

SINDICATO DOS FISCAIS DA FAZENDA DO ESTADO DE SANTA
CATARINA – SINDIFISCO

1º CONCURSO DE MONOGRAFIAS DO SINDIFISCO

Leandro Luiz Daros

**JOGOS NÃO COOPERATIVOS E A POLÍTICA DE INCENTIVOS FISCAIS À
IMPORTAÇÃO POR GOVERNOS ESTADUAIS: UMA ANÁLISE SOBRE O
ENFOQUE DO EQUILÍBRIO DE NASH**

FLORIANÓPOLIS – SC

2013

RESUMO

Dentro de um contexto de concessão de incentivos fiscais pelos estados da federação, este trabalho analisa a situação de competição pela arrecadação do ICMS da importação com base na teoria dos jogos. A competição é tratada como um jogo não cooperativo em que a decisão de um estado desconsidera os efeitos, positivos ou negativos, que sua estratégia terá sobre a arrecadação dos demais estados. Considera-se que os entes estão em disputa, e ainda que saibam da existência e estratégia do outro estado, agem independentemente, cada qual com sua política de incentivo à importação, mesmo que ela seja predatória. O trabalho pressupõe a existência de dois jogadores em competição não cooperativa: o estado de Santa Catarina versus os demais estados da federação. A análise dessa disputa é realizada com enfoque no equilíbrio de Nash, considerando que o ICMS da importação é o tributo utilizado como estratégia de competição pelos governos estaduais por meio de benefícios fiscais. A matriz de recompensas (*payoffs*) dos jogadores é o incremento na arrecadação do ICMS da importação. Assim, o objetivo concentra-se em determinar o equilíbrio de Nash em um jogo não cooperativo entre os governos estaduais na disputa por arrecadação do ICMS incidente na importação diante de um cenário de concessão de benefícios fiscais. Como resultados constatou-se que a atual política de concessão de incentivos fiscais à importação pelos estados demonstra ser um jogo não cooperativo em que o equilíbrio de Nash ocorre quando ambos os jogadores concedem o benefício fiscal. O equilíbrio acontece em um ponto que não é ótimo para os entes estaduais, já que a concessão de incentivos gera uma diminuição da arrecadação de todos os jogadores quando comparada com o ótimo de Pareto. As externalidades geradas pela competição são a perda de arrecadação para o conjunto de entes federados e também o processo de desindustrialização. Por fim, conclui-se que quando algum jogador toma a iniciativa de incentivar a importação em seu território ele acaba deslocando a arrecadação do ICMS dos demais jogadores, que respondem com mais incentivos, em um processo cíclico e destrutivo. Espera-se que com a recente redução da alíquota interestadual para mercadorias importadas as margens de concessão de incentivos à importação sejam diminuídas e os efeitos da guerra fiscal minimizados.

Palavras-chave: benefícios fiscais, jogos não cooperativos, equilíbrio de Nash.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	4
1.1 Considerações iniciais	4
1.2 Problemática	7
1.3 Objetivos	9
1.3.1 <i>Objetivo geral</i>	9
1.3.2 <i>Objetivos específicos</i>	9
1.4 Justificativas.....	10
1.5 Estrutura do trabalho	11
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	12
2.1 Teoria dos jogos	12
2.2 Jogos não cooperativos	14
2.2.1 <i>Dilema do prisioneiro</i>	15
2.2.2 <i>Representação matemática</i>	17
2.3 Equilíbrio de Nash	18
2.3.1 <i>Solução de um jogo: equilíbrio de Nash</i>	19
2.4 Equilíbrio de Nash x Ótimo de Pareto	21
2.5 Jogos sem equilíbrio de Nash	23
2.6 Trabalhos de pesquisa relacionados.....	23
2.6.1 <i>No Brasil</i>	24
2.6.2 <i>No exterior</i>	27
4 ANÁLISE EMPÍRICA	29
4.1 Benefícios fiscais.....	29
4.2 Política de benefícios fiscais à importação.....	30
4.3 Jogadores: Santa Catarina x Demais Estados	32
4.4 Estratégias de competição	33
4.5 Função de recompensa – payoff	35
4.6 Determinação do equilíbrio de Nash	37
4.7 Externalidades da competição	38
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	40
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	42

1 INTRODUÇÃO

1.1 Considerações iniciais

A utilização de benefícios fiscais é uma prática utilizada por gestores públicos como política de incentivo a regiões pouco desenvolvidas ou para promover o equilíbrio do crescimento industrial. Alguns países usam essa sistemática para atrair recursos, pessoas e principalmente empreendimentos geradores de emprego e renda. No Brasil os incentivos fiscais são utilizados pelo governo federal desde meados do século passado para atrair empresas para as regiões Norte e Nordeste do país, pouco competitivas e distantes dos pólos consumidores. Concedem-se esses incentivos principalmente pela desoneração tributária por meio de isenções, reduções e postergação do imposto a pagar. O benefício fiscal, portanto, tem a finalidade de levar desenvolvimento para a região e em contrapartida compensar o empresário pelos custos que eventualmente venha a ter para a instalação do empreendimento em local sem uma vantagem comparativa evidente.

A partir de 1988 com a promulgação da nova Constituição Federal e a consequente repartição das competências tributárias com estados e municípios, os incentivos fiscais passaram a ser concedidos também pelas unidades da federação.

No âmbito dos estados a política de incentivos fiscais inicialmente aconteceu pela disputa por investimentos da indústria automobilística, setor intensivo em mão de obra e em tecnologia, considerado pelos governantes como indutor de desenvolvimento. A partir da década de 90, com a abertura da economia, e posteriormente com a estabilidade econômica e apreciação do câmbio, alguns estados perceberam a oportunidade da concessão de benefícios fiscais do imposto cobrado no desembaraço aduaneiro (importação), estimulando a utilização dos seus portos. Para Abrucio e Costa (1998;50) o deflagrador da guerra fiscal foi o estado do Espírito Santo, logo no começo dos anos 90, concedendo benefícios na importação. A partir daí, uma gama enorme de Estados, no período de 1991 a 1994, iniciou um processo ampliado de concessão de incentivos fiscais.

Esses incentivos são concedidos a partir do imposto sobre operações relativas à circulação de mercadorias e sobre prestações de serviços de transporte interestadual e intermunicipal e de comunicação (ICMS). O tributo recebeu essa denominação na constituição de 1998 em substituição ao ICM (Imposto sobre Circulação de Mercadorias). É um imposto sobre o consumo, indireto, não-cumulativo e que ao contrário de outros países em que é administrado pelo governo federal, no Brasil é de competência dos estados e distrito federal. Com exceções (energia elétrica, comunicação, petróleo e seus derivados), o ICMS é devido ao estado de origem em uma sistemática de compensação de créditos e débitos oriundos de documentos fiscais.

Em princípio o ICMS devido na importação não ensejaria uma disputa por arrecadação entre os estados da federação, já que a constituição federal diz que, nesse caso, o imposto cabe ao estado onde estiver situado o domicílio ou o estabelecimento do destinatário da mercadoria, bem ou serviço. Portanto, um importador estabelecido em Goiás poderia definir o local (porto ou aeroporto) do desembaraço aduaneiro sem considerar a variável ICMS, já que o imposto seria devido ao estado próprio de Goiás.

Com a prática de incentivos fiscais na importação, ou guerra fiscal, os governos estaduais criam artifícios para que o importador tenha uma vantagem econômica na escolha da unidade federativa para realizar o desembaraço em detrimento ao estado em que está estabelecido. A partir daí iniciou-se uma competição entre os estados pela arrecadação do ICMS devido na importação. No momento que um estado concedia um benefício o governante vizinho aumentava o incentivo ou inovava com sistemática distinta, em verdadeira batalha pela cobrança do imposto e arrecadação.

Um dos percussores agressivos dessa disputa foi o estado de Santa Catarina com a criação do Programa de Modernização e Desenvolvimento Econômico, Tecnológico e Social de Santa Catarina – COMPEX e posteriormente com o Pró-emprego.

Nesse sentido, a competição entre os estados da federação pela arrecadação do ICMS devido na importação pode ser considerada um jogo, em que os jogadores (estados) tomam decisões com base nas estratégias adotadas por seus oponentes. É dentro desse contexto que se concentra o tema do presente trabalho, que busca investigar os incentivos fiscais à

importação concedidos governos estaduais com base no ICMS sob a ótica da teoria dos jogos.

No caso da competição entre os estados pela arrecadação do ICMS da importação trata-se de um jogo não cooperativo, pois a decisão de um estado desconsidera os efeitos, positivos ou negativos, que sua estratégia terá sobre a arrecadação dos demais estados. Os entes, portanto, estão em disputa, e ainda que saibam da existência e estratégia do outro estado, agem independentemente, cada qual com sua política de incentivo à importação, mesmo que ela seja predatória. Em um jogo não cooperativo cada jogador escolhe a sua própria estratégia e mesmo que tenha conhecimento e considere a estratégia adotada por seu oponente, o objetivo é maximizar as suas vantagens individuais.

Porém, durante a competição haverá um momento em que o grau de acirramento será tamanho que nenhum estado (jogador) mudará sua estratégia de benefício fiscal à importação por ser desvantajoso, sendo que a disputa tenderá ao equilíbrio. Essa convergência à estabilidade é conhecida na teoria dos jogos como equilíbrio de Nash, ou seja, quando nenhum dos jogadores se arrepende da sua estratégia, dadas as posições de todos os outros (Turocy e Stengel, 2001). Esse equilíbrio não necessariamente é o melhor para os jogadores, como será demonstrado adiante com a ilustração do dilema do prisioneiro. Caracteriza-se pela escolha que os jogadores fazem, não sendo vantajoso a qualquer outro jogador escolher outra estratégia que lhe origine melhores resultados, admitindo as estratégias restantes.

O trabalho pressupõe a existência de dois jogadores em competição não cooperativa pelo ICMS devido na importação: o estado de Santa Catarina versus os demais estados da federação. A análise dessa disputa é realizada com enfoque no equilíbrio de Nash, considerando que o ICMS da importação é o tributo utilizado como estratégia de competição pelos governos estaduais por meio de benefícios fiscais, já que sua onerosidade tem a capacidade de influenciar transações econômicas e atrair potenciais investimentos. A matriz de recompensas (*payoffs*) é o incremento do ICMS da importação dos jogadores.

1.2 Problemática

A imposição de um ônus (tributo) sobre mercadorias oriundas do exterior como o objetivo de desincentivar seu consumo, equiparar a carga tributária às mercadorias produzidas no mercado interno e até mesmo equilibrar a balança comercial faz parte dos mecanismos de política fiscal, que é exercida pelo governo federal. Na internação de mercadorias provenientes do exterior do país, em teoria o importador deve recolher os mesmos tributos que uma mercadoria produzida localmente, de forma que a carga tributária seja equânime. O governo central pode, ainda, gravar determinadas mercadorias com um imposto de importação com vistas a proteger a indústria local ou inibir sua entrada no território nacional.

A princípio, os estados federados não deveriam ter gestão sobre a política de comércio exterior de um país. Mas, a partir da criação do plano Real no ano de 1995 e a valorização do real frente às moedas estrangeiras (em especial o dólar), as operações de importações ganharam escala, o que despertou o interesse dos estados da federação, ávidos pelo aumento da arrecadação.

Iniciou-se, então, uma disputa entre os governos estaduais para que importadores nacionalizassem suas mercadorias a partir dos locais com benefícios fiscais. Tome-se o exemplo de uma indústria estabelecida no estado de São Paulo e que necessite de insumos importados para o processo produtivo. Em uma situação normal (sem benefício fiscal) e racional, a empresa faria a importação pelo porto de Santos (SP), realizaria o desembaraço aduaneiro e pagaria 18% (alíquota interna) de ICMS para o estado de São Paulo, creditando-se do valor em sua escrita fiscal. Já em uma situação com benefício fiscal, o estado de Santa Catarina concederia uma inscrição estadual para a indústria no estado (que seria uma sala ou escritório) a importação seria realizada pelo porto de Itajaí (SC), a mercadoria seria nacionalizada e transferida para São Paulo em uma operação interestadual com a alíquota de 4% (até dezembro de 2012 eram 12%). Como benefício fiscal, Santa Catarina abriria mão de parte do imposto concedendo um crédito presumido para que o importador tenha vantagem em optar pelo desembaraço no porto catarinense. O importador, portanto, pagaria algum valor de ICMS para Santa Catarina, que,

sem o benefício, não receberia nada, São Paulo ficaria sem arrecadação nesta operação e ainda teria de aceitar um crédito oriundo de Santa Catarina objeto de benefício fiscal.

O estado prejudicado (São Paulo) poderia recorrer ao CONFAZ (Conselho Nacional de Política Fazendária) ou ao poder judiciário contra o benefício concedido pelo estado catarinense, porém com trâmite longo e burocrático. Então, para não perder arrecadação, o estado de São Paulo, ou até mesmo outra unidade da federação, entra na disputa pelo ICMS da importação, concedendo também um benefício fiscal às empresas que realizarem desembarços aduaneiros em seus portos, intensificando um processo de competição predatória.

Essa guerra fiscal entre os estados da federação gera ainda uma externalidade para o produtor nacional, que indiretamente é prejudicado, pois os insumos adquiridos no mercado interno são taxados pelo ICMS com “alíquota cheia”, ou seja, sem benefício fiscal, fazendo com que seu concorrente que importa insumos com benefícios fiscais tenha vantagem em relação ao custo.

A percepção desta conjuntura suscitou um amplo debate entre as federações de indústrias brasileiras e o governo federal sobre as vantagens e desvantagens do atual cenário de competição fiscal no que diz respeito ao ICMS da importação. Estudos realizados pela CNI (Confederação Nacional da Indústria) e por acadêmicos (VARSANO, 1997; LEMGRUBER, 1999; PRADO e CAVALCANTI, 2000; VARSANO, FERREIRA e AFONSO, 2002) apresentam situações descritivas, porém sem uma avaliação abrangente do problema. A recente resolução 13 do Senado Federal que reduziu a alíquota interestadual do ICMS sobre mercadorias importadas para 4% ameniza parte do problema à medida que reduz o faixa de concessão de incentivos fiscais pelos governos estaduais.

O que parece haver consenso é que há um limite para a concessão de benefícios fiscais do ICMS na importação. Para PORSSE, HADDAD, e RIBEIRO, 2005) freqüentemente, os estudos neste campo são fundamentados em ensaios que buscam levantar as experiências de pacotes de incentivo fiscal praticados por governos regionais e teses que, fundamentados em abordagens teóricas específicas, discorrem sobre os problemas de eficiência na provisão

de bens públicos uma vez que o jogo não cooperativo da política tributária entre governos seria um jogo de soma zero e conduziria a um equilíbrio *race-to-the-bottom* para os impostos (tendência para uma alíquota tributária mínima ou, no limite, nula).

É com base nesse jogo não cooperativo entre as unidades da federação em relação à política de incentivos fiscais à importação que se concentra a problemática desta pesquisa. Teoricamente a competição entre os diferentes jogadores (estados da federação) tenderá a uma condição conhecida com equilíbrio de Nash, já que as estratégias adotadas pelos entes levará a uma situação em que não seja vantajoso a qualquer outro jogador escolher uma estratégia (reduzir suas alíquotas, por exemplo) que lhe origine melhores resultados, admitindo as estratégias restantes.

Com base nessas premissas, o presente estudo busca responder a seguinte pergunta de pesquisa: *em que situação ocorre o equilíbrio de Nash em um jogo não cooperativo entre os governos estaduais em disputa por arrecadação do ICMS incidente sobre as importações?*

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo geral

Determinar o equilíbrio de Nash em um jogo não cooperativo entre os estados da federação na disputa por arrecadação do ICMS incidente na importação diante de uma situação de concessão de benefícios fiscais.

1.3.2 Objetivos específicos

- Apresentar a teoria dos jogos e os conceitos de jogos não cooperativos e o equilíbrio de Nash;
- Descrever a política de incentivos fiscais à importação em Santa Catarina e nos demais estados da federação;
- Determinar o equilíbrio de Nash a partir das estratégias utilizadas pelos estados da federação como meio de competição pela concessão de incentivos fiscais à importação.

1.4 Justificativas

Sob a perspectiva do pesquisador a realização do presente trabalho justifica-se pelo fato de exercer sua atividade profissional como Auditor Fiscal da Receita Estadual em Santa Catarina e vivenciar as práticas de incentivos fiscais à importação por meio de benefícios fiscais. Conhecer o tratamento dado pela teoria dos jogos ao tema é uma curiosidade que despertou o interesse do autor por pesquisar a respeito. A busca pelo ponto de equilíbrio em uma situação de disputa que envolve diferentes estratégias e jogadores motivou o estudo da teoria para aplicá-la a um caso empírico vivenciado atualmente pelos entes da federação.

A oportunidade de apresentar o trabalho em um concurso de monografias realizado pelo sindicato da categoria, contribuindo com a ampliação da discussão do assunto, além de compartilhar com os colegas de profissão o estudo realizado, são fatores incentivadores para a apresentação deste estudo.

A relevância do tema justifica-se por ser atual e pelo estágio de disputa fiscal entre os governos estaduais. A ampliação das discussões com um enfoque acadêmico e teórico ao problema contribui com o entendimento da realidade vivenciada por governos e importadores, além de tratar sobre os custos e benefícios da competição fiscal. A alteração recente da alíquota interestadual de ICMS sobre operações com produtos importados é uma tentativa de justamente minimizar o impacto de políticas regionais de incentivos fiscais à importação.

O trabalho é oportuno à medida que enfrenta a questão da concessão de benefícios fiscais na área de comércio exterior por governos regionais e não por um governo central, que dite a política de trocas internacionais do país. Discute ainda uma modelagem de jogos não cooperativos entre estados benevolentes, cujo objetivo inicial é maximizar suas próprias arrecadações em detrimento do conjunto da federação.

Espera-se que este trabalho contribua com a ampliação das discussões sobre a autonomia dos estados da federação em conceder benefícios fiscais à importação e o papel do governo central na guerra fiscal.

1.5 Estrutura do trabalho

O trabalho inicia com a apresentação da teoria dos jogos, sua criação e contribuição para ciência. São apresentados exemplos de aplicação e principais autores e como se dá a representação de um jogo. Em seguida, detalha-se a sistemática de um jogo não cooperativo e como ele ocorre em uma situação de interação entre os jogadores. Utiliza-se o exemplo do dilema do prisioneiro para retratar o funcionamento de um jogo não cooperativo. Apresenta-se a representação matemática de um jogo e as variáveis envolvidas. O equilíbrio de Nash é conceituado e demonstra-se como ocorre a solução de um jogo. Distinguem-se as situações de equilíbrio de Nash e ótimo de Pareto, além de jogos em que não há equilíbrio. Como desfecho da fundamentação teórica, apresentam-se trabalhos de pesquisa correlatos com o tema deste estudo.

A análise empírica inicia com a definição de benefícios fiscais e a política aplicada na concessão desses benefícios a operações de importação por governos estaduais. O jogo não cooperativo é definido como tendo dois jogadores: Santa Catarina x Demais Estados e são definidas as estratégias de competição. A função de recompensa do jogo estabelece o mecanismo para que seja definido o equilíbrio de Nash. Logo após, apresentam-se as externalidades geradas pela competição em um jogo não cooperativo por arrecadação entre os estados regionais.

Por fim, apresenta-se as considerações finais, conclusões e oportunidades de trabalhos futuros, além das referências bibliográficas utilizadas no presente estudo.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Teoria dos jogos

A interação para a tomada decisão de duas ou mais pessoas, entidades, empresas ou governos com a adoção de estratégias racionais é o campo de aplicação da teoria dos jogos. Para Fiani (2006;2) sempre que um conjunto de indivíduos, empresas, partidos políticos etc., estiver envolvido em uma situação de interdependência recíproca, em que as decisões tomadas influenciam-se reciprocamente, pode-se dizer que eles se encontram em um “jogo”. O estudo da teoria dos jogos está relacionado com a análise da estratégia dos jogadores considerando as interações entre eles e não está relacionada com outros tipos de jogos como os de sorte e azar (roleta em um cassino) ou que envolvem habilidade específicas (salto em distância).

Não há consenso na literatura sobre a origem da teoria dos jogos. Alguns autores afirmam que as primeiras tentativas de retratar um jogo estratégico foram feitas por Cournot em 1838 com um modelo de duopólio. Já em 1928 o matemático Von Neumann publicou um importante trabalho sobre jogos no qual demonstrou a solução para jogos de soma zero¹.

Foi a partir do trabalho de John Nash em 1951 que a teoria dos jogos teve uma evolução com a demonstração de equilíbrio para modelos em que o jogo não estava restrito àqueles de soma zero. Para Fiani (2006;36) a contribuição de John Nash foi fundamental para o desenvolvimento da teoria dos jogos. A partir de sua noção de equilíbrio foi possível estudar uma classe de jogos muito mais ampla do que os jogos de soma zero. Foi possível também demonstrar que, em alguns casos, quando cada jogador escolhe racionalmente aquela estratégia que seria a melhor resposta às estratégias dos demais, pode ocorrer que o resultado final para todos os jogadores seja insatisfatório e que, portanto, nem sempre a busca da cada indivíduo pelo melhor para si resulta no melhor para todos.

¹ Jogos de soma zero: jogo em que o ganho de um jogador representa necessariamente uma perda para o outro jogador.

A teoria dos jogos parte do princípio que as escolhas dos jogadores são sempre racionais². O jogador diz-se racional quando procura maximizar o seu próprio pagamento – *payoff*, (Turocy e Stengel, 2001). Para a análise das interações entre os jogadores de um jogo, Fani (2006;12) propõe uma representação formal com os seguintes elementos:

- **Um jogo é um elemento formal:** isso significa que a teoria dos jogos envolve técnicas de descrição e análise, ou, em outras palavras, que existem regras preestabelecidas para apresentar e estudar um jogo. Portanto, o estudo dessas técnicas é um elemento fundamental para a compreensão da teoria.
- **Interações:** significam que as ações de cada agente, consideradas individualmente, afetam os demais. Alguns autores também consideram jogos as situações em que as ações de um agente não chegam a afetar os demais, como, por exemplo, as decisões de oferta de um vendedor de um mercado pulverizado no qual cada vendedor representa uma fração tão pequena da oferta total que não pode influenciar, com suas decisões, o preço de mercado.
- **Agentes:** um agente é qualquer indivíduo, ou grupo de indivíduos, com capacidade de decisão para afetar os demais. Um indivíduo sozinho pode ser um agente, como no caso em que um empregado decide se vai ou não pedir um aumento ao patrão; ou um grupo de indivíduos pode ser um agente, como no caso de empregados que decidem fazer greve por melhores salários. Em ambos os casos, um agente é denominado, em teoria dos jogos um jogador. Vale enfatizar que jogadores podem ser tanto indivíduos como organizações (empresas, governos, sindicatos, partidos políticos, etc.).
- **Racionalidade:** assumir que os agentes são racionais significa supor que os indivíduos empregam os meios mais adequados aos objetivos que almejam, sejam quais forem esses objetivos.
- **Comportamento estratégico:** entende-se que cada jogador, ao tomar sua própria decisão, leva em consideração o fato de que os jogadores

² Ainda que o conceito de racionalidade possa levar a diferentes interpretações ele não deve ser confundido com padrões morais ou avaliações se os objetivos dos jogadores são bons ou maus.

interagem entre si, e que, portanto, sua decisão terá conseqüências sobre os demais jogadores, assim como as decisões dos outros jogadores terão conseqüências sobre ele. Obviamente, isso envolve raciocínios complexos, em que o que um dos jogadores decide depende do que ele acha que os demais farão em resposta às suas ações, o que, por sua vez, irá depender do que os demais jogadores acham que ele fará, e assim por diante.

Na teoria dos jogos as decisões estratégicas tomadas por um jogador dependem das decisões, ou o conjunto delas, escolhidas pelos demais jogadores, não sendo um problema de otimização. Costuma-se dividir em tipos de jogos em função do modelo matemático que é utilizado na análise. A primeira classificação acontece entre jogos cooperativos e não cooperativos. Nos jogos cooperativos os jogadores usualmente fazem acordos vinculativos. A cooperação entre eles não terá de ser necessariamente com todos os jogadores. Há a possibilidade de os jogadores formarem coligações, o que corresponde a tomarem decisões em conjunto. Contudo, qualquer jogador só fará essas coligações se elas lhe proporcionarem ganhos. Assim sendo, é necessário verificar a existência de ganhos de cooperação (ZUGMAN;2005).

Não serão analisados os jogos cooperativos nesse trabalho, já que o tema está centrado em jogos não cooperativos que é o caso da competição entre os estados por arrecadação de receitas com base em benefícios fiscais. Passa-se, portanto, à discussão dos jogos não cooperativos.

2.2 Jogos não cooperativos

Ao contrário dos jogos cooperativos, um jogo é dito como não cooperativo quando os jogadores não fixam compromissos ou cooperações entre si. Dessa forma, um jogador ao tomar decisões admite no seu racional que os demais jogadores teriam prioridade de escolha e conseqüentemente ele só tomaria as suas decisões depois dos outros jogadores o terem feito. As decisões dos jogadores são baseadas apenas em seu auto-interesse, não havendo cooperação entre eles em busca de um objetivo comum.

O exemplo clássico para jogos não cooperativos é o do dilema do prisioneiro, em que cada jogador quer aumentar ao máximo a sua própria

vantagem, levando em consideração a estratégia de seu oponente, sem lhe importar o resultado para o outro jogador.

2.2.1 Dilema do prisioneiro

Dois suspeitos de um roubo, Prisioneiro 1 e 2, são presos pela polícia. A polícia não tem provas suficientes para condenar nenhum deles. Decide, então, separar os prisioneiros e oferecer a cada um deles o mesmo acordo:

- se você confessar o roubo e o outro prisioneiro não confessar, você será libertado por ter cooperado com a polícia, enquanto o outro prisioneiro (que não confessou) cumprirá 4 anos de prisão;
- se, ao contrário, você não confessar, mas outro prisioneiro confessar o crime, você irá cumprir 4 anos de prisão por não ter confessado, enquanto o outro prisioneiro ganhará a liberdade por ter confessado o crime e cooperado com a polícia;
- caso vocês dois confessem o crime, as suas confissões perdem o valor como denúncia e vocês dois ficarão presos por 2 anos;

Embora a polícia não informe os prisioneiros, se nenhum dos dois confessar o crime, ambos serão soltos depois de 1 ano de prisão cada um. Cada prisioneiro tomará sua decisão sem saber que decisão o outro prisioneiro irá tomar, e nenhum deles tem certeza da decisão do outro. A questão que o dilema propõe é: como cada prisioneiro vai tomar a sua decisão?

Para determinar o resultado provável do jogo, considerando que os prisioneiros farão escolhas racionais, a tabela 1 demonstra os anos a serem cumpridos na prisão por cada um dos deles em função de suas decisões.

PRISIONEIRO 1	PRISIONEIRO 2	
	Confessa	Não Confessa
Confessa	2, 2	0, 4
Não Confessa	4, 0	1, 1

Fonte: elaborado pelo autor com base em Fiani (2006;111)

Tabela 1 – Dilema do prisioneiro

Para que o resultado mais provável do jogo seja determinado é necessário que seja analisada a melhor estratégia em relação às penas de cada um dos prisioneiros. Diante da proposta feita pela polícia, e considerando que os prisioneiros são egoístas e a sua única meta é reduzir a estadia na prisão, a melhor situação para qualquer dos prisioneiros seria: confessar e o outro prisioneiro não confessar, ou seja, o que confessou ganha a liberdade, enquanto que o que não confessou cumpre 4 anos de prisão. Assim, os prisioneiros, se agirem racionalmente, irão confessar o roubo esperando que sejam libertados. Como os dois confessam, ambos ficam na prisão por 2 anos. Se um deles escolhesse não confessar seria prejudicado pela estratégia do outro, que poderia confessar e ser libertado, enquanto que o prisioneiro que não confessou amargaria 4 anos de prisão.

O equilíbrio, portanto, irá ocorrer com os dois prisioneiros confessando e ambos cumprindo penas de 2 anos. Porém, a escolha individual dos jogadores (prisioneiros) produz um resultado que não é bom para ambos. Há uma possibilidade em que as penas dos detidos poderiam diminuir sem que isto resultasse em aumento da pena para o outro prisioneiro. O ideal seria que eles cooperassem entre si (os dois confessando o roubo), já que isso reduziria o tempo total de suas penas para 1 ano cada. Qualquer outra decisão seria pior para ambos se forem consideradas conjuntamente. Apesar disso, se continuarem no seu próprio interesse egoísta, cada um dos prisioneiros cumprirá a penas de 2 anos.

Toda a dinâmica do dilema do prisioneiro pressupõe que os suspeitos não se comuniquem entre si. Se houvesse possibilidade de interação entre os prisioneiros o resultado dependeria de eles estabelecerem compromissos garantidos, ou seja, nenhum dos dois confessaria e conseqüentemente as penas seriam reduzidas para 1 ano de prisão.

Assim, Fiani (2006;111) afirma que um jogo é dito não cooperativo quando os jogadores não podem estabelecer compromissos garantidos. Caso contrário, se os jogadores podem estabelecer compromissos, e esses compromissos possuem garantias efetivas, diz-se que o jogo é cooperativo.

No caso dos benefícios fiscais à importação os compromissos garantidos entre os jogadores deveriam ser estabelecidos no âmbito do

CONFAZ, evitando que os jogadores (estados da federação) concedessem benefícios à revelia dos demais estados em disputa por arrecadação. O exemplo do dilema do prisioneiro é uma das formas de se entender o funcionamento dos jogos não cooperativos, em que cada jogador busca o que é melhor para si, o que conduz a uma situação que não seja melhor para todos.

2.2.2 Representação matemática

A representação matemática de um jogo não cooperativo é uma das etapas para que ele possa ser solucionado. Considera-se um conjunto finito de n jogadores denotados por $P = (p_1, \dots, p_n)$, ou seja, prisioneiro 1 e prisioneiro 2³. Para cada um dos jogadores há um grupo de estratégias (confessa; não confessa), digamos que Σ_i é o somatório das estratégias do jogador p_i (esse jogador pode utilizar duas estratégias, confessar ou não confessar). Determina-se que para cada jogador este conjunto de estratégias é finito. Assim, um jogo na forma estratégica pode ser demonstrado pela seguinte função:

$$I: \Sigma_1 \times \dots \times \Sigma_n \rightarrow \mathbb{R}^n$$

essa é a função de recompensa ou *payoff* (no caso do dilema do prisioneiro o número de anos de prisão), já que para cada escolha de estratégias $(u_1, \dots, u_n) \in \Sigma_1 \times \dots \times \Sigma_n \rightarrow \mathbb{R}^n$ as componentes da função representam as recompensas de cada jogador. Assim $I_i(u_1, \dots, u_n)$ é a recompensa que recebe o i -ésimo jogador uma vez que todos os jogadores decidiram por suas estratégias.

Kreps (1990) diz que é sempre possível passar de uma representação extensiva para uma representação estratégica. São necessários dois passos para tal. Primeiro, para cada jogador $i = 1, 2, \dots, n$, o conjunto de ações disponíveis é dado por Σ_i , isto é, o conjunto de estratégias para o jogador i , especifica precisamente qual ação estratégica esse jogador escolherá em cada conjunto informacional designado a ele. Segundo, para cada conjunto de estratégias avalia-se a utilidade esperada para cada jogador, tomando-se o

³ Poderia ainda haver um terceiro, quarto (número finito) jogador, dependendo da modelagem do jogo.

valor esperado sobre qualquer probabilidade atribuída no início, durante ou ao final do jogo, relacionados a movimentos estratégicos subsequentes.

Para Sena (2008; 492) apesar dessa possibilidade, pode-se dizer que a representação estratégica de um jogo não cooperativo é mais utilizada em especificações que envolvem jogos de movimentos simultâneos, onde não há possibilidade da existência de *first mover advantage* no regime de competição em que os jogadores se inserem.

2.3 Equilíbrio de Nash

Em determinados jogos é possível determinar uma solução eliminando-se intuitivamente estratégias estritamente dominadas⁴. Já nos jogos nos quais não é possível identificar estratégias dominadas utiliza-se o conceito de equilíbrio de Nash.

O matemático John Nash desenvolveu um método para definição de uma estratégia ótima para jogos com vários jogadores, em que nenhuma solução ótima ainda tinha sido definida, ou seja, ela não coincide com as estratégias cautelosas. Esta definição ficou conhecida como o equilíbrio de Nash, que permite sua aplicação a jogos cooperativos e a não cooperativos.

Para Nash (1997) uma combinação de estratégias constitui um equilíbrio de Nash quando a estratégia adotada por um jogador é a melhor resposta possível às estratégias adotadas pelos demais jogadores. Assim, não será vantajoso a qualquer outro jogador escolher uma estratégia que lhe origine melhores resultados, admitindo as estratégias restantes.

Algebricamente, considerando uma estratégia u_i , de um jogador i é considerada a melhor resposta desse jogador i a uma dada estratégia u_{-i} dos demais jogadores se: $l_i (u_i - u_{-i}) \geq (u'_i - u_{-i})$ para alguns u_{-i} e todo $u'_i \neq u_i$ isto é, se não há outra estratégia disponível para cada jogador i que produza uma recompensa mais elevada do que u'_i , quando uma dada combinação de estratégias u_{-i} é jogada pelos demais jogadores.

⁴ Estratégias estritamente dominadas são aquelas que não proporcionam resultados melhores do que alguma outra estratégia, não importando o que os demais jogadores façam (FIANI, 2006;81)

Para Fiani (2006;94) a definição do equilíbrio de Nash exige que todas as estratégias adotadas por todos os jogadores sejam as melhores respostas às estratégias dos demais. Em termos formais, para que uma dada combinação de estratégias seja considerada um equilíbrio de Nash é necessário que, para cada estratégia u_i que pertença à combinação tenha-se:

$$I_i(u_i^* - u_{-i}^*) \geq (u_i' - u_{-i}^*) \text{ para todo } u_i \text{ e todo } i$$

Em que a função I_i é a recompensa (*payoff*) de cada jogador i , u_i é uma estratégia adotada pelo jogador i , u_{-i} é uma estratégia dos demais jogadores que não i , e o sinal de asterisco indica que a estratégia faz parte de um equilíbrio de Nash.

2.3.1 Solução de um jogo: equilíbrio de Nash

Para ilustrar a aplicação do equilíbrio de Nash em uma situação prática será utilizado o exemplo de Fiani (2006; 91) a respeito de um jogo de prevenção de entrada no mercado nacional, em que a empresa Entrante Potencial tem de decidir se entra no mercado brasileiro de produtos siderúrgicos, no qual outra empresa nacional (Empresa Dominante), já possui uma parcela significativa do comércio desses produtos.

O problema concentra-se no fato de que a empresa Entrante Potencial deve tomar sua decisão de exportar para o mercado brasileiro sem saber se a Empresa Dominante decidiu investir, expandindo sua capacidade produtiva e tornando viável responder com uma guerra de preços a um aumento de importações de produtos siderúrgicos aumentando suas vendas internas de forma a reduzir o preço no mercado e provocar prejuízos às exportações da Entrante Potencial no Brasil, ainda que com a redução de seu próprio lucro; ou se a Empresa Dominante decidiu manter sua capacidade como está.

Por outro lado, a Empresa Dominante tem de decidir se expande ou não sua capacidade produtiva sem saber se a empresa Entrante Potencial decidiu exportar para o Brasil em larga escala, em pequena escala ou não exportar para o Brasil. A tabela 2 representa a situação com os ganhos e perdas de

cada empresa para cada combinação de estratégias da Entrante Potencial e da Empresa Dominante.

Empresa Dominante	Entrante Potencial		
	Não Exporta	Exporta em Pequena Escala	Exporta em Larga Escala
Investe	2, 1	1, 0	0, -1
Não Investe	1, 0	2, 1	-1, 2

Fonte: Fiani (2006;94)

Observação: Os valores das recompensas para os jogadores são simbólicos e não expressam diretamente os lucros de cada jogador, mas apenas o ordenamento de preferência dos jogadores.

Tabela 2 – Jogo de prevenção da entrada no comércio nacional

Nesse jogo, a visualização do equilíbrio de Nash não é imediata. Por exemplo, se a empresa não investe, a melhor para a Entrante Potencial é {Exporta em Larga Escala}. Contudo, a recíproca não é verdadeira: {Não Investe} não é a melhor resposta a {Exporta em Larga Escala} – {Não Investe} resulta em uma recompensa de -1 para a empresa dominante caso a Entrante Potencial jogue {Exporta em Larga Escala}, enquanto {Investe} resultaria em uma recompensa de 0 na mesma situação. Assim, a condição do equilíbrio de Nash não é satisfeita.

Se Entrante Potencial {Exporta em Larga Escala}, a melhor resposta para Empresa Dominante é {Investe}. Novamente, porém, {Exporta em Larga Escala}, deixa de ser a melhor resposta para a Entrante Potencial, e mais uma vez a condição de equilíbrio de Nash não é satisfeita.

Na verdade, há somente uma combinação de estratégias que satisfaz à condição do equilíbrio de Nash de serem as melhores respostas umas às outras: a combinação de estratégias formada pelo par ordenado (Investe, Não Exporta). Se a Empresa Dominante decidir investir, o melhor que a Entrante Potencial tem a fazer é não exportar e uma vez que a Entrante Potencial tenha decidido não exportar, o melhor para a Empresa Dominante é investir.

Ainda segundo Fiani (2006;95) a idéia do equilíbrio de Nash é a de que cada jogador está adotando a melhor resposta ao que os demais jogadores

estão fazendo, e isso é válido para todos os jogadores ao mesmo tempo. O autor propõe um método para facilitar a identificação do equilíbrio de Nash indicando, dada a estratégia adotada pelo outro jogador, qual a melhor escolha para o jogador em questão. Em seguida, repete-se o processo para o outro jogador, até que se consiga identificar uma combinação de estratégias em que cada uma delas seja a melhor resposta à outra e vice-versa.

Portanto, nesse exemplo de jogo de prevenção da entrada no comércio nacional o equilíbrio de Nash acontece no par ordenado (Investe; Não Exporta), em que a Empresa Dominante, que investiu, tem uma recompensa de 2 e a Entrante Potencial (que não exportou) tem uma recompensa de 1.

Empresa Dominante	Entrante Potencial		
	Não Exporta	Exporta em Pequena Escala	Exporta em Larga Escala
Investe	2, 1	1, 0	0, -1
Não Investe	1, 0	2, 1	-1, 2

Fonte: Fiani (2006;94)

Tabela 3 – Equilíbrio de Nash no jogo de prevenção da entrada no comércio nacional

Demonstra-se, dessa forma, que a combinação de estratégias que atende ao equilíbrio de Nash é aquela que traz os melhores resultados para cada um dos jogadores, diante das estratégias adotadas pelos demais jogadores. Porém, a combinação de estratégias que resulta no equilíbrio de Nash não necessariamente é a melhor do conjunto de estratégias possíveis em termos de resultados para todos os jogadores. Isso decorre do fato de existir a situação conhecida como Ótimo de Pareto, que nem sempre é alcançada pelas estratégias adotadas pelos jogadores.

2.4 Equilíbrio de Nash x Ótimo de Pareto

A expressão ótimo de Pareto é em referência ao economista italiano que formulou o conceito, Vilfredo Pareto. Ocorre uma situação ótimo de Pareto quando a situação de pelo menos um agente melhora, sem que situação de

outros agentes piore. Semelhantemente, se em uma dada situação não é mais possível melhorar a situação de um agente sem piorar a de outro, diz-se que essa situação é um ótimo de Pareto.

O ótimo de Pareto tem relação com o equilíbrio de Nash à medida que não necessariamente uma situação de equilíbrio conduz ao ótimo de Pareto. Todo resultado em um jogo de dois ou mais jogadores é composto por um par de valores, mas nenhum resultado consegue garantir o resultado ótimo de Pareto em situações que incorporem o problema de conflito de vontades ou o dilema do prisioneiro. (RESNIK, 1998;251-252)

Assim, o conceito de equilíbrio de Nash exige que os jogadores adotem individualmente a melhor estratégia possível em relação às estratégias dos demais jogadores, mas isso não implica necessariamente que o resultado do conjunto de estratégias resultantes das decisões dos jogadores será o melhor possível para esses jogadores. Essa situação ficou demonstrada no dilema do prisioneiro, em que o equilíbrio de Nash ocorreu no par ordenado de decisões {Confessa; Confessa}, o que resultou em 2 anos de prisão para cada um dos jogadores. Havia uma outra solução para o dilema do prisioneiro que resultaria em penas menores (1 ano) para os prisioneiros {Não Confessa; Não Confessa}, que seria o ótimo de Pareto, mas que racionalmente não foi o conjunto de estratégias escolhidas pelos jogadores.

Fiani (2006;103) argumenta que o equilíbrio de Nash nada tem a ver com a noção de ótimo de Pareto. O fato de que os jogadores estão adotando as melhores respostas às escolhas dos demais não significa, necessariamente, que suas decisões, quando tomadas em conjunto, resultam na melhor situação possível. Com efeito, uma escolha que, do ponto de vista de um agente isoladamente pode ser ótima, caso seja adotada pelos outros agentes pode se revelar um problema. Impor uma tributação elevada sobre as importações que chegam de outro país pode parecer uma boa ideia para um país isoladamente, mas se todos os países tomam a mesma decisão, o comércio internacional se reduz e todos saem prejudicados.

2.5 Jogos sem equilíbrio de Nash

Há situações em que não há equilíbrio de Nash pela ausência de estratégia dos jogadores que atenda aos requisitos do equilíbrio de Nash, sendo apenas um jogo de sorte e azar.

Em um jogo de moedas (Cara/Coroa) embora jogar Cara seja a melhor resposta para o Jogador 1 no caso do Jogador 2 jogar Cara, jogar Cara não é a melhor resposta para o Jogador 2 se o Jogador 1 jogar Cara. O mesmo vale para as demais combinações de estratégia.

JOGADOR 1	JOGADOR 2	
	Cara	Coroa
Cara	1, -1	-1, 1
Coroa	-1, 1	1, -1

Fonte: elaborado pelo autor com base em Fiani (2006;108)

Tabela 4 – Jogo em que não há equilíbrio de Nash

Nesse tipo de jogo em que não há equilíbrio de Nash, ou seja, toda e qualquer estratégia adotada pelo outro jogador resultará em resultados iguais para o conjunto, ou seja, os jogadores não têm oportunidade de mudar suas estratégias em função das estratégias de seus oponentes. Para esse tipo de situação Fiani (2006;109) diz que não há possibilidade de os jogadores terminarem acomodados com algum tipo de solução, ainda que intermediária: esse é um jogo de conflito permanente e não há como, diretamente, determinar estratégias que sejam reciprocamente as melhores respostas para cada jogador.

2.6 Trabalhos de pesquisa relacionados

Apresentam-se a seguir trabalhos de pesquisa publicados no Brasil e no exterior que tenham relação com o tema desta pesquisa. O objetivo é demonstrar estudos que já foram realizados e os principais resultados alcançados.

2.6.1 No Brasil

Um trabalho de pesquisa que merece destaque é o elaborado por Alexandre Alves Porsse, Eduardo Amaral Haddad e Eduardo Pontual Ribeiro intitulado “Competição Tributária Regional, Externalidades Fiscais e Federalismo no Brasil: uma abordagem de equilíbrio geral computável”. Apresentado no X Prêmio do Tesouro Nacional no ano de 2005 foi o segundo colocado na área de finanças públicas.

O trabalho analisa os efeitos econômicos da competição tributária regional a partir de uma abordagem consistente de equilíbrio geral computável, em que as externalidades fiscais das mudanças de políticas tributárias dos governos regionais e do federalismo brasileiro são incorporadas na mensuração dos custos e benefícios da competição tributária regional. Para tanto, elaboraram um modelo inter-regional de equilíbrio geral computável que divide a economia brasileira em duas regiões integradas, o Rio Grande do Sul e o Restante do Brasil.

Os autores utilizaram esse modelo para implementar três experimentos de simulação sobre jogos não cooperativos de competição tributária regional, nos quais as alíquotas de ICMS são utilizadas como estratégias de competição para reter e atrair fatores produtivos (capital e trabalho). Os experimentos consideram três fechamentos fiscais distintos para calcular o equilíbrio de Nash e os efeitos de bem-estar da competição tributária regional. Os resultados mostram implicações políticas importantes para o debate sobre a guerra fiscal no Brasil. Observaram que um regime fiscal do tipo *soft budget constraint* que permite expandir o déficit público para acomodar a redução de receita provocada pela competição tributária gera elevados incentivos para o engajamento dos governos regionais em estratégias de competição tributária, com o efeito agravante de transferir o ônus do ajustamento do desequilíbrio fiscal para os governantes e gerações futuros.

Em contrapartida, um regime do tipo *hard budget constraint* pelo qual os governos regionais possuem déficit público exógeno e gastos com a provisão de bens públicos endógeno reduz aqueles incentivos. Além disso, o equilíbrio de Nash é eficiente e *welfare-improving*, embora gere um comportamento *race-*

to-the-bottom para as alíquotas do ICMS, pois as externalidades fiscais aliviam a pressão de redução na oferta de bens públicos.

De outro lado, constataram que, quando o governo federal atua como um *player* no jogo de competição tributária, vinculando sua política tributária e de transferências ao resultado fiscal dos governos regionais, o equilíbrio de Nash ainda é eficiente e *welfare-improving*, mas implica em uma drástica redução da alíquota do imposto sobre a renda e a conseqüente queda nas transferências federais condiciona um comportamento *race-to-the-top* para as alíquotas do ICMS dos governos regionais. Neste caso, embora a política do governo federal funcione como uma compensação para o aumento dos impostos regionais (ICMS), os ganhos de bem-estar são bastante inferiores em relação aos experimentos anteriores, regionalmente assimétricos e os efeitos distorcivos do aumento no ICMS geram uma redução do produto e do emprego para o país como um todo.

O resultado geral é que o processo de competição tributária regional pode não implicar, necessariamente, em perdas de bem-estar porque as externalidades fiscais aliviam o impacto sobre a provisão de bens públicos, principalmente devido aos mecanismos de transferências intergovernamentais. Ademais, as próprias características das relações intergovernamentais do federalismo brasileiro, via mecanismos de transferências, podem atuar como inibidoras dos incentivos à competição tributária regional.

Em outro trabalho, Eduardo Duprat Ferreira de Mello redigiu sua dissertação de mestrado no curso de administração pública da Fundação Getúlio Vargas com o título: *Escolhas Estratégicas e Guerra Fiscal: Competição ou Cooperação no Caso do Estado do Rio de Janeiro*. No trabalho apresentado no ano de 2008 o autor analisa as tendências atuais para a cooperação ou competição entre os estados brasileiros, nos jogos predatórios para atração de investimentos privados. Investigou o processo de construção de agendas, relacionado às opções do Estado, no momento em que se debate a reforma tributária e o fim da “guerra fiscal”.

A pesquisa apresenta as razões históricas da questão e enfoca as condições estratégicas nas quais o Governo do Estado do Rio de Janeiro pode se inserir nessa agenda política. Os resultados revelam que, sem a superação de um conjunto de fragilidades na estrutura federativa e no sistema tributário

nacional, mesmo com fortes lideranças políticas e mecanismos regulatórios, o jogo competitivo entre os estados não alcançará, em curto ou médio prazo, um padrão salutar.

Em artigo publicado na RAC eletrônica da ANPAD (Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração) em 2008, Augusto Marcos Carvalho de Sena faz uso da teoria dos jogos para a formalização da competição entre empresas aéreas. O objetivo do artigo é analisar, usando teoria dos jogos, a estrutura de competição e o processo de decisão estratégica das duas principais empresas aéreas do Brasil, em relação à variável 'venda de PAX'. Os dados dessa variável foram levantados da ANAC (2007) e a metodologia envolveu o uso de métodos estatístico, matemático e de técnicas de cenários.

A competição por receita é analisada usando-se medidas de *market shares*, níveis médios e dispersões de vendas entre dezembro-2006 e novembro-2007. Tendo como base as medidas de tendência, dois cenários são conjecturados, envolvendo estratégias em direção à redução ou elevação de vendas pelas empresas. O duopólio de Cournot é evidenciado pelo mercado brasileiro de linhas domésticas, onde TAM e GOL competem com *market shares* equilibradas. O duopólio de Stackelberg é estruturado levando em conta o mercado brasileiro de linhas internacionais, onde a TAM domina e a GOL é seguidora.

Os resultados mostram que no jogo de Cournot, as decisões estratégicas de equilíbrio sinalizam a redução de venda de PAX. No jogo de Stackelberg, tais decisões apontam a manutenção de tendência de vendas. Conclui-se que a competição por receitas, via venda de PAX, deve contemplar postura estratégica cautelosa pelas empresas.

O economista do IPEA, Ricardo Varsano, publicou em 1997 o artigo "A guerra fiscal do ICMS: quem ganha e quem perde". No trabalho o autor afirma que os estados brasileiros têm disputado entre si a recepção de novos empreendimentos. Tal disputa — a guerra fiscal — é travada mediante concessão, à revelia da lei, de incentivos financeiro-fiscais relacionados ao ICMS, o que vem prejudicando suas já deterioradas condições financeiras.

O artigo parte de conceitos básicos de finanças públicas, propõe um conjunto de condições que justificaria a concessão dos incentivos fiscais e

mostra que, embora a concessão dos incentivos estaduais prejudique o país, desde a ótica de um governo estadual, as condições propostas são quase sempre satisfeitas. Discute-se a dinâmica perversa da guerra fiscal: as condições financeiras de todos os participantes deteriora-se — e, com elas, as condições locais de produção —, e as renúncias fiscais perdem seu poder de atrair empreendimentos.

Ao final, os vencedores da guerra são os estados financeiramente mais poderosos, capazes de suportar o ônus das renúncias e, ainda assim, assegurar razoáveis condições de produção. Conclui que existem erros de sinalização econômica que criam divergências entre os objetivos nacionais e estaduais e entre a melhor estratégia de desenvolvimento do Estado a curto e a longo prazo. O principal ponto a corrigir é a sistemática atual de tributação das transações interestaduais. Caso se adote o princípio de destino nas operações interestaduais, além de outras vantagens, praticamente elimina-se a guerra fiscal.

Certamente há outros trabalhos com resultados interessantes utilizando teoria dos jogos ou analisando o impacto de benefícios fiscais em situações em que não há cooperação entre os jogadores. A seguir apresenta-se, da mesma forma, os trabalhos publicados no exterior que tratam sobre o tema.

2.6.2 No exterior

A síntese dos trabalhos desenvolvidos no exterior foi baseada no trabalho realizado por PORSSE, A. A., HADDAD, E. A. e RIBEIRO, E. P. (2005).

Em um estudo de 1998 intitulado “*Leviathan and competition among jurisdictions: the case of benefit taxation*” Rauscher diz que os governos são como um Leviatã, pois buscam maximizar o bem-estar dos cidadãos mas também seu próprio bem-estar se apropriando de parte da receita tributária. O autor fixa dois cenários: o governo oferece um pacote de imposto e gastos ou fixa os impostos e taxas e deixa o mercado decidir sobre a demanda. No primeiro cenário, a oferta de bens públicos é eficiente, os impostos são maiores que no equilíbrio sem o governo Leviatã, o governo se apropria de parte da receita e sua decisão independe da mobilidade do capital. No segundo, a

mobilidade gera taxas menores e maior oferta do bem público (doma-se o Leviatã).

Em outro trabalho publicado em 2005 Cassette, Jayet e Paty afirmam que os governos são como um Leviatã. Eles analisam o equilíbrio em diversos ambientes, incluindo num jogo não cooperativo. No equilíbrio de Nash, a oferta de bens públicos é eficiente. O imposto sobre o capital é positivo apenas se a região atrai mais capital que a quantidade de capital dos residentes (exportação de imposto). Os resultados dependem da efetividade dos impostos *lump-sum*.

Por fim, Zodrow e Mieszkowski em 1986 fixam como hipóteses dois bens públicos (para famílias e firmas), sem efeitos *spillovers*; dois impostos (sobre capital e *neutral head taxes*), sem externalidade fiscal; governos locais atomizados e independentes; terra e capital são os fatores de produção; a população e o fator terra (fixo) são distribuídos simetricamente entre as regiões; mobilidade perfeita do capital. Segundo eles, a competição interjurisdição segue um jogo não cooperativo; os governos maximizam o bem-estar regional, consideram que as outras jurisdições não reagem ao imposto sobre a propriedade e que suas ações não afetam a taxa líquida de retorno do capital. A oferta local de bens públicos é ineficiente e existe uma relação inversa entre a variação do imposto sobre o capital e a variação dos *head taxes*.

4 ANÁLISE EMPÍRICA

4.1 Benefícios fiscais

O uso de incentivos fiscais como instrumento de política de desenvolvimento econômico e conseqüentemente a atração de investimentos para uma determinada região intensificou-se a partir da metade da década de 90. A União deixou a responsabilidade pelo estímulo a economia regional a cargo dos estados, que desde então utilizam como instrumento de atração de empreendimentos à concessão de benefícios fiscais com base no ICMS, em verdadeira guerra fiscal entre os entes da federação, em detrimento de conjunto nacional.

Lagemann (1995, p. 12) define como guerra fiscal o processo de competição interjurisdicional, operada pela adoção de medidas de caráter fiscal que afetam a base tributária das demais unidades de governo e dessa forma trazem vantagens e/ou desvantagens diferenciais ao bem-estar dos cidadãos da territorialidade envolvida, ainda que possam estar em conflito com os interesses da nação. Assim, a guerra fiscal funciona como um jogo não-cooperativo entre governos estaduais, cada um com o objetivo próprio de atrair investimentos para seus territórios e aumentar sua arrecadação.

A Constituição Federal estabelece em seu Art. 155, parágrafo 2º, inciso XII, alínea “g” que os incentivos fiscais do ICMS só podem ser concedidos mediante acordo aprovado por todos os Estados no âmbito do CONFAZ. A origem das disputas por arrecadação (guerra fiscal) entre os estados está na concessão de benefícios fiscais sem aprovação do CONFAZ por alguns estados com a finalidade de atrair investimentos para seu território.

O termo benefício fiscal é um favorecimento que o Estado, atuando como sujeito ativo da obrigação tributária principal, concede ao contribuinte (sujeito passivo) visando a desonerar ou diminuir o valor do imposto a pagar. A lei complementar 24, de 7 de janeiro de 1975 define quais as modalidades de benefícios fiscais em relação ao ICMS:

- isenções;
- redução da base de cálculo;

- devolução total ou parcial, direta ou indireta, condicionada ou não, do tributo, ao contribuinte, a responsável ou a terceiros;
- concessão de créditos presumidos;
- quaisquer outros incentivos ou favores fiscais ou financeiro-fiscais, concedidos com base no Imposto de Circulação de Mercadorias, dos quais resulte redução ou eliminação, direta ou indireta, do respectivo ônus;

Portanto, a concessão de qualquer dos incentivos citados é considerado uma forma de desoneração fiscal e deveria ser aprovado por unanimidade no CONFAZ para que entre em vigor. Contudo, em razão da suposta autonomia dos estados para a fixação de alíquotas do ICMS a regra não é respeitada e os estados têm autorizado a utilização de benefícios pelas empresas, principalmente nas operações de importação.

4.2 Política de benefícios fiscais à importação

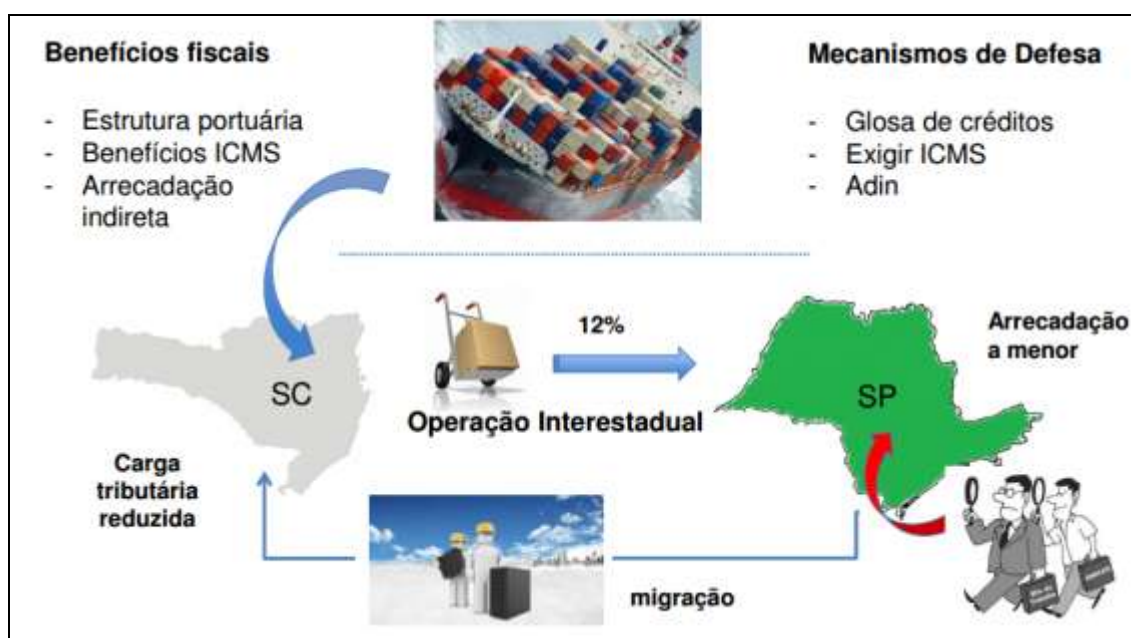
A prática de concessão de incentivos fiscais pelos Estados com a finalidade de reduzir o ICMS devido na importação tem como objetivo atrair empresas para realizar a operação do despacho aduaneiro nos portos de seus territórios. Usualmente são concedidos os seguintes incentivos fiscais: crédito presumido, redução de base de cálculo, redução de alíquota, financiamento do imposto e diferimento (postergação).

Para ilustrar uma situação de benefício fiscal na importação repete-se o exemplo apresentado na problemática deste trabalho, em que uma indústria estabelecida no estado de São Paulo e que necessite de insumos importados para o processo produtivo. Em uma situação normal (sem benefício fiscal) e racional a empresa faria a importação pelo porto de Santos (SP), realizaria o desembarço aduaneiro e pagaria 18% (alíquota interna) de ICMS para o estado de São Paulo, creditando-se do valor em sua escrita fiscal.

Já em uma situação com benefício fiscal, o estado de Santa Catarina concederia uma inscrição estadual para a indústria no estado (que seria uma sala ou escritório) a importação seria realizada pelo porto de Itajaí (SC), a mercadoria seria nacionalizada e transferida para São Paulo em uma operação

interestadual com a alíquota de 4% (até dezembro de 2012 eram 12%). Como benefício fiscal, Santa Catarina abriria mão de parte do imposto concedendo um crédito presumido para que o importador tenha vantagem em optar pelo desembaraço no porto catarinense. O importador, portanto, pagaria um percentual menor de 4% (ou 12% anteriormente) de ICMS para Santa Catarina, que, sem o benefício, não receberia nada, São Paulo ficaria sem arrecadação nesta operação e ainda teria de aceitar um crédito oriundo de Santa Catarina que recebeu benefício fiscal.

Como mecanismo de defesa, para evitar a perda de arrecadação, o estado de São Paulo passou a glosar o crédito vindo de Santa Catarina e exigir a diferença do ICMS dispensado por Santa Catarina.



Fonte: <http://www.fleuryadvogados.adv.br>

Figura 1 – Sistemática de benefícios fiscais na importação vigente até dezembro de 2012.

Essa sistemática ocasiona concorrência desleal entre os fabricantes brasileiros e aqueles importados, além de estimular a abertura de empresas filiais importadoras nos estados que incentivam à importação por meio da concessão de incentivos fiscais. Enquanto os produtores do território nacional são tributados pelo ICMS com “alíquota cheia”, os importados recebem o incentivo por meio de créditos presumidos ou da postergação do ICMS devido no momento do desembaraço aduaneiro.

Nas duas situações (crédito presumido ou postergação) o produtor nacional é prejudicado, já que o concorrente que conta com insumos importados com benefício fiscal de redução do ICMS tem vantagem em relação à menor tributação. No conjunto da economia brasileira o impacto é o da desindustrialização, enquanto que para o estado que concede o benefício o resultado momentâneo é o de aumento de arrecadação, mesmo que em detrimento dos demais estados.

4.3 Jogadores: Santa Catarina x Demais Estados

A modelagem de um jogo depende, entre outros atributos, da definição dos jogadores e de assumir que todo jogador busca obter o melhor resultado possível na interação com outros jogadores.

Como ficou demonstrado na parte da fundamentação teórica, trata-se de um jogo não cooperativo, em que cada jogador busca o que é melhor para si, apesar de considerar as estratégias adotadas pelos demais jogadores. Nesse caso, o jogo será composto por Santa Catarina como um dos jogadores e o conjunto dos demais estados da federação como o outro jogador. Assim, tem-se que:

- JOGADOR 1: Estado de Santa Catarina
- JOGADOR 2: Demais Estados

A definição desses jogadores é em razão de se considerar as estratégias adotadas por Santa Catarina em relação às estratégias dos demais estados no que se refere a incentivos à importação. Portanto, o que se almeja analisar é a atitude do jogador Santa Catarina frente às estratégias dos demais estados da federação.

A opção por Santa Catarina como um dos jogadores é meramente ilustrativa e deve-se ao fato do trabalho estar sendo realizado neste Estado. Poderia-se utilizar qualquer outro estado, ou não ser nomeado nenhum ente especificamente, sendo os jogadores, por exemplo, o estado X ou Y, que o fato não teria interferência nos resultados do jogo e tampouco do equilíbrio de Nash.

Espera-se que a partir de uma ação de qualquer outro estado, Santa Catarina responda com a adoção de uma estratégia para neutralizar o impacto

em seu resultado. Assim, por exemplo, se algum estado decidir conceder um benefício na importação, Santa Catarina realize uma ação para neutralizar a jogada do adversário, até que haja um equilíbrio entre os jogadores. Isso se deve ao fato de que cada jogador não apenas toma as decisões relevantes com as estratégias que dispõe, mas considera também todas as ações que eventualmente os demais jogadores possam adotar.

4.4 Estratégias de competição

As estratégias de competição são aquelas adotadas pelos jogadores em um jogo. No caso da concessão de benefícios à importação ela representa o conjunto de programas de incentivos que são utilizados pelos estados da federação para atração de empresas a realizarem despachos aduaneiros em seus portos. Além de Santa Catarina, pelo menos outros 10 estados da federação também possuem algum tipo de incentivo à importação por meio da concessão de benefício fiscal. O quadro 1 a seguir demonstra alguns desses benefícios.

ESTADO	BENEFÍCIO
São Paulo	Isenção de ICMS na importação de mercadorias destinadas à fabricação de bens para lavra e exploração de petróleo e gás abrangidos pelo Repetro, o programa federal de incentivo ao setor.
Espírito Santo	Diferimento do pagamento do ICMS nas importações do exterior de insumos e matérias-primas, destinados exclusivamente ao estabelecimento industrial importador, para o momento em que ocorrer à saída dos produtos resultantes de sua industrialização.
Minas Gerais	Isenção de ICMS, diferimento do ICMS incidente na importação para o final da cadeia produtiva e fixação de alíquota reduzida.
Santa Catarina	Diferimento do recolhimento do ICMS devido em decorrência da importação através de portos, aeroportos ou pontos de fronteira alfandegados, entre outros.

Fonte: elaborado pelo autor com base nas legislações dos estados

Quadro 1 – Exemplo de benefícios fiscais concedidos pelos estados

Santa Catarina é um dos estados que possui um programa para atração de importadores. Inicialmente concebido pelo Programa de Modernização e Desenvolvimento Econômico, Tecnológico e Social de Santa Catarina –

COMPLEX (revogado) e posteriormente adaptado com vigência atual o Pró-emprego.

O Pró-Emprego garante o diferimento (postergação) para a etapa seguinte de circulação à da entrada no estabelecimento importador do ICMS devido por ocasião do desembaraço aduaneiro, na importação realizada por intermédio de portos, aeroportos ou pontos de fronteira alfandegados, situados neste Estado, de (entre outros):

- mercadorias destinadas à utilização como matéria-prima, material intermediário ou material secundário em processo de industrialização em território catarinense, pelo próprio importador;
- mercadorias destinadas à comercialização por empresa importadora estabelecida neste Estado;
- bens destinados à integração ao ativo permanente do importador, adquiridos diretamente do exterior, sem similar produzido no Estado, considerando-se encerrada a fase do diferimento na data da sua baixa do ativo permanente, por qualquer razão.

Em relação às mercadorias destinadas à comercialização por empresa importadora (entre outros):

- poderá ser apropriado crédito em conta gráfica, por ocasião da saída subsequente à entrada da mercadoria importada, de modo a resultar em uma tributação equivalente a 3% do valor da operação;
- ou, dilação do prazo de pagamento do imposto a recolher, em até 24 meses, sem juros, a contar do período de referência subsequente ao da ocorrência do fato gerador.

Para a finalidade deste jogo não cooperativo proposto, as ações adotadas pelos jogadores são assim definidas:

{Concede o benefício, Não concede o benefício}

A justificativa dessas duas ações é a de que um estado da federação diante da concessão de algum benefício por outro ente tem como opção acompanhar o benefício ou manter a sua legislação fixa, não concedendo o benefício.

Não serão discutidos os méritos e a dimensão do benefício fiscal concedido, ou seja, se ele é melhor ou pior em termos de competição. Isso se deve ao fato de que se a ação (benefício fiscal) apresentada por algum jogador for irrelevante para o jogo, o próprio sistema irá descartá-lo ou não considerá-lo como atrativo. Pressupõe-se, portanto, que se os jogadores em competição propuserem algum benefício fiscal, ele será superior ou equivalente àquele apresentado por outro jogador.

4.5 Função de recompensa – *payoff*

As estratégias são o conjunto de ações de cada jogador diante das escolhas desses jogadores. Para cada estratégia há uma recompensa, ou seja, aquilo que o jogador ganha ou perde em função de sua estratégia. Fiani (2006;47) diz que uma recompensa é aquilo que todo jogador obtém depois de encerrado o jogo, de acordo com suas próprias escolhas e as dos demais jogadores.

No jogo não cooperativo no qual os estados concedem benefícios fiscais à importação a recompensa é o incremento na arrecadação que cada um dos jogadores irá obter, afinal espera-se que os estados estejam concedendo benefícios como forma de aumentar sua arrecadação com o ICMS incidente sobre a importação.

Para a modelagem de um jogo a especificação da recompensa é um elemento importante, pois é a partir dela e das estratégias adotadas pelos jogadores que será determinado o equilíbrio de Nash. A recompensa representa, portanto, um valor numérico que contribui para a análise de como um jogador avalia determinado resultado de um jogo.

Diante das ações definidas pelos dois jogadores (Santa Catarina x Demais Estados), ou seja, conceder o benefício ou não conceder o benefício tem-se as seguintes estratégias e recompensas:

- **Santa Catarina concede o benefício e os Demais Estados também concedem benefício:** Santa Catarina incrementa sua arrecadação em 1 (recompensa); e os Demais Estados também aumentam suas arrecadações em 1 (recompensa).

Justificativa: com a concessão de um benefício fiscal por ambos os jogadores há uma redução da carga tributária geral sobre os preços e o deslocamento da curva de demanda desses bens. Dessa forma, cresce a procura por produtos importados, ou seja, a importação aumenta e os dois jogadores incrementam suas arrecadações na mesma proporção.

- **Santa Catarina não concede o benefício e os Demais Estados concedem o benefício:** Santa Catarina diminui sua arrecadação em -1 (recompensa), ou seja, perde arrecadação; enquanto que os Demais Estados incrementam suas arrecadações em 3 (recompensa).

Justificativa: como Santa Catarina não concedeu benefício sua arrecadação como o ICMS da importação teve uma diminuição em -1 e houve o deslocamento dos processos de despacho aduaneiro para os Demais Estados, que aumentam suas arrecadação com o imposto de importação em 3.

- **Santa Catarina concede o benefício e os Demais Estados não concedem o benefício:** Santa Catarina aumenta sua arrecadação em 3 (recompensa); e os Demais Estados tem suas arrecadações diminuídas em -1 (recompensa).

Justificativa: a concessão do benefício fiscal por Santa Catarina incrementa sua arrecadação em 3, em detrimento dos Demais Estados, que perdem -1 de suas arrecadações.

- **Santa Catarina não concede o benefício e dos Demais Estados também não concedem o benefício:** espera-se que Santa Catarina aumente sua arrecadação em 2 (recompensa); enquanto os Demais Estados também aumentem suas arrecadações em 2 (recompensa).

Justificativa: com a ausência de benefício fiscal, que não é concedido por nenhum estado, os importadores têm de pagar o ICMS sem qualquer benefício, o que aumenta a arrecadação de todos os estados em 2.

Ainda que o objetivo do jogo seja aumentar a arrecadação do ICMS devido na importação, os valores atribuídos às recompensas não representam que os jogadores terão incrementos em termos monetários, ou seja, que com a

estratégia de Santa Catarina conceder o benefício e os Demais Estados não concederem o benefício, Santa Catarina terá um aumento de R\$ 3 mil, milhões ou trilhões. Os valores (números) das recompensas servem para demonstrar as preferências dos jogadores diante das opções de um jogo. Assim, os valores das recompensas demonstram o ordenamento de preferência de cada jogador diante das estratégias e não valores monetários.

4.6 Determinação do equilíbrio de Nash

O equilíbrio de Nash não necessariamente é o melhor para os jogadores. Ele caracteriza-se pela escolha que os jogadores fazem, não sendo vantajoso a qualquer outro jogador escolher outra estratégia que lhe origine melhores resultados, admitindo as estratégias restantes.

No caso do jogo de benefícios fiscais à importação nos estados, o equilíbrio de Nash irá ocorrer quando o jogador Santa Catarina {Concede o benefício} e o jogador Demais Estados {Concede o benefício}, conforme demonstrado na tabela 5, ou seja, quando as recompensas são iguais a 1.

SANTA CATARINA	DEMAIS ESTADOS	
	Concede o benefício	Não concede o benefício
Concede o benefício	1, 1	3, -1
Não concede o benefício	-1, 3	2, 2

Fonte: elaborado pelo autor

Tabela 5 – Equilíbrio de Nash do jogo de benefícios fiscais à importação nos estados.

A melhor situação para o jogador Santa Catarina seria quando concedesse o benefício e o outro jogador (Demais Estados) permanecesse sem reação, não concedendo o benefício. Nesse caso, Santa Catarina incrementaria sua arrecadação em 3, enquanto que os Demais Estados perderiam -1 de suas arrecadações. Porém, como o jogo é dinâmico, diante de ação de Santa Catarina os Demais Estados também concedem benefício, equilibrando o jogo.

Para o jogador Demais Estados a melhor situação seria quando ele concedesse o benefício e o jogador Santa Catarina não alterasse sua política de tributação do ICMS incidente na importação. Assim, os Demais Estados teriam um aumento de sua arrecadação e 3 em detrimento de uma perda de Santa Catarina de -1. Para poder equilibrar o jogo e não perder arrecadação, racionalmente Santa Catarina também concede o benefício.

A partir desse momento, com a concessão de benefícios pelos dois jogadores, racionalmente nenhum deles irá alterar suas posições, já que não há outra estratégia disponível que lhes seja vantajosa e que lhes origine melhores resultados. Tem-se, portanto, uma situação em que está configurado o equilíbrio de Nash.

Há ainda uma outra situação, que devido às estratégias adotadas pelos jogadores não irá ocorrer, que é conhecida como ótimo de Pareto. Nessa situação, nenhum dos jogadores concederia benefícios fiscais e ambos teriam suas arrecadações incrementadas em 2, que é o maior valor possível na matriz de recompensas. Sem dúvidas, essa seria a melhor situação para os jogadores em termos de arrecadação. Porém, como esse é um tipo de jogo não cooperativo, a melhor solução (ótimo de Pareto) não obrigatoriamente é aquela que de fato está em equilíbrio de Nash.

Para que a situação de equilíbrio de Nash fosse a melhor opção para os jogadores seria necessário haver uma prática conhecida na teoria como de “compromissos garantidos”. Por essa prática os jogadores estabelecem o compromisso de manter suas estratégias e que ela seja de cooperação, alterando a forma do jogo.

No caso dos benefícios fiscais à importação os compromissos garantidos entre os jogadores deveriam ser estabelecidos no âmbito do CONFAZ, evitando que os jogadores (estados da federação) concedessem benefícios à revelia dos demais estados em disputa por arrecadação.

4.7 Externalidades da competição

O processo de competição entre os jogadores com a concessão de benefícios fiscais à importação invariavelmente gera externalidades. A primeira

delas, conforme ficou demonstrado pelo equilíbrio de Nash, é a perda de arrecadação pelos jogadores. À medida que os estados da federação reduzem a tributação para atrair importadores e o jogo torna-se não cooperativo e predatório. Ainda que para alguns tipos de bens importados com demanda elástica as reduções de preços pela diminuição da carga tributária ocasionem aumento de importações, a regra não pode ser aplicada a todos os casos. Se não houvesse a concessão de benefícios fiscais pelos estados conforme as normas do CONFAZ, talvez todos pudessem incrementar suas arrecadações. Ainda que se argumente que com menos taxaço sobre o comércio internacional ocorra o aumento das trocas, os impactos sobre a arrecadação ainda carecem de estudos conclusivos.

A segunda externalidade gerada pela competição entre os jogadores é a desindustrialização. O processo de desoneração de importações incentivado à revelia pelos governos regionais reduz a carga tributária de mercadorias importadas em detrimento daquelas produzidas em território nacional, gerando uma concorrência desigual entre importadores e produtores.

Ainda que haja a imposição de cotas ou elevação de alíquotas de importação por parte do governo central, a onerosidade do ICMS tem influência na formação do preço final da mercadoria e na competitividade das empresas. A recente alteração da alíquota interestadual para operações com mercadorias importadas para 4% reduziu a margem de concessão de benefícios fiscais do ICMS pelos estados, mas que não altera a situação de equilíbrio de Nash no jogo não cooperativo entre os jogadores.

Mesmo com a alíquota interestadual para mercadorias importadas no patamar de 4% qualquer benefício fiscal que seja concedido para os importadores e que seja atrativo em termos econômicos irá ter influência na dinâmica do jogo.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A atual política de concessão de incentivos fiscais à importação pelos governos estaduais demonstra ser um jogo não cooperativo em que o equilíbrio de Nash ocorre quando ambos os jogadores concedem o benefício fiscal. O equilíbrio acontece em um ponto que não é ótimo para os governos estaduais, já que a concessão de incentivos gera uma diminuição da arrecadação de todos os jogadores quando comparada com o ótimo de Pareto.

A atual sistemática de concessão de benefícios fiscais pelos estados parece ainda não reconhecer que as regiões do país são assimétricas, tanto em termos de padrões de especialização produtiva quanto de clima, geografia e mão de obra. Incentivos fiscais regionalizados em detrimento do federalismo fiscal são concedidos sem autorização do CONFAZ, gerando uma disputa predatória entre os próprios entes federados.

O estudo demonstrou que quando algum jogador toma a iniciativa de incentivar a importação em seu território ele acaba deslocando a arrecadação do ICMS dos demais jogadores, que respondem com mais incentivos. Nesse jogo de competição acirrada os governos regionais não avaliam as externalidades fiscais decorrentes do processo de definição das estratégias, afastando-se de padrões ótimos de competição e arrecadação, além de desconsiderar os efeitos dos incentivos fiscais à importação sobre os produtores nacionais.

Até o fim do ano de 2012 o governo central (União) adotava postura passiva diante do problema, esperando que uma solução entre os próprios governos estaduais fosse encontrada no âmbito do CONFAZ ou que o poder judiciário apreciasse as leis de concessão de incentivos supostamente inconstitucionais. Em razão da pressão do setor produtivo nacional e das evidentes perdas para federação, o Senado Federal reduziu a alíquota interestadual nas operações com mercadorias importadas, deslocando para o fim da cadeia de consumo a arrecadação do ICMS. Essa medida diminuiu a faixa de concessão de incentivos no momento do desembaraço aduaneiro e ao mesmo tempo penaliza com perda de arrecadação estados agressivos nesse tipo de concessão.

Como a muitos anos os governos estaduais contavam com a receita do ICMS sobre a importação em seus orçamentos, a diminuição abrupta dessa arrecadação invariavelmente afeta o bem estar da sociedade, já que o estado disporá de menos recursos para o atendimento das necessidades coletivas. Essa é uma das consequências de um processo de guerra fiscal regional com impacto sobre a toda a economia da nação.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRUCIO, Fernando Luiz e COSTA, Valeriano Mendes. **Reforma do Estado e o contexto federativo brasileiro**. Pesquisas nº 12. Centro de Estudos Konrad-Adenauer, 1998.

CASSETTE, A.; JAYET, H.; PATY, S. **Tax Competition and Leviathan-type politicians**. In: PUBLIC ECONOMIC THEORY 2005 MEETING. Marseille. Disponível em <http://139.124.177.94/pet/viewpaper.php?id=198>, 2005.

FIANI, R. **Teoria dos jogos**. 2ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

KREPS, D.. **Game theory and economic modelling**. New York: Oxford University Press. 1992.

LAGEMANN, Eugênio. O federalismo fiscal brasileiro em questão. In: AFFONSO, Rui de Britto Álvares; SILVA, Pedro Luiz Barros. **A Federação em perspectiva – ensaios selecionados**. São Paulo: Fundap. 1995.

LEMGRUBER, A. T. A Competição Tributária em economias federativas: aspectos teóricos, constatações empíricas e uma análise do caso do brasileiro **Dissertação de Mestrado**. Brasília, UNB, 1999.

NASH, J. **Essays on game theory**. Brookfield, VT: Edward Elgar Publishing. 1997.

PORSSE, Alexandre Alves, HADDAD, Eduardo Amaral e RIBEIRO, Eduardo Pontual. **Competição Tributária Regional, Externalidades Fiscais e Federalismo no Brasil: uma abordagem de equilíbrio geral computável**. Brasília: ESAF, 2005. 80 p. Monografia premiada em 2º lugar no X Prêmio Tesouro Nacional – 2005, Tópicos Especiais de Finanças Públicas, Brasília (DF)

PRADO, S.; CAVALCANTI, C. E. G. **A guerra fiscal no Brasil**. São Paulo: Fundap: Fapesp. 2000.

RAUSCHER, M. *Leviathan* and competition among jurisdictions: the case of benefit taxation. **Journal of Urban Economics**. Irvine, v. 44, n. 1, p. 59-67, 1998.

RESNIK, Michel D. **Elecciones – una introducción a la teoría de la decisión**. Traducción de Stella Villarme Y Blanca Rodríguez. Barcelona: Gedisa, 1998.

SENA, A. M. C. O Duopólio das Empresas Aéreas Brasileiras TAM e GOL: uma Aplicação da Teoria dos Jogos à Competição Oligopolista Estratégica. **RAC-Eletrônica**, Curitiba, v. 2, n. 3, art. 8, p. 486-508, Set./Dez. 2008

TUROCY, T. STENGEL, B. **Game Theory**. CDAM Research Report LSE-CDAM-2001-09. Outubro.

VARSAÑO, R. A guerra fiscal do ICMS: quem ganha e quem perde. **Planejamento e Políticas Públicas**. Brasília, n. 15, 16 p. 1997.

VARSAÑO, R.; FERREIRA, S. G.; AFONSO, J. R. Fiscal competition: a bird's eye view. Texto para Discussão N. 887, **IPEA**, Rio de Janeiro, 23 p, 2002.

ZODROW, G. R.. MIESZKOWSKI, P. Pigou, Tiebout, property taxation, and underprovision of local public goods. **Journal of Urban Economics**. Irvine, v. 19, n. 3, p. 356-370, 1986.

ZUGMAN, F. (2005). **Teoria dos Jogos** - Uma introdução à disciplina que vê a vida como uma sequência de jogos. Internet: http://www.iced.org.br/artigos/teoria_jogos_fabio_zugman.PDF.