VISÃO CRÍTICA [ISSN 1807-5894]

# A NEGOCIAÇÃO ENTRE A UNIÃO E OS ESTADOS:

## Um modelo de conquista de reputação via Teoria dos Jogos

Eduardo José P. F. dos Passos *

Everaldo Manoel Luz **

Henrique Augusto Alarcon Pires ***

**RESUMO**

As negociações de dívidas entre a União e os Estados apresentam componentes financeiros, econômicos e políticos e, em muitos casos, não são realizadas em condições adequadas. A aplicação de um modelo via Teoria dos Jogos pretende estabelecer maior clareza dos comportamentos dos entes federativos com vistas a determinar condições para decisões mais acertadas nesse campo.

**Palavras-Chave:** Dívida Pública; Teoria dos Jogos; Tomada de Decisão.

**ABSTRACT**

The debt negotiations between the Union and the States have financial, economic and political components and, in many cases, it is not performed in appropriate conditions. The application of a model using the game theory seeks to establish more clearly the behavior of federal entities aiming to determinate the conditions for better decisions making in this field.

**Keywords:** Public Debt; Game Theory; Decision Making.

## 1. INTRODUÇÃO

A literatura econômica recente tem dado cada vez mais destaque à questão da renegociação das dívidas estaduais e do endividamento dos governos subnacionais.

Ferreira (1999) aplica a Teoria dos Jogos ao endividamento dos Estados apresentando o dilema da emissão de títulos públicos. O artigo mostra que, se os Estados tivessem certeza

* Mestre em Economia e Doutor em Aplicações, Planejamento e Estudos Militares. Professor Titular das Faculdades IESGO.

** Mestre em Economia. Superintendente de Administração do Ministério da Fazenda no Estado da Bahia.

*** Doutorando em Economia, falecido recentemente.

de que a União não iria socorrê-los não emitiriam títulos, porém os *payofffs* adotados no modelo para os agentes não esclarecem as escolhas envolvidas em relação aos níveis de déficits da União e dos Estados.

Pires (2000) introduz os modelos de "metas de déficits" e mostra como eles podem ser usados com a finalidade de induzir os governos estaduais a restringirem seus déficits fiscais. O ponto de partida foi a Teoria dos Contratos e sua aplicação na orientação da política monetária nos modelos de metas de inflação, a partir dos quais foram desenvolvidos modelos com estruturas similares para o controle do endividamento dos Estados.

A informação incompleta sobre os tipos dos agentes envolvidos na questão do federalismo fiscal e das renegociações das dívidas estaduais é a motivação para a inclusão da teoria dos jogos, modelando o comportamento dos Estados e do Governo Federal.

Santos (1999) descreve as várias renegociações ocorridas nas décadas de oitenta e noventa, todas elas apenas transferindo as dívidas para a União, sem contrapartida de ajuste fiscal pelos Estados. Dessa forma, os sucessivos refinanciamentos das dívidas dos Estados, sem contrapartidas contratuais de metas de ajuste fiscal, acabaram incentivando os Estados a incorrerem em novos déficits. O Programa de Reestruturação e Ajuste Fiscal implementado pela União[1], uma iniciativa propondo a criação de uma nova relação financeira entre a União os Estados, visa a tentar reverter a simples transferência de dívida entre os entes federativos, ao introduzir algumas metas de ajuste fiscal. No entanto, a manutenção dos contratos e o consequente cumprimento das metas neles acordadas não têm sido a tônica observada. Alguns Estados, dada a dificuldade do esforço fiscal exigido, ou mesmo apostando que a União não executará as garantias contratuais pactuadas, não cumprem as metas previamente estabelecidas[2].

Nesse ambiente, o Governo Federal, ao se defrontar com um Estado que não cumpre as metas, encontra-se no dilema entre aplicar ou não as sanções previstas nos contratos, como elevação das taxas de juros, ou simplesmente ceder ao comportamento do Estado.

Como o Governo Federal tem por objetivo final diminuir o déficit agregado dos Estados e, como sua atitude para com um Estado permite influenciar o comportamento de

[1] Para uma descrição do Programa veja Santos (1999)

[2] Conforme relatório da Coordenação de Acompanhamento dos Estados da Secretaria do Tesouro Nacional de dezembro de 1999

outro, ao sinalizar a sua seriedade e rigidez, identifica-se claramente um jogo envolvendo reputação.

O objetivo deste artigo é apresentar um jogo de horizonte finito, no qual, após o acordo de renegociação das dívidas, existe espaço para que o Governo Federal construa uma reputação sobre os Estados que aderiram ao acordo.

A possibilidade da construção da reputação ocorre se os Estados que estiverem dispostos a não cumprirem as metas de ajuste acreditarem que o Governo Federal irá executar as penalidades previstas no acordo caso eles descumpram as metas.

O jogo, envolvendo o Governo Federal e os Estados, segue a mesma analogia do modelo de *Chain-Store Game*[3], mantendo a sua estrutura em termos das escolhas dos possíveis *tradeoffs*, ou seja, com a mesma relação de ganhos e perdas de utilidade, porém com valores diferentes.

A seção 2 apresenta uma revisão de finanças públicas sobre a questão do federalismo fiscal e enfoca as metas do Programa de Ajuste Fiscal dos Estados; na seção 3, a partir do modelo de *Chain-Store Game*, serão apresentados os modelos de Teoria dos Jogos sem reputação para a negociação entre a União e os Estados. A partir do questionamento do resultado obtido é introduzida a possibilidade da construção de reputação da União nos modelos. Finalmente, a seção 4 apresenta as considerações finais do artigo.

## 2. O FEDERALISMO FISCAL E O PROGRAMA DE AJUSTE FISCAL

Oates (1991) define federalismo fiscal como sendo a existência de um setor público com um ou mais níveis de decisão. Introduz, dessa forma, o conceito de federalismo regulatório, em que aparece um Governo Central como autoridade reguladora, fato este que justifica a criação de reputação por parte deste na regulação do sistema federativo.

O autor discute ainda as vantagens e desvantagens dos diferentes graus de descentralização. Um ponto a favor da descentralização é o fato de que governos locais que acumulam receita em épocas favoráveis podem utilizar esses fundos durante período de dificuldades. No entanto, o que se observa, em particular no caso brasileiro, é que as receitas são todas canalizadas para os gastos e nos períodos de diminuição de receita os governos

[3] Baseado no modelo de Fundemberg & Tirole. [Chain-Store Game] (1991).

estaduais se endividam. Issler e Lima (2000) destacam a exogeneidade da despesa, ao mostrar que, no Brasil, o equilíbrio orçamentário sempre é buscado via aumentos de receitas ao invés de cortes de despesas, o que torna necessária a introdução de instrumentos legais ou regulatórios na busca de um ajuste fiscal mais duradouro.

Ter-Minassian (1997) destaca que o Governo Central pode influenciar a ação dos governos estaduais através desses instrumentos legais ou regulatórios, políticas regionais e transferências visando à equalização na capacidade de atingir objetivos de política econômica. O artigo menciona ainda que o tamanho dos Estados e Municípios nem sempre condiz com um comportamento adequado para permitir ganhos devido à descentralização.

Além disso, os governos subnacionais não têm conseguido, em muitos casos, implementar sistemas de controle de gastos modernos e transparentes, onde se incluiriam mecanismos de gerenciamento financeiro e contábil e a avaliação de projetos.

No caso brasileiro em particular, após a Constituição de 1988, a descentralização das receitas e a indisciplina fiscal dos Estados tornou mais evidentes a insuficiência dos controles institucionais sobre as finanças públicas estaduais. O resultado foi a crise financeira generalizada em praticamente todos o Estados da federação, e o socorro financeiro tornando-se constante, com as várias renegociações realizadas nas décadas de oitenta e noventa, apenas transferindo as dívidas para a União, sem contrapartida de equilíbrio fiscal pelos Estados, conforme descrito em Santos (1999).

O Programa de Ajuste Fiscal dos Estados, proposto pelo Ministério da Fazenda e aprovado pelo Senado Federal por meio da Lei nº 9.496, de 11 de setembro de 1997, estabeleceu um novo marco nas renegociações entre a União e os Estados. Nessas renegociações, pela primeira vez, a União exigiu dos Estados que se comprometessem, através de um contrato, a estabelecerem um conjunto de metas como contrapartida pela assunção de suas dívidas.

O principal problema fiscal dos Estados era, e continua sendo, a dificuldade de gerar superávits primários (diferença entre as receitas e despesas não financeiras), ou seja, a não geração de receitas necessárias para honrar os compromissos de curto prazo, nem para pagar os juros da dívida, fazendo assim com que o endividamento crescente assumisse um caráter explosivo (PIRES; BUGARIN, 2000).

A relação dívida/receita dos Estados também se apresentava muito alta, quando se considerava a proporção adequada por parâmetros internacionais de 1 ano de receita[4], e a maioria dos Estados apresentavam relações dívida/receita maior do que 2, chegando até mesmo a 4 anos de receita.

As características básicas dos contratos de refinanciamento das dívidas foram as seguintes: prazo do refinanciamento de até 30 anos, prorrogável por mais 10 anos, com encargos financeiros iguais ao IGP-DI e juros de no mínimo 6% a.a. Foi vedado o refinanciamento de dívidas, já renegociadas anteriormente, pela União e cada Estado teve conduzida uma renegociação própria.

O estoque de dívida refinanciada assumida pela União representa um custo para toda a Federação, pois enquanto os Estados irão pagar sua dívida com taxas de juros variando entre 6,0 e 7,5 % a.a, a União necessitará se financiar através de emissão de títulos pagando juros de mercado. O diferencial de taxas implica em um subsídio aos Estados.

## 2.1. As metas exigidas nos contratos

Na teoria econômica, a política fiscal possui um papel central na determinação de um crescimento sustentável da economia, sendo que um dos seus principais objetivos é o de equilibrar as necessidades de financiamento do setor público com a demanda do setor privado por investimentos. A mensuração de um déficit/superávit primário é considerada o principal indicador dos resultados macroeconômicos da política fiscal. Assim, o resultado primário é o principal indicador da saúde financeira do Estado, medindo a capacidade de geração de recursos do setor público em um determinado período de tempo. É a medida do déficit conhecida também como “acima da linha”.

Não são computadas, no cálculo do resultado primário, as despesas financeiras, isto é, despesas com serviço da dívida, juros e amortizações, despesas estas que financiaram gastos no passado; não entram no cálculo as receitas de privatização, que representam um consumo do capital acumulado no passado, nem as liberações de operações de crédito, pois

[4] Isto significa que na hipótese de o Estado gastar todos os seus recursos exclusivamente com o pagamento de serviço da dívida seria necessário um ano de arrecadação tributária.

representam adiantamentos de receitas futuras. Assim, o resultado primário funciona também como um sinalizador da trajetória futura do endividamento público.

Walsh (1991) mostra que, se entre o resultado primário e a dívida pública não houver uma combinação linear, ou seja, se as séries não cointegrarem, a trajetória de endividamento é explosiva. Para o Brasil existe uma série de estudos apontando para a estacionariedade da dívida pública no longo prazo[5]. No entanto, Pires (2000), por meio de testes de estacionariedades, mostrou que, em particular para os Estados, a dívida destes exibia fortes componentes explosivos na série.

A meta de obtenção de resultado primário visa, portanto, a definir a restrição orçamentária para os exercícios futuros, de forma a não gerar novas dívidas sem o devido equilíbrio financeiro necessário ao pagamento do serviço gerado.

Os contratos de refinanciamento determinam, conforme expresso na Lei que, enquanto a relação dívida / receita for superior à unidade, o Estado não poderá emitir novos títulos públicos no mercado interno e somente poderá contrair novas dívidas, inclusive empréstimos externos junto a organismos financeiros internacionais, se cumprir as metas relativas à dívida financeira na trajetória estabelecida no programa.

Com o intuito de viabilizar a convergência das trajetórias receita/dívida a União utilizou dois instrumentos contratuais. O primeiro foi o incentivo aos Estados a realizarem amortizações antecipadas da dívida negociada, vinculando estas à taxa de juros a ser praticada no refinanciamento. Para Estados que amortizassem antecipadamente 20% da dívida negociada, os juros seriam de 6% a.a., aumentando 0,15% para cada ponto percentual amortizado a menos antecipadamente.

Este mecanismo também tinha como objetivo incentivar privatizações na esfera estadual. Para dar tempo aos Estados de realizarem o processo de privatização, que exige avaliação prévia, aprovação pelas Assembléias Estaduais, etc., o valor correspondente à amortização antecipada foi inscrito em Contas Gráficas (CG's), conforme apresentado no Anexo I, atualizadas nas mesmas condições do refinanciamento. O prazo inicial para a quitação das CG's era 30 de novembro de 1998. Como alguns Estados não conseguiram realizar suas privatizações a tempo, por diversos fatores, o Governo Federal editou uma MP

[5] Entre outros ver Issler e Lima (1999), Pastore (1995) e Rocha (1997)

postergando o prazo por mais um ano, período em que as CG's são corrigidas pela taxa de mercado (Selic).

A importância no cumprimento das metas está no fato de todos visarem a um equilíbrio e a uma disciplina fiscal dos Estados, de forma a diminuir as perspectivas de novos endividamentos sem a necessária sustentabilidade.

A reputação da União, como condutora do Programa de Ajuste Fiscal, está em aplicar ou não as sanções previstas nos contratos, de forma a sinalizar para os Estados sua seriedade e rigidez na execução deles.

Os contratos de refinanciamento preveem que, em caso de descumprimento de alguma meta acordada, ou de qualquer das obrigações contratuais, inclusive atraso no pagamento das prestações, o Estado fica sujeito à penalidade de substituição dos encargos financeiros mencionados (IGP-DI + taxa de juros) pelo custo médio de captação da dívida mobiliária interna do Governo Federal, acrescido de 1% de juros moratórios ao ano, representando, na prática, o fim do subsídio.

A execução dessa penalidade implicará, então, num custo político para o Governo Federal, pois, ao executar um Estado, ele poderá perder o apoio político no Congresso Nacional para a aprovação de outras medidas de ajuste, por exemplo, nas reformas tributária e previdenciária. Assim, o Governo Federal deverá avaliar os custos e benefícios da execução ou não das garantias.

Esses *tradeoffs*, tanto do ponto de vista dos Estados como do ponto de vista da União, irão compor o jogo descrito na próxima seção.

## 3. O MODELO

O modelo desenvolvido, neste trabalho, assume a existência de um Governo Central que tem como objetivo a estabilidade macroeconômica do País. Nesse sentido, considera que os déficits fiscais e os elevados endividamentos apresentados pelos Estados, representem um obstáculo para o alcance da estabilidade.

Assim, a União propõe aos Estados um acordo de renegociação de dívidas, obrigando-se a assumi-las, mas exigindo, em contrapartida, o cumprimento por parte destes de metas de

ajuste fiscal compatíveis com o nível de endividamento de cada um.

No sentido de tornar a estratégia de adesão dominante para todos os Estados, a União acena com a possibilidade de que estes, a partir da assunção da dívida, passem a incorrer em encargos de refinanciamento derivados de uma taxa de juros bem menos elevada, ou seja, uma taxa de juros menor que a utilizada pela própria União para refinanciar a dívida federal, incorrendo assim num subsídio direto para os estados[6].

O acordo de refinanciamento, entretanto, prevê, no caso de descumprimento da meta fiscal, a elevação da taxa de juros do refinanciamento, diminuindo, assim, o subsídio implícito no diferencial das taxas.

O modelo prevê a existência de dois tipos de estados: os Estados do tipo1 apresentam um endividamento que não se mostra tão elevado, de forma que o seu ajuste fiscal demanda esforços menores no sentido de cumprir a meta. Já os Estados do tipo 2 são aqueles em que o desequilíbrio das contas públicas é mais profundo, em termos, por exemplo, da magnitude do déficit primário, o que significa que as reformas necessárias são mais complicadas no objetivo de cumprir a meta fiscal. Esta hipótese pode ser justificada pelo fato de que cada Estado possui autonomia para realizar sua execução orçamentária e que, após a divulgação do acordo, é que a União pode ter acesso a esta, sendo tal acesso limitado por razões constitucionais[7]. De outra forma, tem-se desenvolvido, recentemente, uma literatura[8] que procura vincular as Instituições Orçamentárias de um determinado ente com a geração de resultados fiscais, mostrando o quanto é importante a forma como essas Instituições preparam, aprovam e executam os seus orçamentos. No caso brasileiro esse tipo de conhecimento começa a ser adquirido a partir do acompanhamento dos Programas de Ajuste Fiscal.

Assim, os Estados do tipo 1 estão dispostos a cumprir a meta fiscal, ao passo que os do tipo 2 tendem a não cumpri-la, existindo uma probabilidade **q** de que um Estado qualquer seja do tipo 2. A utilidade de cada Estado deriva do nível de gastos que destinam ao seu custeio corrente, o que exclui o pagamento do serviço da dívida refinanciada.

[6] O volume desses subsídios está descrito em Pires (1999a).

[7] As missões de acompanhamento aos Estados passam a monitorar as finanças estaduais ex-post a assinatura dos contratos

[8] Ver por exemplo, Alesina e Perotti (1996) e Alesina, Hausman, Hommes e Stein (1996) para uma excelente exposição sobre o tema.

Por outro lado, para a União, a utilidade é obtida a partir do nível do déficit apresentado pelo Estado com o qual negocia. No entanto, em caso de execução das penalidades, a sua utilidade é reduzida devido ao custo político que está associado a uma provável perda de apoio dos Estados na aprovação de outros projetos conduzidos pela União.

Na figura 1 são mostrados os *payoffs* do jogo, assim como as estratégias disponíveis para cada jogador.

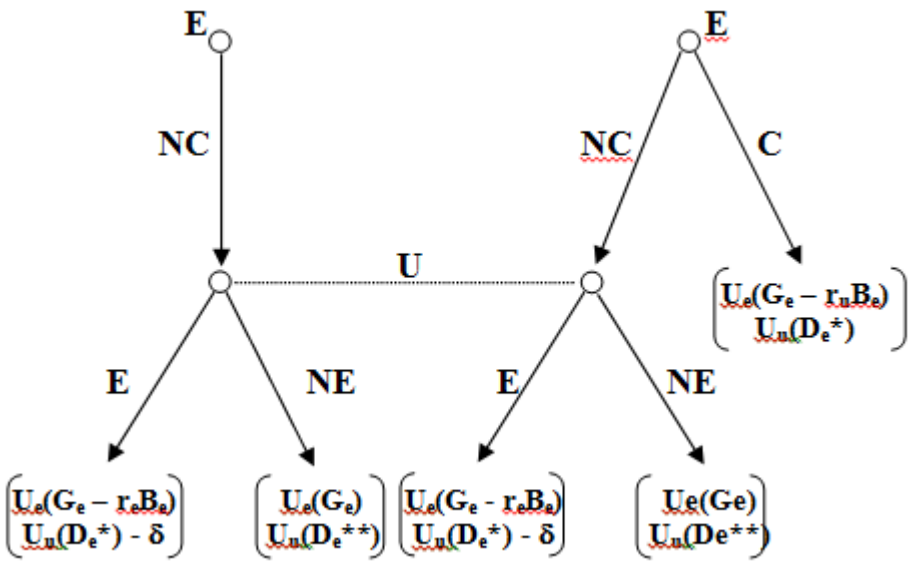


Figura 1 - Os *payoffs* do jogo e as estratégias disponíveis para cada jogador

Em que:

$D_e$** representa o nível de déficit atingido pelos Estados quando não há cumprimento das metas nem execução das garantias;

$D_e$* representa o nível de déficit atingido pelos Estados quando se cumprem as metas, sem necessidade de execução das garantias;

$D_e$* < $D_e$** pois as metas, entre elas de resultado primário, foram cumpridas, gerando um déficit menor do que caso não cumprissem;

$U_e$: a utilidade do estado, com $U_e(G_e) > 0$, pois quanto maior o gasto melhor para o estado E;

$U_u$: a utilidade da União, com $U_u ( D_e^*) > U_u ( D_e^{**})$, por hipótese, pois a União quer

minimizar o déficit dos estados;

$r_e$: representa a taxa de juros paga pelo Estado ao mercado se não se financiar junto à União, sendo maior que $r_U$ que é a taxa cobrada pela União nos contratos;

$\delta$ : identifica o custo político para a União ao executar as garantias;

C: o Estado cumpre as metas e NC: o Estado não cumpre as metas;

E: a União executa as garantias e NE: a União não executa as garantias;

Hipótese: $U_u$ ( $D_e$*) - $\delta$ < U ( $D_e$**), devido ao custo político;

Estado do tipo 1, probabilidade (1- q): estão dispostos a cumprir as metas;

Estado do tipo 2, probabilidade (q): não pretendem cumprir as metas.

### 3.1. Modelo de horizonte finito sem reputação para a União

Considerando o jogo[9] mostrado na Figura 1, é possível notar que os Estados do tipo 1, após a assinatura do acordo, possuem duas estratégias: cumprir ou não cumprir a meta fiscal. Se um Estado não cumprir a meta fiscal resta à União executar ou não as penalidades previstas no acordo.

No jogo com horizonte finito, no qual o tipo do Estado não é observado pela União no momento do acordo, a solução por indução reversa[10] mostra que a União nunca executa as penalidades contratuais, visto que $U_u(De^{**}) > U_u(De^{*}) - \delta$, pela hipótese do custo político ser muito alto[11].

Assim a solução mostra que cada Estado que aderir ao acordo, independente do seu tipo e da história dos acordos anteriores, não cumpre a meta fiscal. De fato, esse resultado é similar ao jogo das lojas de cadeia em que o monopolista aceita a entrada de um concorrente e evita guerrear.

[9] Baseado no modelo de Fundemberg & Tirole. [Chain-Store Game] (1991).

[10] A solução aqui apresentada baseia-se nos trabalhos desenvolvidos por Kreps e Wilson (1982), Milgrom a Roberts (1982) sobre os efeitos da reputação do trabalho de Selten (1978).

[11] Esta hipótese é necessária para que exista um *tradeoff* e seja possível fechar o modelo de maneirar similar ao jogo *Chain Store Game.*

Este resultado obtido, em que a União não pune e os Estados sempre descumprem a meta fiscal acordada, parece ir contra a intuição, pois não seria correto acreditar que a União incentivasse os Estados em uma situação fiscal melhor a descumprirem a meta fiscal, ao não punir os Estados do tipo 2, aqueles que já estariam dispostos a não cumprir a meta.

No entanto, o que suporta esse resultado é o fato de que os Estados do tipo 1 enxergam a existência de uma possibilidade da União não os punir em caso de descumprimento, aliado ao fato de que a União não sabe com que tipo de Estado está lidando.

Dado este contexto de informação incompleta, o Estado pode ser tentado, mesmo não estando em uma situação fiscal difícil, ao descumprimento da meta fiscal. As condições para que isso aconteça são obtidas a partir da solução do modelo.

A primeira dessas condições é justamente a que revela a existência de uma expectativa por parte dos Estados do tipo 1, isto é, aqueles que tendem a cumprir a meta, de que a União não os punirá em caso de descumprimento do acordo, dada pela expressão abaixo[12]:

$$q < \frac{U_e(Ge) - U_e(Ge - r_u Be)}{U_e(Ge) - U_e(Ge - r_e Be)} \qquad (1)$$

onde verifica-se que $0 < q < 1$, pelas hipóteses iniciais do jogo.

A outra condição observada, mostra quando é sempre vantajoso para a União executar as penalidades previstas no acordo, ou seja, se

$$\delta < \frac{U_u(De^*) - qU_u(De^{**})}{q} \qquad (2)$$

Lembrando que a condição para a solução do jogo acima e que gerou o resultado mostrado, encontrado por indução reversa, era que $U_u(De^{**}) > U_u(De^*) - \delta$, a expressão (2) nos conduz, no caso em que $q = 1$, ou seja, onde todos os Estados são do tipo 2, a uma condição na qual independente do fato de a União não conseguir impedir o descumprimento da meta fiscal, seja vantajoso para ela executar as punições previstas no contrato.

[12] No apêndice é mostrado como todos os resultados apresentados no texto são originados.

Assim, existe espaço para que a União tenha ganhos de utilidade esperada mesmo que esteja em um contexto de total descumprimento da meta fiscal por parte dos Estados e que dependerá da magnitude do custo político δ, já que, como foi mencionado, por hipótese, $U_u(De^{**}) > U_u(De^{*}) - \delta$. Logo, é possível alterar o jogo mostrado para que a União possa agir de forma a não induzir os Estados do tipo 1, que cumpririam as metas, ao descumprimento das metas fiscais.

Esses fatos estilizados permitem, então, introduzir a questão da possibilidade da construção da reputação por parte da União, alterando algumas das conclusões até aqui obtidas, conforme mostrado na próxima seção.

### 3.2. Modelo de horizonte finito introduzindo reputação para a União

No jogo motivador para o modelo aqui proposto, ficou claro que, para o monopolista, caso exista uma preocupação com outros fatores, além do lucro esperado, como manutenção de fatias de mercado é interessante para ele criar uma reputação de que é possível guerrear, ao invés de aceitar sempre a entrada de um novo concorrente.

De forma análoga, para a União como agente regulador do federalismo fiscal[13], é interessante criar uma reputação de seriedade e que execute as garantias pactuadas nos acordos, de maneira a não criar incentivos para que um Estado que iria cumprir a meta fiscal não o faça, visto o comportamento da União perante os outros Estados.

Assim, a questão da informação incompleta dos Estados em relação ao tipo da União é introduzida para que seja possível criar uma reputação para a União. Assim, seja **p** a probabilidade da União ser do tipo forte, isto é, executar as garantias, e **(1 - p)** a de ser a União do tipo fraco não executá-las.

Os Estados continuam sendo do mesmo tipo, com probabilidade **q** do tipo 2 e **(1 – q)** do tipo 1. Os Estados do tipo 2 continuam sendo aqueles que descumprem a meta, independentemente da forma como esperam que a União reaja.

Todos os agentes são, agora, do tipo informação privada, introduzindo a questão da incerteza quanto à forma como a União agirá em caso de descumprimento da meta fiscal por parte dos Estados. Os *payoffs* apresentados na figura 2 referem-se à União do tipo fraco. No

[13] Oates (1991).

entanto, os *payoffs* do tipo forte serão tais que esta brigará em todas as jogadas, isto é, a cada contrato de renegociação realizado, qualquer que seja o caminho de equilíbrio do jogo.

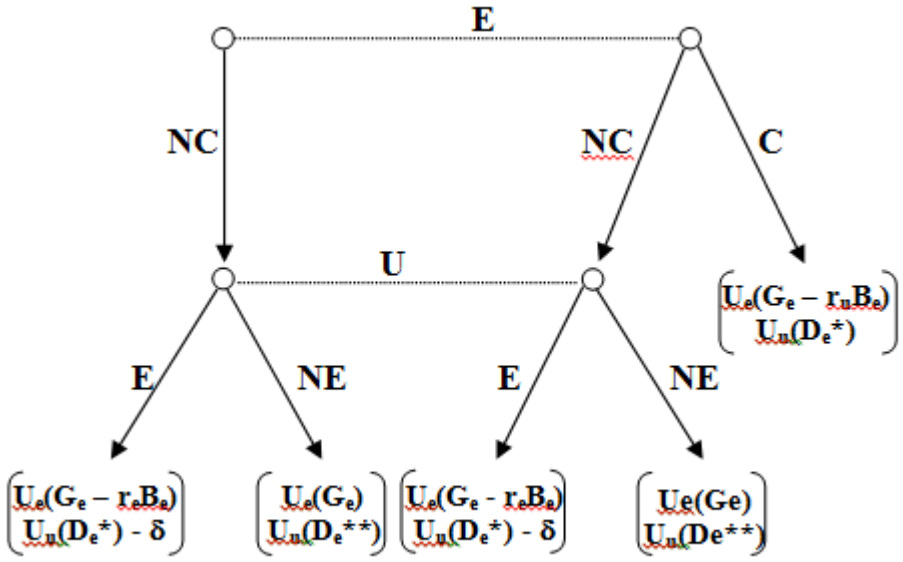


Figura 2 - *Payoffs* referem-se à União do tipo fraco.

A solução do equilíbrio sequencial deste jogo, com horizonte finito, é feita por indução reversa[14]. No entanto, dado o objetivo do trabalho, a solução é referente ao caso onde existe apenas uma renegociação faltando ser realizada, ou seja, apenas um Estado que não assinou o acordo.

Nesse caso, dada a Figura 2, se existir um descumprimento da meta fiscal, então a União não executa as penalidades do contrato se, e apenas se, ela é do tipo fraco, pois $U_u(De^{**}) > U_u(De^{*}) - \delta$, ou seja, o mesmo resultado obtido anteriormente na parte 3.1, mas onde não existiam tipos para a União.

No entanto, ocorre que, para o Estado do tipo 1, aquele que se beneficiaria ao descumprir as metas, mesmo estando disposto a cumpri-las, existe agora, caso ele decida não cumprir a meta fiscal, uma utilidade esperada em termos da forma como a União se comportará dados os seus tipos, ou seja:

$$U_e(Ge - r_eBe)p + U_e(Ge)(1-p) \qquad (3)$$

[14] Ver Fundemberg & Tirole (1991 p. 371/372).

em comparação ao que receberia se cumprisse a meta fiscal dado que a União é do tipo fraco,

$$U_e(Ge - r_u Be) \qquad (4)$$

Assim, para que (3) > (4) ocorra, é necessário que

$$p < \frac{U_e(Ge) - U_e(Ge - r_u Be)}{U_e(Ge) - U_e(Ge - r_e Be)} = \bar{p} \qquad (5)$$

a qual, na realidade, torna-se a condição (1) em termos de como o Estado do tipo 1 espera que a União reaja a um eventual descumprimento de meta, mas permitindo que ele, o Estado do tipo 1, ao não cumprir a meta fiscal, fique melhor do que se cumprisse. No entanto, o oposto ocorre se $p > p$ $p > \bar{p}$.

## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho apresentou, a partir de uma estrutura semelhante ao modelo do *Chain-Store Game*, um jogo sobre negociação entre a União e os Estados, onde é possível construir uma reputação para um dos jogadores, a União.

A solução de um modelo básico, sem reputação, mostra que a União não executa as garantias contratuais junto a um Estado que não cumpre as metas de ajustes. A partir desse fato, cria-se a necessidade da construção de reputação, em que é mostrada que a probabilidade em termos de utilidade esperada para o jogador Estado, no jogo, com reputação equivale à expectativa de sua utilidade no jogo sem reputação, quando ele decide descumprir a meta fiscal.

Assim, a União deverá criar um sistema de reputação onde o Estado do tipo 1, aquele que pretende cumprir a meta, acredite que será punido caso mude o seu comportamento. Tal sistema de reputação objetiva tornar a probabilidade de a União punir, em caso de descumprimento, maior do que a mínima requerida pelo Estado para descumprir a meta fiscal, de forma a melhorar o nível de utilidade para a União e reduzir os ganhos de utilidade esperada do Estado.

Duas possíveis extensões deste artigo seriam, em primeiro lugar, analisar de que forma a União constrói o seu sistema de reputação, por meio de um modelo onde existam mais períodos para o jogo se encerrar. Isso também implicaria em introduzir fator de desconto para

a União, que refletisse a demora na negociação. Outra provável extensão seria no caso em que Estados de ambos os tipos poderiam jogar mais de uma vez, gerando um aprendizado, em relação ao tipo da União, por meio da repetição das negociações.

## REFERÊNCIAS

ALESINA, A.; HAUSMANN, R.; HOMMES, R.; STEIN, E. **Budget Institutions and Fiscal Performance in Latin America.** NBER, WP 5586, 1996.

ISSLER, J. V.; LIMA, L. R. R. **Como se equilibra o orçamento do governo no Brasil? Aumento de receitas ou corte de gastos?** III Prêmio STN de Monografia, p. 347-378, 1999.

OATES, W. E. **Federalism and government finance**. Baltimore, University of Maryland (Working Paper, 40), 1991.

PASTORE, A. C. Déficit Público e a Sustentabilidade do Crescimento das Dívidas Externa e Interna, Senhoriagem e Inflação: uma análise do regime monetário brasileiro. **Revista de Econometria**, vol. 14, n. 2, p. 177-234, 1995.

ROCHA, F. Long Run Limits on the Brazilian Government Debt. **Revista Brasileira de Economia**, vol. 51, n.4, p. 446-470, 1997.

SANTOS, G. C. **A dívida dos estados. Composição, evolução e concentração**. In III Prêmio de Monografia do Tesouro Nacional. Brasília, Esaf, 1999.

TER-MINASSIAN, T. **Fiscal Federalism in theory and practice.** Washington, D.C. International Monetary Fund, 1997.

TRESHAN, B.; WALSH, C. Testing intertemporal budget constraints: theory and application to U. S. federal budget and current account deficits. **Journal of Money, Credit and Banking**, vol. 23, n.2, p. 206-223, 1991.

## COMO CITAR ESTE ARTIGO (ABNT):

PASSOS, E. J. P. F.; LUZ, E. M.; PIRES, H. A. A. A negociação entre a união e os estados: um modelo de conquista de reputação via teoria dos jogos. **Visão Crítica (NUPAD),** vol.2, n.1, 2012.

# APÊNDICE

## MODELO DE HORIZONTE FINITO SEM REPUTAÇÃO PARA A UNIÃO

1. Condição para que o Estado do tipo 1, menos desajustado fiscalmente, não cumpra a meta.

$$U_e(G_e)(1-q)+U_e(G_e-r_eB_e)q>U_e(G_e-r_uB_e)$$

$$U_e(G_e)-qU_e(G_e)+qU_e(G_e-r_eB_e)-U_e(G_e-r_uB_e)>0$$

$$q[U_e(G_e-r_eB_e)-U_e(G_e)]>U_e(G_e-r_uB_e)-U_e(G_e)$$

$$\boxed{q<\frac{U_e(Ge)-U_e(Ge-r_uBe)}{U_e(Ge)-U_e(Ge-r_eBe)}}$$

2. Condição para que seja vantajoso para a União sempre executar as penalidades.

$$U_u(D_e^*)(1-q)+[U_u(D_e^*)-\delta)q>U_u(D_e^{**})q$$

$$U_u(D_e^*)-qU_u(D_e^*)+U_u(D_e^*)q-\delta q>U_u(D_e^{**})q$$

$$q[U_u(D_e^*)-U_u(D_e^*)-U_u(D_e^{**})-\delta]>-U_u(D_e^*)$$

$$q[U_u(D_e^{**}]+\delta]>U_u(D_e^{**}).\Rightarrow \qquad \boxed{q<\frac{U_u(D_e^*)}{U_u(D_e^{**})+\delta}}$$

$$[U_u(D_e^{**})+\delta]q<U_u(D_e^*)$$

$$\delta q<U_u(D_e^*)-qU_u(D_e^{**}) \quad \Rightarrow \quad \boxed{\delta<\frac{U_u(D_e^*)-qU_u(D_e^{**})}{q}}$$