

**A Credibilidade da Política Fiscal: Um Modelo de Reputação**  
**Para a Execução das Garantias Fiscais pela União Junto aos Estados**  
**Após o Programa de Ajuste Fiscal e a Lei de Responsabilidade Fiscal**

*Retirado pela ESAF<sup>#</sup>*

\*

**Resumo**

O presente artigo estuda o problema da reputação nos processos de negociação de dívidas dos governos estaduais com o Governo Federal. Na primeira parte procede-se a uma revisão da literatura de federalismo fiscal e do histórico do Programa de Ajuste Fiscal dos estados. A segunda parte apresenta um modelo com a estrutura semelhante ao jogo de cadeia de lojas para a negociação, cuja solução sugere o desenvolvimento de um mecanismo de reputação para o Governo Federal. Esse mecanismo é apresentado na terceira parte do artigo, em que as condições para a criação da reputação são definidas.

Palavras Chaves: Política Fiscal, Credibilidade, Reputação, Teoria dos Jogos

Classificação JEL: H77, H62, H63, H72, C70

**Abstract**

The present paper studies the issue of reputation building in the subnational States' debt negotiation process with the central government. The first part of the paper presents a brief survey of the literature on fiscal federalism area. The second part presents a model based on the chain store game for the negotiation; the solution suggests the development of reputational mechanisms for the Central Government. That task is carried out in the third part of the paper, where the conditions for a reputation equilibrium for the Federal Government are defined.

Key Words: Fiscal Policy, Credibility, Reputation, Game Theory

---

<sup>#</sup> RETIRADO PELA ESAF

**A Credibilidade da Política Fiscal: Um Modelo de Reputação**  
**Para a Execução das Garantias Fiscais Pela União Junto aos Estados**  
**Após o Programa de Ajuste Fiscal e a Lei de Responsabilidade Fiscal**

## **1. Introdução**

A década de 80 marcou o Brasil como um período de elevada inflação e descontrole fiscal. No âmbito dos estados da federação, a inflação estimulava a contratação de empréstimos a altas taxas de juros, na expectativa de que o aumento nas arrecadações em termos nominais, associado ao processo inflacionário, seria suficiente para garantir o pagamento parcial das dívidas e a rolagem de seu principal. A dificuldade de previsão de arrecadação e um comportamento irresponsável dos governantes, no entanto, fez com que, repetidas vezes, os estados se encontrassem em condições de insolvência. Nessas situações, os governadores tipicamente recorriam à União que, por intermédio de generosos contratos de renegociação, assumiam as dívidas dos estados em condições extremamente favoráveis a estes entes da federação<sup>1</sup>.

Criava-se assim o círculo vicioso que assombrou a economia brasileira até o início dos anos 90: a inflação estimulando um comportamento fiscal irresponsável resultando na insolvência dos governos estaduais que recorriam ao governo federal para renegociar suas dívidas, aumentando ainda mais o desequilíbrio fiscal existente nas contas públicas agregadas, gerando assim mais inflação.

---

<sup>1</sup> Santos (1999) descreve as várias renegociações ocorridas nas décadas de oitenta e noventa, todas elas limitando-se a transferir dívidas para a União.

No início dos anos 90 ficou claro que esse esquema era inviável no longo prazo e insustentável no curtíssimo prazo. Em 1994 o Plano Real trouxe ao país a tão perseguida estabilidade da moeda, quebrando um dos sustentáculos do ciclo vicioso acima descrito. De forma a garantir a transição de um regime de inflação alta para um regime de baixa inflação o governo federal fez intenso uso da “âncora cambial”, atrelando o valor da nova moeda nacional à cotação da moeda norte americana. A sustentação da paridade cambial, entretanto, exigiu a manutenção de taxas de juros extremamente elevadas, com níveis reais acima daqueles praticados no período de inflação.

Os estados brasileiros se encontraram então numa situação complexa: por um lado, os juros continuaram extremamente altos e, por outro lado, o controle da inflação fez com que não pudessem mais contar com um aumento razoável da arrecadação em termos nominais. Não tardou para que o clamor dos governadores se voltasse para mais uma renegociação de suas dívidas com o governo federal.

A essa altura já existia uma consciência da sociedade de que a estabilidade da moeda não seria mantida caso não fosse acompanhada de um profundo esforço de disciplina fiscal tanto a nível federal, quanto a nível subnacional. Assim, a última rodada de renegociação das dívidas, conhecida como “Programa de Ajuste Fiscal e Reestruturação dos Estados”, orientada pela Lei nº 9496/97, adotou um contorno inovador em relação aos refinanciamentos anteriores, estabelecendo metas claras de ajuste fiscal e prevendo penalidades em caso de descumprimento das mesmas<sup>2</sup>.

A inovação introduzida é bastante estudada na teoria econômica moderna, e faz uso intensivo do modelo Principal-Agente, no qual um agente, o “Principal”,

---

<sup>2</sup> A seção 2 deste artigo descreve as diretrizes do Programa de Ajuste Fiscal.

deseja induzir outro, o “Agente”, a tomar certas decisões de seu interesse, oferecendo-lhe um contrato otimamente escolhido. A aplicação dessa teoria em política monetária levou aos modelos de “metas de inflação” de Walsh (1995) e Svensson (1997), segundo os quais o Banqueiro Central (o Agente) assina um contrato com o Governo Federal (o Principal) que prevê recompensa ou punição dependendo de seu desempenho na condução da política monetária<sup>3</sup>.

No que diz respeito à política fiscal dos estados, *Retirado pela ESAF* pela ESAF (2000) propõe os modelos de “metas de déficits”, segundo os quais, no momento de renegociar as dívidas estaduais, a União tem a oportunidade estratégica de introduzir uma cláusula que prevê a recompensa ou a punição do estado de acordo com a condução de sua política fiscal<sup>4</sup>.

Os modelos acima sumarizados, apesar de sofisticados do ponto de vista metodológico, têm uma forte limitação prática devido ao seu caráter estático. De fato, as decisões fiscais dos estados se estendem por muitos anos e o relacionamento desses com a União também é um relacionamento dinâmico, sugerindo um cuidado especial com a análise dos equilíbrios econômicos e fiscais de longo prazo. Essa preocupação do Governo Federal com a manutenção duradoura da responsabilidade fiscal levou-o a submeter ao Congresso Nacional um projeto de lei que se transformou na Lei Complementar nº101/2000, mais conhecida como “Lei de Responsabilidade Fiscal”.

---

<sup>3</sup> A recompensa e a punição podem ser monetárias, de forma que o salário do banqueiro central torna-se contingente ao resultado da política monetária, ou ainda de permanência ou demissão do cargo, por exemplo. Vide também, a esse respeito, Walsh (1995).

<sup>4</sup> A recompensa ou a punição pode ser implementada, por exemplo, tornando-se as transferências de recursos federais aos estados contingentes ao desempenho fiscal destes últimos antes da federação.

As eleições municipais de novembro de 2000 constituíram a primeira oportunidade efetiva de aplicação da Lei e confirmam as preocupações com uma análise dinâmica do relacionamento entre os entes da Federação, ressaltando as dificuldades políticas da manutenção da Lei, dada a grande oposição à Lei manifestada pelos prefeitos eleitos.<sup>5</sup>

Essas dificuldades também podem estar sendo refletidas na recente Medida Provisória nº 2192-68 de 28 de junho de 2001, que atenua as punições previstas na Lei nº 9496<sup>6</sup> e estabelece multas menos onerosas aos governos subnacionais.<sup>7</sup>

Questões dinâmicas também têm sido estudadas na literatura recente, e a teoria aponta para a importância da construção de reputação compatível com o equilíbrio que se espera implementar. No estudo de política monetária, modela-se o banqueiro central como podendo ser de dois tipos, um banqueiro *forte*, que se preocupa exclusivamente em garantir a estabilidade da moeda, e um banqueiro *fraco*, que também se preocupa com os efeitos da política monetária no nível de emprego ou de produção do país.<sup>8</sup> As soluções desses modelos envolvem um equilíbrio agregador no qual um banqueiro central fraco consegue construir a reputação de ser forte, obtendo assim o controle da inflação. Caso não construa essa reputação, os agentes econômicos internalizarão o viés inflacionário do banqueiro central fraco, resultando num equilíbrio sem nenhum ganho em termos de redução no nível de desemprego e com inflação.

---

<sup>5</sup> Para citar um exemplo dessa resistência, os partidos de oposição PT, PC do B, PDT e PSB impetraram ação direta de inconstitucionalidade, ADIN, contra a Lei de Responsabilidade Fiscal junto ao Superior Tribunal Federal.

<sup>6</sup> Artigo 24 da MP 2192.

<sup>7</sup> Artigo 26 da MP 2192.

<sup>8</sup> Vide De Castro (1997) para uma descrição das teorias de credibilidade em política monetária. Persson e Tabelini (2000) também abordam a questão da reputação sob a ótica da economia política positiva.

A aplicação dessas ideias aos modelos de política fiscal é imediata: se os estados perceberem que o governo federal é *fraco* no sentido de que será conivente com o descontrole fiscal, inclusive socorrendo aqueles estados insolventes, não haverá lugar para a estabilidade da economia. Esta parece ter sido a percepção recente dos governos subnacionais, de acordo com os estudos em Rangel (1999) que, por meio de simulações econométricas a partir da série de dados dos déficits primários dos estados, apontam para uma frouxidão das restrições orçamentárias dos estados no federalismo brasileiro.

Por outro lado, se os estados estimarem que o governo é *forte* no sentido de ser inflexível nas questões fiscais, terão maior incentivo à responsabilidade fiscal.

O objetivo deste artigo é pois usar o instrumental da teoria dos jogos para construir analisar uma situação em que, após a renegociação das dívidas estaduais, existe espaço para que o Governo Federal -que não tem tradição de rigidez na condução da política fiscal- construa uma reputação capaz de induzir a os estados a cumprirem as metas pactuadas nos contratos de renegociação.

O trabalho está organizado da seguinte forma. A próxima seção apresenta uma breve revisão de finanças públicas no que concerne ao federalismo fiscal brasileiro enfocando o Programa de Ajuste Fiscal dos Estados, bem como a Lei de Responsabilidade Fiscal, como fatores motivadores para o estudo do problema de reputação da União.

A seção 3 apresenta uma breve discussão sobre a teoria dos jogos em geral e sobre o primeiro modelo de construção de reputação aplicado em economia industrial para resolver o paradoxo das cadeias de lojas (*Chain Store Paradox*). Esse modelo será a base para os estudos apresentados nas seções seguintes.

A seção 4 constrói um jogo entre a União e um estado retratando a questão de cumprimento ou não de metas fiscais por parte dos estados, e a execução ou não das garantias pela União. Constata-se, pelos resultados desse modelo inicial, que os estados tendem a descumprir suas metas fiscais ao passo que a União tende a não executar as garantias acordadas, não punindo o estado, devido ao desgaste político associado a uma tal punição.

Na seção 5 mostra-se que o resultado do jogo com um único estado generaliza-se para uma situação envolvendo mais de um estado, o que sugere que os contratos de renegociação das dívidas são, de fato, não críveis.

A partir do questionamento do resultado obtido na seção 5, introduz-se a possibilidade da União construir uma reputação que influencie positivamente as decisões fiscais dos estados. O objetivo é evitar que estados, que inicialmente cumpriram as metas, deixem de fazê-lo, na expectativa de que o Governo Federal será condescendente com esse comportamento. Tal desenvolvimento é apresentado na seção 6.

Finalmente, a seção 7 apresenta as considerações finais do artigo.

## **2. Federalismo Fiscal no Brasil, Programa de Ajuste Fiscal e a Importância da Reputação com a Lei de Responsabilidade Fiscal**

A Constituição de 1988 aumentou a descentralização fiscal no Brasil, quando os estados obtiveram ganhos de receitas com o acréscimo dos fundos de participação, mas, por outro lado, não tiveram a obrigação constitucional de elevar proporcionalmente nas suas responsabilidades. O Fundo de Participação dos

Estados, que representava, em 1985, 14% da arrecadação de Imposto de Renda (IR) e do Imposto sobre Produto Industrializados (IPI), consome hoje 21,5% da soma desses impostos federais.<sup>9</sup>

Blanco (2000) analisa, entre outros tópicos, a eficiência da descentralização no federalismo fiscal brasileiro, verificando os efeitos da política fiscal dos governos estaduais sobre variáveis socioeconômicas mostrando as vantagens e desvantagens do atual sistema federativo brasileiro.

Tal estudo empírico evidencia que nem sempre se confirmam, no Brasil, as previsões técnicas a respeito das vantagens da descentralização, pelo fato de que governos locais que acumulam receita em épocas favoráveis, podem utilizá-las em período de dificuldades. Ao contrário, o que se observa, em particular no caso brasileiro, é que as receitas obtidas em períodos favoráveis são totalmente canalizadas para os gastos e, nos períodos de diminuição de receita, os governos estaduais se endividam.

Nesse contexto, Ter-Minassian (1997) destaca que o governo central pode influenciar a ação dos governos estaduais, por meio de instrumentos legais ou regulatórios, políticas regionais e transferências, com vistas à equalização da capacidade de atingir objetivos de política econômica.

Outra questão importante é o fato de que, na sua maioria, os governos subnacionais não têm conseguido, em muitos casos, implementar sistemas transparentes de controle de gastos que incluam mecanismos de gerenciamento financeiro e contábil. No caso brasileiro, em particular após a Constituição de 1988, a descentralização das receitas e a indisciplina fiscal dos Estados tornaram mais

---

<sup>9</sup> Fonte: Secretaria do Tesouro Nacional / Ministério. da Fazenda



evidente a insuficiência dos controles institucionais sobre as finanças públicas estaduais. O resultado desse processo foi a crise fiscal na maioria dos estados brasileiros, aumentando a frequência do socorro financeiro aos governos subnacionais pelo Governo Federal.

O principal problema fiscal dos Estados era no sentido de gerar superávits primários (diferença entre as receitas e despesas não-financeiras), ou seja, não se geravam receitas necessárias para honrar os compromissos de curto prazo, e nem mesmo para pagar os juros da dívida. Assim, o endividamento crescente assume caráter não estacionário ou explosivo, acarretando a chamada “insustentabilidade” da dívida pública<sup>10</sup>.

### **O Programa de Ajuste Fiscal dos Estados e a Reputação da União**

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 tipo de renegociação. Pela primeira vez, a União exigiu dos Estados que se comprometessem, por contrato, a respeitarem um conjunto de metas como contrapartida pela assunção de suas dívidas. As principais metas estabelecidas foram a obtenção de superávits primários e a diminuição da relação *dívida/receita* anual.

O resultado primário funciona como indicador da saúde financeira do Estado, medindo a capacidade de geração de recursos do setor público em um determinado período. É a medida do déficit, conhecida também como “acima da linha”. Não são

---

<sup>10</sup> Para detalhes sobre caráter não estacionário da dívida dos estados vide Pires e Bugarin (2000).

computadas no cálculo das despesas financeiras, isto é, despesas com serviço da dívida, juros e amortizações.

A meta de obtenção de resultado primário<sup>11</sup> visa portanto definir a restrição orçamentária para os exercícios vindouros funcionando ainda como um sinalizador da trajetória futura do endividamento público.<sup>12</sup>

Já no tocante à relação *dívida/receita*, enquanto a proporção considerada adequada por parâmetros internacionais é de “um”<sup>13</sup>, a maioria dos Estados brasileiros apresentavam, em 1997, relações *dívida/receita* maior do que 2, chegando a comprometer até 4 anos de receita.

Os contratos de refinanciamento assinados determinam, 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 trajetória de redução estabelecida no programa de ajuste<sup>14</sup>.

A importância do cumprimento das metas previstas nos contratos<sup>15</sup> reside no fato de todas visarem a um equilíbrio e a uma disciplina fiscal dos Estados, de forma a romper o ciclo vicioso do endividamento. Dessa forma, a reputação da União,

---

<sup>11</sup> Conforme justificativa na Lei nº 9496/97 que trata do Programa de Ajuste Fiscal dos Estados e recentemente na Lei complementar nº 101, 4/5/2000, a chamada “Lei de Responsabilidade Fiscal” em seu artigo 4º.

<sup>12</sup> 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.

<sup>13</sup> Isso 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.

<sup>14</sup> Essas restrições de endividamento também se encontram na Lei de Responsabilidade Fiscal.

<sup>15</sup> As características básicas do contrato 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. 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 pela emissão de títulos pagando juros de mercado. O diferencial de taxas implica um subsídio aos Estados. No entanto essas

como condutora do Programa de Ajuste Fiscal, depende de se aplicarem ou não as sanções previstas nos contratos, de forma a sinalizar para os Estados sua seriedade e rigidez na execução dos mesmos.

Os contratos de refinanciamento previam que, em caso de descumprimento de alguma meta acordada ou de qualquer das obrigações contratuais, inclusive atraso no pagamento das prestações, o Estado ficaria sujeito à penalidade de substituição dos encargos financeiros contratados (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<sup>16</sup>. Porém, após a M.P.2192/68, as penalidades descritas foram substituídas pela elevação em 0,25% do comprometimento da receita líquida real do estado quando do não cumprimento das metas fiscais, ou seja, ao invés de pagar 13% como previsto nos contratos regidos pela Lei nº 9496, os estados passam a pagar 13,25 %, penalidade essa financeiramente menos onerosa do que a aplicação da taxa SELIC sobre o estoque da dívida. Resumindo, apesar de atenuadas, ainda é possível a aplicação pela União aos estados de penalidades.

No entanto, a execução das penalidades, implica em um custo político para o Governo Federal, pois, ao executar um Estado, poderá por exemplo, perder apoio no Congresso Nacional. Assim, a União deverá avaliar os custos e benefícios da execução ou não das garantias, e o Estado irá ponderar, na sua decisão de cumprimento ou não dos contratos, o risco de ser penalizado, observando em particular o comportamento da União com os outros Estados. Esses *tradeoffs*, tanto

---

penalidades foram substituídas pela elevação de 0,25% do comprometimento da Receita Líquida Real referentes a parcela de amortização do empréstimo, após a M.P. 2192 / 68.

<sup>16</sup> Vide Vale (2001) para dados sobre o valor dos subsídios.

do ponto de vista dos Estados como do ponto de vista da União, irão compor os jogos descritos nas seções 3 e 4.

A questão da execução de penalidades está presente também na Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF), aprovada em maio de 2000, a qual representa o último instrumento para conter o déficit público. A nova legislação disponibilizou à esfera federal de Governo instrumentos de aplicação de sanções fiscais como retenção de transferências voluntárias<sup>17</sup>, e até mesmo penais aos governadores e prefeitos que não respeitarem os parâmetros estabelecidos de restrição orçamentária.<sup>18</sup>

Alguns dos agentes envolvidos, de acordo com declarações à imprensa por ocasião das últimas eleições municipais de 2000<sup>19</sup>, parecem não estar dispostos a cumprir a LRF na sua íntegra, procurando inclusive juristas que julgam inaplicáveis tais sanções.<sup>20</sup>

Algumas questões se colocam naturalmente: até que ponto são críveis tais sanções? A legislação e as penas da LRF serão aplicadas ou não? Os contratos de renegociação já assinados serão ou não cumpridos? Essas indagações remetem ao estudo da reputação do Governo Federal.

A questão dos mecanismos da reputação dos agentes será abordada na próxima seção, na descrição da Teoria dos Jogos e na apresentação da estrutura do modelo de *Chain Store Game* ao problema abordado nesse artigo, sendo o

---

<sup>17</sup> Retirado pela ESAF (2000) mostram a eficácia no controle de déficit de uma provável retenção de transferência constitucional (Fundo de Participação dos Estados), mecanismo esse que não está presente na Lei de Responsabilidade Fiscal que prevê a retenção de transferências voluntárias (convênios).

<sup>18</sup> Vide Khair (2000).

<sup>19</sup> Declarações de prefeitos no Congresso anual de Prefeitos realizados em abril de 2001 em Brasília e após as eleições de novembro de 2000, por exemplo: *Correio Braziliense* de 2 de novembro de 2000.

<sup>20</sup> Ives Gandra Martins, em coluna de 31 de dezembro de 2000 no jornal *Folha de São Paulo* discutiu as dificuldades legais de aplicação de penas aos governadores que não cumprirem a Lei de Responsabilidade Fiscal.

resultado desse modelo básico motivador para aqueles propostos nas seções 4 e 5 em que será estudada a credibilidade do governo na execução da política fiscal.

### **3. A Teoria dos Jogos e o Paradoxo das Cadeias de Lojas**

A teoria dos jogos é o estudo do comportamento de agentes em situações estratégicas de conflito. Uma situação estratégica tem as seguintes características. Vários agentes devem tomar decisões, sendo o conjunto das decisões tomadas por todos os agentes que resulta em conseqüências para cada um deles. Diferentemente do que ocorre tradicionalmente em teoria econômica, em que as conseqüências para um agente dependem unicamente de suas próprias escolhas e, possivelmente de algum termo estocástico, como decisões de consumo, investimento e produção, numa situação estratégica um agente pode estar tomando as mesmas decisões e, no entanto, enfrentar conseqüências totalmente distintas dependendo das escolhas dos demais agentes. Uma campanha eleitoral é um exemplo típico de uma situação estratégica, na qual a probabilidade de um candidato ser eleito não depende apenas de sua campanha eleitoral própria, mas depende também de como seus adversários políticos conquistam seus próprios eleitores.

Uma situação estratégica é dita de conflito quando as decisões que um agente gostaria que os outros tomassem não são as mesmas que estes preferem tomar. Tipicamente, numa situação de conflito os agentes não conseguem coordenar suas tomadas de decisão de forma a garantir um resultado melhor para todos, simplesmente porque um tal resultado pode não existir.

Uma situação clara de conflito consiste de uma guerra, em que todos os agentes envolvidos querem ser vitoriosos, sendo isto impossível. Não por acaso, é num relato de guerra que se encontra uma das mais antigas descrições de comportamento estratégico no Ocidente. Trata-se da Guerra de Tróia, narrada por Homero na *Ilíade*, num relato impregnado de elementos da mitologia grega. Por volta de 1250 A.C. o príncipe troiano Paris teria se apaixonado pela bela Helena, esposa de Menelaus, rei de Esparta, e os dois teriam procurado refúgio na fortaleza de Tróia, dando início a uma guerra de mais de dez anos entre gregos e troianos.<sup>21</sup>

Após inúmeras derrotas e com a moral abalada, os gregos teriam construído um imenso cavalo de madeira, deixando-o numa praia próximo a Tróia, como reconhecimento à vitória dos troianos. Os troianos teriam levado o cavalo para dentro da cidade e passado a noite bebendo e comemorando o fim da longa guerra. No entanto, os guerreiros gregos estariam escondidos no interior do cavalo e de madrugada teriam atacado os troianos, vencendo definitivamente a guerra.<sup>22</sup>

O estudo das situações estratégicas de conflito tomou uma forma teórica consistente e coerente apenas na primeira metade do século XX, inicialmente com o artigo precursor de John von Neumann de 1928. As bases teóricas do uso da assim chamada teoria dos jogos em economia foram assentadas no livro “*Theory of Games and Economic Behavior*”, de John von Neumann e Orkar Morgenstern, publicado em 1944.

---

<sup>21</sup> Durante muito tempo existiu pouca evidência arqueológica da existência de Tróia, até que, em 1870, o arqueólogo alemão Heinrich Schliemann iniciou escavações sistemáticas na região atual de Çanakkale, situada no noroeste da Turquia, encontrando numerosas evidências da existência da fortaleza, incluindo as muralhas da cidade. Infelizmente, Schliemann foi tão bom arqueólogo quanto saqueador, destruindo relíquias e levando consigo inúmeras riquezas encontradas nas escavações. Vide, a esse respeito, Allen (1998).

<sup>22</sup> Vide, a esse respeito, Foxhall e Davies (1984).

Após a publicação do livro seminal de von Neumann e Morgenstern, inúmeros pesquisadores tanto de formação matemática quanto econômica dedicaram suas pesquisas ao desenvolvimento da área, que foi agraciada com o Prêmio Nobel de Economia em 1994.

Um dos laureados com o Prêmio Nobel para a área de Teoria dos Jogos foi o pesquisador alemão Reinhard Selten, que analisou profundamente as estruturas de jogos dinâmicos, ou seja, jogos nos quais existe uma seqüência claramente estabelecida de jogadas. Dentre outras contribuições mais fundamentais, num trabalho intitulado “The Chain Store Paradox” (Selten, 1978) Selten evidenciou um problema no relacionamento da teoria dos jogos com a prática, que será descrito a seguir, dado seu interesse para o presente trabalho.

Considere uma cadeia de lojas que possui uma loja em cada um dos  $n$  diferentes mercados. Em cada um desses mercados, a loja é monopolista, podendo assim obter lucros elevados. No entanto, em cada um desses mercados, existe um entrante potencial, que estuda a possibilidade de concorrer com o monopolista. As decisões dos entrantes são tomadas de forma seqüencial, mercado a mercado. Primeiramente, o entrante no mercado 1 decide se entra ou não. Caso o entrante decida entrar, o monopolista deverá decidir como reagir à sua entrada: se envolver-se numa guerra de preços para manter sua preponderância no mercado, ou se aceita a entrada do concorrente, de forma que os dois tornem-se duopolistas. A questão principal é que a guerra de preços resulta em prejuízos para ambos os agentes, enquanto o comportamento duopolista resulta em lucros consideráveis para os dois, ainda que menores que o lucro de monopólio.

Uma vez tomada a decisão de reação do monopolista, o entrante do mercado 2 decidirá se de fato entra. Caso entre, o monopolista decidirá novamente se entra em guerra de preços ou acomoda-se, agora no segundo mercado. Essa seqüência de decisões continua até que se chegue ao último mercado,  $n$ , quando então o jogo se encerra.

A solução do jogo é feita por indução retroativa, da seguinte forma. Primeiro analisa-se o que ocorre no último mercado. Como o jogo termina após a decisão do monopolista, caso o entrante entre, é melhor para o monopolista acomodar-se uma vez que é melhor obter-se lucros reduzidos (associados ao duopólio) mas ainda positivos, do que obter prejuízos (associados à guerra de preços). Mas então o entrante decide entrar, uma vez que ele mesmo terá acesso ao lucro do duopólio.

Passa-se então ao penúltimo mercado,  $n-1$ . Uma vez decidido o que ocorrerá no último mercado, torna-se novamente ótimo para o entrante entrar e para o monopolista acomodar-se. Esse argumento repete-se em cada mercado, até que se chega ao mercado 1, em que o entrante entra e o monopolista acomoda-se.

A solução do jogo leva então à paradoxal conclusão de que guerras de preços nunca ocorrerão e que um monopolista sempre assistirá passivamente à entrada de novos concorrentes em seu mercado. Trata-se claramente de um descompasso entre a teoria e a realidade, que foi resolvido quatro anos mais tarde nos modelos de Kreps e Wilson (1982) e Milgrom e Roberts (1982).

O conceito fundamental da nova solução proposta por Kreps, Wilson, Milgrom e Weber consiste na percepção de que existe informação imperfeita no relacionamento entre os agentes econômicos. Essa informação imperfeita faz com que um agente não conheça ao certo as características de seus opositores. No caso



do jogo da cadeia de lojas, o entrante não sabe ao certo qual é a importância que o monopolista atribui, além do lucro realizado, a manter sua condição de exclusividade. Se esse fator for muito importante para o monopolista, este entrará em guerra de preços, mesmo sabendo que isso implicará em prejuízo naquele mercado.

Sem conhecer ao certo o verdadeiro “tipo” do monopolista, o entrante terá que formar expectativas sobre qual é esse tipo, e então tomar sua decisão quanto a entrar ou não. Se achar que existe alta probabilidade do monopolista preocupar-se apenas com o lucro, então o entrante achará melhor desafiá-lo em seu mercado. Por outro lado, se achar que o monopolista preocupa-se muito em se manter como a única opção naquele mercado, então será melhor não entrar para evitar os prejuízos decorrentes de uma guerra de preços.

Diante dessa situação, abre-se uma oportunidade estratégica para o monopolista que, através de sua atitude num mercado, pode sinalizar para os mercados subseqüentes, que seu tipo é de não aceitar a entrada de concorrentes.

Os jogos de sinalização, que deram a Spence o Prêmio Nobel de Economia neste ano de 2001, constituem uma das elaborações mais sofisticadas, e ao mesmo tempo intuitivas e naturais, da teoria dos jogos. Essa teoria, aplicada ao problema das cadeias de lojas, prevê que um monopolista, mesmo preocupando-se apenas com o lucro, tenha um incentivo a entrar numa guerra de preços com qualquer concorrente que decida desafiá-lo em qualquer mercado, para sinalizar aos entrantes dos mercados subseqüentes que não aceitará suas entradas, garantindo assim a um custo reduzido -o prejuízo no mercado em que houve entrada- a manutenção do monopólio.

No restante deste trabalho usa-se a teoria dos jogos de sinalização para estudar o relacionamento entre a União e os governos estaduais na situação que vive o país atualmente, em que os estados já renegociaram suas dívidas com o governo federal e devem decidir agora se honram seus compromissos.

#### **4. O Modelo Básico: O Jogo entre Um Estado e a União**

Nesta seção consideramos o relacionamento estratégico entre a União e um estado após a assinatura de um contrato de renegociação de sua dívida. Devido à renegociação, o estado encontra-se numa situação financeira mais confortável, tendo que pagar juros ( $r_C$ ) sobre o estoque da dívida bem abaixo daqueles que pagava antes da renegociação. Em contrapartida, o estado compromete-se a reduzir seus gastos a níveis bem mais baixos que aqueles vigentes antes da renegociação.

Assim, o estado encontra-se diante de um impasse. Por um lado, gostaria de manter um nível elevado de gastos, o que lhe traria popularidade e reforçaria suas chances de sobrevivência política.<sup>23</sup> Por outro lado, o contrato de renegociação prevê que o estado pagará juros mais elevados,  $r_U > r_C$ , que correspondem ao custo do governo federal de captação de recursos no mercado financeiro, caso descumpra a meta fiscal compactuada.

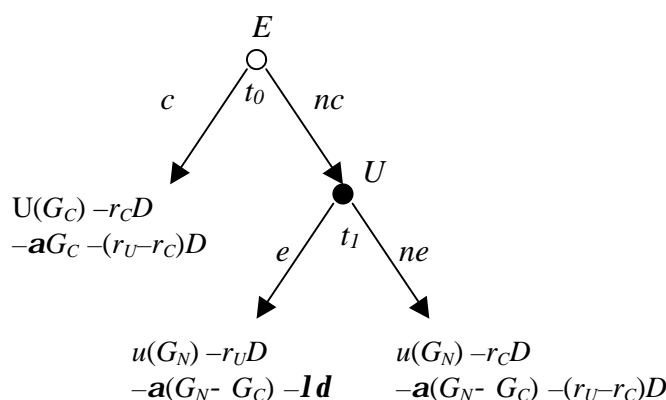
A União, por sua vez, somente será chamada à ação se o estado descumprir sua meta. Nesse caso, deverá decidir se, de fato, executa as garantias do contrato, obrigando o estado a pagar os juros de mercado  $r_U$  sobre o estoque de sua dívida, ou se acomoda-se, aceitando passivamente o descumprimento. O Governo Federal,

de fato, também encontra-se num impasse: se executar as garantias, estará consolidando seu equilíbrio fiscal, na medida em que reduzirá o subsídio ao estado, inerente ao contrato de renegociação<sup>24</sup>; no entanto, terá que enfrentar a reação do estado, que infringirá à União um custo político considerável, por intermédio de seus deputados e senadores no Congresso, suas manifestações agressivas nos meios de comunicação, uma possível atitude de oposição radical a qualquer iniciativa federal, etc.<sup>25</sup>

A forma extensiva do jogo, com os *payoffs* correspondentes, é detalhada a seguir.

#### 4.1 A Forma Extensiva do Jogo

A figura 1 apresenta a forma extensiva do jogo.



**Figura 1: O jogo entre um estado e a União**

<sup>23</sup> Vide os artigos clássicos Nordhauss (1975) e Rogoff (1995) que analisam os incentivos do governo a gastar em períodos próximos às eleições, por exemplo.

<sup>24</sup> Vide detalhes na próxima seção.

<sup>25</sup> Uma disputa recente entre a União e o governo de Minas Gerais sobre o pagamento dos juros da dívida estadual e a subsequente atitude do governador de oposição sistemática ao presidente ilustram bem esse *trade-off*.

O jogo inicia-se com o Estado ( $E$ ) decidindo se cumpre o contrato ( $c$ ), mantendo seu gasto ao nível acordado  $G_C$ , ou não o cumpre ( $nc$ ), mantendo seu gasto ao nível anterior à renegociação:  $G_N > G_C$ . O efeito do gasto público para o estado é aumentar a popularidade de seu governador. Assim, assume-se no jogo que o governo estadual possui uma função de utilidade por gasto,  $u$ , estritamente crescente em seu argumento:  $u(G_N) > u(G_C)$ .

O estoque da dívida do estado é denotado por  $D$ . Caso o estado descumpra sua meta, a União deverá decidir se executa as garantias contratuais ( $e$ ), submetendo o estado ao pagamento de sua dívida à taxa de juros de mercado  $r_U$ , ou se não as executa ( $ne$ ), em cujo caso a dívida do estado continua sendo paga às taxas de juros  $r_C$ . Assim, o termo  $r_U D$  ou o termo  $r_C D$ , correspondendo ao pagamento de juros efetuado, é subtraído da utilidade do estado.

O Governo Federal  $U$ , por sua vez preocupa-se com três fatores. O primeiro fator é o controle do gasto do estado, que tem um efeito perverso sobre o esforço nacional de ajuste macroeconômico<sup>26</sup>. Assim, o gasto do estado entra na função de utilidade da União via o termo negativo  $-a(G - G_C)$ , em que  $G = G_N, G_C$ , é o gasto realizado pelo estado e o parâmetro  $a$  representa o peso desse gasto no esforço fiscal da União.<sup>27</sup>

Um segundo fator refere-se ao subsídio oferecido ao estado no contrato de renegociação da dívida. De fato, ao assinar um contrato de renegociação, a União assume o pagamento da dívida do estado à taxa de juros  $r_U$ , mas recebe do estado pagamentos baseados na taxa de juros reduzida  $r_C$ . A diferença  $(r_U - r_C)D$  representa

---

<sup>26</sup> Vide, a esse respeito, Shome (1994) e Gupta et al. (1994).

uma despesa e tem impacto negativo nas contas públicas do Governo Federal. Esse custo entra na função de utilidade do governo, a menos que o estado descumpra sua meta e a união execute as garantias previstas, conforme pode ser visto na figura 1.

Por fim, um terceiro fator é o custo político da execução das garantias contratuais,  $d$ , que pode ser interpretado como uma dificuldade —imposta pelo governador de um estado junto à sua bancada federal— de aprovação dos projetos de interesse da União no Congresso Nacional, ou ainda o desgaste da imagem do Governo Federal junto à opinião pública devido a críticas do governador. Um parâmetro  $I$  representa o fator com o qual a União incorpora o custo político à sua utilidade:  $-Id$ . Assim se  $I$  for muito elevado, o custo político pesa muito na sua utilidade; alternativamente, se  $I$  for muito pequeno, a União importa-se pouco com as repercussões políticas da punição ao estado. Esse custo entrará na utilidade do governo se a União executar as garantias contratuais na eventualidade do não cumprimento do acordo pelo estado (vide figura 1).

## 4.2 Resolução e Interpretação

O jogo de informação completa será resolvido por indução retroativa, determinando-se primeiramente a decisão ótima da União no nó  $t_1$  para depois encontrar a escolha ótima do estado em  $t_0$ , dada a escolha futura de  $U$ . Para tanto, serão considerados três casos, de acordo com os parâmetros do jogo.

---

<sup>27</sup> Nota que esse termo anula-se quando o contrato é cumprido:  $G=G_C$ . Por outro lado, o termo toma a forma  $-a(G_N - G_C)$  quando o estado desonra o contrato. Vide figura 1.

Caso 1:  $Id > (r_U - r_C)D$ .

Nesse caso o custo político para a União em executar as garantias contratuais ( $Id$ ) ultrapassa o ganho financeiro oriundo da eliminação do subsídio  $((r_U - r_C)D)$ ; assim, em  $t_1$ , a união escolherá não aplicar as garantias ( $ne$ ).

Antecipando esse comportamento da União, o estado decidirá não cumprir a meta fiscal em  $t_0$ , o que resulta no *payoff*  $u(G_N) - r_C D$  para o estado e, para a União, no *payoff*  $-a(G_N - G_C) - (r_U - r_C)D$ .

Caso 2:  $Id < (r_U - r_C)D$  e  $u(G_N) - u(G_C) < (r_U - r_C)D$ .

Nesse caso o custo político para a União em executar as garantias contratuais ( $Id$ ) é menor que o ganho com a eliminação do subsídio. Assim, em  $t_1$  a União executará um estado que não cumpra o contrato.

O estado, por sua vez, prevendo a punição e considerando que o ganho líquido com o aumento de gastos  $(u(G_N) - u(G_C))$  não compensa a perda com o aumento dos juros impostos pela União  $((r_U - r_C)D)$ , decide cumprir a meta.

Os *payoffs* correspondentes em equilíbrio são  $u(G_C) - r_C D$  e  $-(r_U - r_C)D$  respectivamente para o estado e para a União.

Caso 3:  $Id < (r_U - r_C)D$  e  $u(G_N) - u(G_C) > (r_U - r_C)D$ .

Nesse caso o custo político para a União em executar as garantias contratuais ( $Id$ ) continua sendo menor que o ganho com a eliminação do subsídio. Assim, em  $t_1$  a União executará um estado que não cumprir o contrato.

No entanto, o custo de oportunidade de redução do déficit é tão elevado para o Estado, que ele prefere não cumprir a meta, mesmo sabendo que isso resultará num maior pagamento de juros.

Os *payoffs* correspondentes em equilíbrio são  $u(G_N) - r_U D$  e  $-a(G_N - G_C) - I d$  respectivamente para o estado e para a União.

### 4.3 Discussão

O equilíbrio do jogo de informação completa entre um estado e a União, após o refinanciamento da dívida subnacional, depende do relacionamento de forças entre esses dois entes da federação assim como da disposição a gastar do estado. Se o governo federal estiver passando por um período de grande prestígio ( $I$  pequeno), enfrentará sem problemas o custo político associado à punição do estado que descumprir a meta contratual. Nesse caso, o estado irá cumprir essa meta, a menos que sua necessidade de gasto seja tão grande que prefira descumpri-la, gastando mais, mesmo tendo que enfrentar as conseqüências de um maior pagamento de juros sobre sua dívida.

Mais interessante, porém, é a situação em que o governo federal encontra-se politicamente fragilizado ( $I$  elevado), de forma que o estado é capaz de infringir-lhe um custo político considerável se a União executar as garantias contratuais. Nesse caso o estado deixará de cumprir sua meta fiscal e a União não o punirá. Assim, o contrato de renegociação torna-se não-crível, o que deixará a União numa situação fiscal deteriorada: a União assume a dívida do estado e não consegue, em contrapartida, reduzir o nível de gastos daquele governo subnacional. Isso ocorre justamente num momento em que a União encontra-se enfraquecida do ponto de

vista político, o que pode ter por consequência um aumento no descontrole macroeconômico.

Dado seu caráter extremamente complexo, este artigo se concentrará nesse último caso e estudará, a seguir, o que ocorre quando a União tem que lidar com mais de um estado na mesma situação estratégica de decidir se cumpre ou não a meta fiscal compactuada, após renegociação de dívida com o governo federal. Essa análise é feita primeiramente para o caso de informação completa na próxima seção.

## **5. O Modelo com Dois Estados e Informação Completa**

### **5.1 A Forma Extensiva do Jogo**

Para analisar o efeito da existência de mais de um estado no equilíbrio do jogo consideremos um modelo com dois estados, cada um decidindo, seqüencialmente, se cumpre ou não seu contrato respectivo.

O jogo encontra-se representado na sua forma extensiva na Figura 2 a seguir, na qual, por simplicidade, considera-se que a União não desconta o futuro, (fator de desconto intertemporal igual a 1). Os termos  $G_{Ni}$  e  $G_{Ci}$  correspondem ao nível de gastos do estado  $i$  anteriormente à renegociação e ao nível de gastos acordados, respectivamente, para  $i=1,2$ .



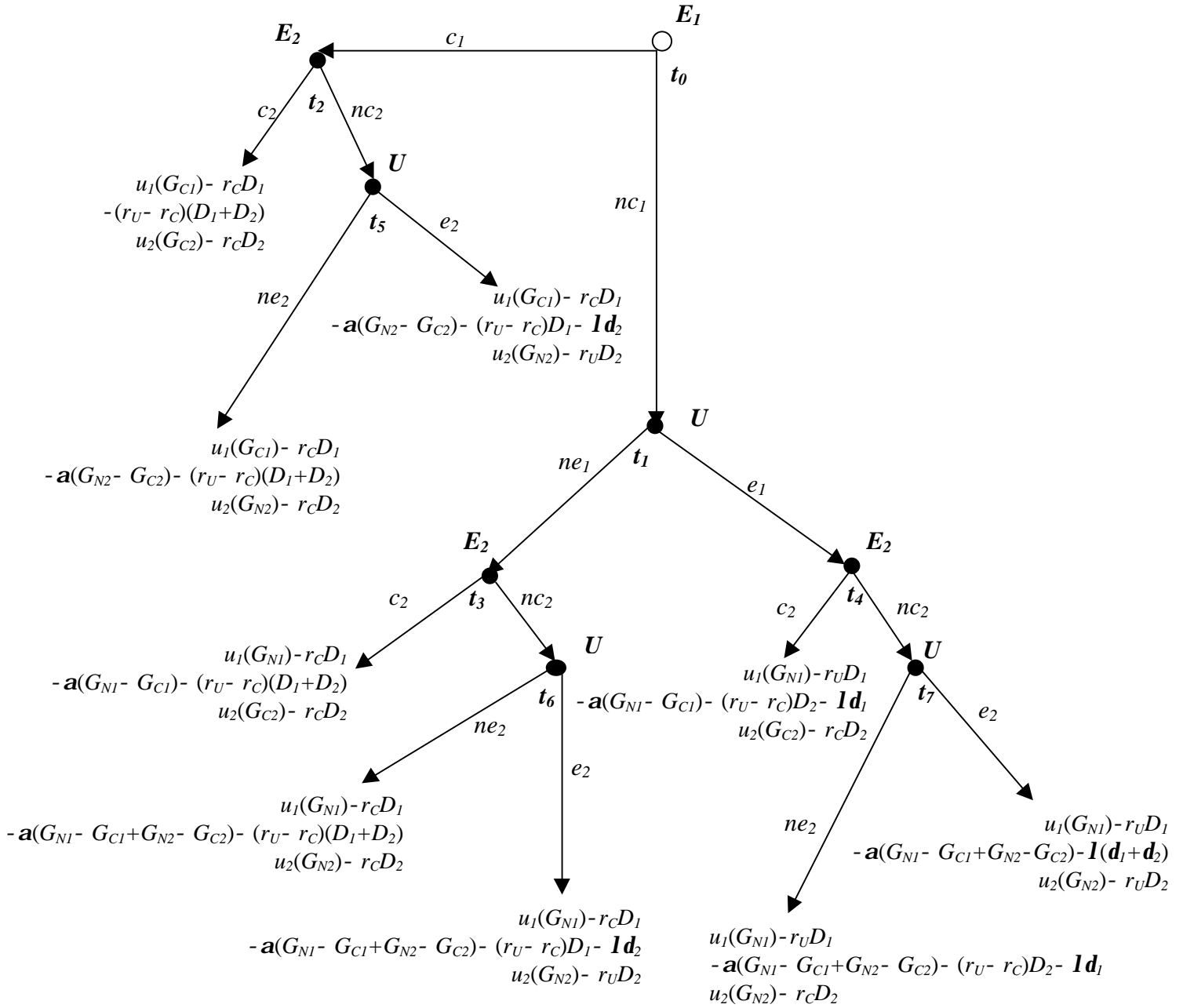


Figura 2: O jogo entre a União e dois estados

Semelhantemente,  $u_i$  denota a utilidade pelo gasto do estado  $i$ ,  $d_i$  refere-se ao custo político que o estado  $i$  pode impor à União e  $D_i$  é o estoque da dívida desse

estado<sup>28</sup>,  $i=1,2$ . Finalmente, os payoffs nos nós terminais foram listados de acordo com a aparição dos jogadores na forma extensiva: primeiro o estado 1, em seguida a União, e por último o estado 2.

O Estado 1 ( $E_1$ ) decide primeiro se cumpre o contrato ( $c_1$ ) ou não o cumpre ( $nc_1$ ); após isso, a União ( $U$ ) decide se executa as garantias ( $e_1$ ) ou não as executa ( $ne_1$ ), caso  $E_1$  escolha  $nc_1$ .

O Estado 2 ( $E_2$ ) observa o resultado da interação estratégica entre  $E_1$  e a União, e decide então se cumpre ( $c_2$ ) ou não ( $nc_2$ ) sua meta fiscal. Então a União decide se executa as garantias ( $e_2$ ) ou não as executa ( $ne_2$ ), caso  $E_2$  escolha  $nc_2$ , ou seja, não cumpra suas metas.

## 5.2 Resolução e Discussão

Para enfatizar a situação em que o custo político da punição é muito elevado, assume-se que para os dois estados, vale a *condição de custo político (CP)* abaixo:

$$I d_i > (r_U - r_C) D_i \text{ para } i=1,2 \quad (CP)$$

Assim, o custo político para a União associado à punição de estado  $i$  é maior que a economia obtida com o fim do subsídio.

O jogo de informação completa pode ser resolvido por indução retroativa.

No nó de decisão ( $t_7$ ) a União escolherá não executar o estado 2,  $E_2$ , devido à condição  $CP$ :

$$\begin{aligned} -a(G_{N1} - G_{C1} + G_{N2} - G_{C2}) - (r_U - r_C) D_2 - I d_1 &> -a(G_{N1} - G_{C1} + G_{N2} - G_{C2}) - I(d_1 + d_2) \\ \Leftrightarrow - (r_U - r_C) D_2 &> -I d_2 \Leftrightarrow (CP) \end{aligned}$$

<sup>28</sup> Estados diferentes possuem dívidas acumuladas possivelmente diferentes ( $D_1 \neq D_2$ ) e conseguem aplicar um custo político diferenciado ( $d_1 \neq d_2$ ). No entanto, pagarão a mesma taxa de juros  $r_U$  se a União executar o contrato, correspondente essencialmente à taxa SELIC.

Por simetria, o mesmo comportamento da União ( $U$ ) será observado em  $t_6$  e  $t_5$ . Dessa forma, a União ( $U$ ) nunca executará as garantias contratuais no segundo período.

Seguindo o processo de indução retroativa em  $t_4$ ,  $t_3$  e  $t_2$ , o Estado 2,  $E_2$ , escolherá então não cumprir o contrato ( $nc_2$ ), ou seja, não irá cumprir as metas fiscais.

No período 1, a União ( $U$ ) no nó de decisão  $t_1$  escolherá entre executar o Estado 1 ( $e_1$ ) ou não executá-lo ( $ne_1$ ). Pela condição ( $CP$ ) a União escolherá não executar o Estado  $E_1$  ( $ne_1$ ).

Por fim, no nó ( $t_0$ ) o estado  $E_1$  escolherá não cumprir as metas ( $nc_1$ ).<sup>29</sup>

Assim, no equilíbrio encontrado por indução retroativa, os estados sempre descumprirão suas metas e nunca serão punidos<sup>30</sup>.

Observe que esse resultado generaliza-se imediatamente para qualquer número  $n$  de estados. Assim, numa situação em que a União encontra-se fragilizada politicamente, o modelo prevê que nenhum estado respeitará seus compromissos, gastando descontroladamente, e a União assistirá passivamente aos efeitos macroeconômicos das políticas fiscais estaduais.

O efeito final desse processo é totalmente previsível: inflação e déficit público, aumento nos custos de captação de recursos para o governo federal ( $r_U$  aumenta) e

---

<sup>29</sup> Trata-se novamente de uma consequência direta da condição de custo político ( $CP$ ).

<sup>30</sup> Em geral, outros equilíbrios podem ocorrer se a condição ( $CP$ ) não for satisfeita para algum estado. No entanto, a solução do jogo reduz-se à análise separada, independente, do relacionamento entre cada estado e a União, de forma análoga aos três casos estudado na seção anterior.

descontrole fiscal generalizado, inclusive para a União com o aumento dos montantes  $(r_U - r_C)D_i$ ,  $i=1, \dots, n$ .

Esse resultado, que corresponde ao paradoxo das cadeias de lojas, poderia ser chamado de “paradoxo da renegociação das dívidas estaduais” e deve-se ao fato do parâmetro  $I$  ser de conhecimento comum. Num modelo mais natural, os estados têm informação incompleta a respeito de  $I$ . De fato apesar do estado ter consciência do custo que pode infligir à União ( $d$ ), tipicamente ele não consegue prever exatamente qual o impacto que esse desgaste teria sobre o Governo Federal. Nesse caso, surge a oportunidade da União tentar sinalizar aos estados que pouco se importa com suas reações e reclamações, ou seja, que a União possui um parâmetro  $I$  muito pequeno.

Uma extensão do modelo incorporando incerteza a respeito do tipo do Governo Federal é estudada na próxima seção, na qual questões estratégicas tornam-se mais interessantes. Para simplificar a análise, assume-se no que se segue que os dois estados possuem o mesmo estoque de dívida e consideram os mesmos montantes de gastos possíveis:

$$D_1=D_2=D; \quad G_{C1}=G_{C2}=G_C; \quad G_{N1}=G_{N2}=G_N.$$

## 6. O Modelo com Informação Incompleta: Construindo a Reputação

### 6.1 A Forma Extensiva do Jogo

A informação incompleta a respeito do parâmetro  $I$  será agora modelada da seguinte forma. Os estados estimam que o governo federal pode ser de dois tipos: *forte* ou *fraco*. Um governo do tipo forte não se importa com o desgaste político, tendo seu coeficiente  $I=0$ . Por outro lado, um governo fraco tem um  $I$  muito elevado, de forma que a condição (CP) será sempre satisfeita. Os estados desconhecem ao certo o tipo da União, sabendo apenas que o Governo Federal é do tipo forte com probabilidade  $r \in [0,1]$  e do tipo fraco com probabilidade  $1-r$ .

Por sua vez, os estados podem ser de dois tipos. Para o estado do tipo 1 vale a seguinte condição de não-cumprimento (CNC).

$$u(G_N) - u(G_C) > (r_U - r_C)D \quad (CNC)$$

Para esses estados, compensa descumprir o contrato mesmo que a União aplique a sanção contratual.

Por outro lado, para um estado do tipo 2 vale a desigualdade inversa, chamada de condição de cumprimento (CC).

$$u(G_N) - u(G_C) < (r_U - r_C)D \quad (CC)$$

Assim, um estado do tipo 2 cumprirá a meta se o não-cumprimento implicar na aplicação das garantias contratuais pela União.

O tipo do estado é conhecido pela União, sendo o estado  $E_1$  do tipo 1 e o estado  $E_2$  do tipo 2. Assim,  $E_1$  decidirá descumprir as metas, não havendo pois

necessidade de incluí-lo no modelo estratégico ora considerado. O jogo inicia-se então com a União decidindo se pune ou não o estado 1. O estado  $E_2$  observa a decisão de  $U$  e por sua vez decide se cumpre ou não sua meta. Finalmente a União decide se pune ou não  $E_2$ , caso esse descumpra a meta, e o jogo se encerra.

Devido à preocupação com controle do déficit dos estados ter aumentado nos últimos anos, refletindo-se inclusive na aprovação da Lei de Responsabilidade Fiscal, assume-se a seguinte condição de perda líquida de utilidade para a União (CPL).

$$\alpha(G_N - G_C) > I d_i - (r_U - r_C)D, i=1,2 \quad (CPL)$$

Assim, a perda líquida de utilidade para a União pelo aumento do déficit de um estado é maior que o custo político líquido da retenção de subsídios na execução das garantias para qualquer estado ( $i=1,2$ ). Observe que no caso da União do tipo 1 ainda é válida a condição  $I d_i > (r_U - r_C)D$ ,  $i=1,2$ , de forma que  $U$  ainda prefere *ex-post* não punir um estado que desvia, num jogo com um único estado.

A figura 3 apresenta a forma extensiva do jogo, no qual, como de praxe em Teoria dos Jogos, o tipo da União é selecionado pela natureza, de sorte que o jogo inicia-se no nó  $t_1$ , com probabilidade  $r$ , ou no nó  $t_1^c$  com probabilidade  $1-r$ .

O parâmetro  $m$  no jogo acima representa o sistema de crenças atribuído pelo estado  $E_2$  em relação ao conjunto de informação  $\{t_2, t_2^c\}$ , enquanto o parâmetro  $j$  representa o sistema de crenças atribuído por  $E_2$  em relação ao conjunto de informação  $\{t_3, t_3^c\}$ . Por exemplo, se a União não punir o estado 1 (*ne*) no primeiro período, o estado 2 deduz que a União é do tipo forte com probabilidade  $m$  (nó  $t_2$ ) e que é do tipo fraco com probabilidade  $1-m$  (nó  $t_2^c$ ).

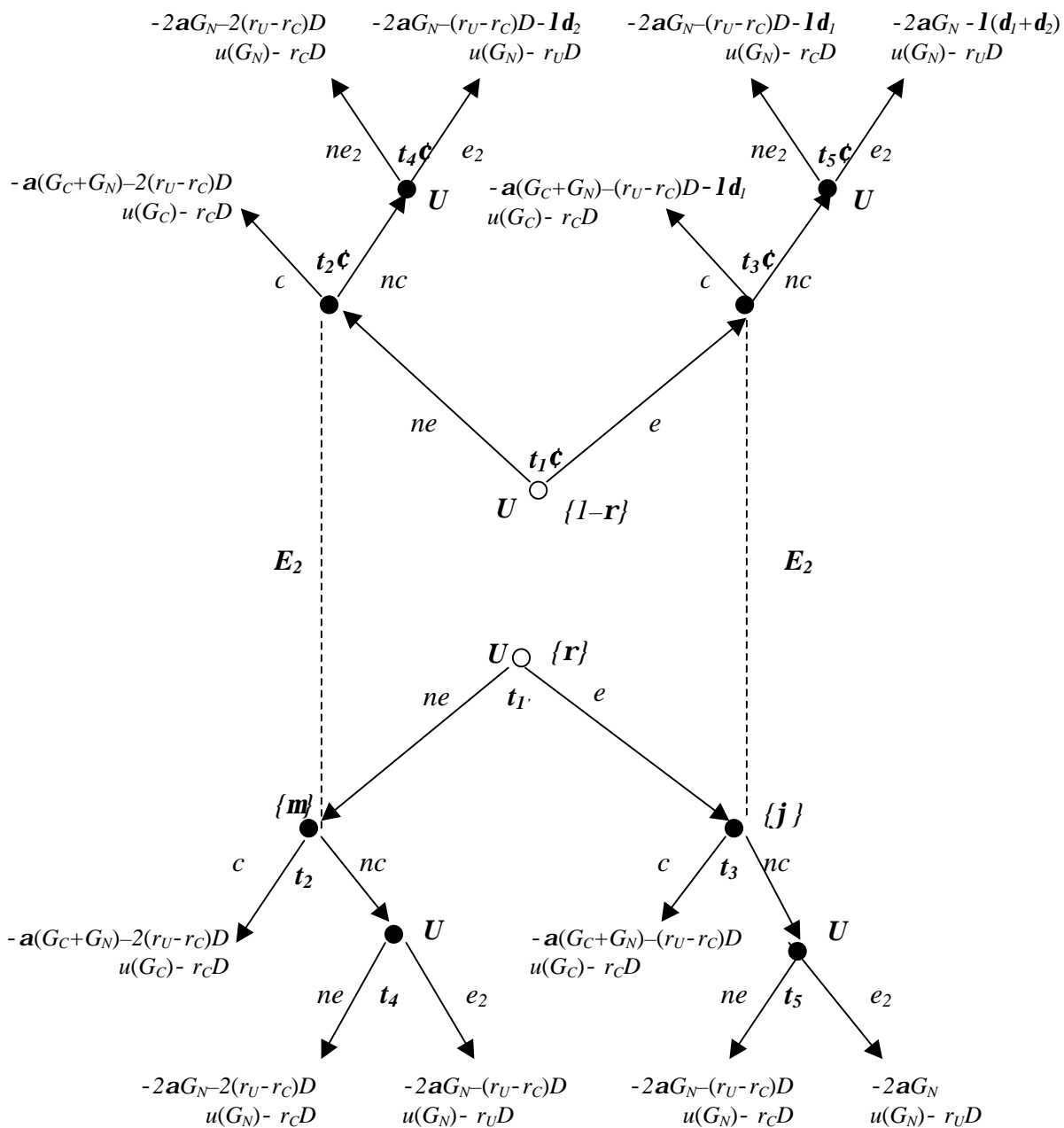


Figura 3: O jogo entre a União e dois estados com informação incompleta

Para a resolução desse jogo consideremos as seguintes hipóteses adicionais:

$$(i) \quad r > \frac{u(G_N) - u(G_C)}{(r_U - r_C)D}$$

$$(ii) \quad a(G_N - G_C) > 2(r_U - r_C)D$$

A hipótese (i) expressa o fato de que, *ex ante*, a probabilidade da União ser do tipo forte é suficientemente elevada, se comparada com o quociente do ganho para um estado com o incremento nos gastos e sua perda quando a União o executa. Por outro lado, a hipótese (ii) reflete o custo em termos de utilidade para a União do gasto excessivo do estado, mostrando que o peso da perda de utilidade com o gasto é muito elevado se comparado aos subsídios.

Este jogo de informação incompleta será resolvido na próxima seção.

## 6.2 Resolução e Discussão

Devido à existência de informação incompleta, o conceito de equilíbrio adequado para a resolução desse jogo é o de Equilíbrio Bayesiano Perfeito (EBP). Vamos assim iniciar a resolução do jogo por racionalidade seqüencial.

No nó de decisão  $t_4$  a União escolhe entre executar as garantias, obtendo o *payoff* :  $-a(G_N + G_C) - (r_U - r_C)D$ , ou não executá-las, obtendo o *payoff*:  $-a(G_N - G_C) - 2(r_U - r_C)D$ . Assim é melhor para a União escolher e, isto é, executar o estado  $E_2$ . Analogamente, em  $t_3$ , a União do tipo forte também escolherá e.

Por outro lado, nos nós  $t'_4$ ,  $t'_5$  a União do tipo fraca tem por melhor escolha a estratégia *ne*, ou seja, não executar as garantias, devido à condição (CP).



Assim, um Governo Federal forte sempre punirá um estado que descumprir seu contrato no segundo período, enquanto um Governo Federal fraco sempre se calará diante do descumprimento de um contrato de renegociação no segundo período.

Consideremos agora a decisão da União no nó  $t_1$ . Por ser do tipo forte, as condições (i) e (ii) garantem que a União tem por estratégia dominante punir  $E_1$ , independentemente das escolhas subseqüentes de  $E_2$  nos conjuntos de informação  $\{t_2, t_2'\}$  e  $\{t_3, t_3'\}$ .

Assim, a busca do equilíbrio reduz-se à análise de dois casos possíveis, dependendo da escolha da União do tipo fraco em  $t_1'$ .

Caso 1: A União do tipo fraco escolhe não executar o estado  $E_1$  (ne) em  $t_1'$ .

Nesse caso trata-se de um equilíbrio separador, no qual a União de diferentes tipos escolhe estratégias distintas no primeiro período: a União forte pune enquanto a União fraca não pune o estado  $E_1$ . Nesse caso a propriedade de Consistência Bayesiana implica na atualização das crenças  $m$  e  $j$  segundo a regra de Bayes:

$$m = \frac{\text{prob}\{t_2\}}{\text{prob}\{t_2, t_2'\}} = 0, \quad j = \frac{\text{prob}\{t_2\}}{\text{prob}\{t_2, t_2'\}} = 1$$

Mas então, por Racionalidade Individual em  $\{t_3, t_3'\}$ , o estado  $E_2$  terá por melhor escolha a estratégia c. Por outro lado, em  $\{t_2, t_2'\}$  a melhor resposta de  $E_2$  será nc.

Vejamos agora se, dadas as escolhas de  $E_2$ , a União do tipo fraco está jogando otimamente. A União do tipo fraco escolhe entre executá-las garantias, obtendo o *payoff*  $-a(G_C + G_N) - (r_U - r_C)D - \mathbf{1}d$ , ou não executar, obtendo o *payoff*  $-2aG_N - 2(r_U - r_C)D$ .

Logo, pela (CPL) conclui-se que a União do tipo fraco prefere executar  $E_1$  (e). Mas estão a União do tipo fraco não estaria jogando otimamente ao escolher (ne). Logo, não existe Equilíbrio Bayesiano Perfeito separador.

Caso 2: A União do tipo fraco escolhe executar (e) o estado  $E_1$  em  $t_1'$ .

Trata-se, nesse caso, de um equilíbrio agregador no qual a União, qualquer que seja seu tipo, pune o estado 1.

Por racionalidade seqüencial (RS) no conjunto de informação  $\{t_3, t_3'\}$  o estado  $E_2$  decide entre não cumprir a meta (nc), obtendo o *payoff*  $j(u(G_N) - r_U D) + (1-j)(u(G_N) - r_C D) = u(G_N) - j(r_U - r_C)D - r_C D$ , ou cumprir a meta (c) obtendo o *payoff*  $u(G_C) - r_C D$ . Assim, para  $E_2$  será melhor cumprir a não cumprir quando:

$$u(G_C) - r_C D > u(G_N) - j(r_U - r_C)D - r_C D \Leftrightarrow u(G_N) - u(G_C) < j(r_U - r_C)D$$

$$\text{ou,} \quad j > \frac{u(G_N) - u(G_C)}{(r_U - r_C)D}$$

Por outro lado, a Consistência Bayesiana requer que  $j = r$ .

Assim,  $E_2$  escolherá (c) se  $r > \frac{u(G_N) - u(G_C)}{(r_U - r_C)D}$  o que é verdadeiro pela condição

(i).

Para as escolhas acima constituírem um Equilíbrio Bayesiano Perfeito (EBP), é ainda necessário que  $E_2$  escolha (nc) em  $\{t_2, t_2'\}$ , pois caso contrário a União do tipo fraco preferiria escolher (ne). Por sua vez  $E_2$  escolherá (nc) em  $\{t_2, t_2'\}$  sempre que

$$m < \frac{u(G_N) - u(G_C)}{(r_U - r_C)D}.$$

Assim construímos o único Equilíbrio Bayesiano Perfeito desse jogo, dado pelo perfil de estratégias e pelo sistema de crenças descritos a seguir.

Estratégias:

$$U(\text{forte}): (e_1, (e_2, e_2)); \quad U(\text{fraco}): (e_1, (ne_2, ne_2)); \quad E_2: nc_2 \text{ em } \{t_2, t_2'\}, \quad c_2 \text{ em } \{t_3, t_3'\}$$

Crenças:

$$m \in \left[ 0, \frac{u(G_N) - u(G_C)}{(r_U - r_C)D} \right], \quad j = r = \frac{u(G_N) - u(G_C)}{(r_U - r_C)D}.$$

Assim, no único EBP do jogo a União do tipo fraco irá punir o estado  $E_1$ , executando as garantias do contrato e sofrendo com o desgaste político causado pelo governador desse estado, para induzir o estado  $E_2$  a cumprir sua meta fiscal. Nesse caso, o estado  $E_2$  observa a punição ao primeiro estado e conclui que a União é do tipo forte com elevada probabilidade, e decide então cumprir sua meta. A União fraca, por sua vez, decide enfrentar o desgaste político com a punição do primeiro estado porque percebe que esse enfrentamento sinalizará ao segundo estado que ele está lidando com um Governo Federal forte. O ganho resultante do cumprimento das metas do segundo estado compensa a perda associada ao desgaste político com o primeiro.

### 6.3 Extensões

O resultado obtido no modelo com informação incompleta pode ser estendido naturalmente para uma situação envolvendo qualquer número de estados: enquanto a União sinalizar que não se importa com o desgaste político associado à punição, os demais estados cumpriram suas metas.

Assim, na medida em que o número de estados envolvidos nesse jogo torna-se grande, como é o caso do Brasil com mais de vinte estados, existe um incentivo ainda maior para que a União pense no longo prazo e insista em punir o primeiro estado que descumprir seu contrato, mesmo que isso implique num elevado custo político. O efeito sobre os demais estados compensa amplamente esse custo temporário.

O modelo pode ainda ser estendido para uma situação na qual o Governo Federal desconhece o tipo de cada estado, conhecendo apenas uma distribuição de probabilidades sobre esse tipo. Nesse caso, se a probabilidade de um estado ser do tipo 2 for suficientemente elevada, será ótimo para a União punir qualquer estado que descumpra seu contrato. Nesse modelo, no entanto, haverá várias situações em que um estado, por ser do tipo 1, descumprirá suas metas fiscais, devendo então ser punido, como ocorreu com o estado  $E_1$  no modelo estudado.

Assim, tem-se a indicação de que a melhor estratégia para a União é manter-se firme, executando os contratos quanto não cumpridos, mesmo que isso implique um desgaste político em mais de uma ocasião.

## **7. Conclusão**

Este trabalho mostrou como as questões de credibilidade e de reputação do Governo Federal podem influenciar os resultados da política fiscal, em particular nos desdobramentos das execuções das penalidades previstas nos contratos de renegociação entre o Governo Federal e os governos subnacionais.

Na primeira parte foi feita uma breve revisão sobre os Programas de Ajuste Fiscal, Lei de Responsabilidade Fiscal e a recente M.P. 2192 de 28.06.2001, e discutiu-se porque a execução, ou não, das penalidades nesses mecanismos pode afetar a questão da credibilidade.

Nesse contexto, foi introduzido na seção 4 um jogo envolvendo um estado e a União em que mostrou-se que a União nunca executa as garantias contratuais, caso o custo político em fazê-lo seja muito elevado. Esse resultado também foi observado na seção 5 em que um segundo estado jogava após observar o resultado do primeiro e também descumpria seu contrato. A União, por sua vez, novamente evitava executar o estado.

Tais resultados motivaram a introdução da informação incompleta sobre o tipo da União, modelo apresentado na seção 6. Nesse jogo, pode-se constatar que o único equilíbrio encontrado envolve a criação de reputação, sendo melhor para a União punir um estado mesmo quando o custo político é muito elevado, para garantir que o próximo estado cumprirá suas metas fiscais.

Assim, sob algumas condições, pode-se observar a necessidade da criação da reputação. Isto ocorre, por exemplo, no caso em que as dívidas acumuladas entre dois estados são suficientemente próximas.

Por outro lado, se as dívidas forem muito distintas, o resultado encontrado pode ser alterado, o que talvez explique porque atualmente o governo hesite em punir os estados. Essa observação sugere que é mais fácil controlar o déficit numa federação mais homogênea do que numa federação mais heterogênea.

Além disso, para obter o equilíbrio reputacional assumiu-se que o peso do déficit na utilidade da União é muito elevado. Tal situação pode ser menos natural

numa situação de crescimento econômico, tornando o modelo menos aplicável nesse caso. No entanto, em situações de crise como a atual na qual existem inclusive pressões externas, como por exemplo o programa de ajuste fiscal acordado com o Fundo Monetário Internacional (FMI), o modelo se torna bem mais natural e interessante.

Assim, uma situação fiscal agregada do setor público estável implica em menos incentivos à criação de reputação, o que por consequência implica em maiores incentivos ao não-cumprimento das metas. Por outro lado uma situação de crise fiscal pode ser vista, de fato, como uma oportunidade para corrigir o “viés deficitário” dos estados por meio da criação de uma reputação inflexibilidade por parte do Governo Federal, sendo esse o principal *insight* e a principal sugestão de política contidos neste trabalho.

## Referências

ALLEN, S. H. (1998). “Finding th Walls of Troy: Frank Calvert and Heinrich Schliemann at Hisalik”, Berkeley.

BLANCO, Fernando (2000). “Comportamento fiscal dos governos estaduais brasileiros, determinantes políticos e efeitos sobre o bem-estar”. *XXVIII Encontro Nacional de Economia (ANPEC)*, Campinas.

DE CASTRO, Steve (1997) “Was the Plano Real cheap talk ? Credibility theories for instantaneous stabilization schemes without reputation”. *XXV Encontro Nacional de Economia (ANPEC)*, Recife.

FERREIRA, Ivan F.S. (1999) “A Economia Política do Endividamento Público em uma Federação: Um estudo Comparativo entre o Brasil e os Estados Unidos”. *III Prêmio de Monografia do Tesouro Nacional*, ESAF, Brasília.

FOXHALL, L. e DAVIES, J. K. (1984). *The Trojan War: Its Historicity and Context*, Bristol.

FUNDEMBERG, Drew e TIROLE, Jean. (1991). *Game Theory*. MIT Press, Cambridge.

GIBBONS, Robert. (1992). *Game Theory for Applied Economists*. Princeton University Press. New Jersey.

GUPTA, S. P., KNIGHT, P. e WEN, Y. K. (1994). *Intergovernmental Fiscal Relations and Macroeconomic Management in Large Countries*, Allied Publishers Limited, New Delhi.

KHAIR, Amir Antônio (2000). “Lei de Responsabilidade Fiscal: Guia de orientação para as prefeituras”. *Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão*; BNDES.

KREPS, David e WILSON, Robert (1982). "Reputation and Imperfect Information". *Journal of Economic Theory*, 27: 253-79.

MILGROM, Paul e ROBERTS, John (1982). "Predation, Reputation and Entry Deterrence". *Journal of Economic Theory*, 27: 280-312.

MYERSON, R. B. (1991). *Game Theory*, Harvard University Press, Cambridge.

NEUMANN, John von (1928). "Zur Theorie der Gesellschaftsspiele", *Math. Ann.* **100**: 295- 320.

NEUMANN, John von e MORGENSTERN, Oskar (1944). *Theory of Games and Economic Behavior*. Princeton.

NORDHAUS, W. (1975). "The Political Business Cycle". *Review of Economic Studies* **2**:169-190.

OATES, Wallace E. (1991), "Federalism and Government Finance" *Working Paper 40* University of Maryland.

OSBORNE, Martin e RUBINSTEIN, Ariel (1994). *A Course in Game Theory*, MIT Press, Cambridge.



*Retirado pela ESAF.* (2000) “Metas de Déficit: Uma Aplicação da Teoria de Desenhos de Mecanismos ao Controle do Endividamento dos Estados”. *XXVIII Encontro Nacional de Economia (ANPEC)*, Campinas.

PERSSON, Torsten e TABELLINI, Guido (2000). *Political Economics- Explaining Economic Policy* The MIT Press Cambridge, Massachusetts.

RANGEL, Marcos Almeida (1999). “Resgates Financeiros, Restrição Orçamentária Fraca e Postura Fiscal nos Estados Brasileiros” *Dissertação de Mestrado*, PUC-Rio.

ROGOFF, K. (1995). “Equilibrium Political Budget Cycles”. *Monetary and Fiscal Policy*, 2:47-70. Cambridge: The MIT Press.

SANTOS, Gilton(1999), “A Dívida dos Estados: Composição, Evolução e Concentração”, *III Prêmio de Monografia do Tesouro Nacional*, ESAF, Brasília.

SELTEN, Reinhard (1978), “The Chain Store Paradox”, *Theory and Decision* 9, 127-159.

SHOME, Parthasarathi (1994). “Fiscal Federalism: Revenue, Expenditure, and Macro Management”, *VI Seminário de Política Fiscal- CEPAL*, Santiago.

SVENSSON, Lars E. O.(1997), “Optimal Inflation Targets, “Conservative” Central Banks, and Linear Inflation Contracts”, *American Economic Review*, 87(1): 98-114.

TER-MINASSIAN, Teresa (1997) *Fiscal Federalism in Theory and Practice*. International Monetary Fund (IMF). Washington (DC).

VALE, Elton M.(2001) “A Economia Obtida pelo Setor Público com a Assunção das Dívidas dos Estados pela União, na Execução do Programa de Ajuste Fiscal dos Estados”. V *Prêmio de Monografia do Tesouro Nacional*, ESAF, Brasília.

WALSH, Carl (1991). "Testing Intertemporal Budget Constraints: Theory and Applications to U.S. Federal Budget and Current Account Deficits", *Journal of Money, Credit and Banking*, 23(2): 206-223.

WALSH, Carl (1995). "Optimal Contracts for Central Bankers", *American Economic Review*, 85(1):150-167.

WERLANG, Sérgio R.C. e FRAGA NETO, Armínio (1995). "Os Bancos Estaduais e o Descontrole Fiscal: Alguns Aspectos", *Revista Brasileira de Economia* Abril/Junho 1995, 49(2):375-390.

WERNECK, Rogério L.F (1995). "Federalismo Fiscal e a Política de Estabilização no Brasil", *Revista Brasileira de Economia* Abril/Junho 1995, 49(2):375-390.