

Vieira, Roberta da Silva; Monasterio, Leonardo M.

Working Paper

Peso regionais na função de bem-estar social: Uma aplicação para o Fundo de Participação dos Estados (FPE)

Texto para Discussão, No. 1656

Provided in Cooperation with:

Institute of Applied Economic Research (ipea), Brasília

Suggested Citation: Vieira, Roberta da Silva; Monasterio, Leonardo M. (2011) : Peso regionais na função de bem-estar social: Uma aplicação para o Fundo de Participação dos Estados (FPE), Texto para Discussão, No. 1656, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Brasília

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/90966>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

1656

TEXTO PARA DISCUSSÃO

PESOS REGIONAIS NA FUNÇÃO DE BEM-ESTAR SOCIAL: UMA APLICAÇÃO PARA O FUNDO DE PARTICIPAÇÃO DOS ESTADOS (FPE)

**Roberta da Silva Vieira
Leonardo M. Monasterio**

**Instituto de Pesquisa
Econômica Aplicada**

PESOS REGIONAIS NA FUNÇÃO DE BEM-ESTAR SOCIAL: UMA APLICAÇÃO PARA O FUNDO DE PARTICIPAÇÃO DOS ESTADOS (FPE)*

Roberta da Silva Vieira**
Leonardo M. Monasterio***

* Agradecemos os comentários de Carlos Alexandre Amorim Rocha, Duílio Ávila Berni, Cláudio Shikida, Bernardo Furtado e a revisão de Marly Matias Silva. Todos os erros remanescentes são dos autores.

** Técnica de Planejamento e Pesquisa da Coordenação de Desenvolvimento Federativo/Diretoria de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais (Dirur) do Ipea.

*** Técnico de Planejamento e Pesquisa da Coordenação de Desenvolvimento Federativo/Diretoria de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais (Dirur) do Ipea e pesquisador do CNPq.

Governo Federal

**Secretaria de Assuntos Estratégicos da
Presidência da República**

Ministro Wellington Moreira Franco

ipea Instituto de Pesquisa
Econômica Aplicada

Fundação pública vinculada à Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República, o Ipea fornece suporte técnico e institucional às ações governamentais – possibilitando a formulação de inúmeras políticas públicas e programas de desenvolvimento brasileiro – e disponibiliza, para a sociedade, pesquisas e estudos realizados por seus técnicos.

Presidente

Marcio Pochmann

Diretor de Desenvolvimento Institucional, Substituto

Geová Parente Farias

Diretor de Estudos e Relações Econômicas e Políticas Internacionais, Substituto

Marcos Antonio Macedo Cintra

Diretor de Estudos e Políticas do Estado, das Instituições e da Democracia, Substituto

Alexandre de Ávila Gomide

Diretora de Estudos e Políticas Macroeconômicas

Vanessa Petrelli de Correa

Diretor de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais

Francisco de Assis Costa

Diretor de Estudos e Políticas Setoriais, de Inovação, Regulação e Infraestrutura, Substituto

Carlos Eduardo Fernandez da Silveira

Diretor de Estudos e Políticas Sociais

Jorge Abrahão de Castro

Chefe de Gabinete

Fabio de Sá e Silva

Assessor-chefe de Imprensa e Comunicação

Daniel Castro

URL: <http://www.ipea.gov.br>

Ouvidoria: <http://www.ipea.gov.br/ouvidoria>

Texto para Discussão

Publicação cujo objetivo é divulgar resultados de estudos direta ou indiretamente desenvolvidos pelo Ipea, os quais, por sua relevância, levam informações para profissionais especializados e estabelecem um espaço para sugestões.

As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e inteira responsabilidade do(s) autor(es), não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada ou da Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República.

É permitida a reprodução deste texto e dos dados nele contidos, desde que citada a fonte. Reproduções para fins comerciais são proibidas.

ISSN 1415-4765

JEL: H75; D63; H77.

SUMÁRIO

SINOPSE

ABSTRACT

1 INTRODUÇÃO 7

2 A FUNÇÃO DE BEM-ESTAR SOCIAL E A ESTIMAÇÃO DE ϵ 8

3 PROCEDIMENTOS E RESULTADOS DE ESTIMAÇÃO DO COEFICIENTE
DE AVERSÃO À DESIGUALDADE (ϵ) 16

4 RESULTADOS DAS ESTIMATIVAS DE PESOS REGIONAIS PARA O BRASIL 21

5 UMA APLICAÇÃO DE PESOS REGIONAIS: A PARTILHA DO FPE 26

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS 32

REFERÊNCIAS 34

ANEXO 37

SINOPSE

A partir das ferramentas usuais da *welfare economics*, o estudo calcula os pesos das Unidades Federativas na função de bem-estar brasileira contemporânea. Com base nos microdados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 2009, foram aplicadas duas metodologias para o cálculo dos pesos de bem-estar: o da renda equivalente igualmente distribuída (EDEI) e o da média das utilidades marginais (AMU). Os pesos foram obtidos para diversos valores de ϵ , o coeficiente de aversão a desigualdade, que tem apoio nas pesquisas sobre o tema. Com valores $\epsilon=1,43$ os pesos regionais variaram de 0,44 em Santa Catarina a 2,55 em Alagoas (método EDEI). Por fim, o trabalho apresenta os resultados da aplicação dos pesos regionais para a repartição do Fundo de Participação dos Estados (FPE) com uma proposta que considera tanto as desigualdades de renda entre os estados quanto no interior de cada estado.

ABSTRACTⁱ

Using the tools of Welfare Economics, the study estimates states' weights in the social welfare function of contemporary Brazil. Based on PNAD 2009 microdata, two methods of calculating the weights were applied: the Equally Distributed Equivalent Income (EDEI) and the average marginal utilities (AMU). The weights were calculated for a range of values of ϵ , the coefficient of inequality aversion. When ϵ equals 1.43, the regional weights ranged from 0.44 for Santa Catarina to 2.55 for Alagoas (EDEI method). Finally, the paper presents the results of the regional weights technique on the Fundo de Participação dos Estados (States' Participation Fund) taking into account the income inequalities between and within states.

i. *The versions in English of the abstracts of this series have not been edited by Ipea's editorial department.*
As versões em língua inglesa das sinopses (abstracts) desta coleção não são objeto de revisão pelo Editorial do Ipea.

1 INTRODUÇÃO

O lema utilitarista de Bentham “a máxima felicidade para o maior número” está geralmente implícito na elaboração e avaliação de políticas públicas.¹ Enganosamente simples e passível de toda a sorte de críticas morais e técnicas, a sua operacionalização exige aproximações e hipóteses por vezes heroicas. Contudo, conforme será visto adiante, o arcabouço utilitarista permite que algumas questões sobre desigualdade e eficiência sejam analisadas com maior clareza.

O presente texto calcula pesos regionais na função de bem-estar do Brasil a partir dos microdados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 2009. Esta estimativa permite avaliar as políticas públicas considerando o nível e a distribuição de bem-estar. Os pesos na função de bem-estar poderiam ser calculados para diversos recortes sociais, mas optou-se aqui por considerá-los no âmbito das Unidades Federativas (UFs). Isto se justifica tendo em vista que vivemos em uma federação e diversos recursos e escolhas governamentais são feitos nesta esfera.²

Apesar da notável quantidade e qualidade de estudos sobre a desigualdade regional brasileira, nota-se uma lacuna que o trabalho visa preencher. Faltam trabalhos que, baseados na teoria econômica, possam guiar as avaliações sobre as mudanças no bem-estar social e as políticas e finanças públicas. Dadas as restrições e os parâmetros escolhidos, este estudo pode servir de insumo em análises custo-benefício e na repartição de fundos públicos entre entes federados. Vale notar que o trabalho é um avanço em relação à literatura internacional sobre pesos regionais, uma vez que utiliza microdados ao invés de indicadores agregados de bem-estar, como o produto interno bruto (PIB) ou a renda *per capita* dos estados.

A recente decisão do Supremo Tribunal Federal – STF (ADI nº 875/DF em 24/02/2010) impondo a necessidade de se discutirem “novos” critérios de rateio para o Fundo de Participação dos Estados (FPE) é, sem dúvida, uma oportunidade de

1. Ver Burns (2005) para a origem da máxima utilitarista. Veenhoven (2004) discute – e defende – sua validade moral e empírica para a elaboração e avaliação de políticas públicas.

2. Além disso, a questão da migração entre grupos fica menos grave para esse tipo de análise quando o foco está nos estados e não, por exemplo, nos municípios.

aplicação da metodologia de pesos regionais. O método, por incorporar medidas de desigualdades intra e inter-regionais e permitir uma constante atualização e revisão, vai ao encontro da opção do legislador constituinte, conforme previsto no Artigo 161, § II da Constituição Federal (CF), determinando que os critérios de rateio do FPE devam promover o equilíbrio socioeconômico entre as UFs.

Na base do presente trabalho, a questão se coloca da seguinte forma: dado o nível e a desigualdade de renda observada no interior de cada estado e entre os estados, e a aversão da sociedade à desigualdade, qual seria a distribuição entre os estados, de um fundo de R\$ 45,1 bilhões (valores de 2010), que maximizaria o bem-estar? Para se chegar a tal resposta, estruturou-se o trabalho da seguinte forma: a primeira seção trata dos temas teóricos envolvidos na função de bem-estar social, nos pesos regionais e no coeficiente de aversão à desigualdade (ε). A seção seguinte discute o significado e as formas de estimação do ε , com ênfase nos estudos empíricos do coeficiente de aversão à desigualdade do caso brasileiro. A terceira seção simula os resultados dos pesos regionais no nível dos estados brasileiros para diversos valores de ε . Na sequência, aplica-se a técnica dos pesos regionais para a questão da distribuição do FPE, tomando um valor escolhido de ε igual a 3,0. Os resultados são discutidos e comparados com a atual partição do fundo. As considerações finais apontam para as vantagens e desvantagens do método e possíveis desenvolvimentos.

2 A FUNÇÃO DE BEM-ESTAR SOCIAL E A ESTIMAÇÃO DE ε

A principal questão que surge na utilização da teoria do bem-estar como meio para se avaliarem determinadas escolhas é a especificação dos pesos associados às variações na renda dos indivíduos que compõem determinada função de bem-estar. Considera-se uma variação na função de bem-estar social (ΔW) associada a uma variação na renda dos indivíduos Δy_i :

$$\Delta W = \sum_{i=1}^n w_i \Delta y_i \quad (1)$$

Segundo Cowell e Gardiner (1999) existem três problemas associados com a especificação de pesos para a função de bem-estar: *i*) qual o significado da função de utilidade dos indivíduos; *ii*) quais as hipóteses essenciais associadas à análise do bem-

estar social; e *iii*) qual a conexão entre o bem-estar individual e social com os pesos da função de bem-estar.

2.1 A FUNÇÃO DE UTILIDADE E O BEM-ESTAR SOCIAL

Se existir um conceito operacional da utilidade do indivíduo é possível construir uma função de bem-estar social. Um procedimento utilitarista na economia normativa leva à seguinte formulação de uma função de bem-estar social:

$$W = \sum_{i=1}^n v_i(y_i) \quad (2)$$

Na equação, v_i é a função de utilidade do indivíduo i expressa como função da renda. É necessário que esta função seja um indicador cardinal e que tenha comparabilidade interpessoal, a fim de que comparações de bem-estar possam ter sentido. Derivando a função de bem-estar em relação à renda tem-se a equação (3):

$$dW = \sum_{i=1}^n v'_i(y_i) dy_i \quad (3)$$

Comparando-se as equações (1) e (3) percebe-se que os pesos das funções de bem-estar são equivalentes às utilidades marginais da renda dos indivíduos. Utilizando-se o arcabouço da teoria utilitarista, a hipótese clássica de utilidade marginal decrescente implica que uma renda mais alta leva a um peso menor em w_i . Estão implícitas duas hipóteses nesta conclusão. A primeira é que não existem diferenças significantes entre as escalas de utilidade de duas pessoas diferentes. Segundo, a satisfação marginal da renda sempre cai com o aumento da mesma.

Uma das propriedades desejadas da função de utilidade é que ela seja ordenável. Por sua vez, esta propriedade implica a perda de sentido do conceito de utilidade marginal, porque uma transformação crescente na função de utilidade leva a alterações na utilidade marginal da renda. A representação cardinal das preferências pode ser utilizada como uma saída para esta limitação, embora o modelo simplificado das preferências, em um mundo sem incerteza, tenha que ser abandonado. Com algumas hipóteses restritivas, as preferências individuais podem ser representadas pela função de utilidade Von-Neumann-Morgenstern:

$$\sum_{s=1}^S \pi_s \phi(y_s) \quad (4)$$

No caso, y_s representa a renda do indivíduo no estado s , π_s é a probabilidade subjetiva que o indivíduo dá ao estado s e ϕ é a função de utilidade cardinal utilizada para avaliar a renda em qualquer estado da natureza. A forma funcional de ϕ é importante para se determinar a aversão ou não do indivíduo ao risco. Se o indivíduo é avesso ao risco, a segunda derivada de ϕ é negativa. Os coeficientes de aversão ao risco absoluto (A) e relativo (R) são dados pelas fórmulas:

$$A(y) = -\frac{\phi''(y)}{\phi'(y)} \quad (5)$$

$$R(y) = -y \frac{\phi''(y)}{\phi'(y)} \quad (6)$$

O conceito de aversão ao risco oferece uma opção alternativa para a hipótese de utilidade marginal decrescente. As equações (2) e (4) revelam certa conexão entre o bem-estar social, em termos de utilidade social, e a estrutura da preferência de consumo num ambiente de incerteza. Pode-se reescrevê-las de forma equivalente:

$$\sum_{i=1}^n \pi_i V(y_i) \quad (7)$$
$$\pi_i = \frac{1}{n}, i = 1, 2, \dots, n$$

A equação (7) é interpretada como utilidade esperada de um tipo especial de loteria. As rendas equivalentes (y_1, y_2, \dots, y_n) podem ser interpretadas como um conjunto de preços associadas com as identidades $(1, 2, \dots, n)$. A aversão à desigualdade é determinada pela aversão ao risco e as medidas de desigualdade podem ser interpretadas como medidas de incerteza de distribuição da renda.

2.2 FUNÇÃO BEM-ESTAR SOCIAL (SOCIAL WELFARE FUNCTION – SWF)

A intuição de uma função de bem-estar remonta a Bentham e refere-se à mensuração da utilidade da sociedade a partir das utilidades dos indivíduos (JUST, HUETH e SCHMITZ, 2004, p. 40-45). Apesar de ser um conceito teórico conveniente na teoria econômica, a sua utilização empírica é marcada por uma extensa discussão.

As medidas de bem-estar são comumente utilizadas para se avaliar a eficiência e equidade de determinadas escolhas políticas. Tais medidas fornecem um ordenamento completo dos indivíduos ao reduzirem a distribuição de renda a um único número. Por este tipo de análise fornecer uma medida cardinal de bem-estar é necessário especificar uma forma funcional exata para a *função de bem-estar social*.

2.2.1 Hipóteses básicas

Suponha-se que exista uma medida de bem-estar observável, mensurável e comparável entre indivíduos, a qual será expressa por y . A lista de valores para n pessoas de uma comunidade é dada por $y = (y_1, y_2, \dots, y_n)$.

Podem-se introduzir três propriedades básicas para a função de bem-estar social (SWF):

1. *Individualização*. A SWF é individualizada e não decrescente, se o nível de bem-estar em qualquer estado social puder ser escrito como $W = W(y_1, y_2, \dots, y_n)$ e se $y^B \geq y^A \Rightarrow W(y^B) \geq W(y^A)$. Esta propriedade implica que o bem-estar social no estado B é tão bom ou maior quanto o bem-estar no estado A. Se os valores de y representam o bem-estar dos indivíduos, então a propriedade corresponde ao princípio de Pareto.
2. *Imparcialidade*. A SWF é simétrica se, para qualquer estado social, a seguinte expressão for verdadeira: $W(y_1, y_2, \dots, y_n) = W(y_2, y_1, \dots, y_n) = W(y_n, y_2, \dots, y_1)$. Ou seja, o valor de W não depende de rótulos específicos dados aos membros de uma população. Implica que a definição de bem-estar individual considera as diferenças interpessoais das necessidades ou outras características relevantes. O estado social é descrito pelo estado atual da renda, independentemente de como a renda dos indivíduos ou características individuais foram influenciadas por eventos passados.

3. *Estrutura aditiva.* A SWF pode ser descrita da seguinte forma:

$W(y_1, y_2, \dots, y_n) = \sum_{i=1}^n V_i(y_i)$ a estrutura aditiva possui uma racionalidade. Considera-se uma política que transfere uma pequena quantidade de y da pessoa i para a pessoa j sem causar qualquer impacto no padrão de vida de qualquer outra pessoa. Deveria o impacto desta transferência depender da informação pessoal de qualquer outra pessoa, além de i e j ? Em resumo, esta propriedade implica que w_i é independente de y_j .

Se as três propriedades são satisfeitas, então pode-se escrever a SWF como segue:

$$W(y_1, y_2, \dots, y_n) = \sum_{i=1}^n V_i(y_i) \quad (8)$$

Nessa expressão, V tem a mesma forma para cada pessoa e $V_i(y_i)$ aumenta conforme y_i aumenta. O número $V(y_i)$ pode ser interpretado com a utilidade social, ou o indicador de bem-estar da pessoa i , e a função V é a função de utilidade social ou função de avaliação. A taxa com a qual este indicador cresce é:

$$V(y_i) = \frac{dV(y_i)}{dy_i} \quad (9)$$

Nota-se que nenhum dos pesos de bem-estar pode ser negativo pela primeira propriedade. A SWF é estritamente côncava, ou seja, o peso do bem-estar sempre diminui conforme y_i aumenta. A necessidade de ser uma função côncava se dá pelo fato de que a função de bem-estar incorpora a questão da desigualdade. Se uma unidade monetária é transferida da pessoa pobre para a pessoa rica, sem que a renda de qualquer outra pessoa se altere, então o bem-estar social deve diminuir.

Para os objetivos do estudo, mais uma restrição deve ser imposta à SWF: a elasticidade deve ser constante, ou seja, a aversão relativa à desigualdade deve ser constante. Portanto, $V(y_i)$ deve ser escrita como:

$$V(y_i) = \frac{y_i^{1-\varepsilon} - 1}{1-\varepsilon} \quad (10)$$

No caso, ε é o parâmetro de aversão à desigualdade, não negativo. De que forma a aversão à desigualdade pode ser interpretada? Pela propriedade da concavidade estrita, se a renda de um indivíduo aumenta, então o peso do bem-estar deste mesmo indivíduo cai e o parâmetro ε indica a intensidade da redução. A hipótese de elasticidade constante estabelece que a proporção da queda no peso ou na utilidade marginal de um aumento na renda é o mesmo para qualquer nível de renda. Se uma pessoa aumenta sua renda em 1%, então o peso desta pessoa no bem-estar diminui em $\varepsilon\%$ do seu valor inicial. Quanto maior o ε , mais rápida é a taxa de declínio no peso do bem-estar proporcional ao aumento da renda. O parâmetro ε descreve o desejo da sociedade por igualdade *versus* uma renda uniforme mais alta para todos.

Se o parâmetro $\varepsilon = 0$, então não há aversão à desigualdade. Ou seja, a aprovação para redistribuição de uma unidade monetária do rico para o pobre equivaleria a uma unidade monetária, sem perda líquida de renda. Porém, se $\varepsilon > 0$, isto implica que uma unidade a mais de renda para o pobre teria uma utilidade maior do que esta mesma unidade teria para o rico. Se $\varepsilon \rightarrow \infty$, significa que a sociedade dá total prioridade à igualdade.

2.3 PESOS REGIONAIS E A RENDA IGUALMENTE DISTRIBUÍDA (EQUALLY DISTRIBUTED EQUIVALENT INCOME – EDEI)

A racionalidade econômica para dar pesos maiores a regiões mais pobres decorre da função de utilidade e de bem-estar social apresentadas nas seções anteriores. Considerem-se, por exemplo, duas regiões, denominadas A e B com a mesma distribuição de renda, mas B possuindo um nível de renda mais alto do que a região A . A transferência de renda a favor de A , mantendo-se o gasto total do governo constante, aumentaria o bem-estar social do país. Quando existem n regiões num país, a função de bem-estar social pode ser escrita como:

$$SWF = \sum_{i=1}^n V_i \quad (11)$$

Na SWF , V_i é a função de utilidade da região i . Assumindo-se que todas as funções de utilidades são similares e a elasticidade da utilidade marginal da renda é constante, tem-se que:

$$V_i(y_i) = \frac{y_i^{1-\varepsilon} - 1}{1-\varepsilon} \quad (12)$$

y_i é a renda *per capita* na região i , ε é a aversão à desigualdade. A utilidade marginal da renda é dada por:

$$Umg(y)_i = y_i^{-\varepsilon} \quad (13)$$

Se os benefícios líquidos de um projeto são distribuídos, independentemente da renda dos indivíduos, e se a dispersão relativa das rendas dos indivíduos é parecida entre as regiões, então o nível de renda *per capita* das regiões pode servir de base para compará-las:

$$\frac{Umg_i}{Umg_j} = \left(\frac{y_j}{y_i} \right)^\varepsilon \quad (14)$$

Kula (2002) compara o peso da região i com a média nacional (\bar{y}_i); sendo w_i o peso da distribuição regional, é dado por:

$$w_i = \left(\frac{\bar{y}}{y_i} \right)^\varepsilon \quad (15)$$

Conforme Sezer (2006a), os pesos regionais na equação (15) ignoram a distribuição intrarregional da renda e focam apenas na desigualdade inter-regional, ou seja, assume-se que a distribuição da dispersão relativa da renda dentro de cada região é similar às demais regiões. Caso a distribuição intrarregional da renda seja diferente entre as regiões é necessário incorporá-la no cálculo dos pesos regionais.

A aplicação do conceito de renda equivalente igualmente distribuída (EDEI)³ permite incorporar a questão da desigualdade intrarregional na análise. Tal conceito de renda está associado às contribuições de Atkinson (1970), Kolm (1969) e Sen (1973) e representa o nível de renda que, caso fosse igualmente distribuída, forneceria

3. *Equally Distributed Equivalent Income* (EDEI). Ver Bêrni *et al.* (2011) para uma apresentação do conceito.

à sociedade o mesmo nível de bem-estar de um nível de renda média real numa distribuição desigual.⁴

De forma analítica, pode-se escrever a expressão da renda igualmente distribuída com os seguintes passos. Primeiro, considera-se a utilidade da renda igualmente distribuída:

$$V(y_{EDE}) = \frac{1}{1-\varepsilon} y_{EDE}^{1-\varepsilon} \quad (16)$$

Considera-se que o indicador de Atkinson⁵ seja dado por:

$$W = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^n V(y_i) \quad (17)$$

Substituindo a expressão (16) em (17), tem-se que:

$$y_{EDEI} = \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i^{1-\varepsilon} \right)^{\frac{1}{1-\varepsilon}} \quad (18)$$

Para a construção dos pesos regionais, assim como feito por Kula (2002) e exposto na equação (14), Sezer (2006a) apresenta três métodos distintos. O primeiro deles considera apenas o conceito da *utilidade marginal decrescente* e compara a utilidade de uma renda média das regiões. O segundo método compara as rendas equivalentes igualmente distribuídas (EDEI) entre duas regiões distintas. Conforme exposto na equação (18), o método considera a renda de todos os indivíduos da região no cálculo da EDEI. Por fim, o terceiro método envolve o cálculo da utilidade marginal média (AMU), considerando o peso da população de cada região. As fórmulas dos três métodos são dadas por:

4. Dutta (2002) apresenta o conceito de EDEI e as medidas de desigualdade que dele decorrem.

5. É uma medida de bem-estar que considera a desigualdade e está diretamente relacionado com as funções de bem-estar aditivas.

1. Primeiro método de cálculo de RWW :⁶

$$RWW^I = \frac{Umg_j}{Umg_i} = \frac{Y_j^{-\varepsilon}}{Y_i^{-\varepsilon}} = \left(\frac{Y_j}{Y_i}\right)^{-\varepsilon} = \left(\frac{Y_i}{Y_j}\right)^{\varepsilon} \quad (19)$$

2. Segundo método de cálculo de RWW , com uso da $EDEI$:

$$RWW^II = \frac{EDEI_j^{-\varepsilon}}{EDEI_i^{-\varepsilon}} = \left(\frac{EDEI_j}{EDEI_i}\right)^{-\varepsilon} = \left(\frac{EDEI_i}{EDEI_j}\right)^{\varepsilon} \quad (20)$$

3. Terceiro método de cálculo de RWW , via AMU :⁷

Para cada região i calcula-se a $AMU = \sum_i w_i Y_i^{-\varepsilon}$ e depois essas duas utilidades marginais médias são comparadas:

$$RWW^{III} = \frac{AMU_j}{AMU_i} \quad (21)$$

Neste trabalho, são utilizados apenas o segundo e o terceiro método, tendo em vista que faltam estudos que considerem as diferenças entre os estados no tocante ao grau de desigualdade em cada UF. O primeiro método, por não considerar esta distribuição interna, será excluído da parte empírica deste trabalho.

3 PROCEDIMENTOS E RESULTADOS DE ESTIMAÇÃO DO COEFICIENTE DE AVERSÃO À DESIGUALDADE (ε)

Por não se tratar do objetivo principal deste texto, a questão da estimação do ε será tratada brevemente. Vale adiantar que, ao invés de se escolher um valor definitivo de ε , optou-se por apresentar os métodos, selecionar alguns valores e apresentar os pesos regionais resultantes de cada um destes. Seguindo a classificação de Evans (2005), existem três formas gerais de estimação do ε , que serão apresentadas em seguida.

6. *Regional welfare weights* (pesos de bem-estar regional).

7. *Average marginal utility* (utilidade marginal média).

3.1 MÉTODOS DIRETOS

O primeiro método envolve a aplicação de questionários que tentam medir a aversão ao risco e à desigualdade (EVANS, 2005). Este procedimento, contudo, tem gerado estimativas de ε excessivamente amplas. Os valores vão desde 0,2 até 4,0 e parecem refletir as características demográficas dos respondentes: os jovens estadunidenses pareceram menos avessos à desigualdade do que os mais velhos. Além disso, há o problema de se confiar na opinião emitida dos respondentes e não no seu comportamento factual. Ao que parece, não existem estudos semelhantes para o Brasil.

A segunda estratégia de estimação do ε envolve a utilização de dados advindos de pesquisas de consumo das famílias. Dois caminhos podem ser adotados para se chegar ao ε : via estimativa da elasticidade intertemporal de substituição do consumo; ou utilizando os procedimentos envolvidos no consolidado método FFF para estimar a utilidade marginal da renda.

No primeiro caso, parte-se da hipótese de escolha individual com risco, para chegar a um valor de ε a partir da taxa de desconto intertemporal (COWELL e GARDINER, 1999, p.28-29). Com dados de diversas pesquisas de orçamentos familiares, os pesquisadores calculam, mediante pressupostos adicionais, o valor de ε . O texto de referência para este tipo de abordagem é Blundell, Browning e Meghir (1994). Foram os estudos baseados nesta estratégia que levaram ao valor de $\varepsilon = 1$ que é utilizado oficialmente pelo Tesouro do Reino Unido para a avaliação de políticas públicas (H. M. TREASURY, 2003).

Por seu turno, o método proposto por Irving Fisher (1927) e desenvolvido por Ragnar Frisch (1932)⁸ e Fellner (1967) é baseado na condição de uma função de utilidade aditiva, separável, além de outras aproximações. Apelidado de método FFF, o procedimento parte da escolha de um bem cuja demanda é independente das preferências dos consumidores – normalmente alimentos –, para se chegar ao parâmetro sob escopo (EVANS, KULA e SEZER, 2005). Atualmente, em termos empíricos, a estimação se dá mediante modelos econométricos de sistemas de demanda como o de elasticidade constante ou *almost ideal demand system*. De acordo com Evans (2005), os

8. Vale lembrar que Frisch foi o ganhador do Prêmio Nobel de Economia de 1969.

estudos baseados nesta literatura tendem a resultar em valores de ε entre 1,25 e 1,8, bem maiores do que os obtidos pelo método anterior.

Por último, o método das preferências sociais revela parte da suposição de que as políticas públicas refletem, de alguma forma, as preferências da sociedade em relação à desigualdade. Supondo-se, adicionalmente, que o princípio de igualdade de sacrifício é subjacente a tais políticas, o valor de ε pode ser obtido sem dificuldade com base em dados tributários (SEZER, 2006b, p. 28; EVANS, 2005).⁹ Em termos simplificados:

$$V(Y) - V(Y - T(Y)) = K \quad (22)$$

Em (22), K é o nível de sacrifício constante para todos os contribuintes e V é o nível de bem-estar social.

Substituindo-se a função de utilidade, equação (12) utilizada ao longo deste trabalho, chega-se a (EVANS, 2005, p. 207):

$$\frac{Y^{1-\varepsilon}}{1-\varepsilon} - \frac{(Y - T(Y))^{1-\varepsilon} - 1}{1-\varepsilon} = K \quad (23)$$

O diferencial total da equação anterior resulta em:

$$Y^{-\varepsilon} (Y - T(Y))^{-\varepsilon} (1 - t) = 0 \quad (24)$$

Aplicando logaritmos e simplificando:

$$\ln(1 - t) = \varepsilon \ln \left(1 - \frac{T(Y)}{Y} \right) \quad (25)$$

Na equação, t é a alíquota marginal e $\frac{T}{Y}$ é a taxa média de tributação da renda.

O valor de ε na equação (25) pode ser estimado econometricamente, mas existem escolhas metodológicas que tornam o procedimento não tão direto quanto

9. Evans (2005) utiliza dados de multas que variam de acordo com a renda dos contribuintes como fonte para a estimação das preferências sociais reveladas no Reino Unido.

poderia parecer. Além dos problemas econométricos usuais, deve ser decidido se as contribuições sociais ou impostos indiretos devem ser debitadas de Y ou mesmo se a regressão deve incluir um intercepto ou não.

Baseado nessa estratégia, Evans (2005) chegou a um valor médio de ε igual a 1,4 para 20 países da OCDE em anos recentes. Por sua vez, Evans, Kula e Sezer (2005) obtiveram um consistente valor de 1,6 para o Reino Unido quer pelo método do sistema de demanda, quer pelo do sacrifício equitativo.¹⁰

Young (1990) inovou na avaliação da hipótese do sacrifício equitativo, ao apresentar um método que testa a hipótese sem impor uma forma explícita determinada de função de utilidade. A partir de algumas características da função de utilidade e com os dados sobre o perfil da tributação, ele verifica se a hipótese do sacrifício equitativo seria plausível. Caso ela não seja falseada pode-se chegar a uma estimativa do valor do coeficiente de aversão ao risco em uma função de utilidade isoelática. O autor não refutou a hipótese em questão para os EUA e concluiu:

Parece provável que a noção intuitiva de “sacrifício relativo” e “capacidade de pagamento” são fatores que os legisladores utilizam para avaliar a justiça (*fairness*) das propostas tributárias. E não parece ser irrealista supor que o conjunto dessas intuições, expresso no voto da maioria, aproxima-se do sacrifício equitativo relativo a uma função de utilidade “média” (Young, 1990, p. 265. Tradução livre)¹¹

3.2 O CASO BRASILEIRO

Até onde se pode averiguar, Florissi e Ribeiro (2002) foram os pioneiros em testar a hipótese do sacrifício equitativo para a economia brasileira usando a metodologia desenvolvida por Young (1990). Considerando apenas o imposto de renda para pessoa física, os autores deixaram de rejeitar tal hipótese e obtiveram valores de ε entre 2,135 e 2,384 para a década de 1980.

10. Para o leitor interessado nas estimativas de ε , Atkison e Brandolini (2010) apresentam ainda outros valores utilizados na literatura.

11. No original: *It seems likely, however, that intuitive notions of “relative sacrifice” and “ability to pay” are one factor in the way that legislators evaluate the fairness of tax proposals. And it does not seem too far-fetched to suppose that the aggregate of these intuitions, as expressed in a majority vote, might come close to an equal sacrifice tax relative to an “average” utility function.*

Payeras e Cunha (2004) estimaram o modelo de Young (1990) a partir de dados de carga tributária obtidos da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF 1995-1996). Mediante o uso de mínimos quadrados ordinários, foi obtido um valor de $\varepsilon = 1,44993$ para o caso dos tributos diretos. Em termos gerais, os autores deixam de rejeitar a hipótese de sacrifício para o caso dos tributos diretos, mas o fazem no caso dos impostos indiretos e totais. Hoffmann, Silveira e Payeras (2006) utilizaram a mesma POF e, com base em regressões não lineares, obtiveram $\varepsilon = 1,30$ para os tributos diretos e $0,85$ para os tributos totais.¹²

Em sequência, Payeras e Hoffmann (2009) aplicaram a mesma metodologia aos dados da POF (2002-2003). Os autores não falsearam a hipótese de sacrifício equitativo para os tributos diretos e obtiveram ε entre $1,43$ e $1,45$, dependendo da especificação utilizada. Para a carga tributária total, por sua vez, o valor obtido para o coeficiente de aversão a desigualdade ficou entre $0,9$ e $0,93$. Ao considerarem apenas o Imposto de Renda para Pessoa Física (IRPF), chegaram a um valor de “quase 3” (PAYERAS e HOFFMANN, 2009, p. 773). Os autores afirmaram que o aumento de tal coeficiente entre as duas pesquisas de orçamentos familiares pode sugerir que a sociedade brasileira passou a desejar uma distribuição mais igualitária da renda.

Conforme dito, optou-se aqui por, ao invés de escolher um valor único de ε , simular os pesos para valores selecionados do parâmetro. Baseado nessa literatura sobre o Brasil, o trabalho presente optou por considerar os seguintes valores de ε : $0,90$; $1,30$; $1,45$; e $3,00$. Para fins de comparação, foi incluído também o valor unitário de ε , uma vez que este é o oficialmente usado no Reino Unido e, de alguma forma, mais intuitivo.

Antes que se examinem as estimativas dos pesos regionais brasileiros, convém analisar o significado intuitivo do parâmetro ε . No Brasil, um indivíduo no limite superior do primeiro decil auferir uma renda de cerca de R\$ 100,00 por mês, enquanto os que estão no limite do nono decil ganham aproximadamente R\$ 1.300,00 (IBGE, 2010).

Considerando todas as hipóteses e restrições do trabalho sobre a função de bem-estar social, a tabela 1 mostra o máximo que se poderia transferir do indivíduo rico para que o pobre tivesse R\$ 1,00 adicional sem que houvesse perda de bem-estar, para

12. Apesar de a literatura sobre pesos regionais não registrar $\varepsilon = 3$, o uso de tal valor é defensável. O perfil das alíquotas do IRPF é bastante transparente e seria uma proxy da aversão à desigualdade do eleitor ou *policy maker*.

cada nível de aversão a desigualdade. Quando não há aversão à desigualdade ($\varepsilon = 0$), obviamente tal valor é igual a R\$ 1,00. No mesmo sentido, com um valor de $\varepsilon = 1,45$, um real a mais para o indivíduo pobre valeria, em termos de bem-estar, a 41 vezes mais do que representaria para o rico. Apesar de os valores obtidos com $\varepsilon = 3,00$ parecerem exagerados, será visto adiante que o efeito da sua inclusão nos pesos regionais não é assim tão extremo.

TABELA 1

Relação entre as utilidades marginais de ricos e pobres para diferentes níveis de ε

Valores de ε	0,0	0,9	1,0	1,3	1,45	3,00
$(\text{Renda}_{\text{pobre}}/\text{Renda}_{\text{rico}})^{-(\varepsilon)}$	1	10	13	28	41	2197

Fonte: Elaboração dos autores a partir de Cowell e Gardiner (1999, p.15).

É importante ressaltar que as relações apresentadas na tabela 1 não levam em conta possíveis “pesos-mortos” ou outras distorções que uma política redistributiva poderia trazer na prática. Considera-se, assim, que os recursos seriam transferidos entre os agentes sem se provocarem alterações em seu comportamento e também sem nenhuma perda no processo.

4 RESULTADOS DAS ESTIMATIVAS DE PESOS REGIONAIS PARA O BRASIL

4.1 DADOS

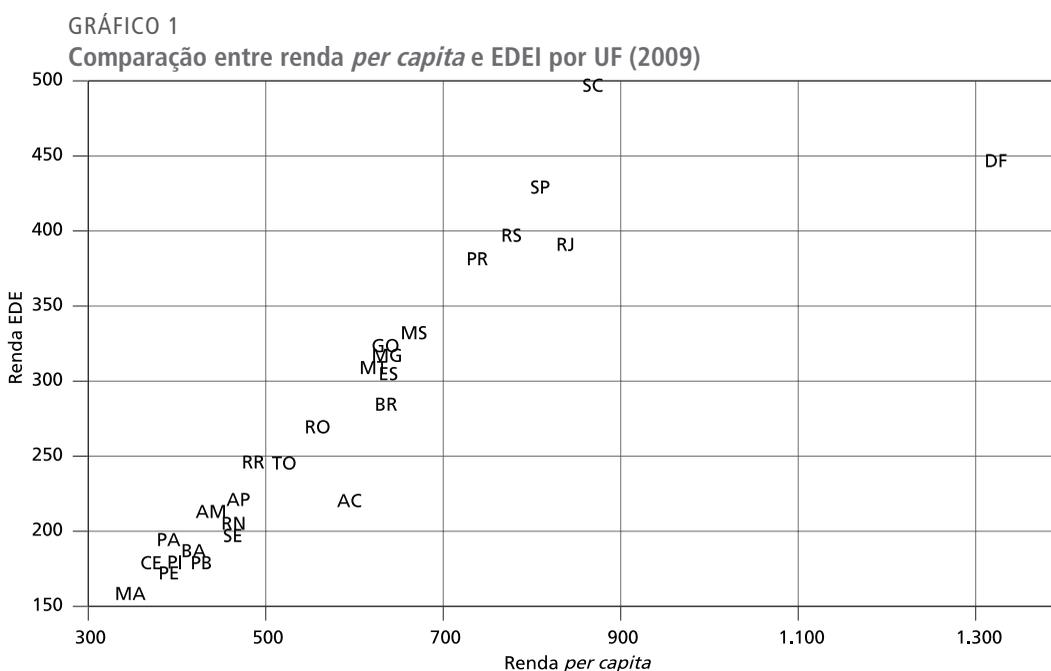
O estudo se baseou nos microdados da PNAD (IBGE, 2010), e foram utilizados a renda *per capita* familiar mensal e os pesos amostrais da pesquisa. Vale ressaltar que na PNAD existem indivíduos com renda familiar *per capita* mensal igual a zero.¹³ Para evitar a distorção que isto poderia trazer ao método, imputou-se R\$ 33,00 para todos os que declararam ganhar menos que tal quantia. O número foi escolhido porque: *i*) é o mínimo *per capita* que os incluídos no Programa Bolsa Família (PBF) recebem (BRASIL, 2011); e *ii*) equivale a cerca de metade do valor da linha de extrema pobreza utilizado em Ipea (2010).

É interessante apontar que a utilização de microdados é um avanço deste estudo em relação aos trabalhos anteriores sobre pesos regionais examinados, uma vez que tais trabalhos utilizaram dados agregados de renda ou PIB *per capita*.

13. Isso é explicado porque o entrevistado é perguntado sobre a renda auferida no último mês.

4.2 CÁLCULO DA *EQUALLY DISTRIBUTED EQUIVALENT INCOME* (EDEI)

Seguindo-se a forma de cálculo da renda equivalente na tabela em questão, chegou-se às estimativas da *EDEI* (ver Anexo). O gráfico 1 representa uma comparação com a renda *per capita* observada e a *EDEI*. Pode-se ver que o principal *outlier* é o Distrito Federal. Quando se aplica o valor de $\varepsilon = 1,45$, os R\$ 1.332,00 de renda *per capita* desta UF equivalem a R\$ 448,00 em termos *EDEI*. Com isso, o Distrito Federal fica em termos *EDEI* atrás de Santa Catarina, que tem uma renda *per capita* observada de R\$ 865,00, porém uma *EDEI* de quase R\$ 500,00, a maior do Brasil. Esta mudança no ordenamento é justificada pela distribuição mais igualitária de renda no estado do Sul em relação ao Distrito Federal.



Fonte: Elaboração dos autores a partir da PNAD (IBGE, 2010).

De acordo com o procedimento apresentado na seção 2, foi calculado o peso regional com base na *EDEI* estadual e os valores de ε selecionados. Os valores constam da tabela 2. Como se vê, para o valor de $\varepsilon = 1,45$, os pesos dos estados de Pernambuco, Maranhão e Alagoas chegam a superar duas unidades. Conforme esperado, os menores pesos encontram-se nas regiões Sudeste e Sul. Vale notar que todas as UFs da região Centro-Oeste têm peso menor do que a unidade.

TABELA 2
Pesos regionais baseados em EDEI

UF	$\varepsilon = 0,9$	$\varepsilon = 1,0$	$\varepsilon = 1,3$	$\varepsilon = 1,45$	$\varepsilon = 3,00$
Rondônia	1,07	1,08	1,08	1,08	1,09
Acre	1,22	1,26	1,39	1,45	1,77
Amazonas	1,35	1,38	1,48	1,52	1,61
Roraima	1,18	1,20	1,23	1,24	1,01
Pará	1,48	1,53	1,68	1,74	1,79
Amapá	1,28	1,32	1,41	1,44	1,50
Tocantins	1,17	1,18	1,22	1,24	1,30
Maranhão	1,73	1,84	2,17	2,35	3,44
Piauí	1,56	1,63	1,85	1,96	2,18
Ceará	1,57	1,64	1,87	1,98	2,37
Rio Grande do Norte	1,38	1,43	1,57	1,64	1,86
Paraíba	1,55	1,63	1,86	1,97	2,29
Pernambuco	1,57	1,65	1,89	2,01	2,65
Alagoas	1,81	1,94	2,34	2,55	3,72
Sergipe	1,40	1,46	1,63	1,71	1,92
Bahia	1,49	1,56	1,75	1,84	2,13
Minas Gerais	0,95	0,93	0,88	0,85	0,62
Espírito Santo	0,97	0,96	0,92	0,90	0,73
Rio de Janeiro	0,77	0,74	0,67	0,63	0,43
São Paulo	0,73	0,69	0,60	0,55	0,33
Paraná	0,80	0,77	0,69	0,65	0,44
Santa Catarina	0,65	0,61	0,50	0,44	0,21
Rio Grande do Sul	0,77	0,74	0,66	0,62	0,38
Mato Grosso do Sul	0,91	0,89	0,83	0,80	0,52
Mato Grosso	0,96	0,95	0,91	0,89	0,83
Goiás	0,94	0,92	0,86	0,83	0,61
Distrito Federal	0,61	0,59	0,54	0,51	0,43

Fonte: Elaboração dos autores a partir da PNAD (IBGE, 2010).

4.3 PESOS BASEADOS NA AVERAGE MARGINAL UTILITY (AMU)

A tabela 3 apresenta os pesos regionais a partir da técnica da média da utilidade marginal, conforme apresentada na seção 1.3. Os resultados, *grosso modo*, corroboram os apresentados pela técnica EDEI: os maiores pesos estão nos estados do Nordeste e os menores no Sudeste, Sul e Centro-Oeste, inclusive o Distrito Federal.

Para facilitar a visualização, o gráfico 2 mostra os resultados obtidos com ambas as técnicas (como o valor de $\varepsilon = 1,45$). A ordenação dos pesos entre as UFs é basicamente a mesma, havendo no caso da EDEI uma maior dispersão dos valores. Isto é explicado pelo fato de a técnica considerar a aversão à desigualdade também na disparidade de renda entre os estados. Mesmo assim, os resultados são robustos, pois os pesos não

são demasiadamente sensíveis em relação à técnica adotada. Na verdade, mesmo em relação aos diferentes valores de ε , as maiores variações se dão apenas naqueles estados localizados nos extremos da distribuição.

TABELA 3
Pesos regionais baseados em renda AMU

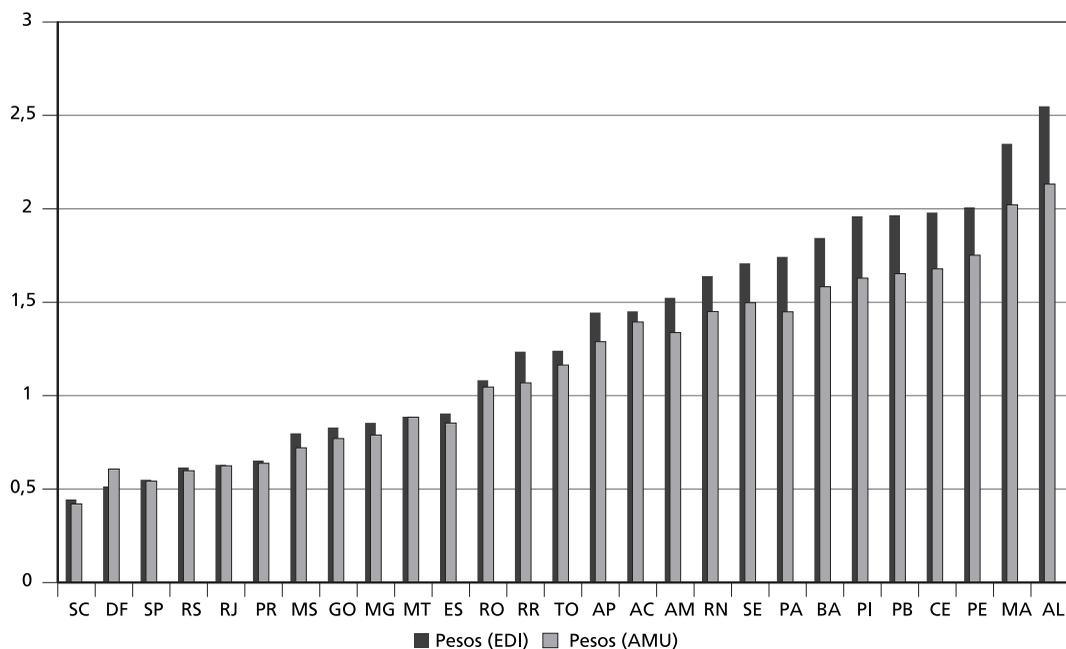
UF	$\varepsilon = 0,9$	$\varepsilon = 1,0$	$\varepsilon = 1,3$	$\varepsilon = 1,45$	$\varepsilon = 3,00$
Rondônia	1,04	1,04	1,04	1,05	1,06
Acre	1,26	1,29	1,36	1,39	1,47
Amazonas	1,25	1,27	1,32	1,34	1,37
Roraima	1,10	1,10	1,08	1,07	1,01
Pará	1,34	1,37	1,43	1,45	1,47
Amapá	1,22	1,24	1,28	1,29	1,31
Tocantins	1,12	1,13	1,15	1,16	1,19
Maranhão	1,64	1,72	1,93	2,02	2,28
Piauí	1,45	1,49	1,59	1,63	1,68
Ceará	1,47	1,51	1,63	1,68	1,78
Rio Grande do Norte	1,32	1,35	1,42	1,45	1,51
Paraíba	1,46	1,50	1,61	1,65	1,74
Pernambuco	1,49	1,55	1,69	1,75	1,91
Alagoas	1,72	1,80	2,03	2,13	2,40
Sergipe	1,35	1,39	1,47	1,50	1,55
Bahia	1,41	1,45	1,55	1,58	1,66
Minas Gerais	0,88	0,86	0,81	0,79	0,72
Espírito Santo	0,92	0,91	0,87	0,85	0,81
Rio de Janeiro	0,74	0,71	0,65	0,62	0,57
São Paulo	0,67	0,64	0,57	0,54	0,48
Paraná	0,75	0,73	0,66	0,64	0,58
Santa Catarina	0,58	0,54	0,45	0,42	0,35
Rio Grande do Sul	0,72	0,70	0,63	0,60	0,53
Mato Grosso do Sul	0,84	0,82	0,75	0,72	0,64
Mato Grosso	0,92	0,91	0,89	0,89	0,88
Goiás	0,86	0,84	0,79	0,77	0,72
Distrito Federal	0,70	0,68	0,63	0,61	0,57

Elaboração dos autores.

GRÁFICO 2

Comparação entre os pesos estaduais pelos métodos AMU e EDEI

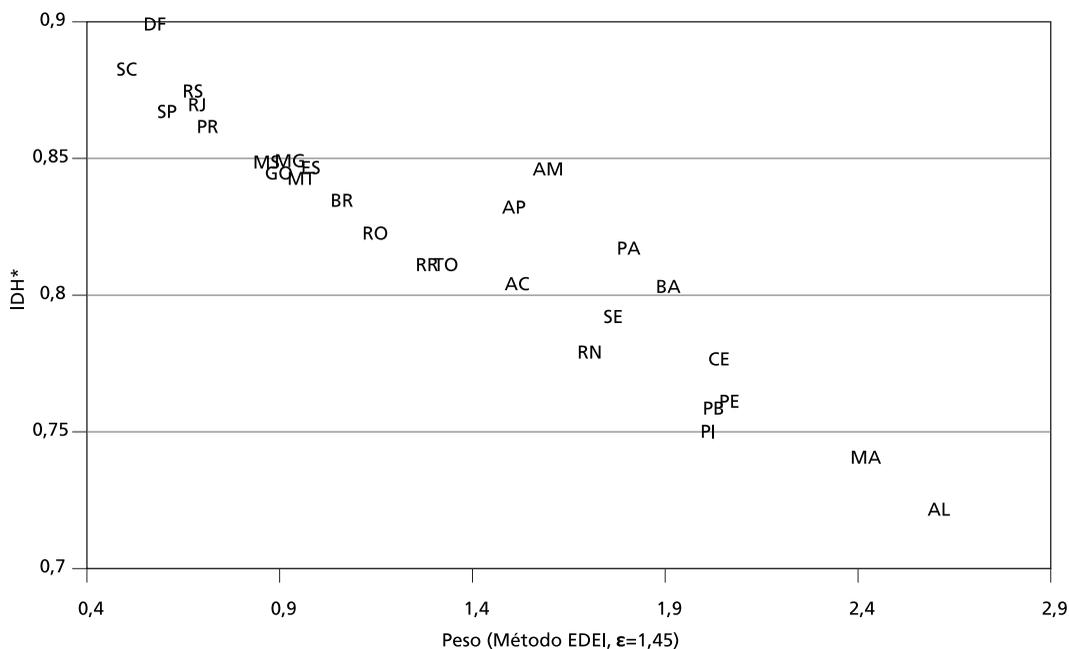
($\mathcal{E} = 1,45$)



Fonte: Elaboração dos autores a partir da PNAD (IBGE, 2010).

No gráfico 3, tem-se a relação entre os pesos regionais e desenvolvimento humano nas UFs. Ao invés de utilizar os três componentes do índice de desenvolvimento humano (IDH) – saúde, educação e renda – optou-se por considerar apenas a média dos dois primeiros componentes. A ilustração indica que os maiores pesos foram atribuídos às UFs menos desenvolvidas em termos sociais. Mesmo sem terem considerado diretamente os aspectos sociais das UFs, os métodos de cálculo dos pesos regionais foram capazes de capturar tais dimensões. Isto se explica, é claro, pela relação entre, de um lado, nível e desigualdade de renda e, de outro, as condições de saúde e educação.

GRÁFICO 3
Relação entre os pesos regionais (método EDEI) e o desenvolvimento humano
 ($\epsilon = 1,45$)



Fonte: Elaboração dos autores e Comissão Econômica para a América Latina e Caribe (CEPAL) / Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) / Organização Mundial do Trabalho (OIT) (2008).

Obs.: IDH* denota a média aritmética dos componentes IDH-educação e IDH- longevidade para o ano de 2005.

5 UMA APLICAÇÃO DE PESOS REGIONAIS: A PARTILHA DO FPE

5.1 AS DISTORÇÕES DOS CRITÉRIOS ATUAIS DO FPE

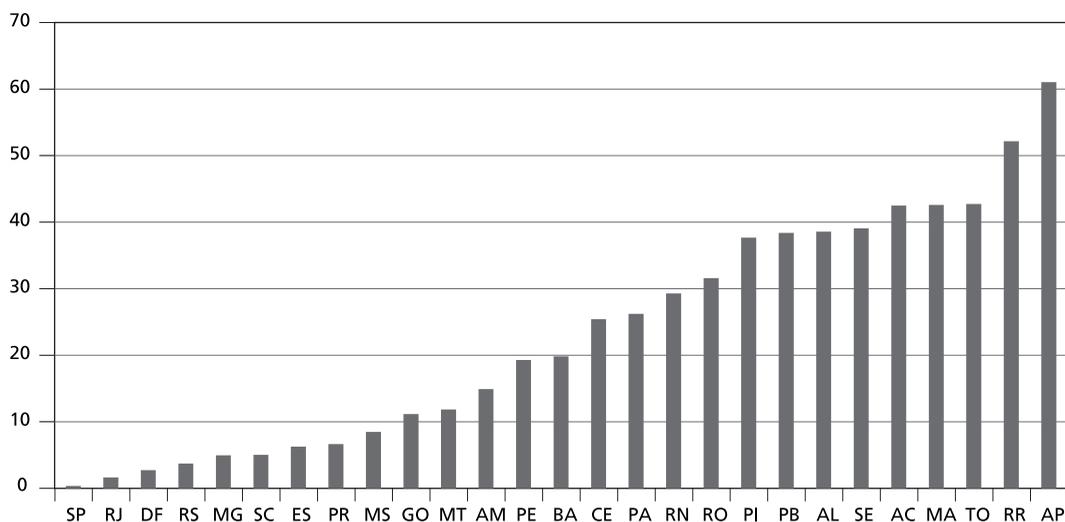
Em 2010, o STF declarou a inconstitucionalidade dos critérios vigentes de rateio do FPE. Uma das argumentações utilizadas na petição inicial do processo que deu origem ao julgamento realizado pelo STF é que os atuais critérios de rateio utilizados são arbitrários, fruto de um acordo político da época da sua aprovação. A necessidade por critérios técnicos e objetivos na repartição do fundo a fim de se alcançar um resultado mais equitativo na distribuição do FPE é uma das motivações deste trabalho.

A proposta de preservar o *status quo* não é sustentável. Conforme demonstraram Mendes, Miranda e Cosio (2008), os valores do FPE líquido¹⁴ guardam uma relação no formato de U com o IDH: os estados com menor desenvolvimento humano têm valores intermediários de FPE. Ou seja, o fundo não possui caráter redistributivo. Rocha (2010) examinou com ainda maior atenção o FPE e destacou outras inconsistências dos critérios do fundo, concluindo que ele não cumpre as funções que lhe seriam constitucionalmente atribuídas.

Dados os critérios atuais, um dos fatos de maior destaque é a dependência que alguns estados possuem em relação ao FPE. O gráfico 4 mostra que existem estados, como Roraima e Amapá, nos quais mais da metade das receitas advêm do FPE. Mesmo que se admitam maiores necessidades do que a média nacional, deve-se admitir que tamanha dependência do FPE é, por si só, um desestímulo ao incremento do esforço fiscal destas UFs. Sem dúvida, há que se reconhecer que, em face de tamanha dependência, deve haver uma regra de transição que amenize o impacto para os estados com as maiores perdas relativas.

GRÁFICO 4
Participação do FPE na receita total (2009)

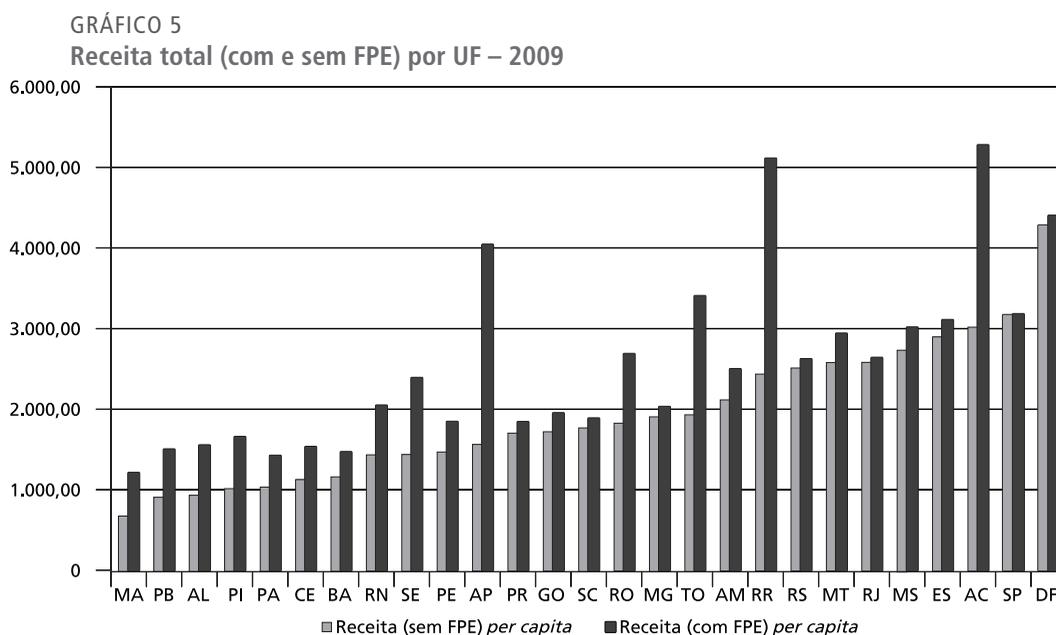
(Em %)



Fonte: Execução Orçamentária dos Estados/Secretaria do Tesouro Nacional (STN)/Ministério da Fazenda (MF).

14. O FPE líquido de um estado é o valor do FPE subtraído das suas contribuições ao Fundo que tiveram origem na sua arrecadação de IR e IPI.

É curioso que a desigualdade na distribuição do FPE não amenize e sim aumente as distorções nas receitas totais *per capita* dos estados. Conforme mostra o gráfico 5, ao se excluir o FPE do montante total de receitas é fácil visualizar a distorção que esta transferência cria para a receita *per capita* dos estados, sendo Acre, Roraima e Amapá, nesta ordem, os mais beneficiados. O Acre, por exemplo, possui mais de R\$ 5 mil de receita *per capita* por ano, enquanto tal valor é um pouco acima de R\$1.500,00 para estados pobres da região Nordeste, como Piauí ou Alagoas.



Fonte: STN/MF.

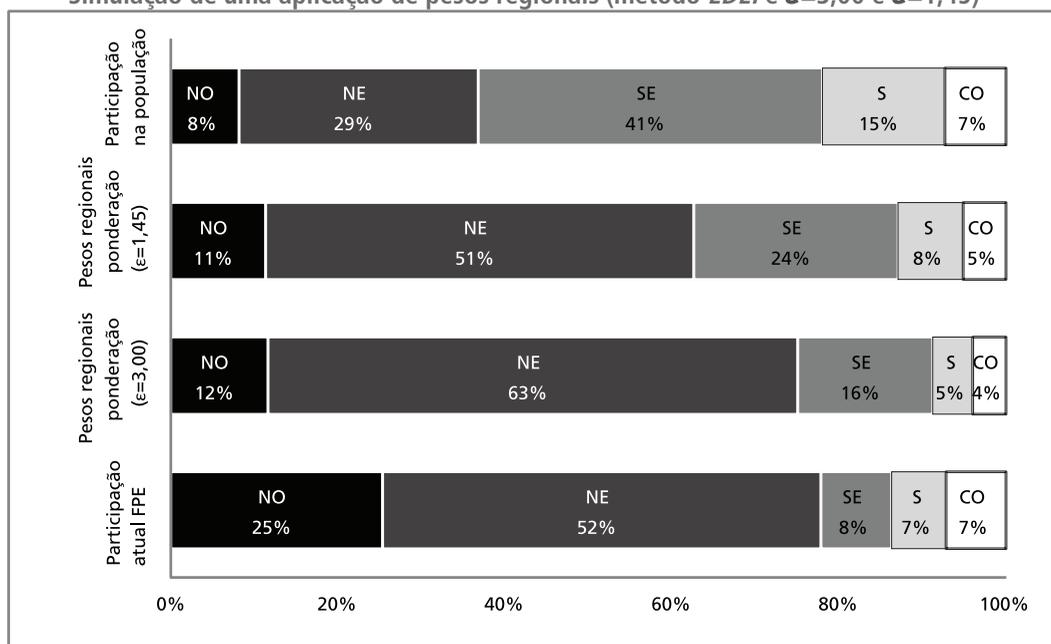
5.2 UMA PROPOSTA DE REPARTIÇÃO

Na aplicação dos pesos regionais para a distribuição do FPE, decidiu-se utilizar o valor mais alto de ε apresentado nas tabelas 2 e 3 e por ser este um valor próximo que Payeras e Hoffmann (2009, p. 773) estimaram, considerando as alíquotas do IRPE. Uma vez que o propósito explícito do FPE seria redistributivo, parece apropriado escolher um valor elevado de ε . Mais uma vez, vale reforçar que nada impede que no debate político seja decidido um valor maior ou menor para o parâmetro.

O gráfico 6 apresenta o uso de pesos regionais para a distribuição do FPE segundo as grandes regiões brasileiras. Na parte superior, tem-se uma repartição considerando apenas a população de cada macrorregião brasileira ou, de forma equivalente, se não houvesse qualquer aversão à desigualdade cada estado receberia uma mesma quantia fixa por indivíduo, independente da sua renda. Para fins de ilustração, o gráfico também apresenta a distribuição no caso de se utilizarem os pesos regionais com $\varepsilon = 1,45$ (método EDEI). Como se vê, com tal valor, o fundo já teria um caráter distributivo, beneficiando as regiões mais pobres e desiguais. A progressividade da repartição é ampliada com $\varepsilon = 3,00$. Em relação à ponderação que considera apenas o critério populacional, a participação do Nordeste aumentaria em 34 pontos percentuais (p.p.), enquanto o Sul e o Sudeste perderiam 10 p.p. e 25 p.p., respectivamente.

GRÁFICO 6

Simulação de uma aplicação de pesos regionais (método EDEI e $\varepsilon=3,00$ e $\varepsilon=1,45$)



Fonte: Elaboração dos autores.

Ainda no gráfico 6, comparando-se o atual critério de rateio do FPE com a proposta de pesos regionais com coeficiente de aversão à desigualdade igual a 3,00, os grandes beneficiários seriam os estados da região Nordeste (aumento de 11 p.p.) e Sudeste (aumento de 8 p.p.). Os estados que mais perderiam estariam no Norte, apesar de as perdas também acontecerem para os estados do Sul e Centro-Oeste.

A tabela 4 apresenta a variação no FPE decorrente da troca do critério de repartição para o aqui proposto com $\varepsilon = 3,00$ por UF. Além desta proposta por ora denominada “FPE proposta 1”, é apresentada uma segunda proposta, “FPE proposta 2”, na qual se mantém a repartição atual entre as grande regiões, 15% para o Sudeste e Sul e 85% para Norte, Nordeste e Centro-oeste. Dentro de cada um dos grupos a repartição seria feita de acordo com os pesos regionais. Outras soluções podem ser adotadas caso seja considerado politicamente inviável o aumento da participação de estados mais ricos, na média, do que a média nacional no FPE. Alternativamente, o aumento do coeficiente de aversão à desigualdade ε também poderia gerar repartições mais aceitáveis, em termos políticos.

TABELA 4
Comparação entre os critérios atuais do FPE e os critérios propostos

Nome	FPE atual (A) – %	FPE Proposta 1 (B) – %	B-A (C)	FPE Proposta 2 (D) – %	(D-A)
Rondônia	2,8	0,8	-2,0	0,8	-2,0
Acre	3,4	0,6	-2,8	0,6	-2,8
Amazonas	2,8	2,6	-0,2	2,8	0,0
Roraima	2,5	0,2	-2,3	0,2	-2,3
Pará	6,1	6,2	0,0	6,6	0,5
Amapá	3,4	0,5	-3,0	0,5	-2,9
Tocantins	4,2	0,8	-3,3	0,9	-3,3
Maranhão	7,2	10,6	3,3	11,4	4,2
Piauí	4,3	3,3	-1,1	3,5	-0,8
Ceará	7,4	9,6	2,2	10,3	2,9
Rio Grande do Norte	4,2	2,8	-1,3	3,0	-1,2
Paraíba	4,8	4,2	-0,6	4,5	-0,3
Pernambuco	6,9	10,8	3,9	11,6	4,7
Alagoas	4,2	5,7	1,5	6,1	1,9
Sergipe	4,2	1,9	-2,3	2,0	-2,2
Bahia	9,4	14,7	5,3	15,8	6,4
Minas Gerais	4,5	5,8	1,3	4,1	-0,4
Espírito Santo	1,5	1,2	-0,3	0,9	-0,6
Rio de Janeiro	1,5	3,0	1,5	2,2	0,7
São Paulo	1,0	6,2	5,2	4,4	3,4
Paraná	2,9	2,2	-0,7	1,6	-1,3
Santa Catarina	1,3	0,6	-0,7	0,4	-0,9
Rio Grande do Sul	2,4	2,0	-0,4	1,4	-1,0
Mato Grosso do Sul	1,3	0,6	-0,7	0,6	-0,7
Mato Grosso	2,3	1,2	-1,1	1,3	-1,0
Goiás	2,8	1,7	-1,2	1,8	-1,0
Distrito Federal	0,7	0,5	-0,2	0,5	-0,2

Fonte: Elaboração dos autores.

Pode parecer estranho que estados com renda bem acima da média nacional, como São Paulo, tenham acesso a proposta de rateio do FPE. Isto começa a ser esclarecido quando se leva em conta que cerca de 8% do total dos pobres do Brasil residem em tal estado.¹⁵ Isto é corroborado pelo fato de que mais de 1 milhão e 100 mil famílias paulistas recebem bolsa família, o que equivale a 9,1% das beneficiadas no Brasil.¹⁶ Na verdade, o número de pobres em São Paulo é maior que o total da Região Norte (excetuando-se o estado do Pará).

Apesar de o FPE ser um programa de transferência aos estados, e não um tipo de transferência direta às famílias, a utilização de critérios de desigualdade de renda e bem-estar propiciará uma melhor distribuição destes recursos com fins de diminuição das disparidades socioeconômicas entre os estados. Ou seja, mesmo que o objetivo do FPE seja distinto dos programas de transferência de renda, pesos regionais calculados a partir da renda das famílias permitem guiar os esforços de desenvolvimento para as UFs com maiores carências. A destinação que os governantes estaduais dariam aos recursos do FPE continuaria em aberto.

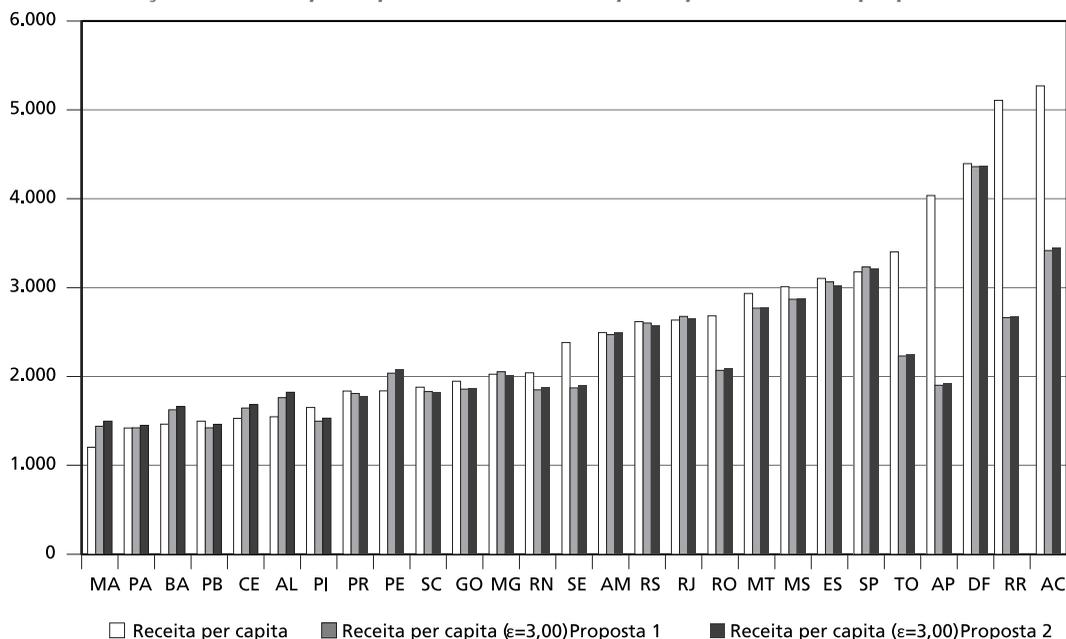
Conforme mostra o gráfico 7, com as propostas apresentadas o novo FPE não aumentaria as disparidades das receitas *per capita* e, pelo contrário, diminuiria a diferença entre o maior e o menor valor em termos de receita *per capita* (de 4,37 para 3,06 comparando-se a proposta 1 com o FPE atual). Por outro lado, a proposta não elimina as disparidades de receita entre os estados, pois não tem por objetivo explícito a equalização horizontal das receitas.¹⁷

15. Foram considerados pobres aqueles com renda *per capita* familiar menor do que R\$ 66,00 por mês.

16. CEF (2011).

17. A equalização horizontal das receitas pode ser definida como uma política de transferência intergovernamental que tem por objetivo igualar as receitas (incluindo transferências) e os gastos observados de cada governo. Smart (2007, p. 211) alerta para o fato de que a equalização em termos *per capita* da receita ignora as diferenças nos custos, nas necessidades e na capacidade própria de arrecadar, além de não considerar as preferências locais, uma das razões da descentralização.

GRÁFICO 7

Simulação da receita *per capita* atual e a receita *per capita* com o FPE proposto

Fonte: STN/MF e cálculos dos autores.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O texto estimou os pesos dos estados brasileiros em uma função de bem-estar. Apesar das aproximações e hipóteses fortes na estimação, o método presente é transparente e fornece bases claras para a discussão das questões de desigualdade regional no Brasil. Ao invés de discutir o grau de desigualdade de forma vaga, tem-se um arcabouço que permite identificar as discordâncias sobre graus desejáveis de desigualdade inter e intrarregional de forma precisa.

A teoria da escolha pública sustenta que as decisões políticas muitas vezes estão baseadas na função de utilidade dos políticos e não coincidem com as preferências da sociedade. As análises baseadas em dados individuais e baseados na economia do bem-estar, como este trabalho, tornam mais transparentes os critérios e parâmetros que deveriam orientar as políticas públicas. Além disso, em termos de análise econômica aplicada, a utilização de mais de um grau de aversão à desigualdade oferece aos políticos várias opções de pesos de bem-estar, isentando a análise de julgamento de valores apriorísticos.

Cabe destacar alguns pontos de vantagem da aplicação da técnica dos pesos regionais na repartição de um fundo público. Primeiramente, a técnica usa como medida de desigualdade a distribuição de renda dos indivíduos inter e intraestados. Critérios que utilizam apenas a renda *per capita* estadual podem ser enganosos quando existem diferenças nos perfis das distribuições de renda em cada estado. Um segundo aspecto positivo é a possibilidade de se determinar um maior ou menor grau de aversão à desigualdade, atendendo às escolhas políticas. Uma terceira vantagem é a possibilidade de as parcelas serem revistas anualmente, quer com base nas PNADs, quer com base nos censos demográficos.

Para demonstrar uma utilização dos pesos regionais, simulou-se uma mudança nos critérios do FPE. Quando comparada com a distribuição atual, a chamada “Proposta 1” geraria um aumento significativo da parcela destinada aos estados da região Nordeste (de 52,5% para 63%) e uma redução das parcelas que cabem a região Norte (de 25,5% para 13%). A “Proposta 2”, por seu turno, manteria a repartição do FPE em dois grupos de estados: 15% para as regiões Sul e Sudeste e 85% para as demais. Mesmo neste caso, a parcela referente aos estados do Nordeste cresceria para 68%, enquanto a região Norte teria uma queda semelhante à ocorrida na proposta anterior.

Obviamente, os resultados devem ser apreciados com cautela. Além das restrições conhecidas na literatura sobre economia do bem-estar, a análise não considera, por exemplo, os incentivos distorcidos que os pesos podem gerar. Uma utilização direta das ponderações obtidas poderia fazer com que os interessados dos estados mais pobres e desiguais nada fizessem para reverter a situação de seu local. Mas há soluções para a correção destes desvios, como, por exemplo, uma premiação aos estados que conseguissem reduzir a porcentagem de pobres acima do valor médio nacional.

As propostas de repartição do FPE aqui apresentadas devem ser entendidas como ponto de partida para debates que considerem, além dos critérios econômicos e sociais, os aspectos políticos e legais. Vale dizer que, em uma reforma mais profunda, seria recomendável introduzir mecanismos que, incentivando o esforço tributário dos estados, considerassem também suas capacidades e demandas. Tais aspectos, apesar de fora do escopo deste trabalho, serão discutidos em estudos vindouros.

REFERÊNCIAS

- ATKINSON, A.B. On the measurement of inequality. **Journal of Economic Theory**, v. 2, p. 244-263, 1970.
- ATKINSON, A.B.; BRANDOLINI, A. On analyzing the world distribution of income. **World Economic Review**, v. 24, n.1, p. 1-37, 2010.
- BÊRNI, D. A. *et. al.* **Mesoeconomia**: lições de contabilidade social – a mensuração do esforço produtivo da sociedade. Porto Alegre: Bookman, 2011.
- BLUNDELL, R.; BROWNING, M.; MEGHIR, C. Consumer demand and the life-cycle allocation of household expenditures. **The Review of Economic Studies**, v. 61, n. 1, p. 57, 1994.
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. **Valores dos benefícios**. Recuperado em 21 de março de 2011. Disponível em: <<http://www.mds.gov.br/bolsafamilia/valores-dos-beneficios>>.
- BURNS, J. H. Happiness and Utility: Jeremy Bentham's equation. **Utilitas**, v. 17, n. 1, p. 46-61, 2005.
- CEF – CAIXA ECONÔMICA FEDERAL. SIBEC: Sistema de Benefícios ao Cidadão. Disponível em: <https://www.beneficiosociais.caixa.gov.br/consulta/beneficio/04.01.00-00_00.asp> Acesso em: 1 jun. 2011.
- CEPAL – COMISSÃO ECONÔMICA PARA A AMÉRICA LATINA E O CARIBE; PNUD – PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO; OIT – ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO. **Emprego, desenvolvimento humano e trabalho decente**: a experiência brasileira recente. Brasília: CEPAL; PNUD; OIT, 2008. Disponível em: <<http://www.oit.org.br/info/downloadfile.php?fileId=376>>. Acesso em: 1 abr. 2011.
- COWELL, F. A.; GARDINER, K. **Welfare weights**. Economics Research Paper, London, 1999.
- DUTTA, B. Inequality, poverty and welfare. **Handbook of social choice and welfare**, v. 1, p. 597-633, 2002.
- EVANS, D. J. The elasticity of marginal utility of consumption: estimates for 20 OECD countries. **Fiscal studies**, v. 26, n. 2, p. 197-224, 2005.
- EVANS, D.; KULA, E.; SEZER, H. Regional welfare weights for the UK: England, Scotland, Wales and Northern Ireland. **Regional Studies**: the Journal of the regional studies association, v. 39, n. 7, p. 923-937, 2005.
- FELLNER, W. Operational utility: the theoretical background and a measurement. *In*: **Ten economic studies in the tradition of Irving Fisher**. New York: Wiley, 1967. p. 39-75.

- FISHER, I. A statistical method for measuring marginal utility. *In: The economic essays contributed in honor of John Bates*. London: Mcmillan, 1927. p. 157-93.
- FLORISSI, S.; RIBEIRO, E. P. Tributação com sacrifício equitativo: o caso do imposto de renda pessoa física. *Análise econômica*, v. 20, n. 37, p. 175-183, 2002.
- FRISCH, R. **New methods of measuring marginal utility**. Tubingen: J.C.B. Mohr, 1932.
- H. M. TREASURY. **The Green Book**: appraisal and evaluation in central government. London: HMSO, 2003.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2009**. IBGE, 2010.
- IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **PNAD 2009**: primeiras análises: distribuição de renda entre 1995 e 2009. 2010. Recuperado em 21 de março de 2011. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/comunicado/101005_comunicadoipea63>. Acesso em: out. 2010.
- JUST, R. E.; HUETH, D. L.; SCHMITZ, A. The welfare economics of public policy: a practical approach to project and policy evaluation. **Edward Elgar Publishing**, 2004.
- KOLM, S.C. 1969. The optimal production of social justice. *In: MARGOLIS, J., GUITTON, H. (eds.), Public economics: an analysis of public production and consumption and their relations to the private sectors*. London: Macmillan, 1969, p. 145-200.
- KULA, E. Regional welfare weights in investment appraisal-the case of India. **Journal of regional analysis and policy**, v. 32, n. 1, p. 99-114, 2002.
- MENDES, M.; MIRANDA, R. B.; COSIO, F. B. **Transferências intergovernamentais no Brasil**: diagnóstico e proposta de reforma. Brasília: Consultoria Legislativa, 2008. (Texto Para Discussão, n. 40).
- PAYERAS, J. A.; CUNHA, M. S. O princípio do sacrifício equitativo no sistema tributário brasileiro. **Revista Economia**, v. 5, n. 2, p. 297-339, 2004.
- PAYERAS, J. A.; HOFFMANN, R. O sacrifício equitativo na tributação brasileira. **Revista Economia**, v. 10, n. 4, 2009.
- ROCHA, C. A. **Rateio do FPE**: análise e simulações. Brasília: Consultoria do Senado, 2010. (Texto para Discussão, n. 71).
- SEN, A.K. **On Economic Inequality**. Oxford: Clarendon Press, 1973.
- SEZER, H. A discussion of different methods of constructing regional welfare weights. *In: EUROPEAN ECONOMY WORKSHOP*, 5., 2006, Milan, Italy. **Anais...** Milan, 2006a. Disponível em: <http://www.economia.unimi.it/uploads/wp/Sezer-2006_21.pdf>.

_____. Regional welfare weights for Turkey. **Journal of Economic Studies**, v. 33, n. 5, p. 357-368, 2006b.

SMART, M. The incentive effects of grants. *In*: BOADWAY, RESHAW, A. Intergovernmental fiscal transfers: principles and practices. **World Bank**: Washington, 2007.

VEENHOVEN, R. Happiness as an aim in public policy. **Positive Psychology in Practice**, Hoboken: John Wiley and Sons, 2004.

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

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

HOFFMANN, R.; SILVEIRA, F. G.; PINTOS-PAYERAS, J. A. **Progressividade e sacrifício equitativo na tributação**: o caso do Brasil. Rio de Janeiro: Ipea, 2006 (Texto para Discussão, n. 1.188).

KULA, E. **Regional welfare weights**. 2006. (Working Papers).

ANEXO

TABELA A.1
EDEI (em R\$) para valores de ϵ selecionados

UF	$\epsilon = 0,9$	$\epsilon = 1,0$	$\epsilon = 1,3$	$\epsilon = 1,45$	$\epsilon = 3,00$
Rondônia	354	337	290	268	124
Acre	307	288	239	219	105
Amazonas	274	262	227	212	109
Roraima	317	303	262	245	127
Pará	247	236	206	193	105
Amapá	290	275	237	220	111
Tocantins	322	306	263	244	117
Maranhão	207	197	169	157	84
Piauí	234	222	191	178	98
Ceará	232	220	190	177	95
Rio Grande do Norte	267	253	217	201	103
Paraíba	234	222	191	178	96
Pernambuco	231	220	189	175	92
Alagoas	197	187	160	149	82
Sergipe	262	248	211	196	102
Bahia	245	232	200	186	99
Minas Gerais	407	388	339	316	150
Espírito Santo	397	378	327	304	141
Rio de Janeiro	511	487	420	390	169
São Paulo	545	522	458	428	183
Paraná	489	467	408	380	167
Santa Catarina	613	590	527	496	215
Rio Grande do Sul	510	487	425	396	175
Mato Grosso do Sul	424	405	354	331	159
Mato Grosso	401	383	332	308	135
Goiás	410	393	345	322	150
Distrito Federal	664	617	497	448	169
Brasil	382	362	308	283	127

Fonte: Elaboração dos autores.

EDITORIAL

Coordenação

Cláudio Passos de Oliveira

Supervisão

Marco Aurélio Dias Pires

Everson da Silva Moura

Revisão

Laetícia Jensen Eble

Luciana Dias Jabbour

Mariana Carvalho

Olavo Mesquita de Carvalho

Reginaldo da Silva Domingos

Andressa Vieira Bueno (estagiária)

Celma Tavares de Oliveira (estagiária)

Patrícia Firmina de Oliveira Figueiredo (estagiária)

Editoração eletrônica

Bernar José Vieira

Cláudia Mattosinhos Cordeiro

Jeovah Herculano Szervinsk Junior

Aline Rodrigues Lima (estagiária)

Capa

Luís Cláudio Cardoso da Silva

Projeto gráfico

Renato Rodrigues Bueno

Livraria do Ipea

SBS – Quadra 1 - Bloco J - Ed. BNDES, Térreo.

70076-900 – Brasília – DF

Fone: (61) 3315-5336

Correio eletrônico: livraria@ipea.gov.br

Tiragem: 500 exemplares

Missão do Ipea

Produzir, articular e disseminar conhecimento para aperfeiçoar as políticas públicas e contribuir para o planejamento do desenvolvimento brasileiro.



Ipea – Instituto de Pesquisa
Econômica Aplicada



SECRETARIA DE
ASSUNTOS ESTRATÉGICOS
DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA

