

**ELASTICIDADE DA RENDA TRIBUTÁVEL DO IMPOSTO DE RENDA DA  
PESSOA FÍSICA: PRIMEIRAS ESTIMATIVAS UTILIZANDO DADOS EM PAINEL  
(2007-2012)**

FÁBIO AVILA DE CASTRO

Pesquisador Associado do Departamento de Economia da Universidade de Brasília  
(UnB)

RAFAEL TERRA

Professor Associado da Universidade de Brasília (UnB)

MARIA TANNURI - PIANTO

Professora Associada da Universidade de Brasília (UnB)

MARCELO MEDEIROS

Visiting Professor of International and Public Affairs, School Intl & Public Affairs –  
Columbia University

# **ELASTICIDADE DA RENDA TRIBUTÁVEL DO IMPOSTO DE RENDA DA PESSOA FÍSICA: PRIMEIRAS ESTIMATIVAS UTILIZANDO DADOS EM PAINEL (2007-2012)**

## **RESUMO**

O objetivo do presente artigo é estimar a elasticidade da renda tributável para o Imposto de Renda da Pessoa Física no Brasil, utilizando para isso um painel balanceado com cinco milhões de declarantes durante o período de 2007 a 2011, utilizando-se uma alteração da legislação ocorrida em 2009, que criou duas novas alíquotas marginais intermediárias na tabela progressiva do imposto de renda. Dessa forma, os resultados obtidos foram elasticidades da renda tributável líquida de 0,46 (sem ponderação pela renda) e 0,36 (com ponderação pela renda) e da renda tributável bruta de 0,17 (sem ponderação pela renda) e 0,08 (com ponderação pela renda) para a estimação do total da amostra. Um importante resultado que contribui para a literatura do tema foi a estimação do efeito renda no caso brasileiro. Foram obtidos efeitos renda negativos e de baixa magnitude, que variaram de -0,04 a -0,02 para a renda tributável líquida e de -0,04 a -0,03 para a renda tributável bruta. Foram também estimadas elasticidades para diferentes janelas temporais e heterogeneidades por tipo de declaração (completa e simplificada), por faixa de renda, por natureza de ocupação do trabalho. Dois resultados obtidos merecem destaque. Os declarantes em formulário simplificado apresentaram elasticidade da renda tributável maior que os declarantes em formulário completo, mostrando que, no caso do Brasil, as deduções não possuem um papel tão importante quanto nos demais países. Além disso, os declarantes de renda mais baixa apresentaram elasticidades maiores que os declarantes de renda mais alta, resultados que vão na direção oposta ao amplamente reportado na literatura internacional, mas que encontram explicações no contexto econômico brasileiro. As elasticidades dos autônomos e profissionais liberais foram significativamente mais altas que a dos assalariados do setor privado e do setor público. As elasticidades das deduções também foram calculadas.

Palavras-chave: Imposto de Renda da Pessoa Física; Elasticidade da Renda Tributável, Resposta Comportamental, Reforma Tributária.

## 1. INTRODUÇÃO

O impacto da tributação da renda sobre as decisões econômicas dos indivíduos é uma questão empírica relevante e com implicações para a proposição de políticas tributárias. Desse modo, os economistas tem se empenhado em estudar as respostas comportamentais dos indivíduos a mudanças de alíquotas marginais e outros aspectos da legislação tributária.

Nessa perspectiva, denomina-se elasticidade da renda tributável (ERT) a sensibilidade da renda tributável declarada a mudanças nas alíquotas marginais previstas na legislação. Portanto, essa elasticidade mede a mudança percentual na renda tributável declarada causada por uma mudança de um por cento na alíquota marginal líquida. Define-se alíquota marginal líquida (ou, menos comumente, alíquota de retenção) como um menos a alíquota marginal, isto é, a proporção percentual da renda que permanece com o indivíduo após a tributação, ou, a renda líquida por unidade monetária de renda adicional pré-tributação (FELDSTEIN, 1995, p. 560). A intuição econômica por trás do conceito faz com que se espere uma elasticidade positiva, isto é, quando as alíquotas marginais diminuem, os indivíduos tendem a declarar uma renda tributável maior e, quando as alíquotas marginais aumentam, uma renda tributável menor.

Além disso, é importante assinalar que a elasticidade da renda tributável captura todas as respostas comportamentais do indivíduo a mudanças nas alíquotas, dentre as quais: variações na quantidade de horas trabalhadas; esforço no trabalho; escolha de carreira; ajuste nas deduções do imposto, como por exemplo, aumentar as doações a instituições de caridade; ajuste no período de declaração da renda (ou das deduções) ao Fisco, quando é possível fazê-lo; alteração em seu portfólio de investimentos de forma a alterar os tipos de renda obtidos conforme sua tributação; elisão fiscal ou planejamento tributário lícito, que consiste, por exemplo, na mudança de renda para uma outra base menos tributada (transformação de pessoa física para jurídica); e evasão fiscal (comportamento ilegal como omissão de receitas na declaração, por exemplo). Justamente por abranger todas as respostas comportamentais do declarante, a ERT modela a resposta a mudanças de alíquota de forma reduzida, ao invés de utilizar-se um modelo estrutural do comportamento envolvido, tendo se mostrado uma estratégia bastante vantajosa nesse aspecto.

Neste trabalho utiliza-se um painel de 5 milhões de declarantes do IRPF no Brasil e uma alteração da legislação que criou duas novas alíquotas marginais em 2009 para realizar-se a estimativa da ERT. Além disso, as elasticidades são estimadas para dois

conceitos de renda distintos, a renda tributável bruta (RTB) ou renda antes das deduções e a renda tributável líquida (RTL) ou renda após as deduções.

Assim estimou-se as elasticidades da RTL de 0,46 (sem ponderação pela renda) e 0,36 (com ponderação pela renda) e da RTB de 0,17 (sem ponderação pela renda) e 0,08 (com ponderação pela renda) para o total da amostra. Um importante resultado que contribui para a literatura do tema foi a estimação do efeito renda no caso do Brasil. Em nosso caso, foram obtidos efeitos renda negativos e de baixa magnitude. Foram também realizadas estimações para diferentes janelas temporais. Outras heterogeneidades foram exploradas e alguns resultados incomuns foram obtidos, como elasticidades maiores para o modelo de declaração simplificada frente o modelo completo e elasticidades maiores para a base da distribuição de renda do que para o topo. Elasticidades para profissionais liberais foram significativamente maiores do que para assalariados, seja do setor privado ou do setor público. Por fim, foram calculadas as elasticidades do conjunto das deduções e se obteve -0,39 (sem ponderação pela renda) e -0,26 (com ponderação pela renda).

Este trabalho se divide em sete seções incluindo esta introdução. A seção 2 apresenta o modelo teórico no qual se baseia a estratégia empírica; a seção 3 mostra o contexto institucional da estimação e os dados utilizados; a seção 4 apresenta a estratégia empírica; a seção 5 a estatística descritiva das variáveis das regressões, a seção 6 apresenta os resultados das estimações e a seção 7 as conclusões.

## **2. MODELO TEÓRICO**

O objetivo do modelo é quantificar o impacto na renda de um indivíduo frente a uma mudança no sistema de tributação. Desse modo, inicia-se com um modelo microeconômico simples de oferta do trabalho, como exposto em Gruber e Saez (2002, p. 9).

No modelo padrão de oferta do trabalho, um indivíduo maximiza uma função utilidade  $u(c, l)$ , onde  $c$  é o consumo do indivíduo (igual à renda disponível para um modelo de um período) e  $l$  é a oferta de trabalho (medida pela quantidade de horas trabalhadas). Os rendimentos são iguais a  $\omega \cdot l$ , onde  $\omega$  é o salário por hora (exógeno). A restrição orçamentária linear será:  $c = \omega \cdot l \cdot (1 - \tau) + R$ , onde  $\tau$  é a alíquota marginal do imposto de renda e  $R$  é denominado rendimento virtual, isto é, rendimento que não se origina do trabalho.

Como já visto na seção 4.1, o conceito de ERT generaliza esse modelo, uma vez que a quantidade de horas trabalhadas passa a ser uma das possíveis respostas à tributação. Desse modo, o salário por hora ( $\omega$ ) passa a poder depender da tributação (basta pensar que o indivíduo pode variar seu esforço no trabalho, por exemplo) e os rendimentos declarados podem ser diferentes de  $\omega \cdot l$  como anteriormente. Assim, Feldstein (1999) mostrou que uma maneira simples de juntar os dois modelos é assumir que a utilidade depende positivamente do consumo e negativamente da renda tributável declarada,  $z$  (o custo de obter a renda se traduz em abrir mão do lazer). Dessa forma, o indivíduo maximiza sua função utilidade  $u(c, z)$ , sujeita a uma restrição orçamentária linear:  $c = z - T(z)$ , onde  $T(\cdot)$  representa a função tributação que, aplicada à renda tributável, determinará o imposto devido resultante. Note que essa restrição orçamentária pode ser escrita como:  $c = z(1 - \tau) + R$ , onde  $z$  é a renda pré-tributação (renda tributável),  $R$  é o rendimento virtual e  $\tau \equiv T'(z)$ . A maximização da utilidade resulta em uma “função de oferta” da renda tributável declarada do indivíduo, a qual depende da inclinação da restrição orçamentária e do rendimento virtual, logo:  $z = z(1 - \tau, R)$ .

Para um certo indivíduo, uma mudança na tributação pode ser vista como uma mudança na alíquota e no rendimento virtual. Assim:

$$dz = -\frac{\partial z}{\partial(1 - \tau)} d\tau + \frac{\partial z}{\partial R} dR \quad (1)$$

Além disso, para essa função renda, a elasticidade não compensada da renda em relação à alíquota líquida é definida como:

$$e^u = \frac{(1 - \tau)}{z} \frac{\partial z}{\partial(1 - \tau)} \quad (2)$$

O parâmetro do efeito renda pode ser escrito como:

$$\eta = (1 - \tau) \frac{\partial z}{\partial R} \quad (3)$$

Substituindo-se as equações (2) e (3) na equação (1) obtém-se:

$$dz = -e^u z \frac{d\tau}{(1 - \tau)} + \eta \frac{dR}{(1 - \tau)} \quad (4)$$

Seja  $z^c = z^c(1 - \tau, R)$  a função oferta de renda compensada, isto é, a função renda que minimiza os custos de atingir a utilidade  $u$  para uma dada alíquota  $\tau$ . Desse modo, a elasticidade compensada da renda em relação à alíquota líquida é definida como:

$$e^c = \frac{(1 - \tau)}{z^c} \frac{\partial z^c}{\partial(1 - \tau)} \quad (5)$$

As duas elasticidades se relacionam pela equação de Slutsky:

$$e^c = e^u - \eta \quad (6)$$

Substituindo-se a equação (6) na equação (4) e após algumas manipulações algébricas obtém-se:

$$\frac{dz}{z} = -e^c \frac{d\tau}{(1-\tau)} + \eta \frac{(dR - zd\tau)}{z(1-\tau)} \quad (7)$$

A parcela  $dR - zd\tau$  é a mudança na renda pós-tributação devido a uma mudança na tributação aplicada à renda pré-tributação  $z$ . Ela se iguala também à mudança no imposto devido para declarantes com renda igual a  $z$ . Isso está ilustrado na linha vertical que separa as duas linhas de restrição orçamentária na figura 3.

Observando-se a equação (7), conclui-se que a mudança na renda tributável em resposta a uma mudança de alíquota marginal pode ser decomposta em um efeito substituição (ou a resposta comportamental do contribuinte) e um efeito renda.

Caso os efeitos renda sejam desconsiderados (isto é,  $e^u = e^c = e$ ), a estimativa da elasticidade da renda tributável com respeito à alíquota líquida  $(1 - \tau)$  pode ser escrita como:

$$e = \frac{(1 - \tau)}{z} \frac{\partial z}{\partial (1 - \tau)} \quad (8)$$

ou seja, o percentual de mudança na renda tributável quando a alíquota líquida varia 1%.

Pode-se introduzir uma flutuação aleatória no modelo acima permitindo que a função renda oscile aleatoriamente de ano para ano devido a mudanças não correlacionadas com questões tributárias como mudanças nas preferências e no mercado de trabalho, por exemplo. Desse modo, a equação (7) pode ser reescrita como:

$$\frac{dz}{z} = -e^c \frac{d\tau}{(1 - \tau)} + \eta \frac{(dR - zd\tau)}{z(1 - \tau)} + \varepsilon \quad (9)$$

A equação (9) será a equação utilizada para a estimativa empírica a ser mostrada na seção seguinte.

### 3. CONTEXTO INSTITUCIONAL E DADOS UTILIZADOS

Nesta seção apresenta-se a base de dados a partir da qual se estruturaram as amostras utilizadas na elaboração dos painéis que permitiram a estimativa da elasticidade da renda tributável do IRPF brasileiro, utilizando-se diferentes estratégias, as quais serão detalhadas nos capítulos seguintes.

Obteve-se uma extração das principais variáveis de apuração do IRPF da página resumo da Declaração de Ajuste Anual (DIRPF) e de algumas variáveis demográficas para todos os declarantes entre os anos de 2007 a 2017. Essa base de dados foi submetida a uma depuração que utilizou as seguintes variáveis: rendimento tributável bruto; rendimento sujeito à tributação exclusiva na fonte, rendimento isento e não tributável, total de deduções; dedução da contribuição previdenciária oficial e valor dos bens e direitos. Foram determinados valores de corte para exame de cada variável em cada ano da amostra. Os valores de corte variaram ao longo dos anos de forma a manter uma quantidade factível para análise manual. Dessa forma, foram retirados das bases 9.663 declarantes para os onze anos examinados. Apesar de não constituir uma quantidade significativa frente ao total de registros, os declarantes retirados apresentavam valores declarados muito fora de um padrão razoável e poderiam viesar os resultados obtidos posteriormente.

Desde o Plano Real, lançado em 1994, o qual promoveu a estabilização da economia e uma queda significativa da inflação em relação a períodos anteriores, que a legislação do IRPF se mantém bastante estável, seja em termos de apuração, seja em termos de alíquotas marginais. A base de apuração do IRPF manteve-se sem alterações durante, praticamente, todo o período de 1996 até os dias de hoje. Em termos de imposto devido, várias deduções foram criadas ao longo do tempo, mas elas incidem justamente após a aplicação da tabela progressiva. Em termos de alíquotas marginais, houve uma primeira alteração em 1998, quando a alíquota marginal mais alta passou de 25% para 27,5%. A segunda alteração ocorreu em 2009 quando foram criadas duas novas alíquotas intermediárias, a de 7,5% e 22,5%. O objetivo dessa medida era proporcionar alívio fiscal para os contribuintes com renda mais baixa, tendo em vista a crise econômica global desencadeada na metade de 2008. Essa modificação foi introduzida pelo Art.15 da Medida Provisória 451, de 15/12/2008, posteriormente convertida na Lei 11.945, de 04/06/2009. Assim, essa alteração de alíquotas marginais proporciona um experimento natural para a estimativa da elasticidade da renda tributável do IRPF brasileiro. Uma vez que, como visto na seção 3.7, esse período estava disponível em nossa base de dados, separou-se uma amostra de declarantes para a estimativa, a qual será detalhada a seguir.

A partir da base de dados das DIRPF elaborou-se uma amostra aleatória com 5 milhões de declarantes cujas rendas tributáveis líquidas e brutas fossem diferentes de zero para cada um dos anos da base (2007 a 2012). Além disso, optou-se por um painel balanceado, onde os declarantes entregaram declaração para todos os anos do período.

Não houve qualquer censura quanto à mudança de formulário da declaração de simplificado para completo, ou vice versa. A restrição com relação à renda nula deve-se ao fato de mitigar a questão da reversão à média para a base da distribuição. Lembra-se que Gruber e Saez (2002) valeram-se de um critério mais rigoroso, excluindo de sua amostra contribuintes com renda bruta inferior a dez mil dólares americanos.

A estatística descritiva das principais variáveis de composição da renda tributável, relativas a todas as observações do painel balanceado, está apresentada na tabela 01.

Da tabela 01 observa-se que a renda tributável bruta média foi de R\$ 85.588,00 e a renda tributável líquida (ou base de cálculo) média foi de R\$ 65.664,00. Esses serão os dois conceitos de renda utilizados nas estimativas e correspondem, de maneira geral, à renda antes e após as deduções, respectivamente. As variâncias são bastante elevadas para todas as variáveis. Além disso, 51%, aproximadamente, das observações utilizaram as deduções legais correspondentes na apuração da base de cálculo do IRPF (formulário completo), ao passo que 49% utilizaram o desconto simplificado (formulário simplificado).

**Tabela 01 – Estatística Descritiva das principais variáveis de composição da renda tributável a valores constantes de 2017 – Painel balanceado 2007-2012.**

<b>Salários</b>	<b>81.958</b> [125.306]
Rendimentos recebidos PF	3.077 [64.831]
Rendimentos exterior	84 [18.554]
Rendimentos da atividade rural	434 [21.827]
<b>Rendimentos Tributáveis Brutos (RTB)</b>	<b>85.588</b> [146.067]
<b>Total de Descontos e Desconto Simplificado</b>	<b>19.925</b> [48.918]
<b>Rendimento Tributável Líquido (RTL)</b>	<b>65.664</b> [123.159]
Imposto devido	8.839 [32.963]
Percentual declaração simplificada	49,1%
Percentual declaração completa	50,9%
Nº observações	30.000.000

Obs.: Médias em negrito e desvios-padrão entre colchetes.

Fonte: DIRPF/RFB – Elaboração Própria.

#### 4. ESTRATÉGIA EMPÍRICA

A estratégia empírica consiste em relacionar mudanças na renda entre pares de anos a mudanças nas alíquotas marginais para o mesmo par de anos. O intervalo de tempo entre o denominado ano 1 (ano inicial ou ano base) e o ano 2 (ano final) pode ser 1, 2, 3 anos. Na especificação deste trabalho segue-se o padrão da literatura, estabelecido em 3 anos, conforme Feldstein (1995). Assim, relaciona-se o ano 2011 com o ano 2008 e o ano 2010 com o ano 2007. Essas observações são empilhadas de forma a obter-se um único conjunto de dados com 10 milhões de observações, visto que foi selecionada uma amostra com 5 milhões de declarantes para essa estimativa conforme demonstrado na seção 4.5.

O ponto de partida será a equação (9), deduzida na seção 4.2, a qual representa a resposta comportamental induzida na renda a partir de uma pequena modificação na legislação tributária ( $d\tau, dR$ ):

$$\frac{dz}{z} = -e^c \frac{d\tau}{(1 - \tau)} + \eta \frac{(dR - zd\tau)}{z(1 - \tau)} + \varepsilon \quad (9)$$

Onde:  $z$  = renda pré-tributação;  $\tau$  = alíquota marginal;  $R$  é o rendimento virtual (rendimento que não se origina do trabalho);  $e^c$  é a elasticidade compensada da renda em relação à alíquota líquida;  $\eta$  é o parâmetro do efeito renda; e  $\varepsilon$  é uma flutuação aleatória da renda.

Conforme Gruber e Saez (2002, p. 9–10) a equação (9) pode ser estimada substituindo-se  $z$  por  $z_1$  (renda no ano 1);  $dz$  por  $z_2 - z_1$  (mudança na renda entre o ano 1 e o ano 2);  $d\tau$  por  $T_2'(z_2) - T_1'(z_1)$  (mudança nas alíquotas marginais); e  $dR - zd\tau$  por  $[z_2 - T_2(z_2)] - [z_1 - T_1(z_1)]$  (a mudança na renda pós-tributação). Entretanto, para mudanças de renda não infinitesimais é mais natural utilizar-se uma especificação em logaritmos. Desse modo, utilizando-se a equação (9), substitui-se  $dz/z$  por  $\log(z_2/z_1)$ ;  $-d\tau/(1 - \tau)$  por  $\log[(1 - T_2)/(1 - T_1)]$ ; e  $(dR - zd\tau)/(z(1 - \tau))$  por  $\log[(z_2 - T_2(z_2))/(z_1 - T_1(z_1))]$ <sup>1</sup>, e obtém-se a seguinte especificação:

$$\log\left(\frac{z_2}{z_1}\right) = e^c \log\left[\frac{1 - T_2'}{1 - T_1'}\right] + \eta \log\left[\frac{z_2 - T_2(z_2)}{z_1 - T_1(z_1)}\right] + \varepsilon \quad (14)$$

Onde:  $e^c$  é a elasticidade compensada;  $\eta$  é o parâmetro do efeito renda;  $z_i$  é a renda no ano  $i$ ;  $T_i'$  é a alíquota marginal no ano  $i$ ; e  $T_i(z_i)$  é o imposto devido no ano  $i$ .

---

<sup>1</sup> Aqui utilizou-se a seguinte aproximação:  $z(1 - \tau) \approx z - T(z)$

Observando-se o termo relacionado à elasticidade compensada na equação (14), isto é,  $\log [(1 - T_2)/(1 - T_1)]$ , verifica-se sua correlação com o termo  $\varepsilon$ , visto que se há um choque positivo na renda ( $\varepsilon > 0$ ) as alíquotas crescem mecanicamente devido à progressividade do IRPF. Portanto, uma estimativa da equação (14) pelo método de mínimos quadrados ordinários (MQO) irá produzir uma estimativa viesada para o parâmetro da elasticidade. A variável instrumental proposta por Gruber e Saez (2002) para contornar o problema de endogeneidade apontado é uma alíquota sintética para o período 2 que se denomina  $T_p'$ , a qual é calculada expressando-se a renda do período 1 em valores constantes relativos ao período 2. Isto é,  $T_p' = T'(z_p)$ , onde  $z_p$  é a renda sintética no ano 2, que nada mais é que a renda do período 1 ajustada ao período 2 pelo parâmetro de inflação. Dessa forma, o instrumento para  $\log [(1 - T_2)/(1 - T_1)]$  é  $\log [(1 - T_p')/(1 - T_1)]$ , ou seja, a mudança sintética na alíquota líquida caso a renda do indivíduo não sofresse alteração do ano 1 para o ano 2.

Ainda segundo Gruber e Saez (2002), a regressão VI (regressão por variável instrumental) da equação (14) também levará a estimadores viesados para a elasticidade se houver correlação entre  $z_1$  e  $\varepsilon$ . Isso acontece, principalmente, por dois motivos já apontados na seção 4.3: reversão à média e tendências seculares na distribuição de renda. O problema da reversão à média está ligado aos componentes transitórios da renda, isto é, rendas muito baixas tendem a ser mais altas nos períodos seguintes, criando uma correlação positiva entre  $z_1$  e  $\varepsilon$  e rendas muito altas tendem a ser mais baixas nos períodos seguintes, criando uma correlação negativa entre  $z_1$  e  $\varepsilon$ . Por outro lado, se houver um aumento intrínseco da desigualdade (i.e., o rico fica mais rico e o pobre fica mais pobre), haverá uma correlação positiva entre  $z_1$  e  $\varepsilon$  e vice versa. Desse modo, conclui-se que o instrumento, que é uma função de  $z_1$ , está correlacionado com  $\varepsilon$ , o termo de erro, gerando estimativas viesadas mesmo para a regressão VI. Nesse caso, muitos estudos seguem Auten e Carroll (1999) e Gruber e Saez (2002) e incluem a variável renda defasada como controle, seja de uma maneira simples, incluindo  $\log z_1$  na especificação ou de uma maneira mais sofisticada incluindo polinômios ou *splines* para a renda  $z_1$ . Mais recentemente, Weber (2014) propôs a construção de um instrumento exógeno utilizando um teste de Sargan em diferença, assim como Burns e Ziliak (2017) propuseram uma nova variável instrumental construída a partir de coortes de idade e formação escolar. A utilização de controles mais amplos para a renda do período inicial ( $z_1$ ) pode prejudicar a identificação caso só haja um único período temporal disponível (por exemplo, um ano

anterior e um ano posterior à alteração na legislação tributária) e caso a magnitude da alteração tributária seja diretamente correlacionada com o nível de renda, sendo uma solução alternativa para este problema a utilização de várias alterações tributárias ao longo do tempo, de preferência que atuem em diferentes níveis da distribuição de renda (GRUBER; SAEZ, 2002, p. 11).

Toda a discussão precedente se aplica ao termo relacionado ao efeito renda, qual seja  $\log [(z_2 - T_2(z_2))/(z_1 - T_1(z_1))]$ , concluindo-se que, uma vez que existe correlação com o termo  $\varepsilon$ , há necessidade de construção de uma variável instrumental. Um instrumento natural para esse termo é a mudança logarítmica na renda pós-tributação se não houvesse resposta comportamental:  $\log [(z_1 - T_p)/(z_1 - T_1(z_1))]$ , onde  $T_p = T(z_p)$ , isto é, o imposto devido sintético que o indivíduo teria no período 2, caso sua renda não se modificasse em termos reais, o qual pode ser obtido exatamente da mesma forma como discutido anteriormente para a questão da alíquota sintética.

Além das variáveis acima discutidas, adicionam-se variáveis binárias para os anos da regressão, e para o tipo de formulário da declaração (completo ou simplificado). A especificação completa da regressão efetuada neste trabalho fica então:

$$\begin{aligned} \log \left( \frac{z_2}{z_1} \right) = & \alpha_0 + e^c \log \left[ \frac{1 - T'_2}{1 - T'_1} \right] + \eta \log \left[ \frac{z_2 - T_2(z_2)}{z_1 - T_1(z_1)} \right] + \alpha_1 \log(z_1) + \alpha_2 f(RTL_1) \\ & + \sum_{i=1}^{10} \alpha_{3i} SPLINE(z_1) + \sum_j \alpha_{4j} ANO_j + \beta(Decl. completa) + \varepsilon \quad (15) \end{aligned}$$

Onde:  $z_i$  é a renda no ano  $i$  (esta renda pode ser a renda tributável bruta (antes das deduções) ou a renda tributável líquida (após as deduções));  $T'_i$  é a alíquota marginal no ano  $i$ ;  $e^c$  é o parâmetro de interesse, ou seja, a elasticidade compensada da renda com respeito à alíquota marginal;  $\eta$  é o parâmetro do efeito renda;  $T_i(z_i)$  é o imposto devido no ano  $i$ ; *Decl. Completa* é uma variável binária para declarante com formulário completo de declaração; *ANO* é uma variável binária indicativa do ano-calendário. Os controles *SPLINE* e  $f(RTL_1)$  são funções polinomiais de  $z_1$  e  $RTL_1$  (renda tributável líquida no ano1), respectivamente.

A equação (15) pode ser estimada por Mínimos Quadrados Ordinários em dois estágios (2SLS ou MQO2E) para toda a amostra de declarantes utilizando-se  $\log [(1 - T'_p)/(1 - T'_1)]$  e  $\log [(z_1 - T_p)/(z_1 - T_1(z_1))]$  como instrumentos.

Uma vez que a construção do conjunto de dados utilizado se faz por meio de um empilhamento para dois pares de anos, conclui-se que há a utilização de múltiplas observações para o mesmo indivíduo. Assim, se houver uma correlação individual no modo como a renda muda ao longo do tempo, então a regressão em dois estágios utilizada estará subestimando os desvios-padrão obtidos. Devido a esse fato, todos os desvios-padrão reportados estão corrigidos para correlação interpessoal. Apresentada a estratégia empírica, examina-se na seção seguinte as variáveis utilizadas na regressão.

## 5. ESTATÍSTICA DESCRIPTIVA DAS VARIÁVEIS DA REGRESSÃO

Conforme explicado anteriormente, a estratégia empírica consiste no empilhamento de dados para pares de anos, os quais no caso deste capítulo são 2007-2010 e 2008-2011. A mudança na legislação introduziu duas novas alíquotas em 2009, a de 7,5% e 22,5%, cuja intenção era proporcionar um alívio fiscal para os contribuintes de renda mais baixa, dada a crise econômica global de 2008. A tabela 02 apresenta um sumário estatístico das principais variáveis utilizadas na regressão para o período 2007-2010 e a tabela 03 apresenta o mesmo sumário estatístico para o período 2008-2011.

**Tabela 02 – Sumário estatístico das variáveis utilizadas na estimação separadas por faixa de renda do IRPF no período 2007-2010.**

Faixa do imposto	Instrumento	Log $[(1-T_2)/(1-T_1)]$	Diferença em log da renda tributável líquida	Diferença em log da renda tributável bruta	Diferença em log dos salários	Número de observações
1	-0.010 [0.026]	-0.057 [0.079]	0.031 [0.080]	0.295 [0.772]	0.317 [0.816]	1.980.853
2	0.055 [0.045]	0.012 [0.099]	0.153 [0.473]	0.113 [0.427]	0.118 [0.483]	1.758.934
3	0.015 [0.028]	0.032 [0.076]	0.035 [0.556]	0.017 [0.494]	0.016 [0.532]	1.260.213
<b>TOTAL</b>	<b>0.019 [0.044]</b>	<b>-0.010 [0.094]</b>	<b>0.185 [0.651]</b>	<b>0.161 [0.612]</b>	<b>0.171 [0.658]</b>	<b>5.000.000</b>

Obs.1: Declarantes agrupados nas faixas de acordo com a renda tributável líquida (base de cálculo) do ano de 2007. Faixa 1 = base (isenção) e Faixa 3 = topo.

Obs.2: Apresentadas as médias e desvios-padrão (entre colchetes) para cada variável.

Obs.3: Valores de renda a preços constantes de 2017.

Fonte: DIRPF 2007-2011/RFB. Elaboração própria.

**Tabela 03 – Sumário estatístico das variáveis utilizadas na estimação separadas por faixa de renda do IRPF no período 2008-2011.**

Faixa do imposto	Instrumento	Log $[(1-T_2)/(1-T_1)]$	Diferença em log da renda tributável líquida	Diferença em log da renda tributável bruta	Diferença em log dos salários	Número de observações
1	-0.013 [0.029]	-0.054 [0.078]	0.264 [0.790]	0.244 [0.756]	0.257 [0.794]	1.701.238
2	0.052 [0.047]	0.010 [0.099]	0.145 [0.469]	0.104 [0.424]	0.106 [0.474]	1.880.045
3	0.015 [0.028]	0.030 [0.074]	0.029 [0.556]	0.009 [0.497]	0.007 [0.532]	1.418.717
<b>TOTAL</b>	<b>0.019 [0.046]</b>	<b>-0.006 [0.092]</b>	<b>0.153 [0.626]</b>	<b>0.125 [0.584]</b>	<b>0.129 [0.624]</b>	<b>5.000.000</b>

Obs.1: Declarantes agrupados nas faixas de acordo com a renda tributável líquida (base de cálculo) do ano de 2008. Faixa 1 = base (isenção) e Faixa 3 = topo.

Obs.2: Apresentadas as médias e desvios-padrão (entre colchetes) para cada variável.

Obs.3: Valores de renda a preços constantes de 2017.

Fonte: DIRPF 2007-2011/RFB. Elaboração própria.

Observando-se as tabelas 02 e 03 verifica-se bastante similaridade tanto na magnitude quanto nos sinais das variáveis para ambos os períodos. As variâncias são muito elevadas, em especial para as variáveis de renda, como já se havia notado nas estatísticas anteriores. O instrumento é construído de forma a ser positivo para uma diminuição de alíquota marginal e negativo para um aumento de alíquota marginal, o mesmo valendo para a variável instrumentada. De fato, a criação de alíquotas parece atingir o objetivo desejado, porque o instrumento é positivo na faixa 2 e levemente positivo na faixa 3 e sua magnitude é, aproximadamente, três vezes maior. Isso demonstra que houve um alívio para a primeira faixa de declarantes e também um alívio, ainda que bem menor, para a faixa seguinte.

Já para a primeira faixa, nota-se que o instrumento é negativo. Uma explicação para esse fato decorre do fenômeno da reversão à média, mostrando a tendência de rendas baixas aumentarem nos períodos seguintes. Observando se as variações da renda tributável para a faixa 1, elas chegam a ser de dez a trinta vezes maiores do que para a faixa 3, demonstrando que a reversão à média ocorre mais intensamente para rendas menores. A única exceção é a renda tributável líquida da faixa 1 para o período 2007-2011.

## 6. RESULTADOS

Tomando-se como base a equação (15), as estimativas da elasticidade compensada foram realizadas segundo quatro especificações diferentes. A primeira especificação (eq1/eq5) não inclui controle de renda para o ano inicial; a segunda especificação (eq2/eq6) inclui um primeiro controle para renda do ano inicial na forma de log ( $z_1$ ); a terceira especificação (eq3/eq7) inclui além do logaritmo da renda inicial, a variável renda inicial e renda inicial ao quadrado como controles polinomiais para a renda; e a quarta especificação (eq4/eq8) inclui como controle da renda inicial interpolações lineares para cada décimo da distribuição de renda, denominados *splines*. Todas as especificações anteriores incluem variáveis binárias para cada ano e para o tipo de formulário da declaração. Os resultados serão mostrados para dois conceitos de renda: a renda tributável bruta (antes das deduções) e a renda tributável líquida (após as deduções). Reitera-se que nesses conceitos de renda não há qualquer rendimento ligado a ganhos de capital ou rendimentos de aplicação financeira. Há embutido, entretanto, rendimentos ligados a aluguéis de imóveis de propriedade de pessoas físicas que os alugaram a pessoas jurídicas. Acredita-se, entretanto, se tratarem de rendimentos residuais dentro do contexto do trabalho assalariado. Importante lembrar também que o painel balanceado foi montado para indivíduos com renda (bruta ou líquida) diferente de zero para quaisquer dos anos do período 2007-2012.

As estimativas também serão apresentadas sem ponderação pela renda e com ponderação pela renda. As estimativas com ponderação pela renda são as mais importantes para o cálculo da tributação ótima e do custo de eficiência do IRPF, porque a resposta da renda a uma mudança nas alíquotas marginais é proporcional à elasticidade vezes o nível de renda (GRUBER; SAEZ, 2002, p. 15). Na estimativa com ponderação pela renda não se fez qualquer tipo de censura a rendas mais altas, mas nos testes de robustez efetuados posteriormente limitou-se a diferença logarítmica da renda a 7 (variações superiores a 1000 e inferiores a 1/1000) e a 5 (variações superiores a 150 e inferiores a 1/150).

### 6.1 Resultados principais

Os resultados foram obtidos para a estimativa da elasticidade da renda tributável para as quatro diferentes especificações relatadas anteriormente e para os conceitos de renda tributável bruta e líquida. Nessas estimativas considerou-se o efeito renda como

nulo, sendo que essa questão específica será abordada na próxima seção. A tabela 04 mostra as estimativas da elasticidade compensada sem ponderação pela renda e considerando-se o parâmetro do efeito renda igual a zero. A tabela 05 mostra as estimativas da elasticidade compensada com ponderação pela renda e considerando-se o parâmetro do efeito renda igual a zero.

Os resultados refletem uma elevada sensibilidade aos controles da renda inicial e às especificações adotadas conforme amplamente reportado na literatura segundo Kopczuk (2005) e também Neisser (2018, p. 20). No caso da RTL, mesmo sem controle para renda já se obtém uma elasticidade positiva, ao passo que para a RTB, a elasticidade só muda de sinal para a especificação com *splines*. O caso da estimação com ponderação pela renda é mais complicado porque os controles de renda via logaritmo e variável em nível invertem o sinal da elasticidade, sendo que a estimação sem controle fornece uma elasticidade positiva, porém muito elevada. Giertz (2007) provê evidência de que a direção do viés no caso de não haver controle da renda inicial depende bastante da dinâmica da renda e da direção da mudança tributária estabelecida pela legislação. O que fica evidente é que existem não linearidades significativas tanto para a reversão à média quanto para a distribuição de renda, que impedem um comportamento idêntico para as estimações com diferentes definições de renda e ponderações.

**Tabela 04 – Estimativas de elasticidade da renda tributável, sem ponderação pela renda, para o período 2007-2011.**

	Renda Tributável Líquida (base de cálculo)				Renda Tributável Bruta			
	eq1	eq2	eq3	eq4	eq5	eq6	eq7	eq8
<b>Elasticidade</b>	0.0177*** (0.0052)	-0.0147*** (0.0052)	0.1297*** (0.0107)	<b>0.4552***</b> (0.0081)	-0.3006*** (0.0046)	-0.1866*** (0.0046)	-0.0374*** (0.0104)	<b>0.1667***</b> (0.0047)
d_declaracao_completa	0.0167*** (0.0005)	0.0987*** (0.0006)	0.0959*** (0.0006)	0.0898*** (0.0005)	0.0236*** (0.0004)	0.1417*** (0.0007)	0.1447*** (0.0007)	0.1155*** (0.0005)
d_ano== 2010	0.0264*** (0.0003)	-0.0044*** (0.0003)	-0.0045*** (0.0003)	0.0043*** (0.0003)	0.0291*** (0.0003)	-0.0004 (0.0003)	-0.0002 (0.0003)	0.0081*** (0.0003)
log(base de cálculo)		-0.2368*** (0.0011)	-0.2798*** (0.0032)					
log(RTB)					-0.2340*** (0.0012)	-0.2706*** (0.0028)		
base_calculo			0.1102*** (0.0077)			0.0963*** (0.0065)		
base_calculo_quad			-0.0005*** (0.0001)			-0.0004*** (0.0001)		
Spline_controle_1º decil				-0.4654*** (0.0054)				-0.4422*** (0.0055)
Spline_controle_2º decil				-0.5458*** (0.0128)				-0.4943*** (0.0139)
Spline_controle_3º decil				-0.2598*** (0.0129)				-0.0891*** (0.0107)
Spline_controle_4º decil				0.0376* (0.0201)				0.0364*** (0.0066)
Spline_controle_5º decil				0.0292*** (0.0076)				-0.1431*** (0.0056)
Spline_controle_6º decil				-0.0347*** (0.0062)				-0.1429*** (0.0048)
Spline_controle_7º decil				-0.1091*** (0.0047)				-0.0895*** (0.0043)
Spline_controle_8º decil				-0.2093*** (0.0046)				-0.1401*** (0.0035)
Spline_controle_9º decil				-0.0208*** (0.0027)				-0.0519*** (0.0026)
Spline_controle_10º decil				-0.2062*** (0.0019)				-0.1743*** (0.0019)
Constante	0.3070*** (0.0004)	2.6503*** (0.0109)	3.0462*** (0.0295)	4.7495*** (0.0472)	0.2737*** (0.0004)	2.6465*** (0.0122)	2.9915*** (0.0264)	4.5977*** (0.0495)
Nº de observações	10.000.000	10.000.000	10.000.000	10.000.000	10.000.000	10.000.000	10.000.000	10.000.000

Obs.1: Estimativas de regressões MQO2E para painel balanceado e para declarantes com renda diferente de zero.

Obs.2: Defasagem temporal de três anos.

Obs.3: \* p<0.10, \*\* p<0.05, \*\*\* p<0.01

Fonte: DIRPF 2007-2011/RFB. Elaboração própria.

Os coeficientes do *splines* mostram, justamente, não linearidades ao longo da distribuição de renda, começando com valores negativos mais elevados que se tornam positivos em torno do quarto decil e depois voltam a ser negativos com oscilações em suas magnitudes. Esse é um comportamento similar a muitos estudos como Gruber e Saez (2002), Giertz (2006), Giertz (2007) e Kemp (2019), entre outros. Para todas as estimativas a variável binária do formulário completo mostra crescimentos maiores para a renda em relação aos declarantes do formulário simplificado.

A diferença entre as elasticidades da RTB e da RTL também é objeto de atenção na literatura, sendo que o esperado é que a elasticidade da RTL seja maior que a da RTB. Segundo Gruber e Saez (2002, p.17-18) isso acontece por duas razões: a primeira é

mecânica e diz respeito ao fato de a RTB representar uma base mais ampla, de forma que a resposta a uma unidade monetária resultará em uma elasticidade menor; a segunda é comportamental e tem ligação imediata com a questão da possibilidade de utilização das deduções na resposta a mudanças de alíquotas ou mesmo de regras na base de incidência.

**Tabela 05 – Estimativas de elasticidade da renda tributável, com ponderação pela renda, para o período 2007-2011.**

	Renda Tributável Líquida (base de cálculo)				Renda Tributável Bruta			
	eq1	eq2	eq3	eq4	eq5	eq6	eq7	eq8
<b>Elasticidade</b>	2.2062*** (0.0233)	-0.0723* (0.0431)	0.1208*** (0.0186)	<b>0.3637***</b> (0.0176)	1.4746*** (0.0184)	-0.2280*** (0.0310)	-0.1035*** (0.0143)	<b>0.0787***</b> (0.0053)
d_declaracao_completa	0.0426*** (0.0026)	0.1610*** (0.0025)	0.1538*** (0.0019)	0.1592*** (0.0021)	0.0727*** (0.0019)	0.1833*** (0.0024)	0.1741*** (0.0019)	0.1792*** (0.0017)
d_ano== 2010	0.0230*** (0.0019)	-0.0055*** (0.0017)	-0.0039*** (0.0013)	-0.0034** (0.0016)	0.0222*** (0.0014)	-0.0013 (0.0013)	0.0001 (0.0010)	-0.0003 (0.0012)
log(base de cálculo)		-0.1786*** (0.0046)	-0.1482*** (0.0045)					
log(RTB)					-0.1627*** (0.0042)	-0.1363*** (0.0044)		
base_calculo			-0.0110*** (0.0030)			-0.0090*** (0.0029)		
base_calculo_quad			0.00002*** (0.00001)			0.00002*** (0.00001)		
Spline_controle_1º decil				-0.4679*** (0.0019)			-0.4432*** (0.0018)	
Spline_controle_2º decil				-0.5303*** (0.0048)			-0.4857*** (0.0051)	
Spline_controle_3º decil				-0.3559*** (0.0107)			-0.1091*** (0.0085)	
Spline_controle_4º decil				0.1506*** (0.0356)			-0.0080 (0.0065)	
Spline_controle_5º decil				0.0580*** (0.0078)			-0.1546*** (0.0056)	
Spline_controle_6º decil				-0.0593*** (0.0066)			-0.1665*** (0.0050)	
Spline_controle_7º decil				-0.1113*** (0.0083)			-0.0687*** (0.0061)	
Spline_controle_8º decil				-0.2052*** (0.0183)			-0.1579*** (0.0119)	
Spline_controle_9º decil				0.0027 (0.0263)			-0.0342 (0.0233)	
Spline_controle_10º decil				-0.2572*** (0.0153)			-0.2125*** (0.0141)	
Constant	0.1335*** (0.0018)	2.0400*** (0.0488)	1.7260*** (0.0451)	4.7397*** (0.0167)	0.1228*** (0.0014)	1.8824*** (0.0450)	1.6045*** (0.0457)	4.5868*** (0.0169)
Nº de observações	10.000.000	10.000.000	10.000.000	10.000.000	10.000.000	10.000.000	10.000.000	10.000.000

Obs.1: Estimativas de regressões MQO2E para painel balanceado e para declarantes com renda diferente de zero.

Obs.2: Defasagem temporal de três anos.

Obs.3: \* p<0.10, \*\* p<0.05, \*\*\* p<0.01

Fonte: DIRPF 2007-2011/RFB. Elaboração própria.

Uma última questão a ser observada é que, em geral, as elasticidades das RTL quando ponderadas pela renda são menores que as correspondentes não ponderadas. Já as elasticidades da RTB podem aumentar ou diminuir conforme o contexto e a mudança tributária. (NEISSER, 2018, p. 22).

Assim, obteve-se uma elasticidade da RTL não ponderada de, aproximadamente, 0,46 e uma elasticidade da RTB não ponderada de 0,17, passando os valores a 0,36 e 0,08

com a respectiva ponderação. Os resultados da especificação com *splines* (eq4/eq8) serão adotados daqui para diante, uma vez que propiciam os controles mais sofisticados para os comportamentos não lineares exibidos pelas diferentes faixas de renda.

## 6.2 Resultados com a inclusão do efeito renda

Uma das questões mais discutidas nas estimações empíricas tanto da oferta de trabalho quanto da elasticidade da renda tributável é a magnitude do efeito renda. Conforme Neisser (2018, p. 8), a estimativa do efeito renda raramente é realizada, o que evidencia uma contribuição do presente trabalho para a literatura do tema. Gruber e Saez (2002), assim como Kleven e Schultz (2014) estimaram efeitos renda levemente negativos e de magnitude não relevante frente à elasticidade compensada. Ao contrário, Bakos et al. (2008) assim como Kiss e Mosberger (2015) obtiveram efeitos renda significantes, realizando as estimativas das elasticidades com o correspondente parâmetro. Interessante assinalar que todos os estudos após Gruber e Saez (2002) modelaram o efeito renda por meio da renda virtual e não por meio da renda pós-tributação. Ambas as metodologias são aplicáveis e diferem por uma mera questão de aproximação matemática.

Realizou-se então a estimativa da equação (15) com o parâmetro do efeito renda devidamente instrumentado. A princípio, o sinal do parâmetro é incerto, visto que as estimativas de oferta de trabalho costumam indicar parâmetros negativos, mas não sendo possível descartar a ocorrência de um efeito renda positivo no caso de um choque de renda positivo em quaisquer das formas de renda que compõem a renda tributável bruta. Observa-se também, conforme Gruber e Saez (2002, p. 19), que a estimativa do efeito renda deve ser realizada sem ponderação, visto que o coeficiente do efeito renda  $\eta = (1 - \tau) \partial z / \partial R$ , apresentado na equação (3) deste capítulo, fornece a mudança direta e não em percentagem na renda declarada devido a uma mudança no imposto devido. Portanto, a estimativa do efeito renda não deve ser ponderada pela renda. Além disso, para rendas muito baixas o efeito renda pode mostrar-se bastante volátil, o que implica na possibilidade de censura a valores de renda muito baixos. As estimativas serão, portanto, apresentadas com valores de corte na renda tributável líquida iguais a R\$ 2.500,00 e R\$ 5.000,00.

A tabela 06 mostra os resultados obtidos para a estimativa da elasticidade compensada e para o parâmetro do efeito renda.

**Tabela 06 – Estimativas de elasticidade compensada da renda tributável e do parâmetro para o efeito renda, para o período 2007-2011.**

	Renda Tributável Líquida (base de cálculo)				Renda Tributável Bruta			
	eq1	eq2	eq3	eq4	eq5	eq6	eq7	eq8
<b>Elasticidade compensada</b>	0.0423*** (0.0016)	0.0778*** (0.0098)	0.2673*** (0.0303)	<b>0.4630***</b> (0.0098)	-0.2812*** (0.0023)	-0.4434*** (0.0665)	0.1405*** (0.0175)	<b>0.1728***</b> (0.0052)
<b>Efeito Renda</b>	0.8728*** (0.0424)	1.6145*** (0.1640)	0.6695*** (0.0662)	<b>-0.0181</b> (0.0122)	0.6899*** (0.0339)	3.7889*** (0.9574)	0.4349*** (0.0359)	<b>-0.0268***</b> (0.0103)
d_declaracao_completa	0.0043*** (0.0006)	-0.0432*** (0.0144)	0.0285*** (0.0043)	0.0913*** (0.0011)	0.0138*** (0.0005)	-0.2888*** (0.1087)	0.0921*** (0.0042)	0.1178*** (0.0010)
d_ano== 2010	0.0050*** (0.0010)	0.0007 (0.0005)	-0.0023*** (0.0003)	0.0043*** (0.0003)	0.0122*** (0.0008)	0.0009 (0.0009)	0.0002 (0.0002)	0.0083*** (0.0003)
log(base de cálculo)		0.1070*** (0.0349)	-0.1675*** (0.0242)					
log(RTB)					0.5121*** (0.1884)	-0.2376*** (0.0106)		
base_calculo			0.1649*** (0.0229)			0.2035*** (0.0086)		
base_calculo_quad			-0.0007*** (0.0001)			-0.0008*** (0.0001)		
Spline_controle_1º decil				-0.4725*** (0.0073)			-0.4521*** (0.0068)	
Spline_controle_2º decil				-0.5590*** (0.0157)			-0.5161*** (0.0165)	
Spline_controle_3º decil				-0.2631*** (0.0133)			-0.0834*** (0.0111)	
Spline_controle_4º decil				0.0373* (0.0204)			0.0426*** (0.0072)	
Spline_controle_5º decil				0.0309*** (0.0078)			-0.1430*** (0.0057)	
Spline_controle_6º decil				-0.0347*** (0.0063)			-0.1436*** (0.0050)	
Spline_controle_7º decil				-0.1115*** (0.0050)			-0.0911*** (0.0044)	
Spline_controle_8º decil				-0.2124*** (0.0052)			-0.1427*** (0.0037)	
Spline_controle_9º decil				-0.0208*** (0.0028)			-0.0545*** (0.0028)	
Spline_controle_10º decil				-0.2098*** (0.0033)			-0.1797*** (0.0030)	
Constante	0.0432*** (0.0128)	-1.2394*** (0.3950)	1.7009*** (0.2511)	4.8236*** (0.0697)	0.0652*** (0.0102)	-6.0642*** (0.2199)	2.4763*** (0.1150)	4.7033*** (0.0648)
Nº de observações	9.999.961	9.999.961	9.999.961	9.999.961	9.999.961	9.999.961	9.999.961	9.999.961

Obs.1: Estimativas de regressões MQO2E para painel balanceado e para declarantes com renda diferente de zero.

Obs2: Variáveis instrumentadas: mudança logarítmica na alíquota marginal e na renda pós-tributação.

Obs.3: Defasagem temporal de três anos.

Obs.4: Regressão realizada sem ponderação pela renda.

Obs.5: \* p<0.10, \*\* p<0.05, \*\*\* p<0.01

Fonte: DIRPF 2007-2011/RFB. Elaboração própria.

A tabela 07 compara o resultado obtido na especificação com *splines* (eq.4/eq.8) da tabela 06 com as estimativas na mesma especificação, mas com censura para rendas baixas.

**Tabela 07 – Estimativas de elasticidade compensada da renda tributável e do parâmetro para o efeito renda, com censura para rendas baixas, para o período 2007-2011.**

	Renda Tributável Líquida (base de cálculo)			Renda Tributável Bruta		
	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)
<b>Elasticidade compensada</b>	<b>0.4630***</b> (0.0098)	<b>0.4043***</b> (0.0082)	<b>0.3858***</b> (0.0078)	<b>0.1728***</b> (0.0052)	<b>0.1865***</b> (0.0047)	<b>0.1658***</b> (0.0045)
<b>Efeito Renda</b>	<b>-0.0181</b> (0.0122)	<b>-0.0252**</b> (0.0102)	<b>-0.0368***</b> (0.0101)	<b>-0.0268***</b> (0.0103)	<b>-0.0314***</b> (0.0095)	<b>-0.0443***</b> (0.0101)
d_declaracao_completa	0.0913*** (0.0011)	0.0939*** (0.0010)	0.0793*** (0.0008)	0.1178*** (0.0010)	0.1181*** (0.0009)	0.1057*** (0.0009)
d_ano== 2010	0.0043*** (0.0003)	0.0019*** (0.0002)	0.0185*** (0.0003)	0.0083*** (0.0003)	0.0062*** (0.0002)	0.0225*** (0.0003)
Spline_controle_1º decil	-0.4725*** (0.0073)	-0.8562*** (0.0076)	-0.9444*** (0.0081)	-0.4521*** (0.0068)	-0.8285*** (0.0069)	-0.9177*** (0.0078)
Spline_controle_2º decil	-0.5590*** (0.0157)	0.1369*** (0.0057)	-0.0400*** (0.0051)	-0.5161*** (0.0165)	0.2215*** (0.0071)	0.0791*** (0.0060)
Spline_controle_3º decil	-0.2631*** (0.0133)	-0.8862*** (0.0116)	-0.8112*** (0.0105)	-0.0834*** (0.0111)	-0.5916*** (0.0078)	-0.6296*** (0.0072)
Spline_controle_4º decil	0.0373* (0.0204)	0.2934*** (0.0173)	0.1597*** (0.0164)	0.0426*** (0.0072)	0.1218*** (0.0064)	0.0788*** (0.0061)
Spline_controle_5º decil	0.0309*** (0.0078)	-0.0159** (0.0068)	-0.0246*** (0.0066)	-0.1430*** (0.0057)	-0.1723*** (0.0052)	-0.1610*** (0.0050)
Spline_controle_6º decil	-0.0347*** (0.0063)	-0.0443*** (0.0057)	-0.0550*** (0.0056)	-0.1436*** (0.0050)	-0.1373*** (0.0046)	-0.1452*** (0.0044)
Spline_controle_7º decil	-0.1115*** (0.0050)	-0.1255*** (0.0046)	-0.1310*** (0.0045)	-0.0911*** (0.0044)	-0.0971*** (0.0041)	-0.0970*** (0.0040)
Spline_controle_8º decil	-0.2124*** (0.0052)	-0.1935*** (0.0046)	-0.1886*** (0.0044)	-0.1427*** (0.0037)	-0.1426*** (0.0035)	-0.1415*** (0.0034)
Spline_controle_9º decil	-0.0208*** (0.0028)	-0.0300*** (0.0026)	-0.0286*** (0.0025)	-0.0545*** (0.0028)	-0.0568*** (0.0026)	-0.0549*** (0.0026)
Spline_controle_10º decil	-0.2098*** (0.0033)	-0.2108*** (0.0029)	-0.2095*** (0.0028)	-0.1797*** (0.0030)	-0.1805*** (0.0028)	-0.1809*** (0.0029)
Constante	4.8236*** (0.0697)	8.2283*** (0.0735)	9.1103*** (0.0787)	4.7033*** (0.0648)	8.1467*** (0.0683)	9.0567*** (0.0777)
Nº de observações	9.999.961	9.942.375	9.778.620	9.999.961	9.942.375	9.778.620

Obs.1: Estimativas de regressões MQO2E para painel balanceado e para declarantes com renda diferente de zero.

Obs.2: (1) Regressão para todos os valores de RTL; (2) Regressão para valores de RTL maiores que R\$2500; (3) Regressão para valores de RTL maiores que R\$ 5000.

Obs3: Variáveis instrumentadas: mudança logarítmica na alíquota marginal e na renda pós-tributação.

Obs.4: Defasagem temporal de três anos.

Obs.5: Regressão realizada sem ponderação pela renda.

Obs.6: \* p<0.10, \*\* p<0.05, \*\*\* p<0.01

Fonte: DIRPF 2007-2011/RFB. Elaboração própria.

Observando-se os resultados da tabela 07, verifica-se que estão muito próximos aos exibidos na tabela 04. A elasticidade estimada da RTL passou de 0,455 (tab.04) para 0,463 (tab.06) e a da RTB de 0,167 (tab.35) para 0,173 (tab.37). São variações de 1,8% e 3,6%, respectivamente. Os efeitos renda são ambos negativos e de baixa magnitude frente às elasticidades compensadas. A equação de Slutsky mostra que a diferença entre a

elasticidade não compensada e a compensada é igual a  $-\eta$ , o que mostra que a diferença entre as elasticidades da RTL é 0,018 e da RTB é 0,027. Tais valores são pequenos frente aos valores apresentados na tabela 04, pois representam 4% do valor para a RTL e 16% do valor da RTB. Já a tabela 38 mostra as estimativas com valores de corte em R\$ 2.500 e R\$ 5.000. Verifica-se que o parâmetro de efeito renda ganha magnitude e significância estatística, confirmando a volatilidade para rendas mais baixas. Dessa forma, os parâmetros estimados são pequenos. Assim, os demais resultados serão apresentados sem o parâmetro para o efeito renda.

### 6.3 Variações nas defasagens temporais

A nossa estrutura de dados permite variar as defasagens temporais das estimativas entre 1 e 4 anos, sendo o intervalo de 3 anos o padrão adotado pela literatura desde Feldstein (1995). A tabela 08 faz um resumo das elasticidades obtidas para janelas temporais de 1 a 4 anos, sempre reportando-se o resultado obtido na especificação com *splines* (eq. 4/ eq.8).

**Tabela 08 – Estimativas das elasticidades para RTL e RTB, obtidas para diferentes defasagens temporais (com e sem ponderação para renda – 2007 a 2012).**

Renda Tributável Líquida				
	Sem ponderação pela RTL			
	1 ano	2 anos	3 anos	4 anos
Nº de observações	0.43*** (0.01)	0.35*** (0.01)	<b>0.46***</b> (0.01)	0.46*** (0.01)
	20.000.000	15.000.000	10.000.000	5.000.000
Com ponderação pela RTL				
	Com ponderação pela RTL			
	1 ano	2 anos	3 anos	4 anos
Nº de observações	0.46*** (0.02)	0.35*** (0.01)	<b>0.36***</b> (0.02)	0.35*** (0.02)
	20.000.000	15.000.000	10.000.000	5.000.000
Renda Tributável Bruta				
	Sem ponderação pela RTB			
	1 ano	2 anos	3 anos	4 anos
Nº de observações	0.23*** (0.04)	0.13*** (0.004)	<b>0.17***</b> (0.004)	0.15*** (0.01)
	20.000.000	15.000.000	10.000.000	5.000.000
	Com ponderação pela RTB			
	1 ano	2 anos	3 anos	4 anos
Nº de observações	0.33*** (0.01)	0.10*** (0.01)	<b>0.08***</b> (0.01)	0.09*** (0.01)
	20.000.000	15.000.000	10.000.000	5.000.000

Obs.1: Estimativas de reg. MQO2E para painel balanceado e declarantes com renda diferente de zero.

Obs.2: \* p<0.10, \*\* p<0.05, \*\*\* p<0.01

Fonte: DIRPF 2007-2012/RFB. Elaboração própria.

A intuição econômica nos leva a pensar em elasticidades mais longas para janelas temporais mais longas, uma vez que os indivíduos têm mais tempo de elaborar suas respostas às mudanças na tributação, isto é, se os indivíduos reagem lentamente às mudanças, a tendência seria obter-se elasticidades maiores para intervalos de tempo mais longos. Por outro lado, Sammartino e Weiner (1997) e Goolsbee (2000) sugerem que se as respostas às mudanças dependerem do momento de declaração da renda, isto é, se os indivíduos reagirem rápido às modificações legais, as elasticidades podem diminuir de acordo com o aumento da janela temporal. Desse modo, a variação da magnitude das elasticidades é incerta em relação a variações nos intervalos temporais de estimação.

Da observação da tabela 08 se conclui que as elasticidades para a RTL são bastante estáveis frente a variações temporais. Isso mostra que as respostas dos declarantes mantêm um padrão próximo à janela temporal de 3 anos. Já as elasticidades da RTB são altas para o curto prazo e se mantêm estáveis no intervalo de 2 a 4 anos. Os resultados obtidos seguem um padrão parecido com o obtido por Gruber e Saez (2002) para os Estados Unidos, mas não há, como explicado, uma direção definida para as variações.

Os resultados obtidos para as especificações mostradas na tabela 39 estão reportados no apêndice 3 deste trabalho. Para os demais resultados será mantido o intervalo temporal de 3 anos nas estimações.

#### **6.4 Heterogeneidade para o formulário de entrega da declaração**

Uma outra investigação possível de realizar com a amostra disponível é verificar as variações nas elasticidades de acordo com o tipo de formulário entregue. A DIRPF, como já explicado na seção 3.2, pode ser entregue no formulário completo, o qual permite uma ampla gama de deduções legais (apresentadas na tabela 1), ou no formulário simplificado, no qual todas as deduções legais são substituídas por um único desconto de 20% do rendimento tributável, limitado a R\$ 16.754,34 (para o ano-calendário de 2017). Esses limites podem sofrer ajustes conforme o correspondente ano a que se refere a declaração. Fica intuitivo perceber que quanto maior a renda do declarante, menos provável fica a utilização do formulário simplificado. Em geral, o percentual de declarantes que entregam formulário simplificado é de 58% contra 42% que entregam

formulário completo, sendo o percentual da RTB total de 45% para o formulário simplificado, contra 55% para o completo, o mesmo percentual valendo para a RTL.<sup>2</sup>

A tabela 09 resume os resultados obtidos nas estimativas das elasticidades dos declarantes por tipo de formulário da declaração (completo ou simplificado), sem e com ponderação pela renda.

**Tabela 09 – Estimativas de ERT, sem e com ponderação pela renda, por tipo de formulário da DIRPF (período 2007-2011).**

<b>Declaração completa</b>		
	Renda Tributável Líquida	Renda Tributável Bruta
sem peso	<b>0.29***</b> (0.01)	<b>-0.018***</b> (0.005)
com peso	<b>0.27***</b> (0.02)	<b>-0.035***</b> (0.006)
observações	5.000.125	5.000.125

  

<b>Declaração Simplificada</b>		
	Renda Tributável Líquida	Renda Tributável Bruta
sem peso	<b>0.65***</b> (0.01)	<b>0.38***</b> (0.01)
com peso	<b>0.48***</b> (0.02)	<b>0.23***</b> (0.01)
observações	4.999.875	4.999.875

Obs.1: Estimativas de regressões MQO2E para painel balanceado e para declarantes com renda diferente de zero.

Obs.2: Defasagem temporal de três anos.

Obs.3: \* p<0.10, \*\* p<0.05, \*\*\* p<0.01

Fonte: DIRPF 2007-2011/RFB. Elaboração própria.

As elasticidades da RTL relativas à declaração completa mostram estabilidade mesmo com a ponderação pela renda. As elasticidades da RTB são praticamente nulas, realçando o papel exercido pelas deduções no caso desses declarantes.

As elasticidades da RTL relativas à declaração simplificada são elevadas e caem com a ponderação pela renda, mas, intuitivamente, esperava-se elasticidades mais próximas devido ao fato de a RTL ser um percentual da RTB. Uma possível explicação

<sup>2</sup> Ver os relatórios de grandes números da DIRPF para os respectivos anos. Cf. (SECRETARIA DA RECEITA FEDERAL. Dados Abertos. ReceitaData. Estudos Tributários e Aduaneiros. Estudos e Estatísticas.)

para a sensibilidade mais alta da RTL seria a questão de existir uma “trava” de valor para a dedução, a qual varia de ano para ano.

## 6.5 Heterogeneidade para as diferentes ocupações de trabalho dos declarantes

Uma outra possibilidade permitida pelo banco de dados é separar os declarantes por natureza de ocupação do trabalho. Para esse fim, os declarantes foram distribuídos entre três grupos distintos: empregado do setor privado, autônomo ou profissional liberal e empregado do setor público. Os declarantes que não se enquadram nesses grupos não participaram das estimativas.

A tabela 10 apresenta os resultados obtidos nas estimativas das elasticidades dos declarantes pertencentes aos três grupos supracitados, sem e com ponderação pela renda.

**Tabela 10 – Estimativas de ERT, sem e com ponderação pela renda, por natureza de ocupação do trabalho do declarante (período 2007-2011).**

<b>Empregado do setor privado</b>		
	Renda Tributável Líquida	Renda Tributável Bruta
sem peso	<b>0.21***</b> (0.01)	<b>0.12***</b> (0.01)
com peso	<b>0.14***</b> (0.02)	<b>0.03***</b> (0.01)
observações	2.914.470	2.914.470

  

<b>Profissional liberal ou autônomo</b>		
	Renda Tributável Líquida	Renda Tributável Bruta
sem peso	<b>0.93***</b> (0.03)	<b>0,66***</b> 0
com peso	<b>0.76***</b> (0.06)	<b>0.40***</b> (0.03)
observações	1.899.798	1.899.798

  

<b>Empregado do setor público</b>		
	Renda Tributável Líquida	Renda Tributável Bruta
sem peso	<b>0.15***</b> (0.01)	<b>0</b> 0
com peso	<b>0.16***</b> (0.01)	<b>-0.014***</b> (0.006)
observações	2.749.346	2.749.346

Obs.1: Estimativas de regressões MQO2E para painel balanceado e para declarantes com renda diferente de zero.

Obs.2: Defasagem temporal de três anos.

Obs.3: \* p<0.10, \*\* p<0.05, \*\*\* p<0.01

Fonte: DIRPF 2007-2011/RFB. Elaboração própria.

Os resultados apresentados na tabela 41 mostram-se bastante interessantes. As elasticidades, tanto para a RTL quanto para a RTB, obtidas para autônomos ou profissionais liberais foram de quatro a cinco vezes maiores do que para os assalariados, seja do setor privado ou público. Para os empregados do setor privado, as elasticidades da RTL são próximas das do setor público, evidenciando mais uma vez o papel das deduções, mas no caso da RTB percebe-se uma sensibilidade mais alta para o empregado do setor privado, o qual pode ajustar com mais flexibilidade sua jornada de trabalho ou alguns benefícios monetários decorrentes. Para o empregado do setor público a elasticidade nula da RTB pode ser explicada pelo fato de serem salários padronizados, com aumentos determinados em lei e sem possibilidade de outros benefícios de qualquer ordem. Kleven e Schultz (2014) reportaram elasticidades duas vezes maiores para autônomos em relação a assalariados, assim como Almunia e Lopez-Rodriguez (2019) observaram elasticidades de duas a três vezes maiores para autônomos em comparação a assalariados. Outro ponto muito importante é o papel que a informação trazida por terceiros tem na questão do cumprimento da obrigação tributária. Kleven et al. (2011) constataram que a evasão tributária é muito baixa na Escandinávia porque quase toda a renda está sujeita à checagem da informação por terceira parte (por exemplo, informações prestadas pelos empregadores, pelos bancos, pelas empresas de cartão de crédito, entre outras). Desse modo, como os autônomos e profissionais liberais têm sua renda menos sujeita a esse tipo de exame pela Autoridade Tributária, parece ser coerente o achado na estimativa. Portanto, os resultados obtidos estão em linha com a literatura recente sobre o assunto.

## 6.6 Heterogeneidade de renda

Uma das formas de heterogeneidade mais exploradas na literatura diz respeito à renda. Em todos os estudos, os declarantes são separados pelas faixas do IRPF ou pelo critério de renda bruta. Esse, aliás, tem sido, desde o começo das pesquisas empíricas, um tema de muito interesse, visto que os indivíduos de alta renda podem se valer das mais diversas formas para diminuir sua base de incidência, seja utilizando os descontos ou as deduções, seja transferindo atividades para uma outra base tributável com alíquotas menores, ou se valendo de esquemas de planejamento tributário agressivo ou até mesmo evasão fiscal. Desse modo, as respostas comportamentais dos mais ricos são mais amplas e, consequentemente, sua sensibilidade às mudanças de regras tributárias deve ser maior,

o que implica maiores elasticidades da renda tributável. Esse fato já foi fartamente documentado na revisão de literatura feita na seção 4.4.

Para realizar a estimativa por faixas de renda, a amostra foi separada pelas três faixas de RTL do IRPF para o ano-calendário de 2007. Assim, a 1ª faixa (isenção) foi constituída para declarantes com RTL entre zero e R\$ 15.765,00; a faixa 2 (alíquota de 15% em 2007) para declarantes com RTL entre R\$ 15.765,01 e R\$ 31.500,00; e a faixa 3 (alíquota de 27,5% em 2007) para declarantes com RTL acima de R\$ 31.500,00. Foram criadas também três faixas de RTB para o ano de 2007, utilizadas em uma estimativa posterior. A faixa 1, com declarantes com RTB entre zero e R\$ 19.000,00; a faixa 2, para declarantes com RTB entre R\$ 19.000,01 e R\$ 35.000,00; e a faixa 3 para declarantes com RTB acima de R\$ 35.000,00.

A tabela 11 mostra o resumo das estimativas para as três faixas de RTL e a tabela 12 mostra o resumo das estimativas para as três faixas de RTB.

**Tabela 11- Estimativas de ERT, sem e com ponderação pela renda, para as três faixas de RTL relativas à tabela progressiva do IRPF para o ano de 2007. (período 2007-2011).**

<b>1ª Faixa - 0 a 15765</b>		
	Renda Tributável Líquida	Renda Tributável Bruta
sem peso	<b>0.96***</b> (0.02)	<b>0.74***</b> (0.01)
com peso	<b>0.88***</b> (0.02)	<b>0.62***</b> (0.01)
observações	3.962.668	3.962.668
<b>2ª Faixa - 15765,01 a 31500</b>		
	Renda Tributável Líquida	Renda Tributável Bruta
sem peso	<b>0.005</b> (0.01)	<b>0.02**</b> (0.01)
com peso	<b>0.04***</b> (0.02)	<b>0.03***</b> (0.01)
observações	3.516.736	3.516.736
<b>3ª Faixa - Acima 31500</b>		
	Renda Tributável Líquida	Renda Tributável Bruta
sem peso	<b>-0.11***</b> (0.02)	<b>-0.66***</b> (0.02)
com peso	<b>-0.02</b> (0.05)	<b>-1.39***</b> (0.03)
observações	2.520.596	2.520.596

Obs.1: Estimativas de regressões MQO2E para painel balanceado e para declarantes com renda diferente de zero.

Obs.2: Faixas de renda estabelecidas para a RTL de acordo com as faixas da tabela progressiva do IRPF para o ano base (2007).

Obs.3: Defasagem temporal de três anos.

Obs.4: \* p<0.10, \*\* p<0.05, \*\*\* p<0.01

Fonte: DIRPF 2007-2011/RFB. Elaboração própria

**Tabela 12- Estimativas de ERT, sem e com ponderação pela renda, para três faixas de RTB relativas ao ano de 2007. (período 2007-2011).**

<b>1ª Faixa - 0 a 19000</b>		
	Renda Tributável Líquida	Renda Tributável Bruta
sem peso	<b>1.15***</b> (0.03)	<b>0.65***</b> (0.02)
com peso	<b>1.09***</b> (0.04)	<b>0.61***</b> (0.02)
observações	2.700.244	2.700.244

  

<b>2ª Faixa - 19000,01 a 35000</b>		
	Renda Tributável Líquida	Renda Tributável Bruta
sem peso	<b>0.58***</b> (0.01)	<b>0.13***</b> (0.01)
com peso	<b>0.56***</b> (0.01)	<b>0.10***</b> (0.01)
observações	3.727.208	3.727.208

  

<b>3ª Faixa - Acima 35000</b>		
	Renda Tributável Líquida	Renda Tributável Bruta
sem peso	<b>0.04***</b> (0.01)	<b>-0.14***</b> (0.01)
com peso	<b>0.08***</b> (0.03)	<b>-0.38***</b> (0.01)
observações	3.572.548	3.572.548

Obs.1: Estimativas de regressões MQO2E para painel balanceado e para declarantes com renda diferente de zero.

Obs.2: Faixas de renda estabelecidas para a RTB de acordo a RTB do declarante no ano base (2007).

Obs.3: Defasagem temporal de três anos.

Obs.4: \* p<0.10, \*\* p<0.05, \*\*\* p<0.01

Fonte: DIRPF 2007-2011/RFB. Elaboração própria

A observação das tabelas mostra um paradigma a *contrario sensu* da literatura internacional, mostrando elasticidades altas para contribuintes na faixa de isenção e elasticidades negativas para o topo da distribuição. Esse fato, aparentemente paradoxal dentro do que se poderia esperar em termos lógicos, pode ser explicado pela estrutura da amostra e do IRPF brasileiro. A primeira observação importante é que a RTL média da amostra para o ano de 2007 é R\$ 31.518,00 e a RTB média é R\$ 42.103,00, ambos os valores oriundos da tabela 27. Isso evidencia que a média da RTL ficou muito próxima da última faixa da tabela progressiva de 2007 e a média da RTB acima da última faixa estabelecida para a própria RTB, apesar os grandes desvios-padrão evidenciados.

Portanto, as elevadas elasticidades negativas da RTB podem se originar deste fato e da dinâmica crescente da renda mostrada na tabela 28, evidenciando certa dificuldade do declarante nessa faixa se mover para a faixa abaixo. A mesma explicação parece válida para a elasticidade da RTL, a qual mostra elasticidades negativas bem menores. Um outro fato observado para o grupo da 3<sup>a</sup> faixa foi o aumento substancial do módulo das elasticidades com a ponderação da renda, mostrando, de certa forma, um sentido contrário das altas rendas ao aumento de alíquota. Para os declarantes na 2<sup>a</sup> faixa do IRPF (alíquota de 15% em 2007), as elasticidades são praticamente nulas e para os declarantes na faixa de isenção, as elasticidades da RTL ficaram no intervalo 0,88-0,96 e da RTB 0,62-0,74. As estimativas por faixa da RTB mostram exatamente o mesmo padrão de resultado. Portanto, a conclusão primordial para o IRPF brasileiro é que a maior sensibilidade advém da decisão entre pagar ou não IRPF e não dos contribuintes de alta renda, como acontece na grande maioria dos casos relatados para outros países. Apenas para se ter uma ideia da distância da última faixa para o 1% mais rico em 2007, Medeiros et al. (2015, p. 13) mostram que a renda mínima anual para estar nesse estrato de renda é de R\$ 113.600,00, um valor, aproximadamente 3,5 vezes maior do que o limiar da última faixa para o citado ano. Portanto, esse tipo de declarante já tem sua estratégia determinada frente ao IRPF caso não seja assalariado. Muitos deles se tornam pessoas jurídicas e recebem dividendos dessas mesmas empresas, os quais são isentos de tributação. Tal fato fica bem evidente na tabela 11, onde se vê um crescimento real de 139% nos rendimentos isentos frente a um crescimento real de 38,6% da RTB e de 43,7% da RTL. A tabela 12 mostra que a proporção de rendimentos isentos e sujeitos à tributação exclusiva frente aos rendimentos tributáveis brutos salta de 41% em 2007 para 69% em 2017. Portanto, essa mudança de base incidência já é um diagnóstico consolidado para o IRPF brasileiro. A criação de uma nova faixa (e, obviamente, uma nova alíquota marginal máxima) atingirá os assalariados, mas não o pequeno grupo de autônomos e assalariados que auferem renda via pessoa jurídica. Interessante também verificar que também para 2007, a última faixa da tabela progressiva do IRPF coincide com a renda mínima anual para estar no estrato dos 5% mais ricos, o que mostra que há uma grande heterogeneidade mesmo nesses estratos superiores. Fica claro, então, que a estrutura do IRPF não se mostra adequada à investigação da ERT dos mais ricos. Uma possível explicação para as elasticidades altas na primeira faixa seria a apresentação de declaração com a finalidade de recuperar o imposto retido na fonte no ano anterior e que acaba se tornando restituição na declaração de ajuste, muitas vezes em decorrência do próprio desconto simplificado.

## 6.7 Elasticidades das deduções da RTB para o IRPF

Utilizando-se o mesmo modelo definido por meio da equação (15) e desconsiderando-se o efeito renda, é possível obter as elasticidades das deduções dos rendimentos tributáveis brutos. Para isso, basta substituir a variável dependente representada pela diferença logarítmica da renda pela diferença logarítmica do total das deduções ou de uma dedução específica que se deseja investigar. A única ressalva a ser feita é que o sinal esperado para a elasticidade das deduções é negativo, uma vez que se a alíquota marginal sobe, a alíquota marginal líquida cai e espera-se que as deduções subam. Almunia e Lopez-Rodriguez (2019) utilizaram essa técnica para a Espanha e obtiveram elasticidades para as deduções totais no intervalo -0,19 a -0,45, dependendo da especificação utilizada. Encontraram também elasticidades no intervalo -0,7 a -1,50 para deduções para fundos de pensão privados.

A tabela 13 mostra o resumo das estimativas realizadas para algumas das deduções da RTB.

Por meio da inspeção da tabela 13 observa-se uma elasticidade do total das deduções de -0,39 (sem ponderação pela renda) e de -0,26 (com ponderação pela renda). Esse resultado demonstra o papel que as deduções exercem como fator de ajustamento comportamental, conforme enfatizado por Kopczuk (2005), entre outros, e sua magnitude fica muito próxima das elasticidades atribuídas à renda declarada no caso do Brasil. Para o desconto simplificado obteve-se elasticidades de -0,52 (sem ponderação pela renda) e de -0,27 (com ponderação pela renda), o que faz sentido considerando-se que é um desconto utilizado por declarantes com renda menor. As deduções médicas apresentaram elasticidades significativas de -1,06 (sem ponderação pela renda) e de -1,84 (com ponderação pela renda), mostrando a sensibilidade ampliada aos declarantes detentores de maior renda. Por fim, da mesma forma que para a Espanha, investigou-se as deduções para entidades de previdência fechada, as quais passaram a ser bastante frequentes após as sucessivas reformas previdenciárias pelas quais o país tem passado. Os valores de elasticidade ficaram em torno de -0,50, bem abaixo, portanto, dos valores reportados para a Espanha.

**Tabela 13 – Estimativas de ERT, sem e com ponderação pela renda, para algumas das deduções da RTB. (período 2007-2011).**

<b>Total de deduções</b>	
sem peso	<b>-0.39***</b> (0.01)
com peso	<b>-0.26***</b> (0.02)
observações	10.000.000
<b>Desconto simplificado</b>	
sem peso	<b>-0.52***</b> (0.02)
com peso	<b>-0.27***</b> (0.02)
observações	4.999.875
<b>Despesas médicas</b>	
sem peso	<b>-1.06***</b> (0.08)
com peso	<b>-1.84***</b> (0.10)
observações	5.000.125
<b>Despesas de contribuição previdenciária privada</b>	
sem peso	<b>-0.53***</b> (0.06)
com peso	<b>-0.51***</b> (0.08)
observações	5.000.125

Obs.1: Estimativas de regressões MQO2E para painel balanceado e para declarantes com renda diferente de zero.

Obs.2: Defasagem temporal de três anos.

Obs.3: \* p<0.10, \*\* p<0.05, \*\*\* p<0.01

Fonte: DIRPF 2007-2011/RFB. Elaboração própria.

## 6. CONCLUSÕES

O objetivo principal deste trabalho foi estimar um importante parâmetro de política tributária, a elasticidade da renda tributável do imposto de renda da pessoa física no Brasil. Para isso foi utilizada uma alteração na legislação tributária criando duas novas alíquotas marginais em 2009 e um painel com 5 milhões de declarantes no período 2007-2012. Tratam-se, portanto, de resultados para a história recente do IRPF no Brasil.

Para a alteração de legislação os principais resultados obtidos foram as elasticidades da RTL de 0,46 (sem ponderação pela renda) e 0,36 (com ponderação pela renda) e da RTB de 0,17 (sem ponderação pela renda) e 0,08 (com ponderação pela renda)

para a estimação do total da amostra. Um importante resultado que contribui para a literatura do tema foi a estimação do efeito renda no caso do Brasil. Em nosso caso, foram obtidos efeitos renda negativos e de baixa magnitude, que variaram de -0,02 a -0,04 para a RTL e de -0,03 a -0,04 para a RTB, representando, aproximadamente, 4% do valor da elasticidade da RTL e 16% do valor da elasticidade da RTB.

Ao se variar as janelas temporais da estimação, os resultados obtidos mostram certa estabilidade do valor estimado das elasticidades e, às vezes, elasticidades maiores para o curto prazo, evidenciando respostas mais rápidas do declarante brasileiro.

No caso dos tipos de declaração, a declaração simplificada apresentou ambas as elasticidades em valores superiores à declaração completa, o que, a princípio, surpreende, visto que as deduções são uma fonte potencial da resposta comportamental dos declarantes.

Na estimação para as diferentes ocupações do trabalho, as elasticidades estimadas para os autônomos e profissionais liberais foram de cinco a dez vezes maiores que as elasticidades para assalariados do setor privado e do setor público, respectivamente. Resultados similares aos obtidos já foram amplamente reportados na literatura, como já exposto.

A estimação da ERT por faixa de renda trouxe resultados bastante diferentes dos evidenciados na literatura internacional, com elasticidades bem elevadas para as faixas de renda baixas, sendo 0,96 e 0,74 para a RTL, sem e com ponderação pela renda, respectivamente e 0,88 e 0,62 para a RTB do mesmo modo. Para as faixas de renda mais elevadas as elasticidades foram negativas. A explicação de tal fato não é trivial, mas decorre dos seguintes fatores principais: a reforma de 2009 atingiu pouco os mais ricos, a estrutura da tabela progressiva atinge os 5% mais ricos em seu limiar mais alto e muitos dos declarantes com renda acima desse valor têm como principal fonte de renda, os rendimentos isentos que recebem de pessoas jurídicas por eles constituídas para essa finalidade.

Por fim, as elasticidades das deduções da RTB foram estimadas e o valor obtido para a elasticidade das deduções totais foi -0,39 (sem ponderação pela renda) e -0,26 (com ponderação pela renda), sendo que as deduções médicas apresentaram elasticidades de -1,06 (sem ponderação) e -1,84 (com ponderação).

## REFERÊNCIAS

- ALMUNIA, M.; LOPEZ-RODRIGUEZ, D. The elasticity of taxable income in Spain: 1999–2014. **SERIES**, v. 10, n. 3–4, p. 281–320, nov. 2019.
- AUTEN, G.; CARROLL, R. The Effect of Income Taxes on Household Income. **The Review of Economics and Statistics**, v. 81, n. 4, p. 681–693, 1999.
- BAKOS, P.; BENCZÚR, P.; BENEDEK, D. The Elasticity of Taxable Income: Estimates and Flat Tax Predictions using the Hungarian Tax Changes in 2005. **EUI Working Papers**. European University Institute, Florence, RSCAS 2008/32, p. 36, 2008.
- BURNS, S. K.; ZILIAK, J. P. Identifying the Elasticity of Taxable Income. **The Economic Journal**, v. 127, n. 600, p. 297–329, mar. 2017.
- FELDSTEIN, M. The Effect of Marginal Tax Rates on Taxable Income: A Panel Study of the 1986 Tax Reform Act. **The Journal of Political Economy**, v. 103, n. 3, p. 551–572, 1995.
- FELDSTEIN, M. Tax avoidance and the deadweight loss of the income tax. **The Review of Economics and Statistics**, v. 81, n. 4, p. 674–680, 1999.
- GIERTZ, S. H. The Elasticity of Taxable Income During the 1990s: A Sensitivity Analysis. **Congressional Budget Office - Working Paper 2006-03**, p. 31, 2006.
- GIERTZ, S. H. The Elasticity of Taxable Income over the 1980s and 1990s. **National Tax Journal**, v. 60, n. 4, p. 743–768, dez. 2007.
- GOOLSBEE, A. What Happens When You Tax the Rich? Evidence from Executive Compensation. **Journal of Political Economy**, v. 108, n. 2, p. 352–378, abr. 2000.
- GRUBER, J.; SAEZ, E. The elasticity of taxable income: evidence and implications. **Journal of Public Economics**, v. 84, p. 1–32, 2002.
- KEMP, J. H. The Elasticity of Taxable Income: The Case of South Africa. **South African Journal of Economics**, v. 87, n. 4, p. 417–449, 1 dez. 2019.
- KISS, Á.; MOSBERGER, P. The elasticity of taxable income of high earners: evidence from Hungary. **Empirical Economics**, v. 48, n. 2, p. 883–908, mar. 2015.
- KLEVÉN, H. J. et al. Unwilling or Unable to Cheat? Evidence From a Tax Audit Experiment in Denmark. **Econometrica**, v. 79, n. 3, p. 651–692, 2011.
- KLEVÉN, H. J.; SCHULTZ, E. A. Estimating Taxable Income Responses Using Danish Tax Reforms. **American Economic Journal: Economic Policy**, v. 6, n. 4, p. 271–301, nov. 2014.
- KOPCZUK, W. Tax bases, tax rates and the elasticity of reported income. **Journal of Public Economics**, v. 89, n. 11–12, p. 2093–2119, dec. 2005.
- MEDEIROS, M.; SOUZA, P. H. G. F. DE; CASTRO, F. A. DE. O Topo da Distribuição

de Renda no Brasil: Primeiras Estimativas com Dados Tributários e Comparação com Pesquisas Domiciliares (2006-2012). **Dados**, v. 58, n. 1, p. 7–36, mar. 2015.

NEISSER, C. The Elasticity of Taxable Income: A Meta-Regression Analysis. **IZA – Institute of Labor Economics Discussion Paper** n. 11958, p. 78, 2018.

SAMMARTINO, F.; WEINER, D. Recent evidence on taxpayers' response to the rate increases in the 1990's. **National Tax Journal**, v. 50, n. 3, p. 24, 1997.

WEBER, C. E. Toward obtaining a consistent estimate of the elasticity of taxable income using difference-in-differences. **Journal of Public Economics**, v. 117, p. 90–103, set. 2014.