrifício equitativo

Os resultados indicam que o modelo utilizado teve um desempenho muito satisfatório ao explicar os resultados empíricos, quando se toma como base a despesa total para definir a carga tributária incidente sobre a população brasileira, já que nenhum dos valores observados foi discrepante dos demais. O princípio do sacrifício equitativo é obedecido para um legislador hipotético que adota a despesa total como indicador da capacidade de pagamento de cada cidadão.

Neste ponto surge o questionamento se a renda é melhor forma de analisar a capacidade de pagamento. Para Creedy (1998) a progressividade deve ser medida em termos da despesa total, e não da renda, e chama a atenção para o fato de que a poupança nada mais é do que consumo futuro o qual também será futuramente tributado. Conforme argumento de Poterba (1989), se as famílias tomam como base a renda vitalícia esperada para determinar o seu dispêndio, então o consumo é uma medida mais apropriada dos recursos vitalícios do que a renda anual. Cabe ressaltar que o sistema de crédito brasileiro coloca em xeque estes argumentos. Com taxas de juros elevadas, a situação das famílias mais pobres tende a ficar pior com o passar do tempo, ao passo que as famílias mais ricas acumulam recursos financeiros por meio da poupança. Gomes (2004) e Reis et al. (1998) mostram que no Brasil grande parte da população está restrita a consumir a sua renda corrente.

7 - Considerações finais

Ao comparar os resultados deste trabalho, que usou a carga tributária apurada com base na POF de 2002-2003, ao trabalho de Hoffmann, Silveira e Pintos-Payeras (2006), que usou a POF de 1995-1996, é possível perceber que o coeficiente de aversão à desigualdade estimado pelo procedimento adotado está aumentando, o que sugere que a sociedade brasileira e seus governantes estão se tornando mais conscientes e preocupados com problemas de natureza distributiva. Seria como se um legislador hipotético estivesse fazendo os ajustes necessários para alcançar um coeficiente de aversão à desigualdade mais elevado e, por meio do processo democrático, está conseguindo perceber as preferências do agente representativo.

Como o modelo incorpora a carga tributária existente como informação das preferências do agente representativo, quando considerados os impostos indiretos o resultado é um coeficiente de aversão à desigualdade menor do que um e, conseqüentemente, um sistema tributário regressivo. É mais plausível pensar que o resultado obtido esteja sendo influenciado pela característica dos tributos indiretos no Brasil, que freqüentemente estão sendo pagos sem que o contribuinte esteja consciente da tributação. É provável que a regressividade seja decorrente da falta de percepção das famílias quanto

ao percentual de impostos incidentes em cada produto consumido. Os impostos diretos, que são mais perceptíveis para os cidadãos, são progressivos e geraram um coeficiente de aversão à desigualdade de 1,43. Se o consumidor não tem a informação de quanto paga em impostos, então é de se esperar que a alíquota incidente não represente a preferência do mesmo.

Um estudo recente de Chetty, Looney e Kroft (2007) mostra que há diferença na escolha dos consumidores quando os impostos são indicados (e evidenciados) nas etiquetas das prateleiras dos supermercados. Nesse estudo, feito nos EUA, os autores perceberam que os consumidores do país em questão sabem que há impostos nos produtos, mas não os levam em conta nas suas escolhas quando não são indicados nas prateleiras dos mercados. Já quando é indicado o valor com e sem imposto na prateleira, há uma variação significativa na demanda. Isto vem confirmar o que foi dito anteriormente: os impostos devem ser explicitados para que as famílias os considerarem em suas decisões. Sendo assim, a exposição na prateleira de quanto o consumidor pagará em tributos (medido em unidades monetárias) é uma boa alternativa para que a informação seja clara. Neste sentido, é muito importante que a reforma tributária crie mecanismos que propiciem isso.

Dado que os impostos indiretos têm um peso grande na contribuição das famílias brasileiras e a carga direta não é suficientemente progressiva, quando adotada a carga total obtém-se ε menor que 1, de forma semelhante ao que ocorre com os impostos indiretos.

Como apontam os dados apurados por Afonso et al. (1998), a composição da carga tributária no Brasil contribui para que o índice de aversão à desigualdade seja menor que um, o que não é verificado na maioria dos países desenvolvidos. A Tabela 8 apresenta alguns dados do trabalho de Afonso et al. (1998)⁵. Nos países selecionados a participação do imposto sobre a renda é bem maior do que no Brasil, sendo que a participação dos impostos sobre o consumo ou é menor do que a participação do imposto sobre a renda ou está muito próxima deste.

A grande diferença entre o imposto de renda e os impostos sobre o consumo é a principal causa da regressividade da carga tributária total no Brasil, e isso influencia diretamente o coeficiente estimado de aversão à desigualdade.

Tabela 8 – Composição da carga tributária (excluindo a previdência) de países selecionados (em % do PIB)

País/Ano	Imposto sobre a renda	Impostos sobre bens e serviços	Imposto sobre propriedade
Brasil/ 1996	5,2	13,4	1,0
Coréia do Sul/ 1994	6,1	6,5	0,5
Dinamarca/ 1994	27,6	16,9	1,9
Espanha/ 1992	11,6	9,1	1,8
EUA/ 1993	12,4	4,7	3,3
Itália/ 1989	13,7	11,0	0,5
Japão/ 1989	14,8	2,7	2,7
Reino Unido/ 1992	12,7	12,1	2,8

Fonte: Afonso et al. (1998).

Ainda nesse sentido, Silveira (2008) mostra que não é a progressividade dos impostos diretos no Brasil que é baixa e sim a participação deles no total da tributação. Conforme Silveira (2008), a progressividade dos tributos diretos no Brasil é muito próxima à dos países centrais.

Estudos que estimaram o sacrifício equitativo em outros países apontam para um valor do coeficiente de aversão à desigualdade superior a 1. Young (1990) estimou o coeficiente de 1,37 para dados do imposto federal dos EUA no ano de 1987, com base em informações de 1984 obteve um coeficiente de 1,63 para a Alemanha, na Itália encontrou 1,40 com base em dados de 1987, também com dados de 1987 no Japão o resultado foi 1,59 e para o Reino Unido 1,16. Imedio-Olmedo, Parrado-Gallardo e Sarrión (1999) obtiveram valores entre 1,47 e 1,77 para o imposto sobre a renda da Espanha nos anos de 1994, 1996 e 1997. Pellegrino (2006) encontra para o imposto de renda da Itália um coeficiente da aversão à desigualdade de 1,58 para o ano 2000 e 1,96 para o ano 2005.

⁵ Para outros países ver Afonso et al. (1998).

Quando incorporadas as transferências do governo, o coeficiente aumentou, o que parece indicar que o governo, com o auxílio de programas sociais, os quais são mais fáceis de aprovar do que uma reforma tributária, além de serem mais atrativos do ponto de vista político, está tentando adaptar os impostos líquidos a um maior do que um. É certo que o impacto desses programas hoje em dia é maior do que quando realizada a POF de 2002-2003, a qual abrangeu apenas seis meses do atual governo, que ampliou os programas de renda mínima.

Quando tomada a despesa total como base, no lugar da renda, chega-se a um coeficiente de aversão à desigualdade maior do que 1. O curioso desta análise é que nenhum dos valores observados foi discrepante, confirmando o bom ajustamento do modelo neste caso. No entanto, é difícil aceitar a idéia de que no Brasil o consumo é um melhor parâmetro de capacidade de pagamento do que a renda.

É claro que a opção de usar a despesa total como base para analisar a progressividade do sistema tributário não deve ser totalmente abandonada, mas é coerente que seja acompanhada de uma tributação dos ganhos com aplicações financeiras e de mecanismos que melhorem o sistema de crédito para as classes mais pobres.

Referências

AFONSO, J. R.; VARSANO, R.; RAMUNDO, J.; ARAUJO, E.; PESSOA, E.; SILVA, N. Tributação no Brasil: características marcantes e diretrizes para a reforma. **Revista do BNDES**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 9 p. 25-50, 1998.

ATKINSON, A. B. On the measurement of inequality. **Journal of Economic Theory**, New York, v. 2, n. 3 p. 244-263, 1970.

BERLIANT, M.; GOUVEIA, M. Equal sacrifice and incentive compatible income taxation. **Journal of Public Economics**, Berkeley, v. 51, p. 219-240, 1993.

CHETTY, R.; LOONEY, A.; KROFT, K. Salience and taxation: theory and evidence. Massachusetts: NBER, Aug. 2007 (Working Papers Series, 13.330).

CREEDY, J. Are consumption taxes regressive? **The Australian Economic Review**, Melbourne, v. 31, n. 2 p. 107-116, 1998.

GOMES, F. A. R. Consumo no Brasil: teoria da renda permanente, formação de hábito e restrição à liquidez. **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro, v. 58, n. 3 p. 381-402, 2004.

HOFFMANN, R.; SILVEIRA, F. G.; PINTOS-PAYERAS, J. A. **Progressividade e sacrifício eqüitativo na tributação**: o caso do Brasil. Rio de Janeiro: IPEA, Sept. 2006 (Texto para discussão, 1188).

IMEDIO-OLMEDO, L. J.; PARRADO-GALLARDO, E. M.; SARRIÓN, M. D. La tarifa del IRPF y el principio del igual sacrificio. **Investigaciones Económicas**, v. 13, n. 2 p. 281-299, 1999.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL Disponível em:
<http://www.mds.gov.br/ascom/varios_bf/bf_evolucaouf_092004.pdf> Acesso em: 16 dez. 2007a.

_____. Disponível em: <<http://www.mds.gov.br/adesao/mib/matrizsrch.asp>> Acesso em: 16 dez. 2007b.

MOYES, P. Redistributive Effects of Minimal Equal Sacrifice Taxation. **Journal of Economic Theory**, New York, v. 108, n. 1 p. 111-140, 2003.

PELLEGRINO, S. **Come usare il principio del sacrificio per valutare una riforma fiscale**. Pavia: Società Italiana di Economia Pubblica, 2006

PINTOS-PAYERAS, J. A. **A carga tributária no Brasil e sua distribuição**. 139 p. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz-USP, Piracicaba, 2008.

POTERBA, J. M. Lifetime incidence and the distibutional of excise taxes. **American Economic Review**, Nashville, v. 79, n. 2 p. 325-330, 1989.

REIS, E.; ISSLER, J. V.; BLANCO, F; CARVALHO, L. Renda permanente e poupança precaucional: evidências empíricas para o Brasil no passado recente. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, Rio de Janeiro, v. 28, n. 2 p. 233-272, 1998.

SILVEIRA, F. G. **Tributação, previdência e assistências sociais: impactos distributivos**. 141 p. Tese (Doutorado em Economia) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2008.

YOUNG, H. P. Progressive taxation and equal sacrifice principle. **Journal of Public Economics**, Berkeley, v. 32, p. 203-214, 1987.

YOUNG, H. P. Distributive justice in taxation. **Journal of Economic Theory**, New York, v. 44, p. 321-335, 1988.

YOUNG, H. P. Progressive taxation and equal sacrifice. **American Economic Review**, Nashville, v. 80, n. 1 p. 253-266, 1990.