

# O JOGO DA POLÍTICA FISCAL ENTRE UNIÃO, ESTADOS E MUNICÍPIOS NO FEDERALISMO FISCAL BRASILEIRO

Liderau dos Santos Marques Junior (FEE-FS)

Critiano Aguiar de Oliveira (UFRGS)

Eugenio Lagemman (UFRGS)

## Resumo

A competição tributária entre governos de mesmo nível e entre governos de diferentes níveis numa federação gera externalidades sobre as receitas tributárias de cada ente federado. O objetivo principal do presente trabalho é o de propor, utilizando o instrumental da teoria dos jogos, um modelo de política fiscal com competição tributária vertical que represente o caso brasileiro. No jogo de política fiscal entre União e um estado se consideram três situações: na primeira, as decisões são tomadas simultaneamente; na segunda, a União possui a vantagem de jogar primeiro levando em conta a reação do estado; e na terceira, propõe-se uma situação onde o estado detém o monopólio do poder de tributar. Demonstra-se que as decisões de política fiscal da União afetam a arrecadação do estado e, na ausência de coordenação, a carga tributária é mais elevada do que na situação onde somente ao estado é concedido o poder de tributar. A partir dos dados da carga tributária da União e dos estados para o período de 1946 a 2006, são encontradas evidências empíricas que corroboram a discussão proposta.

**Palavras-chave:** teoria dos jogos; competição tributária; política fiscal.

Classificação JEL: C79, E61, H77.

## Abstract

Tax competition among governments of the same level and different levels in a federation produce externalities over the tax revenue of each unity. Using game theory tools, the main purpose of this paper is to propose a model of fiscal policy with vertical tax competition which represents the Brazilian case. In a game of fiscal policy between federal government and one representative state three situations are considered: in the first, the decisions of fiscal policy are simultaneous; in the second, the federal government has first move advantage; and in the third it is proposed a situation where the state has the monopoly power to tax. It is shown that the fiscal policy decisions have impacts over the revenue of the state and without coordination the tax rate is more elevated than a situation where just the state has the taxation power. Using the federal government and states tax rates over the 1946 to 2006 an empirical evidence of the proposed model is found.

**Keywords:** game theory; tax competition; fiscal policy.

JEL classification: C79, E61, H77.

## 1 - Introdução

A competição tributária entre governos de mesmo nível e entre governos de diferentes níveis numa federação gera externalidades sobre as receitas tributárias de cada ente federado. Quando, por exemplo, um estado, a fim de criar emprego e renda no seu território, reduz as alíquotas dos tributos de sua competência, isto gera impactos sobre as finanças públicas dos demais estados. O mesmo tipo de conflito surge entre os municípios, caso um município resolva alterar as alíquotas de seus impostos. A análise clássica sobre a competição tributária horizontal (CTH) entre governos de mesmo nível é a de Gordon (1983). Viol (1999) e Da Silva (2001) apresentam uma discussão sobre o modelo de Gordon para analisar os efeitos da competição tributária entre países e entre estados. Prado e Cavalcanti (2000) analisam a CTH entre os estados brasileiros, também chamada de guerra fiscal, como estratégia de atração de investimentos.

Há também a possibilidade de a competição tributária vertical (CTV) produzir externalidades que surgem, por exemplo, quando a União eleva as alíquotas de tributos de sua competência, gerando impactos sobre as finanças públicas dos estados e municípios. A competição tributária vertical (CTV) entre União, estados e municípios pode ser considerada uma marca do federalismo fiscal brasileiro. Viol (1999) e Rezende *et al.* (2007) são exemplos de estudos que tratam deste tema. Sobel (1997) e Keen (1998) também discutem os efeitos da competição tributária entre os níveis de governo. O trabalho de Keen (1998) se destaca por considerar que a CTV é, na realidade, um jogo onde o governo central tem ativa participação na disputa por uma maior parcela do “bolo tributário”.

O objetivo principal do presente trabalho é o de propor, utilizando o instrumental da teoria dos jogos, o modelo da política fiscal no caso brasileiro. Trata-se de uma análise de um jogo de política fiscal, em que os jogadores são a União e os estados.<sup>1</sup> Ressalta-se que o jogo proposto é entre os níveis de governo, e não entre governos de mesmo nível. Ao se propor a abordagem da teoria dos jogos para se entender o fenômeno da CTV, entre outras coisas, se reconhece que o governo federal é um ativo jogador do jogo da política fiscal. Desse modo, há um afastamento da linha tradicional que assume o governo federal como o planejador social - um *deus ex machina* que só aparece para solucionar ineficiências que têm origem nas relações dos governos subnacionais.

O jogo proposto trata de responder às seguintes indagações: caso o governo federal resolva promover uma alteração nos tributos de sua competência, que externalidades são produzidas sobre as finanças públicas dos governos estaduais? A ausência de coordenação da política fiscal entre estados e o governo federal resulta numa carga tributária elevada?<sup>2</sup>

O artigo está assim organizado. A segunda seção faz uma contextualização do federalismo fiscal brasileiro a partir da constituição de 1988 e procura mostrar as origens da competição tributária vertical entre os entes da federação. A terceira seção apresenta um jogo entre a União e um estado onde se busca mostrar os efeitos de uma alteração na política fiscal da União sobre as finanças públicas do estado. Ademais, se demonstra que a ausência de coordenação da política fiscal entre o estado e a União, ou a competição tributária vertical, resulta numa carga tributária mais elevada do que sob coordenação. Na quarta seção têm-se as evidências empíricas para o jogo da política fiscal entre União e estados. Finalmente, na quinta seção são apresentadas as conclusões do trabalho.

---

<sup>1</sup> Os municípios poderiam perfeitamente substituir os estados no modelo, chegando-se aos mesmos resultados.

<sup>2</sup> As questões a serem respondidas são as mesmas de Keen (1998). Contudo, a análise proposta na seção seguinte se baseia em um jogo com informação imperfeita, enquanto Keen (1998) segue a abordagem de Ramsey (1956).

## 2 - O FEDERALISMO FISCAL BRASILEIRO E A COMPETIÇÃO TRIBUTÁRIA VERTICAL

O Brasil é uma nação organizada politicamente como uma federação. A grande extensão territorial (8,514 milhões de km<sup>2</sup>) e a heterogeneidade entre as regiões em termos de clima, extensão territorial, indicadores sociais, nível de renda e tamanho da população justificam a opção por uma federação. A República Federativa do Brasil se divide em três níveis de governo: Governo Federal (União); Governos Intermediários (26 estados mais o Distrito Federal); e Governos locais (5.562 municípios).

O federalismo fiscal brasileiro apresenta, de um lado, a alocação das competências tributárias entre os níveis de governo e, do outro lado, a alocação das competências sobre os gastos públicos. A alocação das competências tributárias está regrada no sistema tributário nacional que faz parte da Carta Magna de 1988.<sup>3</sup> Já as competências sobre os gastos públicos entre os níveis de governo estão definidas tanto na lei máxima do país como em leis que surgiram após a promulgação da Constituição Federal de 1988.

Tabela 1 Competências tributárias no Brasil

Tributos	Quem legisla	Quem administra	Com quem fica a receita
Tributos sobre o patrimônio	U,E,M	U,E,M	U,E,M
IPTU	M	M	M
IPVA	E	E	E (50%), M(50%)
ITR	U	U	U(50%), M(50%)
ITCD	E	E	E
ITBI	M	M	M
Tributos sobre o consumo	U,E,M	U,E,M	U,E,M
COFINS	U	U	U
PIS/PASEP	U	U	U
CIDE combustíveis	U	U	U (71%), E (21,75%), M(7,25%)
IPI	U	U	U (42%), E(32%), M(26%)*
ICMS	E	E	E(75%), M(25%)
ISS	M	M	M
II	U	U	U
Tributos sobre a renda	U	U	U,E,M
IR	U	U	U(52%), E(21,5%), M(23,5)*
IOF	U	U	U
CSLL	U	U	U
Tributos sobre a folha de pagamento	U	U	U,E, M e entidades
CPS	U	U	U
FGTS	U	U	U
Salário-educação	U	U	U,E
Sistema S	U	U	Entidades
Taxas e contribuições de melhoria	U,E,M	U,E,M	U,E,M
Outros tributos	U,E,M	U,E,M	U,E,M

Fonte: elaboração própria.

Notas: U=União; E=Estados; M=Municípios. \*mais adiante se explicita como se redistribui a arrecadação do IPI e o IR entre a União, os estados e os municípios.

<sup>3</sup> Não é propósito da presente análise apresentar as bases legais do sistema tributário brasileiro, cabendo apenas considerar que a legislação tributária sofreu diversas mudanças desde a promulgação da Reforma Constitucional de 1988. Para uma análise destas mudanças, ver Giambiagi e Além (1999) e Bordin e Lagemann (2006). Para uma análise sobre a evolução do sistema tributário brasileiro no período de 1995 a 2006, ver Rezende *et al.* (2007).

Na Tabela 1 se tem o sistema tributário - os impostos e as competências tributárias por nível de governo - que se encontra em vigor no Brasil. Muitos pontos poderiam ser discutidos a partir da tabela, contudo, enfatiza-se o seguinte: os três níveis de governo têm poder de legislar e administrar os tributos estabelecidos no sistema tributário. Não bastasse isso, a arrecadação tributária é compartilhada entre os três entes federados. Portanto, mesmo considerando os limites estabelecidos pela legislação, cada nível de governo tem poder discricionário sobre a sua política fiscal.

O período posterior a constituição de 1988 é caracterizado por um regime de “frouxidão” orçamentária nos três níveis de governo. Entre 1988 e 2000, a condução da política fiscal por esfera de governo implicava em déficits públicos e dívida pública crescentes. Isto é, nenhuma esfera de governo estava empenhada em manter o equilíbrio fiscal. Além disso, pode-se dizer que havia uma cooperação entre os três níveis de governo. Um exemplo desta cooperação foram os auxílios financeiros da União aos governos subnacionais que ocorreram no período referido.<sup>4</sup> Nestes momentos, a União cooperava com as unidades subnacionais, emitindo moeda ou títulos públicos federais para socorrer os demais entes da federação. De fato, todos eram coniventes com o descontrole fiscal e o crescimento da dívida pública já que contavam com o financiamento via imposto inflacionário, extremamente regressivo, mas invisível para a maior parte da população. Neste contexto, a competição tributária não era tão evidente porque os desequilíbrios fiscais encontravam fontes para o seu financiamento.

A mudança de postura fiscal ocorre a partir da aprovação da Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF), de maio de 2000. A LRF estabeleceu um conjunto de normas de finanças públicas voltadas para a gestão fiscal dos três níveis de governo.<sup>5</sup> A LRF pode ser considerada um ponto de inflexão da postura fiscal dos três níveis de governo, que passaram a buscar o equilíbrio fiscal para não sofrer as penalidades da lei. A estratégia passou a ser a da busca por elevação de receita. A busca simultânea pelos três níveis de governo por mais receita está relacionada com os principais problemas do modelo de federalismo fiscal brasileiro, a saber: do lado das competências sobre os gastos públicos, não há uma clara definição sobre as responsabilidades de cada nível de governo; e do lado das competências tributárias, por falta de coordenação da política fiscal entre os três níveis de governo, existe uma disputa por receita tributária.

A falta de definição das responsabilidades pela provisão dos bens e serviços públicos e a disputa pelo “bolo tributário” entre as esferas de governo acarretam, na visão de Montoro Filho (1994), o processo de centralização do setor público nacional sob responsabilidade da União. Para ele, a reversão desse processo passa por uma clara definição das responsabilidades pela provisão dos bens e serviços públicos por esfera de governo e por um acerto político sobre os critérios de redistribuição de recursos entre os níveis de governo.<sup>6</sup>

Viol (1999) analisa as externalidades sobre as receitas tributárias que surgem do fenômeno da competição tributária na Federação brasileira. Segundo Viol (1999), no caso da competição horizontal entre dois estados, os impactos sobre as finanças públicas são os seguintes: a receita tributária disponível de um estado cresce em detrimento do outro estado;

---

<sup>4</sup> Sobre o histórico dos auxílios, ver Almeida (1996), Santos (1999), Rangel (2003), Bevilaqua (1999) e Botelho (2002). Rangel (2003) se destaca por apresentar uma explicação para a “frouxidão” orçamentário dos estados. Para ele, os contínuos déficits públicos no âmbito dos estados estavam associados às recorrentes políticas de resgate financeiro por parte do governo federal.

<sup>5</sup> Para um estudo amplo sobre a LRF e a sua aplicação no caso brasileiro, ver Ferreira Junior (2006).

<sup>6</sup> De fato, o que predomina é a sobreposição de gastos públicos, isto é, dois ou três níveis ofertando o mesmo serviço público. A legislação sobre as competências dos gastos é complexa e sujeita a constantes mudanças. Para uma maior discussão sobre a provisão de bens e serviços públicos no federalismo brasileiro, ver Montoro Filho (1994).

já a receita tributária total aumenta.<sup>7</sup> No caso da competição vertical se verifica o mesmo fenômeno: a receita tributária total se eleva e a União, ao priorizar a arrecadação dos tributos de sua competência, consegue ampliar sua receita tributária disponível em detrimento da receita tributária disponível de estados e municípios.

Portanto, devido à falta de coordenação da política fiscal entre os três níveis de governo, existe o problema das externalidades sobre as receitas tributárias. Isto é, cada nível de governo adota medidas em relação aos tributos de sua competência de forma não cooperativa visando solucionar os seus problemas individuais, o que acaba gerando impactos sobre as finanças públicas de outro governo. Assim, este comportamento não cooperativo permite que a competição tributária vertical seja modelada na forma de um jogo. A próxima seção propõe a formalização deste jogo.

### **3 - OS ESTADOS E A UNIÃO COMO JOGADORES DE UM JOGO DE POLÍTICA FISCAL**

Na presente seção propõe-se um jogo da política fiscal com competição tributária vertical, onde os jogadores são os estados e a União.<sup>8</sup> O objetivo do modelo é verificar os efeitos gerados sobre os níveis de arrecadação quando os dois níveis de governo, ao maximizarem suas funções utilidade, alteram as alíquotas de impostos de sua competência. Outro objetivo é determinar o nível de receita tributária levando-se em conta que a União e o estado são ativos jogadores do jogo da política fiscal.

A proposição de um jogo é justificada porque os estados e a União interagem ao tributar sobre a mesma base. Ambos sabem que suas decisões de política fiscal afetam uns aos outros e cada esfera de governo toma decisões de política fiscal, sem atuar de forma cooperativa, considerando as reações das demais esferas.

As ações são representadas pelo conjunto de alíquotas nominais possíveis de serem escolhidas por ambos os jogadores. A União e o estado se financiam através de tributos distorcivos, ou seja, de impostos que alteram o comportamento dos agentes privados. O *payoff* de cada jogador é a utilidade obtida a partir do resultado orçamentário de equilíbrio. No jogo, o estado escolhe suas alíquotas nominais de tributos independentemente das escolhas da União. As competências tributárias determinam a receita disponível do estado e da União. Para simplificar, a receita tributária da União arrecadada no estado é superior ao que é transferido para o mesmo.<sup>9</sup> As transferências da União ao estado são constitucionais, portanto, independem das decisões de política fiscal do estado.

Se o estado escolhe a alíquota nominal  $t_E$  e a União escolhe a alíquota nominal  $t_U$ , então a receita tributária total é dada pela receita tributária disponível do estado,  $T_E$ , mais a receita tributária disponível da União,  $T_U$ . Evidentemente, se está assumindo uma alíquota padrão para cada jogador.

---

<sup>7</sup> As conclusões de Viol (1999) sobre bem-estar social assumem que o consumo privado se mantém constante na hipótese de existir concorrência tributária. Ora, tais conclusões ficam comprometidas quando se admite que o consumo privado em cada estado é dado pela renda (ou produto da economia) menos a arrecadação tributária de cada estado. Portanto, quando há competição tributária entre os estados, o consumo privado e o consumo público se alteram em cada jurisdição.

<sup>8</sup> Para simplificar, se consideram apenas dois jogadores e dois níveis de governo. Assume-se, além disso, que os estados são idênticos.

<sup>9</sup> Se a arrecadação dos tributos de competência do governo federal no estado retornasse totalmente ao mesmo, os efeitos da externalidade sobre as finanças públicas desapareceriam. Ressalta-se que as externalidades dentro de uma federação assumem diversas formas, tanto do lado dos gastos como das receitas tributárias. Na presente análise o foco são as externalidades sobre as receitas tributárias entre os dois níveis de governo.

A função da receita tributária disponível do estado é denotada por  $T_E(t_E, t_U)$  e a função da União é representada por  $T_U(t_U, t_E)$ . Admite-se que a receita tributária disponível de cada jogador é uma função positiva da alíquota nominal escolhida pelo próprio jogador e uma função negativa em relação à alíquota nominal escolhida pelo outro jogador. Admite-se que o estado e a União tributam a mesma base. Para simplificar, a exemplo de Keen (1998), supõe-se que a base tributária não se desloca entre os estados. Exclui-se a possibilidade de competição tributária horizontal entre os estados, embora o modelo também seja aplicado a este caso.

A função despesa total do estado é denotada por  $G_E(t_E)$  e da União é dada por  $G_U(t_U)$ . Assume-se que  $G_E$  é a quantidade de bens públicos estaduais e  $G_U$  a quantidade de bens públicos federais. Implicitamente, supõe-se que os bens públicos são perfeitamente substituíveis. Pressupõe-se que, quanto maior a alíquota nominal escolhida por um jogador, maior é a sua receita tributária disponível e, por conseguinte, maiores são as suas despesas totais. Por simplicidade, supõe-se que as despesas públicas, tanto da União como do estado, sejam flexíveis, isto é, na hipótese de queda da receita, as despesas se reduzem de modo a se manter o equilíbrio orçamentário.

Na literatura econômica sobre federalismo fiscal existem dois tipos de governo. O governo Leviatã visa apenas a maximizar sua receita e o governo benevolente escolhe a alíquota de imposto que maximiza o bem-estar do consumidor. No presente modelo não se assume um tipo específico de governo, admitindo-se tão somente que cada governo busca o seu equilíbrio orçamentário. Para tanto, cada governo maximiza a sua função utilidade. A função utilidade do estado será dada por:

$$U_E = T_E(t_E, t_U) - G_E(t_E) \quad (1)$$

onde  $T_E(t_E, t_U) - G_E(t_E)$  é o resultado orçamentário do estado. A função utilidade da União será:

$$U_U = T_U(t_U, t_E) - G_U(t_U) \quad (2)$$

onde  $T_U(t_U, t_E) - G_U(t_U)$  é o resultado orçamentário da União.

Note que a receita tributária disponível de cada jogador depende da sua própria alíquota e da alíquota do outro jogador. Isto ocorre em razão das externalidades sobre as receitas que são geradas no sistema de federalismo fiscal brasileiro. Há, portanto, uma função de reação que considera as possíveis alíquotas que podem ser escolhidas pelo outro jogador.

Para cada alíquota nominal que a União escolhe, a partir da curva de reação do estado tem-se a alíquota nominal correspondente ao ponto de maximização da sua função utilidade. Quando a União escolhe uma alíquota  $t_U$ , o estado escolhe a alíquota  $t_E$  que maximiza  $U_E$ .

Diferenciando (1) com relação a  $t_E$ , mantido  $t_U$  constante, conclui-se que a alíquota  $t_E$  que maximiza  $U_E$  satisfaz a seguinte condição:

$$T'_E(t_E, t_U) - G'_E(t_E) = 0 \quad (3)$$

onde  $T'_E$  é a receita tributária marginal (RM) e  $G'_E$  é a despesa marginal (DM). Analogamente, diferenciando (2) com relação a  $t_U$ , mantido  $t_E$  constante, conclui-se que a alíquota  $t_U$  que maximiza  $U_U$  satisfaz a seguinte condição:

$$T'_U(t_U, t_E) - G'_U(t_U) = 0 \quad (4)$$

As equações (3) e (4) mostram que, no ótimo, o incremento de despesa é compensado por um incremento da receita.

Ao se assumir a validade da curva de Laffer, significa dizer que a receita tributária marginal é decrescente em relação a  $t_E$ . Assim, inicialmente, a receita tributária marginal é positiva; no ponto de maximização da receita tributária, a receita tributária marginal é igual a zero; após este ponto, torna-se negativa. Assume-se que a despesa marginal é constante.

Suponha que apenas o estado tem poder de tributar, isto é, assume-se que  $t_U=0$ . Na Figura 1, a alíquota  $t_E^1$  satisfaz a condição receita tributária marginal, RM, igual a despesa marginal, DM, quando  $t_U = 0$ . No ponto de equilíbrio A, a receita tributária disponível do estado é igual à despesa total do estado. Desse modo, excluindo-se a despesa com o serviço da dívida, em equilíbrio o resultado primário é superavitário – o que está de acordo com a estratégia dominante dos níveis de governo no jogo da política fiscal no caso brasileiro. Na Figura 1 se tem a alíquota nominal do estado,  $t_E^1$ , correspondente ao ponto de equilíbrio A.

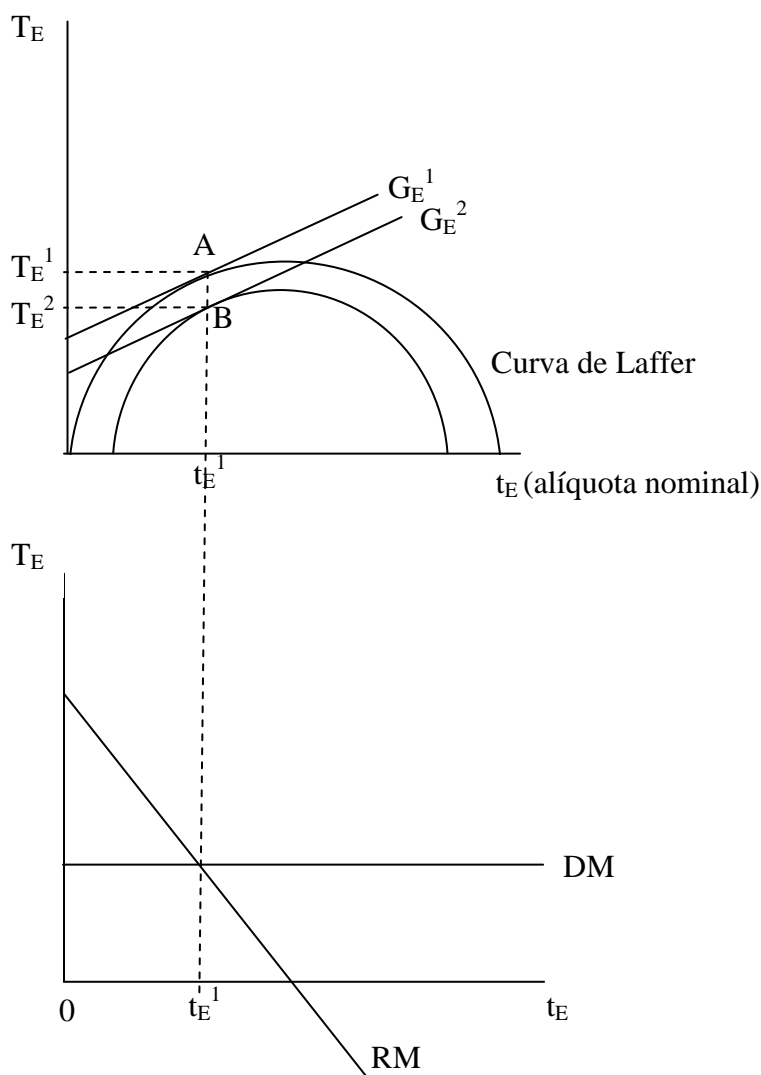


Figura 1 Alíquota do estado de equilíbrio

Agora suponha que a União também tem poder de tributar. Assim, a União ficará com uma parcela da receita tributária total e, conseqüentemente, a receita tributária disponível do estado se reduzirá. Na Figura 1 o novo ponto de equilíbrio do estado é B, onde  $T_E^2$  é igual à despesa total  $G_E^2$ . Isto significa que para manter o equilíbrio orçamentário o estado deve reduzir suas despesas, caso contrário, passará a ter déficit nominal.

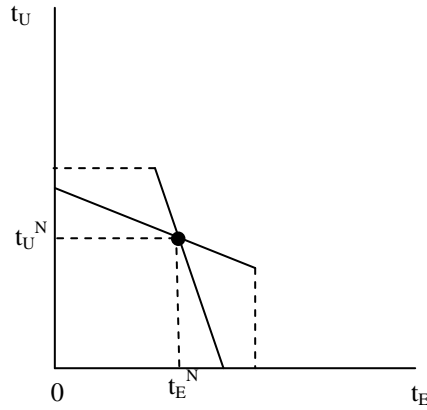


Figura 2 Equilíbrio de Nash

A Figura 2 mostra como um nível de governo reage a mudanças nas alíquotas nominais do outro (curvas de reação). Quando  $t_U > 0$ , há uma redução da alíquota nominal do estado. À medida que a União eleva a sua alíquota nominal,  $t_U$ , a receita tributária disponível do estado,  $T_E$ , diminui, enquanto a receita tributária disponível da União,  $T_U$ , aumenta. Assim, a alíquota nominal da União cresce até um ponto crítico, onde a alíquota do estado é igual a zero. Por outro lado, à medida que a alíquota nominal do estado cresce, a receita tributária disponível da União diminui até um ponto crítico, no qual a alíquota da União é igual a zero. Note que as curvas de reação são simétricas.

Neste jogo simultâneo com informação imperfeita o equilíbrio de Nash é obtido no ponto de interseção entre as curvas de reação das alíquotas nominais conforme mostra a Figura 2. Portanto, no jogo em questão existe um par de alíquotas nominais de equilíbrio,  $(t_E^N, t_U^N)$ , com as quais o estado e a União maximizam suas funções utilidade, obtendo equilíbrio orçamentário e superávit primário. No equilíbrio de Nash, cada jogador maximiza sua função utilidade dada a alíquota nominal do outro jogador.

No ponto de equilíbrio de Nash  $(t_E^N, t_U^N)$ , a alíquota nominal  $t_E^N$  satisfaz:

$$T'_E(t_E^N, t_U^N) = G_E M(t_E^N) \quad (6)$$

E uma alíquota nominal  $t_U^N$  satisfaz:

$$T'_U(t_U^N, t_E^N) = G_U M(t_U^N) \quad (7)$$

Então, seja  $(t_E^N, t_U^N)$  o equilíbrio de Nash e considere os pares de alíquotas nominais  $(t_E, t_U)$  que geram para o estado o mesmo nível de utilidade obtido no ponto de equilíbrio. O conjunto de pares de alíquotas nominais que geram igual nível de utilidade do ponto de equilíbrio é chamado de curva isoutilidade do estado.

A Figura 3 mostra as curvas isoutilidade do estado e da União. No ponto de equilíbrio, dada a alíquota nominal da União  $t_U^N$ , a utilidade do estado é máxima em  $t_E^N$ . Quanto menores as alíquotas nominais da União, maior é a utilidade do estado, isto porque maior é a receita tributária disponível e, por conseguinte, maiores são os gastos do estado. Para qualquer alíquota  $t_U < t_U^N$ , existe um intervalo de alíquotas nominais próximas a  $t_E^N$  no qual a utilidade do estado é superior ao nível de utilidade de equilíbrio. Analogamente, o conjunto de pares  $(t_E, t_U)$  que geram para a União o mesmo nível de utilidade obtido no ponto de equilíbrio formam a curva isoutilidade da União.



Os pares de alíquotas  $(t_E^N, t_U^N)$  representam o equilíbrio de Nash. A área indicada pela seta na Figura 3 é formada por um conjunto de pares de alíquotas nominais  $(t_E, t_U)$  que geram maiores níveis de utilidade para o estado e a União do que no ponto de equilíbrio. Isto é, as alíquotas nominais de equilíbrio de Nash não maximizam a utilidade total do estado e da União, portanto, a presença de competição tributária vertical gera perda de bem estar para os entes da federação.

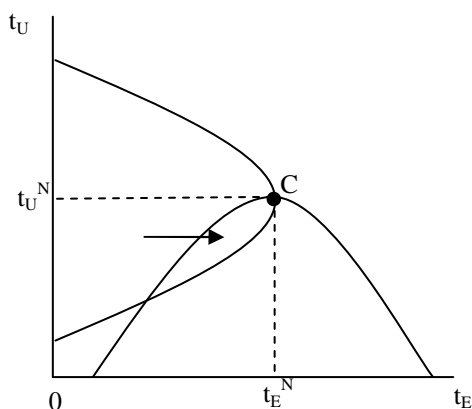


Figura 3 Curvas isoutilidade do estado e da União

A utilidade total pode se elevar concedendo-se o monopólio do poder de tributar para apenas um nível de governo, enquanto o outro nível de governo é financiado através de transferências. Assim, se elimina o problema da externalidade que surge quando um dos níveis de governo resolve promover mudanças nos tributos de sua competência.

Segundo Keen (1998), supondo-se a ausência de competição tributária horizontal entre os estados, é indiferente a concessão do monopólio do poder de tributar para a União ou para o estado. Então, seguindo-se a proposta de Sobel (1997), suponha que apenas o estado tem o poder de tributar na sua jurisdição. Neste sistema, o estado determina a alíquota nominal de modo a maximizar a sua função utilidade,  $t_E^M$ , repassando à União uma parcela do montante total arrecadado, a qual corresponde a uma alíquota nominal,  $t_U^M$ . Na Figura 4 representa-se a situação de equilíbrio com as alíquotas nominais  $(t_E^M, t_U^M)$  de monopólio.

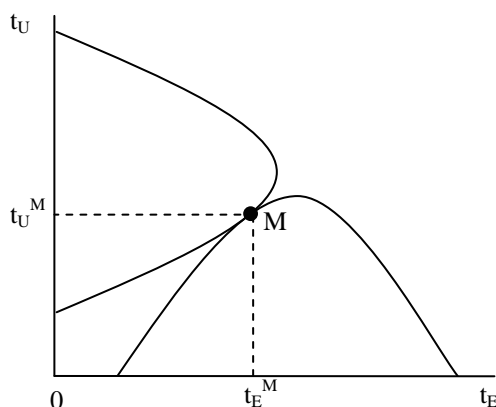


Figura 4 Curvas isoutilidade da União e do estado, sendo o estado o monopolista

Note que no ponto M a utilidade total obtida pela União e o estado é maior do que na situação de equilíbrio anterior, representada pela letra C na Figura 3.

Agora suponha que as jogadas não sejam simultâneas e que o jogo tenha dois estágios com informação perfeita. Suponha também que a União seja o nível de governo que primeiro

escolhe a alíquota nominal  $t_U$ . Isto é, a União assume uma posição de liderança no jogo da política fiscal. Esta suposição é razoável considerando-se a participação da União na receita tributária total e a sua maior agilidade em alterar as suas alíquotas.<sup>10</sup>

Após a União escolher a sua alíquota,  $t_U$ , o estado escolhe a sua alíquota nominal,  $t_E$ . Dado que a União antecipa a alíquota nominal que o estado irá escolher, pois a informação é perfeita, a União pode substituir a função de reação do estado na sua função utilidade. Ao maximizar a sua função utilidade em relação a  $t_U$ , a União determina a sua alíquota nominal  $t_U^S$ . Dada a alíquota escolhida pela União, o estado escolhe a sua alíquota  $t_E^S$ . Na Figura 5 representa-se esse novo ponto de equilíbrio:

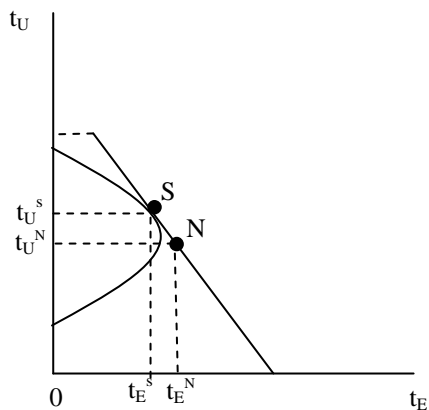


Figura 5 Equilíbrio quando a União assume o status de líder

Note na Figura 5 que no ponto de equilíbrio S, a alíquota nominal da União,  $t_U^S$ , é maior do que a alíquota nominal da União no ponto de equilíbrio N,  $t_U^N$ . Por outro lado, a alíquota nominal do estado,  $t_E^S$ , é menor do que a alíquota nominal do estado no ponto de equilíbrio N,  $t_E^N$ . Portanto, ao agir como líder, a União elevou sua parcela na receita tributária total em detrimento da receita tributária disponível do estado, obtendo maior utilidade possível dada a curva de reação do estado.

As receitas tributárias totais de equilíbrio do jogo simultâneo,  $T^N$ , do jogo seqüencial,  $T^S$  e do monopólio,  $T^M$ , são apresentadas na Figura 6. Note que para cada alíquota nominal de equilíbrio corresponde uma receita tributária total.

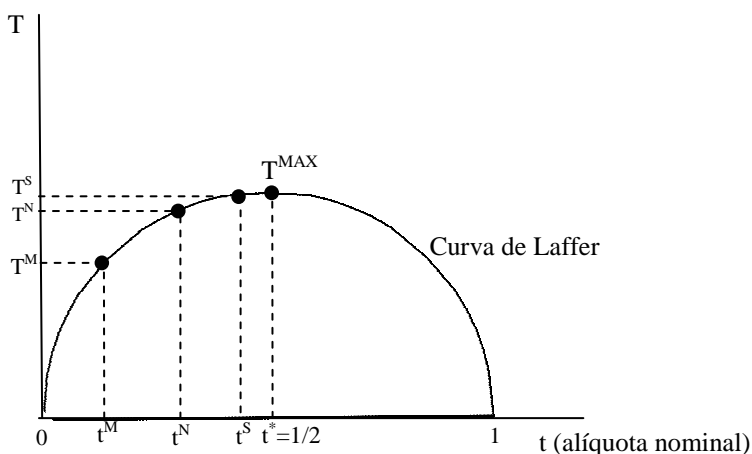


Figura 6 Receitas tributárias totais de equilíbrio

<sup>10</sup> Vale lembrar que os estados também apresentam problemas de coordenação entre si. Entretanto, estes problemas não são abordados no presente trabalho.

No Anexo demonstra-se, matematicamente, que para valores inferiores a  $t^*$ , tem-se  $T^M < T^N < T^S$ . Na ausência de coordenação entre as políticas fiscais do estado e da União, maior é a alíquota nominal e maior é receita tributária total de equilíbrio do jogo da política fiscal. Por conseguinte, maior é o peso morto gerado pela tributação.<sup>11</sup>

Para valores superiores a  $t^*$ , a ordem das receitas tributárias se altera para  $T^M > T^N > T^S$ . Tal resultado é fruto da mesma causa, qual seja, da ausência de coordenação da política fiscal: cada nível de governo, agindo no seu próprio interesse, não internaliza os ganhos de uma receita tributária total maior caso o estado, ou a União, ou ambos, reduzisse individualmente as alíquotas dos tributos de sua competência.

Os resultados expostos acima são coerentes com as análises de Sobel (1997) e Keen (1998). Na análise de Sobel (1997), parte-se de um ponto onde a carga tributária é dada por  $T^{MAX}$ . Como as diferentes esferas de governo, ao tomarem suas decisões de política fiscal, não internalizam as externalidades geradas por mudanças nas alíquotas de tributos de suas competências, o resultado é o deslocamento da receita tributária total para um ponto à direita de  $T^{MAX}$ . Na falta de coordenação da política fiscal entre as diferentes esferas de governo, a receita tributária se mantém nesta posição. A fim de que o benefício de uma redução das alíquotas de tributos seja internalizado por ambos os governos, Sobel (1997) sugere a concessão do monopólio do poder de tributar para os estados. Assim, ao se encerrar a disputa por parcelas da receita tributária total, a receita tributária total retornaria para  $T^{MAX}$ ; e tanto os estados como o governo central arrecadariam mais tributos.

Ao considerar uma federação, na qual o estado e o governo federal visam apenas maximizar suas receitas próprias e onde o custo marginal dos gastos públicos de cada nível de governo é menor do que o custo marginal social dos gastos públicos, Keen (1998) afirma que a receita tributária total do jogo simultâneo,  $T^N$ , localiza-se à direita de  $T^{MAX}$ . Para o autor, esse resultado se mantém mesmo admitindo-se a competição tributária horizontal entre estados. Assim, uma redução da alíquota do estado ou da União, ou das alíquotas de ambos os governos, elevará a receita tributária total. Na hipótese do governo federal assumir o monopólio da tributação, combinada com transferências na direção do poder central para os estados, Keen (1998), partindo de um ponto à direita de  $T^{MAX}$ , conclui que a receita tributária total desloca-se para o pico da curva de Laffer na Figura 6. Neste caso, tanto o governo federal como o estado se beneficiam da eliminação da externalidade com a elevação da receita tributária.<sup>12</sup>

Retorna-se agora a discussão da seção anterior. No caso brasileiro, assume-se que, no jogo da política fiscal, cada esfera de governo, agindo no seu próprio interesse, disputa uma parcela da receita tributária total. Então, quando a União eleva a alíquota nominal de um tributo de sua competência, o impacto disso é a redução da receita tributária disponível dos estados e municípios. Como as despesas são rígidas e, além disso, os estados e municípios buscam desenvolver políticas de desenvolvimento regional, a reação das esferas subnacionais é a de elevação das alíquotas nominais dos tributos de suas competências, de modo a

---

<sup>11</sup> Os impactos de um maior peso morto gerado pela tributação sobre o bem-estar social dependem do tipo de função de bem-estar social que se escolher. Se a opção for por uma função de bem-estar social do tipo individualista, que supõe igual peso social aos níveis de utilidade dos indivíduos na sociedade, então, quanto maior o peso morto, menor é a eficiência econômica e, portanto, há redução do bem-estar social. Contudo, se a opção for por uma função de bem-estar social que incorpora uma estrutura de preferências das famílias por mais bens públicos e que atribui maior peso social para o nível de utilidade dos indivíduos de mais baixa renda, então, não se pode afirmar de modo categórico que maior carga tributária implica menor nível de bem-estar social. Para uma discussão introdutória sobre este ponto, ver Siqueira *et al.* (2004).

<sup>12</sup> Keen (1998) não considera factível esta hipótese em razão das dificuldades administrativas para motivar a burocracia a realizar as transferências de maneira justa. A principal crítica a hipótese de concentrar o poder de tributar na União é a eliminação da competição entre os estados, o que subverte os princípios básicos do federalismo.

manterem o equilíbrio orçamentário de suas contas com superávit primário. Na falta de coordenação das ações de política fiscal a receita tributária total de equilíbrio tende a se deslocar para um ponto a direita de  $T^{\text{MAX}}$  na Figura 6.

Como se sabe, problemas de coordenação podem ser solucionados quando o horizonte do jogo é infinito. Conforme Friedman (1971), o teorema *Folk*, ao considerar a existência de um fator de desconto, torna a coordenação o equilíbrio do jogo. Contudo, no jogo da política fiscal a possibilidade de ocorrência deste tipo de equilíbrio é praticamente nula uma vez que os jogadores são políticos com mandatos finitos e, conseqüentemente, o jogo ocorre considerando-se um horizonte finito. Neste caso, a coordenação possível é via mudanças de regras institucionais que limitem o poder discricionário dos níveis de governo ou que alterem as competências tributárias.

A proposta de Sobel (1997) para o problema da falta de coordenação da política fiscal entre os diferentes níveis de governo é a da concessão do monopólio do poder de tributar a um dos entes federados.<sup>13</sup> Segundo o autor, o monopólio da tributação deveria ser concedido aos estados, cabendo a este nível de governo arrecadar os tributos e repassar ao governo central uma parcela do montante total arrecadado em território estadual. Neste sistema, os impactos sobre as receitas seriam totalmente internalizados pelos estados. Por exemplo, se um estado decidisse elevar o seu imposto de renda, o próprio estado sofreria as perdas com a redução da receita oriunda dos tributos sobre o consumo. Os resultados seriam uma carga tributária menor e o aumento na eficiência do governo, pois os custos da tributação não seriam mais subestimados como ocorre quando mais de um nível de governo detém o poder de tributar numa mesma jurisdição.

A proposta de Rezende *et al.* (2007) é a da concessão do monopólio do poder de tributar à União. Ao Congresso Nacional caberia o papel de propor uma legislação uniforme sobre os tributos a serem partilhados entre a União, estados e municípios. Um exemplo é o do IVA nacional, incidente sobre todas as mercadorias e serviços. A legislação e as alíquotas seriam definidas pelo Congresso Nacional e a receita seria compartilhada entre a União, estados e municípios.<sup>14</sup>

Contudo, o estímulo por parte da União à competição tributária vertical verificada nos últimos anos no caso brasileiro, tornou evidente a ausência de uma solução para o problema da falta de coordenação da política fiscal entre os diferentes níveis de governo.<sup>15</sup> A próxima seção apresenta uma evidência empírica da dinâmica deste jogo de política fiscal no Brasil.

---

<sup>13</sup> Prado e Cavalcanti (2000) apresentam alternativas para equacionar o problema da competição tributária horizontal no Brasil. Ao discutir o mesmo problema, Viol (1999) lembra que o foco da União não tem sido o de atuar como orientador ou regulador das relações federativas e o Congresso, por possuir problemas de representatividade, não se constituiu no fórum político adequado para se discutir e sanar os problemas federativos brasileiros.

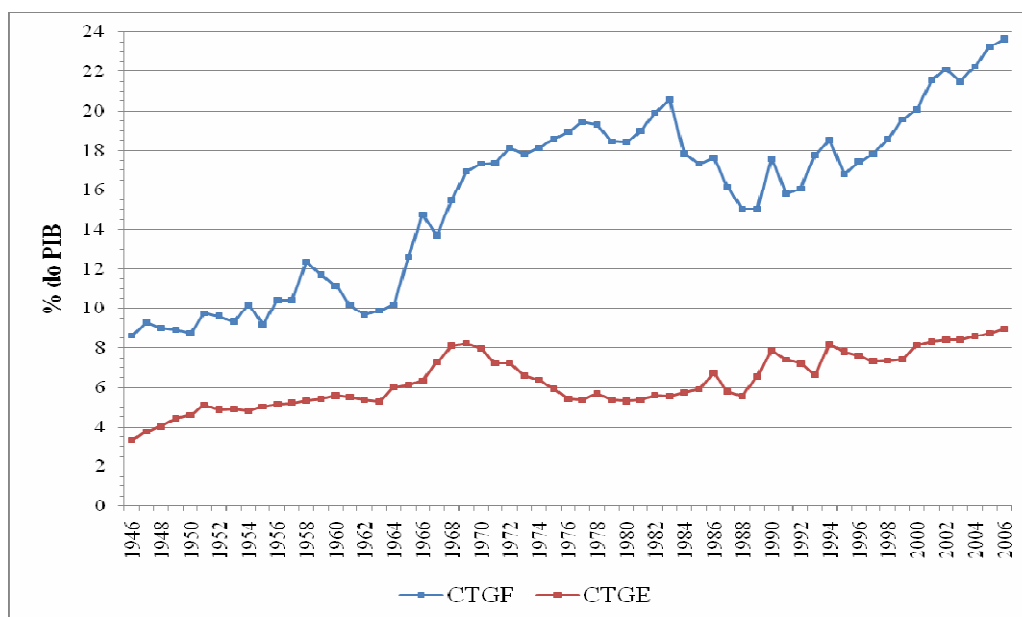
<sup>14</sup> As principais críticas a esta proposta são: 1) fere um dos pilares federativos, a saber, o da repartição das competências tributárias entre os três níveis de governo; e 2) o fim da competição tributária horizontal entre governos de mesmo nível, o que é um contra senso considerando-se o contexto de uma federação.

<sup>15</sup> Além da Lei Kandir, diversas iniciativas da União acirraram a competição tributária vertical desde a Constituição de 1988. Para um histórico dessas mudanças, ver Rezende *et al.* (2007).

#### 4 - UMA EVIDÊNCIA EMPÍRICA DO JOGO DA POLÍTICA FISCAL BRASILEIRA

O objetivo desta seção é analisar a dinâmica da política fiscal no Brasil a partir do comportamento da carga tributária da União e da carga tributária dos estados brasileiros no período de 1946 a 2006.

A Figura 7 apresenta as séries históricas da carga tributária de União (CTGF) e da carga tributária dos estados (CTGE) no período de 1946 a 2006. Considerando-se a soma das duas cargas tributárias, os dados indicam uma tendência de crescimento, principalmente a partir de 1988.



Fonte: Secretaria do Tesouro Nacional (STN).

Figura 7 Carga tributária da União e dos estados (1946-2006)

Para se analisar a dinâmica entre séries econômicas, uma alternativa é a utilização de um vetor auto-regressivo (VAR). O VAR, ao considerar todas as variáveis endógenas ao modelo, permite que sejam estimadas as relações sem a necessidade de se fazer suposições teóricas a respeito da relação entre as variáveis. Outra virtude desta abordagem é a sua capacidade de gerar boas previsões, embora isto não seja um objetivo do trabalho.

Contudo, a abordagem do VAR é válida desde que as variáveis sejam estacionárias. Como as séries econômicas raramente possuem esta característica a aplicação do VAR é bastante limitada. Este é o caso das séries em logaritmos da carga tributária dos estados e da União são não estacionárias em nível conforme mostra o teste ADF na Tabela 2.

Tabela 2 Testes ADF de raiz unitária

Variáveis	Em nível		Em diferença	
	Estatística t	P-valor	Estatística t	P-valor
CTGE	-2.3604	0.1571	-7.1172	0.0000
CTGF	-1.1807	0.6774	-8.0207	0.0000

Entretanto, as variáveis são estacionárias em primeira diferença. Logo, uma alternativa seria estimar o VAR em diferenças, no entanto, esta opção é insatisfatória. Isto porque ao diferenciar as séries perde-se a relação de longo prazo entre as mesmas e uma das contribuições do presente trabalho é justamente mostrar que existe uma tendência de

crescimento de longo prazo da carga tributária motivada pela competição vertical que ocorre entre os estados e a União pela base tributária.

A alternativa que se apresenta é a utilização da metodologia proposta por Johansen (1988, 1995) de estimar o VAR na forma de um Vetor de Correção de Erro (VEC). Para que isto seja possível é necessário que exista uma relação de cointegração entre as séries. O VEC pode ser representado em sua forma vetorial geral da seguinte maneira:

$$\Delta CT_t = \Phi D_t + \Pi CT_{t-1} + \Gamma_1 \Delta CT_{t-1} + \dots + \Gamma_{p-1} \Delta CT_{t-p+1} + \varepsilon_t \quad (8)$$

onde  $CT_t$  representa o vetor de cargas tributárias;  $D_t$  representa os termos determinísticos do modelo (constante, *dummies*, tendência, etc.);  $\Gamma$  representa a matriz de impacto de curto prazo; e  $\Pi$  representa a matriz de impacto de longo prazo. Se o posto de  $\Pi$  é maior do que zero, então existe cointegração e esta pode ser decomposta na forma  $\Pi = \alpha\beta'$ , onde  $\beta'$  representa a matriz de vetores cointegrantes e a matriz  $\alpha$  contém os elementos que determinam a velocidade de ajustamento dos coeficientes.

A principal virtude do VEC é a possibilidade de recuperação da relação de longo prazo entre as séries, que neste caso, passam a ter um comportamento convergente para a sua tendência estocástica de longo prazo (relação cointegrante), sem que se perca a dinâmica de ajustamento no curto prazo, representada pela matriz  $\Gamma$ . Os elementos de  $\alpha$  representam a velocidade de ajuste da série no curto prazo para a sua trajetória de longo prazo.

*A priori* se espera a não divergência sistemática entre as cargas tributárias estaduais e da União uma vez que os tributos federais e estaduais incidem sobre as mesmas bases ou sobre bases que se relacionam. Daí se especula sobre a existência de uma relação de cointegração entre as séries CTGF e CTGE. Neste caso, com a inclusão de restrições de cointegração se obtém uma relação de longo prazo entre as séries econômicas mesmo que estas sejam não estacionárias. A Tabela 3 apresenta os testes de cointegração.

Tabela 3 Testes de cointegração

Nº de EC(s)	Auto-valor	Estatística do traço	p-valor	Estatística do max.		
				Autovalor	Auto-valor	p-valor
Nenhuma	0.1456	13.998	0.0830	0.1456	9.5995	0.2396
Pelo menos 1 *	0.0696	4.3987	0.0360	0.0696	4.3987	0.0360

Considerando-se o p-valor na Tabela 3, se conclui que existe pelo menos uma relação de longo prazo entre as séries de carga tributária CTGF e CTGE significativa a 5%, portanto, o posto de  $\Pi$  é igual a um.

A Tabela 4 mostra os resultados obtidos ao se estimar o modelo VEC. A inclusão de duas variáveis *dummies* no modelo visa captar as mudanças estruturais ocorridas no período estudado. O período é marcado por três constituições federais e um período de hiperinflação que afetaram significativamente as trajetórias das cargas tributárias no Brasil. A variável *dummy* 1 representa os incrementos de carga tributária que ocorreram nos anos de 1958, 1965 a 1968, 1990 e 1994; e a variável *dummy* 2 representa os períodos de redução da carga tributária, tais como 1955, 1961, 1965, 1979, 1982, 1984, 1987 e 1995. Ambas as variáveis *dummies* são estatisticamente significativas e com os sinais esperados.

Tabela 4 Resultados do VEC para as cargas tributárias dos estados e da União

Coefficientes	$\Delta$ CTGF	$\Delta$ CTGE
$\Delta$ CTGF <sub>t-1</sub>	-0.1845 (-0.1102)	-0.0849 (-0.1155)
$\Delta$ CTGF <sub>t-2</sub>	-0.1916 (-0.1130)	-0.0931 (-0.1185)
$\Delta$ CTGE <sub>t-1</sub>	0.0595 (-0.1152)	0.1430 (-0.1208)
$\Delta$ CTGE <sub>t-2</sub>	-0.1134 (-0.1103)	-0.0358 (-0.1156)
Constante	0.0190 (-0.0086)	0.0130 (-0.0090)
Dummy 1	0.1223 (-0.0253)	0.1118 (-0.0265)
Dummy 2	-0.0681 (-0.0229)	-0.0562 (-0.0240)
vetcoint <sub>t-1</sub>	-0.0190 (-0.0194)	0.0614 (-0.0203)
R <sup>2</sup> ajustado	0.3448	0.2845
SQR	0.1727	0.1899
Teste F	5.5111	4.4084
LL	92.3914	89.4977
AIC	-2.7669	-2.6721
SC	-2.4901	-2.3952

Nota: Erro padrão entre parênteses.

O modelo mostra bom ajuste e não possui autocorrelação em seus resíduos de acordo com o teste do multiplicador de Lagrange (LM) para nenhuma defasagem (*lag*), conforme a Tabela 5. Além disso, o teste de Jarque-Bera para a normalidade dos resíduos não permite rejeitar a hipótese nula de que os resíduos são normais.

Tabela 5 Testes de autocorrelação e normalidade dos resíduos

Lags	Estatística LM	p-valor
1	6.0367	0.1964
2	5.0159	0.2857
3	0.8585	0.9304
4	5.8351	0.2118
5	5.0884	0.2783
Jarque-Bera	3.5277	0.4737

Nota: P-valor obtido a partir de uma distribuição  $\chi^2(4)$ .

Os resultados indicam que a carga tributária da União deveria crescer a 1,9% por período para retornar a sua trajetória de equilíbrio, enquanto a carga tributária dos estados deveria ser reduzida em 6,4%. Cabe ressaltar que este resultado refere-se a variações percentuais em relação ao percentual da carga e não em variações absolutas.<sup>16</sup> Além disso, vale lembrar que a carga tributária dos estados teve um crescimento maior do que a carga tributária da União no período estudado, embora a partir de 1988 a carga tributária de União tenha acelerado o seu crescimento.

Os coeficientes defasados, que representam a dinâmica de curto prazo, captam as externalidades geradas por uma mudança da carga tributária de um dos jogadores. No caso de

<sup>16</sup> Por exemplo, se a carga fosse de 20% e aumentasse em 1,9%, a carga passaria a ser de 20,38%.

um governo elevar suas alíquotas de tributos, o que se espera, inicialmente, é uma redução da carga tributária do outro jogador. Contudo, dado que as despesas são rígidas, este jogador reagirá elevando também suas alíquotas a fim de recuperar as suas perdas em termos de arrecadação. Esta dinâmica é observada quando são realizados choques ortogonais na carga tributária.

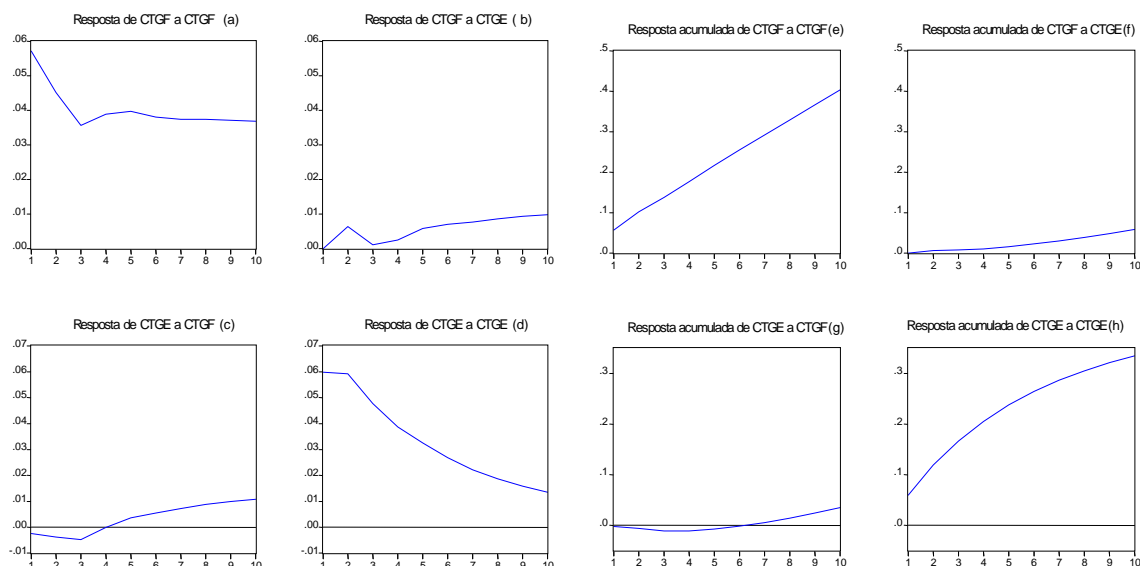


Figura 8 Funções de impulso resposta e funções de impulso resposta acumulada (Desvio padrão de Cholesky)

Na Figura 8, item (b), se tem o impacto de um choque positivo na carga tributária dos estados sobre a carga tributária da União. Note que a reação imediata por parte da União é a de aumentar suas alíquotas com a finalidade de recuperar possíveis perdas de arrecadação. Por sua vez, a reação dos estados, item (c), a um choque positivo na carga tributária da União não é tão imediata. São necessários pelo menos quatro períodos para que a carga tributária dos estados reaja a um aumento da carga tributária da União.

Em termos de resposta acumulada, após dez períodos, os itens (e) e (f) indicam que a carga tributária da União cresce, tanto em resposta a um choque de aumento da carga tributária da União, como em resposta a um choque na carga tributária dos estados. A carga tributária dos estados, itens (g) e (h), também crescem após dez períodos, em resposta a um choque de aumento da carga tributária da União e em decorrência de um aumento da própria carga dos estados.

Estes resultados evidenciam o jogo da política fiscal proposto pelo presente trabalho. Há uma evidente reação por parte dos jogadores a uma mudança da carga tributária do outro jogador. Esta reação, na ausência de um comportamento cooperativo, leva a uma carga tributária total cada vez maior.



## 5 - Considerações Finais

O modelo de federalismo fiscal brasileiro apresenta dois problemas principais: do lado das competências sobre os gastos públicos, não há uma clara definição sobre as responsabilidades de cada nível de governo; e do lado das competências tributárias, por falta de coordenação da política fiscal entre os três níveis de governo, existe uma disputa por receita tributária.

A disputa por receita tributária, também chamada de competição tributária vertical, é representada pelo jogo da política fiscal entre União, estados e municípios que se estabelece a partir da Constituição Federal de 1988. No jogo em questão constatou-se que houve uma mudança da postura fiscal dos três níveis de governo, saindo-se de uma situação de “frouxidão” orçamentária para uma de geração de superávits primários e controle da dívida pública. Contudo, constatou-se também a persistência do problema da falta de coordenação da política fiscal, o que produz, entre outros efeitos, uma tendência de carga tributária crescente no caso brasileiro.

O jogo da política fiscal entre União e um estado é, então, modelado considerando-se três situações. A primeira, onde as decisões de política fiscal são tomadas simultaneamente. Na segunda, a União escolhe a sua alíquota nominal levando em conta a reação do estado. E na terceira, propõe-se uma situação onde o estado detém o monopólio do poder de tributar. Dada uma série de hipóteses, demonstra-se que as decisões de política fiscal da União afetam a arrecadação do estado e, na ausência de coordenação, a carga tributária é mais elevada do que na situação onde somente ao estado é concedido o poder de tributar.

A partir dos dados da carga tributária da União e dos estados para o período de 1946 a 2006, são encontradas evidências empíricas que corroboram a discussão proposta. Isto é, quando a União eleva a sua carga tributária, o impacto disso é a redução da carga tributária dos estados. Como as despesas são rígidas e, além disso, os estados buscam desenvolver políticas de desenvolvimento regional, a reação é a de elevação das suas cargas tributárias. Na falta de coordenação das ações de política fiscal a carga tributária total tende a crescer.

O trabalho proposto sustenta a tese de que o problema da falta de coordenação da política fiscal entre os diferentes níveis de governo pode ser solucionado através da concessão do monopólio do poder de tributar a um dos entes federados. Sobel (1997) defende a concessão do monopólio aos estados e Rezende *et al.* (2007) propõe tal concessão à União. Entre as duas teses, a que menos fere os princípios federativos é a primeira. Neste sistema, os impactos sobre as receitas seriam totalmente internalizados pelos estados. Por exemplo, se um estado decidisse elevar um tributo de sua competência, o próprio estado sofreria as perdas com a redução da base de arrecadação. Além disso, os gastos da União seriam limitados pelo montante de recursos repassado pelos estados. Assim, os resultados obtidos são: uma carga tributária menor, menor peso morto gerado pela tributação e o aumento na eficiência do governo, pois os custos da tributação não seriam mais subestimados como ocorre quando mais de um nível de governo detém o poder de tributar numa mesma jurisdição.

## 6 - Referências Bibliográficas

ALMEIDA, Anna Ozorio de. **Evolução e crise da dívida pública estadual**. Brasília: IPEA (Texto para Discussão, 448). 1996.

BEVILAQUA, Afonso S. **State-Government bailouts in Brazil**. Departamento de Economia da PUC-Rio. Draft, maio. 1999.

BORDIN, Luís Carlos V.; LAGEMANN, Eugenio. **Formação Tributária do Brasil**. Porto Alegre: Fundação de Economia e Estatística Siegfried Emanuel Hesser, 2006.

BOTELHO, Ricardo. Determinantes do ajuste fiscal dos estados brasileiros. **Finanças Públicas: IV Prêmio Tesouro Nacional – coletânea de monografias**, Brasília: ESAF, 2002.

BUGARIN, Maurício S.; PIRES, Henrique A. A. A Credibilidade da Política Fiscal: Um Modelo de Reputação para a Execução das Garantias Fiscais pela União junto aos Estados após o Programa de Ajuste Fiscal e a Lei de Responsabilidade Fiscal. **Finanças Públicas: VI Prêmio Tesouro Nacional**. Brasília: ESAF, 2001.

FERREIRA JUNIOR, Silvio. Desempenho Fiscal e Gestão Pública nas Esferas Estaduais: uma Avaliação das Execuções Orçamentárias no período de 1995 a 2004. **Finanças Públicas: XI Prêmio Tesouro Nacional**. Brasília: ESAF, 2006.

FRIEDMAN, James. A non-cooperative equilibrium for supergames, **Review of Economic Studies**, v.38, p.1-12, 1971.

GORDON, Roger H. An Optimal Taxation Approach to Fiscal Federalism. **Quarterly Journal of Economics**, v. 98, n. 4, p.567-86, 1983.

GIAMBIAGI, Fabio; ALÉM, Ana Cláudia. **Finanças Públicas Teoria e Prática no Brasil**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

JOHANSEN, Søren. Statistical analysis of co-integration vectors. **Journal of Economic Dynamics and Control**, v.12, p.231–254, 1988.

JOHANSEN, Søren. Likelihood Based Inference in Cointegrated Vector Error Correction Models. Oxford: Oxford University Press, 1995.

KEEN, Michael. Vertical Tax Externalities in the Theory of Fiscal Federalism. **IMF Staff Papers**, v. 45, n. 3, p.454-85, 1998.

MONTORO FILHO, André Franco. Federalismo e reforma fiscal. **Revista de Economia Política**, v. 14, n.3, jul.-set., 1994.

PRADO, Sérgio; CAVALCANTI, Carlos Eduardo G. **A guerra fiscal no Brasil**. São Paulo: Fundap: Fapesp; Brasília: Ipea, 2000.

RANGEL, Marcos de Almeida. Resgastes Financeiros, Restrição Orçamentária Fraca e Postura Fiscal nos Estados Brasileiros. **25º Prêmio BNDES de Economia**. Rio de Janeiro: BNDES, 2003.

REZENDE, Fernando; OLIVEIRA, Fabrício; ARAUJO, Érika. **O Dilema Fiscal: remendar ou reformar?** Rio de Janeiro: Editora FGV, 2007.

SIQUEIRA, Rozane B.; NOGUEIRA, José Ricardo; HOLANDA BARBOSA, Ana Luiza Neves de. Teoria da Tributação Ótima. In: **Economia do Setor Público no Brasil**. BIDERMAN, Ciro; ARVATE, Paulo (organizadores). Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

SOBEL, Russell S. Optimal Taxation in a Federal System of Governments. **Southern Economic Journal**, v. 64, n. 2, p. 468-485, 1997.

VIOL, Andréa Lemgruber. O Fenômeno da Competição Tributária: Aspectos Teóricos e uma Análise do Caso Brasileiro. **Finanças Públicas: IV Prêmio Tesouro Nacional**. Brasília: ESAF, 1999.

WERNECK, Rogério L. F. Federalismo Fiscal e Política de Estabilização no Brasil. **Revista Brasileira de Economia**, 49(2), abr./jun., p.375-390, 1995.

## APÊNDICE

### a) A Curva de Laffer e a receita marginal

A curva de Laffer pressupõe uma função de receita tributária total côncava em relação à alíquota nominal. Uma forma simples de modelar este comportamento é através de uma função de receita tributária total dada por:  $T = t \cdot Y(t)$ , onde  $T$  representa a receita tributária total,  $t$  a alíquota nominal e  $Y(t)$  representa o produto (ou a base de tributação). Para que a condição de concavidade se verifique é necessário que  $Y'(t) < 0$  e  $Y''(t) = 0$ .

Assume-se que o produto seja uma função linear decrescente da alíquota nominal na forma  $Y(t) = 1 - t$ . Para se chegar a esse resultado, fez-se a normalização pelo produto ( $Y = 1$ ). Assim, a receita tributária total é dada por  $T = t \cdot (1 - t)$  e a receita marginal (RM) será igual a  $1 - 2t$ . A receita tributária máxima,  $T^{\text{MAX}}$ , é obtida quando  $t^* = 1/2$  conforme mostra a Figura A1.

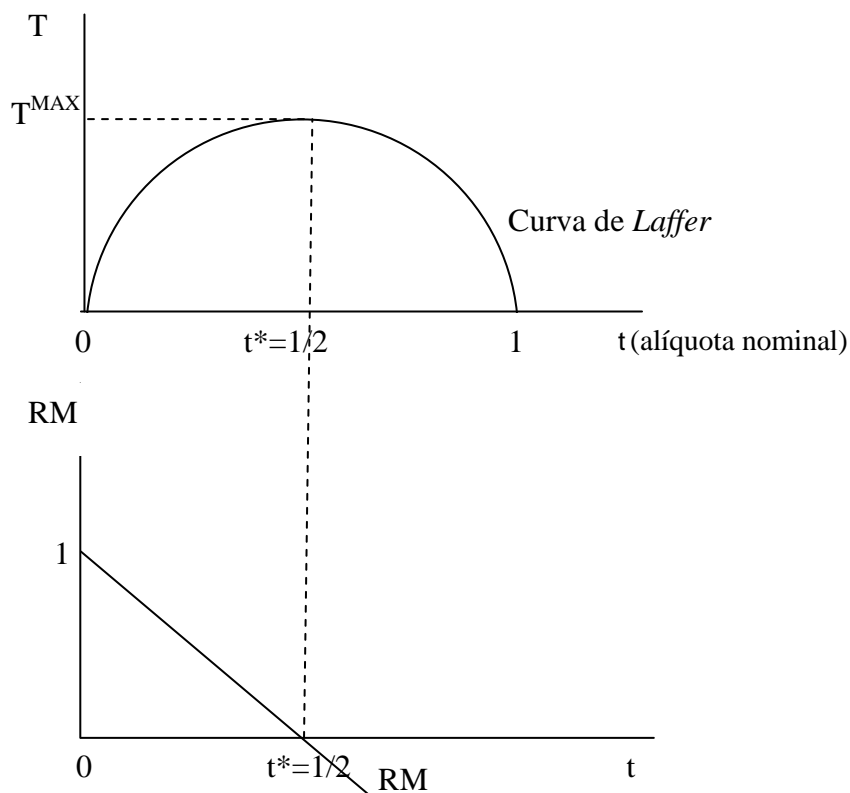


Figura A1 Receita tributária total máxima

### b) Alíquota e receita tributária total de monopólio

Admite-se a concessão do monopólio do poder de tributar ao estado. Nesta situação, os gastos da União são financiados por repasses de recursos do estado para o governo federal. Note que o raciocínio se mantém válido se a União é que detém o monopólio do poder de tributar. Sendo o estado o monopolista, a sua função utilidade é dada por:  $U_E = tY(t) - G_E(t)$ . Derivando-se a utilidade do estado em relação a  $t$  e, da condição de primeira ordem, tem-se alíquota de equilíbrio do monopolista:

$$t^M = \frac{1 - G'_E(t)}{2} \quad (\text{A1})$$

A receita tributária total do monopolista é dada por:  $T^M = t^M \cdot Y(t^M) = t^M \cdot (1 - t^M)$ . Substituindo-se a alíquota nominal,  $t^M$ , tem-se:

$$T^M = \frac{1 - G'_E(t)^2}{4} \quad (\text{A2})$$

Onde  $0 \leq G'(t) < 1$ . Esta condição é suficiente para que a alíquota e a receita tributária total de equilíbrio sejam não negativas. Esta condição estabelece que existe uma relação entre a alíquota nominal e os gastos públicos. Portanto, se alíquota nominal aumenta, os gastos também crescem, entretanto, este aumento é inferior ao da variação na alíquota. Repare que a alíquota nominal de monopólio é igual à alíquota  $t^*$  se  $G'(t)=0$ , ou seja, desde que os gastos não apresentem relação com a alíquota média.

c) Alíquota e receita tributária total do jogo simultâneo

Suponha que a receita tributária disponível do estado e da União sejam assim expressas, respectivamente,  $T_E = t_E \cdot Y(t_E, t_U) = t_E \cdot (1 - t_E - t_U)$  e  $T_U = t_U \cdot Y(t_E, t_U) = t_U \cdot (1 - t_E - t_U)$ . Chega-se a estas funções, considerando-se o produto da economia normalizado ( $Y=1$ ). As funções utilidade do estado e da União são as seguintes:  $U_E = t_E(1 - t_E - t_U) - G_E(t_E)$  e  $U_U = t_U(1 - t_E - t_U) - G_U(t_U)$ . Derivando-se a função utilidade do estado em relação a  $t_E$  e a função utilidade da União em relação a  $t_U$  obtém-se, através das condições de primeira ordem, as funções de reação das alíquotas nominais:

$$t_E(t_U) = \frac{1 - t_U - G'_E(t_E)}{2} \quad (\text{A3})$$

$$t_U(t_E) = \frac{1 - t_E - G'_U(t_U)}{2} \quad (\text{A4})$$

Substituindo-se as alíquotas de reação, obtém-se as alíquotas de equilíbrio de Nash:

$$t_E^N = \frac{1 - 2G'_E(t_E) + G'_U(t_U)}{3} \quad (\text{A5})$$

$$t_U^N = \frac{1 - 2G'_U(t_U) + G'_E(t_E)}{3} \quad (\text{A6})$$

Assim, a alíquota nominal (ou carga tributária total) do jogo simultâneo é dada por:

$$t^N = \frac{2 - G'_U(t_U) - G'_E(t_E)}{3} \quad (\text{A7})$$

Fazendo-se  $G'_E = G'_U = b$ , obtém-se de uma forma mais simplificada a receita tributária total do jogo simultâneo:

$$T^N = \frac{2 + 2b - 4b^2}{9} \quad (\text{A8})$$

Novamente a condição  $0 \leq G'(t) < 1$  é suficiente para que a carga e a receita tributária sejam não negativas.

d) Carga e receita tributária total do jogo seqüencial

Neste jogo, se assume que a União possui a vantagem de jogar em primeiro lugar. O jogo passa a ser dinâmico com dois estágios e com informação perfeita. O equilíbrio é obtido por indução retroativa. Para se obter a alíquota de equilíbrio (ou carga tributária total), em primeiro lugar, substitui-se a alíquota de reação do estado,  $t_E(t_U)$ , dada pela equação (A3), na função utilidade da União,  $U_U = t_U \cdot (1 - t_U - t_E) - G_U(t_U)$ . A alíquota da União, definida no primeiro estágio, é dada por:

$$t_U^S = \frac{1 + G'_E(t_E) - 2G'_U(t_U)}{2} \quad (\text{A9})$$

Substituindo-se (A9) em (A3), tem-se, no segundo estágio, a alíquota de equilíbrio do estado no jogo seqüencial:

$$t_E^S = \frac{1 - 3G'_E(t_E) + 2G'_U(t_U)}{4} \quad (\text{A10})$$

Assim, a alíquota nominal de equilíbrio (ou carga tributária do jogo seqüencial) é dada por:

$$t^S = \frac{3 - G'_E(t_E) - 2G'_U(t_U)}{4} \quad (\text{A11})$$

Fazendo-se  $G'_E = G'_U = b$ , obtém-se de modo mais simplificado a receita tributária total do jogo seqüencial:

$$T^S = \frac{3 + 6b - 9b^2}{16} \quad (\text{A12})$$

A condição  $0 \leq G'(t) < 1$  é suficiente para que a alíquota e a receita tributária total de equilíbrio sejam não negativas.

e) Ordem das cargas e receitas tributárias totais

As alíquotas nominais de equilíbrio (ou cargas tributárias) são, respectivamente:

$$t^M = \frac{1 - b}{2} \quad (\text{A13})$$

$$t^N = \frac{2 - 2b}{3} \quad (\text{A14})$$

$$t^S = \frac{3 - 3b}{4} \quad (\text{A15})$$

**Proposição 1:**  $t^S > t^N > t^M$  para todo  $b < 1$ .

**Prova:**  $t^S > t^N = \frac{3 - 3b}{4} > \frac{2 - 2b}{3} = 9 - 9b > 8 - 8b \Rightarrow b < 1$

$$t^N > t^M = \frac{2(1 - b)}{3} > \frac{1 - b}{2} \forall b \in \mathfrak{R}$$

$t^S > t^M$  é verdadeiro por indução.

**Proposição 2:** Se  $b=0$ , então  $t^S > t^N > t^M = t^*$ .

**Prova:**  $\frac{3(1 - b)}{4} > \frac{2(1 - b)}{3} > \frac{1 - b}{2} = \frac{1}{2}$

$$\text{Logo } \frac{3}{4} > \frac{2}{3} > \frac{1}{2} = t^*$$

**Proposição 3:**  $t^N > t^*$  para todo  $0 \leq b < 1/4$  e  $t^N < t^*$  para todo  $b > 1/4$ .  $t^S > t^*$  para todo  $0 \leq b < 1/3$  e  $t^S < t^*$  para todo  $b > 1/3$ .

**Prova:**  $t^N > t^* = \frac{2(1 - b)}{3} > \frac{1}{2} \Rightarrow 4 - 4b > 3 \Rightarrow b < \frac{1}{4}$

$$t^S > t^* = \frac{3(1 - b)}{4} > \frac{1}{2} \Rightarrow 6 - 6b > 4 \Rightarrow b < \frac{1}{3}$$

**Corolário 1:** Se  $1/3 < b < 1$ , então  $t^S > t^N > t^*$  e  $T^S > T^N > T^M$ .

**Corolário 2:** Se  $0 \leq b < 1/4$ , então  $t^S > t^N > t^*$  e  $T^S < T^N < T^M$ .

Os corolários 1 e 2 podem ser resumidos na Figura A2.

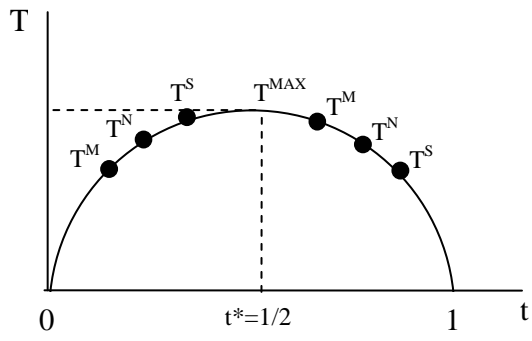


Figura A2 Ordem da carga tributária