



Núcleo de Pesquisas Econômicas
 Faculdade de Economia e Administração
 Universidade Federal de Juiz de Fora
nupe@fea.ufjf.br
[http:// www.fea.ufjf.br](http://www.fea.ufjf.br)



TEXTO PARA DISCUSSÃO N° 22

**O EFEITO DOS PRINCIPAIS IMPOSTOS SOBRE A RECEITA TOTAL DOS
 ESTADOS BRASILEIROS NO PERÍODO 1991 A 1997**

Dione Fraga dos Santos¹

Agosto/2005

UNIVERSIDADE
 FEDERAL DE JUIZ DE FORA



Martelos CEP 36036-330
 Juiz de Fora – MG
 Home-page:

Tel (32) 3229-3530
 Fax (32) 3229-3528
www.fea.ufjf.br

¹ FEA/UFJF

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA

Reitora: Prof.ª Maria Margarida Martins Salomão

Vice-Reitor: Prof.º Paulo Ferreira Pinto

Pró-Reitora de extensão: Profª Edina Evelin Meirelles de Souza

Pró-Reitora de Formação Continuada: Profª. Rita de Cássia Padula Alves Vieira

Pró-Reitor de Infra-estrutura: Prof. Paulo Villela

Pró-Reitor de Logística: Prof. Marcos Tanure Sanábio

Pró-Reitora de Pesquisa: Profª Cláudia Maria Ribeiro Viscardi

Pró-Reitora de Graduação: Profª Valéria Trevizani Burla de Aguiar

Pró-Reitor de Pós-Graduação: Prof. Ronaldo Rocha Bastos

Pró-Reitor de Recursos Humanos: Prof. Édson Vieira da Fonseca Faria

FACULDADE DE ECONOMIA E ADMINISTRAÇÃO

Diretora: Dr. José Humberto V. Lima Júnior

Vice-Diretor: Dra. Maria Isabel da Silva A. Alvim

Coordenação do Curso de Administração: Ms. Ricardo Rodrigues Mendonça

Coordenação do Curso de Ciências Econômicas: Ms. Dálvio Dias

Coordenação do Núcleo de Pesquisas Econômicas: Dr. Fernando Salgueiro Perobelli

CHEFES DE DEPARTAMENTO

Análise Econômica: Dra. Suzana Quinet A. Bastos

Economia e Finanças: Ms. Lourival Batista de O. Júnior

Ciências Administrativas: Dra. Márcia Cristina de S. Machado

Ciências Contábeis: Dra. Fernanda Finotti C. Perobelli

Chefe de Secretaria: Adriana Abreu de A. Souza

Editor do Texto para Discussão: Pedro Guilherme Costa Ferreira

O EFEITO DOS PRINCIPAIS IMPOSTOS SOBRE A RECEITA TOTAL DOS ESTADOS BRASILEIROS NO PERÍODO 1991 A 1997

Resumo: O artigo apresenta uma discussão a respeito de cinco dos principais impostos brasileiros quais sejam, o Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS), Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI), Imposto de Importação (II), Imposto de Renda sobre Pessoa Física (IRPF) e Imposto de Renda sobre Pessoa Jurídica (IRPJ). O objetivo do trabalho é mostrar a importância dos referidos impostos sobre a receita total dos estados no âmbito dos 27 estados brasileiros para os anos de 1991 a 1997. Utiliza-se a metodologia de dados em painel com efeito aleatório. Em razão da alta heterogeneidade entre os estados brasileiros a consideração de aleatoriedade do intercepto é importante para uma estimação mais precisa das elasticidades. Essa hipótese foi testada pelo teste de razão de verossimilhança. O modelo considerando os interceptos aleatórios em função dos estados mostrou-se significativo. Os sinais dos coeficientes foram como o esperado, exceto para o II, provavelmente devido a sua baixa contribuição na receita total. Os impostos com elasticidades mais significativas foram: o ICMS, IRPF e IRPJ. Os altos valores das elasticidades dos IRPF e IRPJ indicam um forte potencial de geração de receitas tributárias ainda pouco exploradas no período analisado.

Palavras-chave: Dados em painel, tributação, economia brasileira.

1.Introdução

O tema sistema tributário refere-se à divisão da renda do país em relação a cinco cortes diferentes da distribuição dessa renda: a) funcional – quanto da renda do setor privado assumirá a forma de lucros e quanto de salários -; b) pessoal – que percentual da renda ficará com cada percentil da população -; c) regional – como se distribuem os recursos entre as diversas unidades do país -; d) o corte governo versus setor privado – que define a parcela da renda apropriada pelo governo – e e) o corte federativo – associado a como a renda do governo *latu sensu* divide-se entre a união, os estados e os municípios (Giambiagi e Além, 2000).

O Brasil possui uma heterogeneidade de receitas fiscais incluindo-se o Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS), Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI), Imposto de Importação (II), Imposto de Renda sobre Pessoa Física (IRPF) e Imposto de Renda sobre Pessoa Jurídica (IRPJ).

No período entre os anos de 1991 a 1997, percebe-se pelos dados apresentados na Tabela 1 que, a contribuição do ICMS no total arrecadado na região Norte variou entre 17,85% (AC) a 53,48% (RO). Na região Nordeste, a contribuição girou entre 14,23% (CE) a 30,34% (PB). Nos estados do Centro-Oeste, a contribuição do ICMS foi mais efetiva, excetuando-se o Distrito Federal, entre 36,62 (GO) a 48,28% (MT). Na região Sudeste, à exceção do Rio de Janeiro, a contribuição variou entre 22,18% (SP) a 33,05% (ES). Nos estados do Sul, a arrecadação do ICMS contribuiu nas receitas totais em 18,78% (PR) e em 28,09% (RS).

Em contrapartida, o IRPF em todas as regiões do país não teve tanta efetividade em relação à receita total do país, excetuando-se o Distrito Federal, variando de 2,66% à máxima de 6,69% no Amapá.

No presente trabalho aborda-se-á a importância dos seguintes impostos sobre a receita total dos estados: o ICMS, o IPI, o II, o IRPF e o IRPJ em âmbito dos 27 estados brasileiros para os anos de 1991 a 1997.

Tabela 1 - Participação do ICMS e do IRPF no total arrecadado entre 1991 a 1997, estados da federação, Brasil

Estados	Participação		Estados	Participação	
	ICMS/RT	IRPF/RT		ICMS/RT	IRPF/RT
Norte			Centro-Oeste		
RO	52.48	4.62	TO	44.97	2.51
AC	17.85	4.23	MT	48.28	3.17
AM	35.75	4.68	MS	44.53	2.93
RR	31.85	4.61	GO	36.62	3.79
PA	18.49	2.66	DF	0.35	0.98
AP	27.15	6.69			
Nordeste			Sudeste		
MA	29.68	3.66	MG	31.82	5.99
PI	29.76	4.17	ES	33.05	5.58
CE	14.23	3.31	RJ	6.83	4.24
RN	26.51	5.69	SP	22.18	7.35
PB	30.34	4.65			
PE	26.87	4.97	Sul		
AL	29.56	3.95	PR	18.78	6.17
SE	27.37	5.25	SC	27.23	4.87
BA	30.02	5.03	RS	28.09	5.84

Fonte: Elaboração da autora a partir dados IBGE (2000).

Este trabalho divide-se em cinco itens em que a primeira refere-se a parte introdutória, a qual contextualiza o objetivo do trabalho; a segunda descreve o histórico do sistema tributário brasileiro e a carga tributária; a terceira a metodologia utilizada para atingir os objetivos propostos; a quarta refere-se aos resultados e discussão e a última, às conclusões.

2. Histórico do sistema tributário brasileiro e a evolução da carga tributária

Desde a proclamação da República até os anos 30, o sistema tributário brasileiro manteve a estrutura vigente à época do Império. Sendo uma economia basicamente agrícola e com alto grau de abertura ao exterior, a principal fonte de receitas públicas durante esse período era o comércio exterior, com destaque para o imposto de importação (Varsano, 1997; Giambiagi e Além, 2000).

Durante todo o período anterior à Constituição de 1934, o imposto de importação manteve-se como a principal fonte de receita da União. Na esfera estadual, o imposto de exportação era principal fonte de receita, e na municipal, o principal tributo era o incidente sobre indústrias e profissões.

No período de 1946/66, aumentou a importância relativa dos impostos internos sobre produtos. Em outras palavras, o Brasil entrou em uma fase em que a tributação sobre as bases domésticas passou a ser crescentemente o mais importante fator do início do processo de desenvolvimento industrial sustentado.

Segundo Varsano (1997), a reforma tributária dos anos 1960 teve por objetivos aumentar a capacidade de arrecadação do Estado visando solucionar o problema do déficit fiscal e dotar a estrutura tributária dos meios necessários para apoiar e estimular o crescimento econômico. Ao mesmo tempo, procurou-se obter uma melhoria de qualidade quanto aos efeitos alocativos dos tributos e uma maior centralização de recursos, tanto pela centralização da arrecadação como pela perda de autonomia financeira dos estados.

O principal aspecto modernizador da reforma foi a mudança da sistemática de arrecadação, priorizando a tributação sobre o valor agregado, em vez de “em cascata”-referente a impostos cumulativos como o IVA – imposto de valor agregado. Além disso, houve uma racionalização do sistema tributário com a redução de tributos, uma reformulação dos mesmos e de sua partilha federativa; e a fundamentação de seus fatos geradores em conceitos econômicos ante o sistema anterior que recorria a conceitos jurídicos – como “vendas e consignações” e “negócios” – o que produzia uma sobreposição de impostos e entraves à produção e à comercialização dos bens.

Foram criados dois impostos sobre o valor agregado, de importância crucial na estrutura tributária do país desde então: o imposto sobre produtos industrializados (IPI) e o imposto sobre circulação de mercadorias (ICM), o primeiro na esfera federal e o segundo, na estadual. Este último, duas décadas depois, foi transformado no imposto sobre circulação de mercadorias e serviços (ICMS).

Nos anos que se seguiram à reforma tributária foram reforçados: i) a centralização de recursos arrecadados na esfera da União e ii) a ampla concessão de incentivos e subsídios à atividade produtiva, principalmente no âmbito do IRPJ, mas também do IPI e do imposto de importação.

No que diz respeito ao IR, além de não ter sido utilizado em todo seu potencial de geração de receita, ele apresentava certas distorções como a defasagem muito grande entre o período-base do imposto e o momento de seu pagamento, ou de sua restituição, o que, em período de inflação elevada, provocou grandes distorções, prejudicando ora o fisco, ora o contribuinte.

Em suma, a reforma tributária de 1960 criou um sistema tributário que pecou quanto à falta de equidade e ao alto grau de centralização.

De acordo com Afonso (1995), após a reforma, os estados sofreram limitações adicionais ao seu poder de tributar e em 1968, no auge do autoritarismo, também as transferências foram restringidas. O ato complementar 40/1968 reduziu o percentual transferido do Imposto de Renda (IR) e IPI de 20 para 12% de sua arrecadação conjunta.

Assim, com relação à evolução da carga tributária, a reforma da década de 1960 atingiu cerca de 25% do PIB, permanecendo nesse patamar no final da década de 1960 e ao longo de toda a década de 1970. Apesar da recessão do início da década de 1980, a carga tributária manteve-se nesse nível, mas crescendo um pouco mais até 1983 (Ver Figura 1).

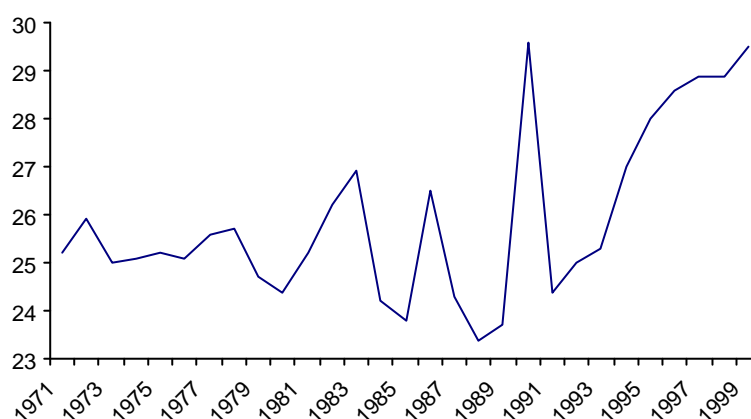
Uma série de alterações processadas na legislação tributária ao longo da década de 1980, com o objetivo de sustentar o nível de arrecadação, conseguiu evitar que a carga

tributária se reduzisse. Na segunda metade da década, ela oscilou em torno de 23% e 24% do PIB, com exceção de 1986, ano do Plano Cruzado em que atingiu cerca de 27%.

Embora o interesse pela alocação regional dos recursos federais anteceda à Constituição de 1988, até então o enfoque concentrava-se basicamente na distribuição espacial da receita tributária via federalismo fiscal. Na constituição ficou explicitado que os orçamentos fiscal e de investimento das empresas da União deveriam constituir, também, mecanismos de redução das desigualdades inter-regionais (IBGE, 2000).

Segundo Varsano (1997) um aspecto marcante da Constituição de 1988 foi o fortalecimento da Federação, o que se refletiu no aumento do grau de autonomia fiscal dos estados e municípios e na descentralização dos recursos tributários disponíveis.

Figura 1 – Carga tributária no Brasil (% do PIB), no período de 1971 a 1999.



Fonte: IBGE, citado em Giambiagi e Além, 2000.

A ampliação do grau de autonomia fiscal dos estados e municípios resultou em algumas mudanças nas regras de tributação até então vigentes. Em primeiro lugar, atribuiu-se competência a cada um dos estados para fixar autonomamente as alíquotas do ICMS. Em segundo lugar, a União perdeu o direito – concedido pela Constituição anterior – de conceder isenções de impostos estaduais e municipais, sendo esse direito repassado para os estados e municípios.

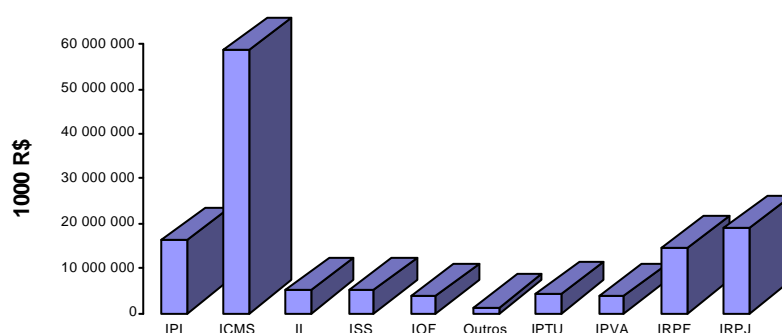
Para Giambiagi e Além (2000), no período pós-Constituição de 1988, o governo federal, para enfrentar o agravamento de seu desequilíbrio fiscal e financeiro crônico, adotou

sucessivas medidas para compensar suas perdas, que pioraram a qualidade da tributação e dos serviços prestados. Como a base para a distribuição do fundo de participação dos estados (FPE), do fundo de participação dos municípios (FPM) e dos fundos de desenvolvimento regional e de compensação das exportações de produtos industrializados é composta exclusivamente pelas arrecadações do IR e do IPI – comprometendo 47% da arrecadação do primeiro e 57% da do último. Dessa forma, a União viu-se compelida a recompor sua receita utilizando outros tributos, tecnicamente piores que o IR e o IPI do ponto de vista da eficiência do sistema econômico como um todo.

Assim, a evolução da carga tributária na década de 1990 obteve, após o resultado excepcional de 29% do PIB em virtude do Plano Collor, em 1990, houve um retorno aos níveis preexistentes no início da década de 1980. Com a estabilização da economia decorrente do Plano Real e a aprovação de novas medidas destinadas a aumentar os impostos, a carga tributária voltou a crescer, aproximando-se do nível de 30% do PIB no final da década de 1990, conforme pode ser visualizado na Figura 1. Sendo assim, apesar de algumas oscilações, a carga tributária brasileira tem apresentado uma tendência de crescimento ao longo do tempo, com destaque para dois períodos principais: o pós-reforma dos anos 1960 e o pós-Plano Real (Giambiagi e Além, 2000).

A Figura 2 mostra os impostos selecionados para a análise que são por valores monetários arrecadados em 1997 os que têm maior importância para o país .

Figura 2 - Receita dos principais impostos, Brasil, 1997, em 1000 Reais.

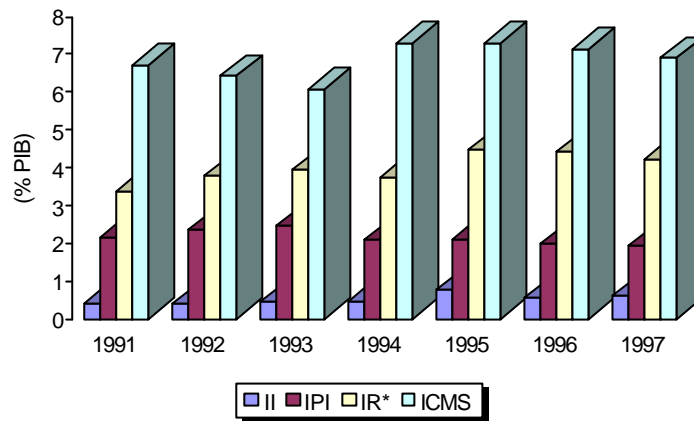


Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Departamento de Contas Nacionais, 2000.

A Figura 3 representa a evolução dos principais impostos brasileiros em relação ao PIB. Percebe-se que houve um aumento na composição das receitas do imposto de importação (II) em relação ao PIB, passando de 0,42 em 1991 para 0,59 em 1997, o que refletiu os efeitos

do processo de abertura comercial brasileira e da redução das barreiras quantitativas, que levaram um aumento expressivo das importações.

Figura 3 - Evolução da receita dos impostos selecionados em relação ao PIB, 1991-1997



Fonte: Giambiagi e Além (2001)

Nota: * Referente a soma dos IRPF e IRPJ.

O mesmo comportamento pode ser observado para o IR e o ICMS que passaram, respectivamente, de 3,39% e 6,73% em 1991 para 4,23% e 6,9% em 1997. Em relação ao ICMS cabe ressaltar picos de 7,30% em 1994 e 1995. Em contrapartida, o IPI reduziu de 2,16% do PIB em 1991 para 1,95 % em 1997. A Figura 3 reforça a escolha dos impostos selecionados para a análise.

3. Metodologia

Os dados utilizados para o estudo proposto referem-se às receitas dos impostos: II, IPI, ICMS, IRPF e IRPJ para os 27 estados brasileiros no período de 1991 a 1997, portanto será adotada a metodologia de dados em painel com 27 cross-section e 7 séries temporais. Os dados empregados no trabalho foram obtidos pelo IBGE (2000).

O modelo procura determinar as elasticidades desses impostos em relação à receita total de cada estado da federação. Como estes impostos não são as únicas fontes de receitas dos estados, o modelo inclui uma constante que capta as demais receitas e que pode ser variável em relação a cada estado, por isso utilizar-se-á o modelo aleatório.

Segundo Greene (2000), o modelo de efeito aleatório pressupõe que o erro aleatório associado a cada unidade *cross-section* não é correlacionado com outros regressores. Sabendo que \mathbf{a}_i 's são aleatórios tem-se que:

$$Y_{it} = \mathbf{a}_i + \mathbf{b}' X_{it} + \mathbf{e}_{it} \quad (1)$$

em que $\mathbf{a}_i = \mathbf{a} + u_i$, reescrevendo a equação (1):

$$Y_{it} = \mathbf{a} + \mathbf{b}' X_{it} + u_i + \mathbf{e}_{it} \quad (2)$$

As pressuposições são que:

$$E(\mathbf{e}_{it}) = E(u_i) = 0, \text{ ou seja, a esperança dos erros são iguais a zero;}$$

$$E(\mathbf{e}_{it}^2) = \mathbf{s}_e^2, E(u_i^2) = \mathbf{s}_u^2, \text{ os erros são homocedásticos;}$$

$$E(\mathbf{e}_{it} u_j) = 0, \text{ os erros são não correlacionados}$$

$$E(\mathbf{e}_{it} \mathbf{e}_{js}) = 0 \text{ se } t \neq s \text{ ou } i \neq j \text{ os erros não são autocorrelacionados.}$$

Fazendo $w_i = [w_{i1}, w_{i2}, \dots, w_{iT}]'$ em que w_{it} é a soma dos erros, isto é, $w_{it} = \mathbf{e}_{it} + u_i$, obtém-se $E(w_{it}^2) = \mathbf{s}_e^2 + \mathbf{s}_u^2$ e $E(w_{it}, w_{is}) = \mathbf{s}_u^2$. Assim, na forma matricial, para as T observações da unidade *cross-section* (i) tem-se:

$$V = E(w_i, w_i') = \begin{bmatrix} \mathbf{s}_e^2 + \mathbf{s}_u^2 & \mathbf{s}_u^2 & \dots & \mathbf{s}_u^2 \\ \mathbf{s}_u^2 & \mathbf{s}_e^2 + \mathbf{s}_u^2 & & \mathbf{s}_u^2 \\ \vdots & & & \\ \mathbf{s}_u^2 & \mathbf{s}_u^2 & \dots & \mathbf{s}_e^2 + \mathbf{s}_u^2 \end{bmatrix}_{T \times T}$$

A matriz de variância e covariância dos erros para as nT observações em que n é o número de unidades *cross-section* pode ser expressa como:

$$\hat{\mathbf{U}} = \begin{bmatrix} V & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & V & & 0 \\ \vdots & & & \\ 0 & 0 & \cdots & V \end{bmatrix}_{nT \times nT} = \mathbf{I} \otimes \mathbf{V}$$

Então, a estimação dos coeficientes deve ser feita por Mínimos Quadrados Generalizados, que sob a forma matricial obtém-se:

$$\begin{aligned} \hat{\mathbf{a}} &= (\mathbf{X}' \hat{\mathbf{U}}^{-1} \mathbf{X})^{-1} (\mathbf{X}' \hat{\mathbf{U}}^{-1} \mathbf{Y}) = (\mathbf{X}' (\mathbf{I} \otimes \mathbf{V})^{-1} \mathbf{X})^{-1} (\mathbf{X}' (\mathbf{I} \otimes \mathbf{V})^{-1} \mathbf{Y}) = \\ &= (\mathbf{X}' \hat{\mathbf{U}}^{-1/2} \hat{\mathbf{U}}^{-1/2} \mathbf{X})^{-1} (\mathbf{X}' \hat{\mathbf{U}}^{-1/2} \hat{\mathbf{U}}^{-1/2} \mathbf{Y}) \end{aligned} \quad (3)$$

em que $\hat{\mathbf{U}}^{-1/2} = \mathbf{I} \otimes \mathbf{V}^{-1/2}$

$$\text{Onde } \mathbf{V}^{-1/2} = \frac{1}{\hat{\sigma}_a} \left[\mathbf{I} - \frac{\mathbf{e}}{\mathbf{T}} \mathbf{ii}' \right] \text{ e que } \mathbf{q} = 1 - \frac{\mathbf{s}_e}{(T\mathbf{s}_u^2 + \mathbf{s}_e^2)^{1/2}} = 1 - \frac{\mathbf{s}_e}{\mathbf{s}_1}$$

Quando $\hat{\mathbf{U}}$ é desconhecido, a estimação do coeficiente para o modelo em questão deve ser feita da seguinte maneira:

Dado o modelo:

$$\bar{Y}_i = \mathbf{a} + \mathbf{b}' \bar{X}_i + \bar{e}_i + u_i \quad (4)$$

em que \bar{Y}_i e \bar{X}_i são as médias de Y_{it} e X_{it} para as T observações em cada unidade *cross-section* i , respectivamente; estima-se seus coeficientes por Mínimos Quadrados Ordinários e o termo de erro desse modelo corresponde a $e_{**} = \bar{e}_i + u_i$. A partir dele calcula-se a sua variância que é expressa pela equação (5)

$$\hat{\mathbf{s}}_{**}^2 = \frac{e_{**}' e_{**}}{n - k} \quad (5)$$

em que k é o número de parâmetros estimados no modelo.

A seguir estima-se o modelo expresso pela equação (6)

$$Y_{it} - \bar{Y}_i = \mathbf{b}'(X_{it} - \bar{X}_i) + \mathbf{e}_{it} - \bar{\mathbf{e}}_i \quad (6)$$

e da mesma maneira calcula-se a variância do erro, sendo que a mesma corresponde à

$$\hat{\mathbf{S}}_e^2 = \frac{\sum_i \sum_t (e_{it} - \bar{e}_i)^2}{nT - n - K} \quad (7)$$

Das variâncias calculadas em (5) e (7) obtém-se:

$$\hat{\mathbf{S}}_u^2 = \hat{\mathbf{S}}_{**}^2 - \frac{\hat{\mathbf{S}}_e^2}{T} \quad (8)$$

Dado que se conhece $\hat{\mathbf{S}}_e^2$ e $\hat{\mathbf{S}}_u^2$ calcula-se então a matriz $\hat{\mathbf{U}}$ conforme descrita anteriormente. A seguir, do modelo (2) calcula-se os estimadores dos parâmetros por Mínimos Quadrados Generalizados conforme descrito em (3).

Como $\mathbf{a}_i = \mathbf{a} + u_i$, o termo u_i pode ser obtido pela equação (9)

$$\hat{u}_i = \frac{\hat{\mathbf{S}}_u^2}{T\hat{\mathbf{S}}_u^2 + \hat{\mathbf{S}}_e^2} \sum_{t=1}^T (Y_i - \hat{\mathbf{b}}\mathbf{X}_i) \quad (9)$$

Para testar a significância do termo aleatório, \mathbf{a}_i , será utilizado o teste de razão de verossimilhança.

$$LR = -2[\ln \hat{L}_r - \ln \hat{L}] \quad (10)$$

em que \hat{L}_r e \hat{L} são funções de verossimilhança no logaritmo avaliadas nos valores restritos (intercepto fixo) e não restritos (intercepto aleatório).

O valor encontrado é comparado ao teste de qui-quadrado para k^* graus de liberdade, em que k^* é o número de parâmetros aleatórios e que no presente trabalho é igual a 1. O nível de significância para o teste de razão de verossimilhança é igual à metade do nível de significância obtido pela tabela do qui-quadrado (SAS, 1997).

O *software* SAS foi utilizado para a estimação do modelo.

4. Resultados e discussão

As elasticidades das receitas dos principais impostos em relação à receita total dos 27 estados brasileiros foram estimadas por um modelo considerando o intercepto para cada estado como aleatório. Em razão da alta heterogeneidade entre os estados brasileiros a consideração de aleatoriedade do intercepto é importante para uma estimação mais precisa daquelas elasticidades. No entanto, essa hipótese será testada posteriormente.

Portanto, a estimação do modelo descrito na equação (2) é a seguinte²:

$$\text{Receita}_{ij} = 2,8726 + 0,03116 \ln ipi + 0,2526 \ln icms - 0,01978 \ln ii + 0,4105 \ln irpf + 0,3269 \ln irpj + w_{ij}$$

(0,000) (0,678) (0,010) (0,364) (0,000) (0,000)

Como as variáveis foram utilizadas em seus logaritmos os coeficientes representam diretamente as elasticidades. Por exemplo, dado um aumento de uma unidade monetária na receita do ICMS a receita total de cada estado, num dado período, aumenta em 0,2526%. É esperado que todos os coeficientes estimados apresentem sinais positivos, pois um aumento do imposto aumenta a receita. Este resultado foi observado para todos os impostos selecionados exceto para o imposto de importação (II). Uma explicação para isso pode ser dada pela baixa participação do II na receita total conforme pode ser visualizado nas Figuras 2 e 3. Corroborando com isso tem-se um baixo nível de significância para o coeficiente dessa variável, que pode ser observado pelo alto nível de significância do teste t, mostrando a não rejeição da hipótese de nulidade do teste que considera o coeficiente estatisticamente igual a zero. Por sua vez, o coeficiente estimado para o IPI também não apresentou significância ao nível de 10% de probabilidade. Os demais coeficientes apresentaram-se significativos ao nível de significância menor do que 5%.

Em razão da aleatoriedade do intercepto para os estados tem-se que a variância relativa a este coeficiente foi de 0,1353 ($\hat{\mathbf{S}}_u^2$). Para testar $H_0: \hat{\mathbf{S}}_u^2 = 0$, ou seja, se é significativa a aleatoriedade do intercepto ou se um modelo de coeficiente fixo seria o mais

² Os valores entre parênteses abaixo dos coeficientes representam o níveis de significância de cada estimador pelo teste t de Student.

adequado (rejeição de H_0), procedeu-se ao teste de razão de verossimilhança descrito no item 3. O valor encontrado para $-2\hat{L}_r$ foi de 182,8 e para $-2\hat{L}$ foi de 125,8 assim, o LR encontrado foi igual a 57. Na tabela de qui-quadrado o valor encontrado considerando 1 grau de liberdade é significativo a menos de 0,5%, portanto o modelo aleatório é o mais indicado para a estimação dos parâmetros. Ou seja, a aleatoriedade dos estados foi significativa.

De um lado, a contribuição do ICMS para a receita total dos estados é a maior dentre todos os outros impostos arrecadados, entretanto, o valor da elasticidade para essa variável, 0,2526, não foi a maior elasticidade encontrada. Por outro lado, confirmando a discussão sobre a qual o imposto de renda não tem sido utilizado em todo seu potencial, as elasticidades para IRPF e IRPJ apresentaram valores de 0,4105 e 0,3269, respectivamente, mostrando o seu potencial de geração de receitas tributárias superiores aos demais impostos.

A essa magnitude da elasticidade do ICMS pode estar relacionado à entrada do país no período denominado de “Guerra Fiscal” em que estados e municípios brasileiros a partir de 1997 obtiveram recursos de investimentos. Esses recursos foram conquistados mediante à concessão de incentivos financeiro-fiscais atrelados ao ICMS.

Varsano (1998) e Affonso (1999) enfatizam que no ano de 1997 houve uma exarcebção de práticas competitivas e não cooperativas entre os 27 estados da Federação em detrimento do caráter locacional. As empresas que obtinham as benesses da “Guerra Fiscal” não levaram em conta as economias de aglomeração, a qualidade da mão-de-obra, a infraestrutura local.

Dado que o intercepto varia de u_i , conforme descrito na equação (9), o Quadro 1 a seguir mostra os valores dos interceptos (\mathbf{a}_i) para cada um dos estados brasileiros. Os cálculos de u_i foram realizados por meio da planilha Excel com os dados nos logaritmos naturais (\ln).

Do Quadro 1 percebe-se que, para a maioria dos estados, os valores de \mathbf{a}_i tiveram uma variação negativa ou, quando positiva, muito pequena em relação a \mathbf{a} . Algumas unidades da Federação como Pará, Tocantins, Ceará e, principalmente, Distrito Federal apresentaram valores de \mathbf{a}_i acima de 3. Isso significa que para esses estados as fontes de

receita tributária são mais significativas para outras receitas que não a dos impostos selecionados nessa pesquisa, relativamente aos demais estados. Vale ressaltar, a discrepância do coeficiente para o Distrito Federal em relação aos demais estados brasileiros, que pode indicar que o ajustamento de um novo modelo na ausência desse estado poderia ser feito, originando dados diferentes do obtido.

Dentre as chamadas outras receitas estão o Fundo de Participação dos Estados e as Transferências nos referidos estados. Além disso, existem para os mesmos os Fundos de Financiamento do Nordeste e Centro-Oeste. O rateio no âmbito da Federação, que compete a Tribunal de Contas da União (TCU), encontrava-se no período analisado, em 1,8% nos estados do Pará e Ceará e de 0,6% para Tocantins.

Quadro 1 – Erros devido à aleatoriedade do intercepto (u_i) e variação do intercepto em função de cada estado

Estados	u_i	a_i
Rondônia	-0.15505	2.71755
Acre	0.026745	2.899345
Amazonas	-0.04888	2.82372
Roraima	0.060668	2.933268
Pará	0.203419	3.076019
Amapá	0.011362	2.883962
Tocantins	0.346716	3.219316
Maranhão	0.025498	2.898098
Piauí	-0.10613	2.76647
Ceará	0.141473	3.014073
Rio Grande do Norte	-0.08041	2.79219
Paraíba	-0.16517	2.7075
Pernambuco	-0.1224	2.7502
Alagoas	-0.03682	2.83578
Sergipe	-0.11546	2.75714
Bahia	-0.11594	2.75666
Minas Gerais	-0.3001	2.5725
Espírito Santo	-0.11568	2.75692
Rio de Janeiro	-0.02427	2.84833
São Paulo	-0.42257	2.45003
Paraná	-0.20471	2.66789
Santa Catarina	-0.10617	2.76643
Rio Grande do Sul	-0.25093	2.62167
Mato Grosso do Sul	0.075154	2.947754
Mato Grosso	-0.0055	2.8671
Goiás	-0.06859	2.80401
Distrito Federal	1.560166	4.432766

Fonte: Elaboração da autora.

5. Conclusão

O modelo considerando os interceptos como aleatórios em função dos estados mostrou-se significativo. Os sinais dos coeficientes foram de acordo com o esperado exceto para o imposto de importação, provavelmente devido a sua baixa contribuição na receita total.

Os impostos com elasticidades mais significativas foram: o ICMS, IRPF e IRPJ. Os altos valores das elasticidades dos IRPF e IRPJ indicam um forte potencial de geração de receitas tributárias ainda pouco explorado no Brasil por esses impostos.

O cálculo dos valores dos interceptos para cada estado, dado a aleatoriedade dos mesmos, mostrou uma variação negativa para a maioria dos estados brasileiros e uma variação positiva discrepante observada no Distrito Federal em relação aos demais. Novos estudos excluindo o Distrito Federal poderiam ser realizados podendo originar alterações nos resultados.

Outro encaminhamento que se pode analisar é o efeito das desigualdades entre os estados brasileiros. Percebe-se um *gap* ainda persistente entre os estados das regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste *vis-a-vis* demais estados da região Sudeste e Sul. Assim, muito dos resultados que consideram os estados mais pobres devem ser vistos sob a ótica de concentração de renda que ainda persiste em tais unidades da Federação. Contudo, percebe-se que no período analisado essas desigualdades resultaram em um elemento de não-atratividade dos investimentos novos que poderiam minimizar as desigualdades. Em todo o período analisado percebe-se que a União não dispunha de recursos para serem investidos em infraestrutura sócio-econômica que poderiam melhorar a competitividade desses estados desfavorecidos na entrada do Brasil na “Guerra Fiscal”. A inserção dos mesmos foi marginal deixando para os estados mais ricos a atração dos recursos novos que suportaram o ônus da renúncia fiscal.

Deve ser ressaltado que existe uma limitação no modelo do presente artigo que é considerar *a priori* o modelo de efeito aleatório. E um segundo momento da pesquisa percebe-se que há a possibilidade de cerca-se de mais confiança em afirmar que o melhor modelo é o

aleatório. Poder-se-á *a posteriori* testar se existe algum efeito fixo ou não por meio do Teste de Breush-Pagan.

Referências bibliográficas

- AFONSO, J. R. A questão tributária e o financiamento dos diferentes níveis de Governo. Affonso, R. B. A. Barros Silva, P. (Orgs.). *A Federação em Perspectiva – ensaios selecionados*. São Paulo: FUNDAP, 1995.
- AFFONSO, R. B. A. Guerra Fiscal no Brasil: três estudos de casos – Minas Gerais, Rio de Janeiro e Paraná. *Série Estudos de Economia do Setor Público*. FAPESP-FUNDAP, 1999.
- GIAMBIAGI, F.; ALÉM, A.C. *Finanças Públicas: teoria e prática no Brasil*. (2^a ed.). Rio de Janeiro: Campus, 2000.
- GREENE, W .H. *Econometric analysis*. New Jersey: Prentice-Hall, Inc Upper Saddle River, 2000.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, IBGE. *Regionalização das transações do setor público: atividade de Administração Pública*. Rio de Janeiro, 2000. Disponível em CD-ROM.
- SAS/STAT Software: changes and enhancements through. Release 6.12, Cary, NC: SAS Institute Inc., 1997. 1167 pp.
- VARSANO, R. A evolução do sistema tributário brasileiro ao longo do século: anotações e reflexões para futuras reformas. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, vol. 27, n.1, abril, 1997.