2. Modelos teóricos de *moral hazard* nos empréstimos internacionais e suas implicações testáveis

2.1. Teoria do *moral hazard*

Naturalmente, o objetivo dessa seção não realizar uma exposição completa das questões teóricas envolvidas nas situações caracterizadas por problemas de *moral hazard*, ou mais geralmente, da relação Agente-Principal (sendo também possível que tenhamos uma relação entre múltiplos agentes e/ou principais). Discutiremos apenas brevemente o conceito de *moral hazard* para passarmos, a seguir, à análise do problema de *moral hazard* nos empréstimos internacionais.

Os modelos de *moral hazard* são uma porção específica da Teoria dos Contratos ou, mais genericamente, da economia da informação. O problema de *moral hazard* refere-se a uma situação na qual existe uma assimetria de informação entre os agentes quanto às ações tomadas por um deles. Por causa disso, também nos referimos ao *moral hazard* como "ação oculta". Nesse problema de Agente-Principal, a parte não informada (o Principal) move-se primeiro, no sentido de que é ela quem oferece o contrato, e não consegue observar perfeitamente as ações tomadas pelo Agente (a parte informada). Mais especificamente, para que essa assimetria de informação tenha efeito sobre a alocação de recursos na economia, ou seja, para que exista um problema de *moral hazard* devemos ter os seguintes elementos[1]:

- O Agente realiza ações/escolhas que afetam a sua utilidade e a do Principal;
- As ações/escolhas do Agente não são observadas pelo Principal, o qual observa somente o resultado da atividade que é, por sua vez, um sinal imperfeito das ações tomadas pelo agente. Isto é, o resultado da atividade do Agente depende não apenas de suas ações, mas de outras variáveis

[1] Veja Salanie (1997).

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0115507/CA

aleatórias, o que faz com que o Principal não consiga inferir perfeitamente a partir do resultado qual foi a ação escolhida pelo Agente. Dessa forma, o Principal não consegue monitorar perfeitamente as ações do Agente, o que torna inócua a especificação no contrato de quais ações o agente deve tomar. O mesmo ocorre caso as ações sejam observadas, mas não possam ser incluídas num contrato (por exemplo, se o Principal não pode comprometer-se a cumprir a punição pelo desvio da ação ou se existe uma terceira parte que julga o cumprimento do contrato, mas esta não consegue averiguar a ação do Agente);

- A ação/escolha que o Agente tomaria espontaneamente não é Pareto-ótima. Ou seja, existe um *trade-off* entre a utilidade do Agente e a do Principal: as ações têm efeitos opostos sobre a utilidade dos agentes envolvidos.

Esses elementos compõem os modelos básicos de *moral hazard*. Contudo, existem diversas outras extensões: multiplicidade de tarefas (o agente deve escolher quais ações tomará para diversas tarefas que são possivelmente conflitantes entre si); modelos com vários agentes ou principais; repetição da relação por vários períodos etc. Não cabe, nesse presente estudo, discutir tais extensões.

Essa definição mais estrita de *moral hazard*, contudo, não corresponde exatamente aos problemas discutidos pela literatura quando esta se refere ao *moral hazard* nos empréstimos internacionais. Muitas vezes esse termo é utilizado para expressar a existência de distorções nos incentivos dos agentes que levam à modificação nas escolhas dos mesmos, não somente no que se refere às ações não contratáveis, mas também sobre as ações e características que podem ser objeto de um contrato. Portanto, no que se segue, utilizaremos esse significado mais amplo para o termo *moral hazard* quando aplicado no contexto dos empréstimos internacionais, procurando destacar quando seu emprego corresponde à definição mais estrita do termo.

Discutiremos a seguir as características básicas do funcionamento dos mercados de empréstimos internacionais e como os modelos de *moral hazard* podem ser utilizados para analisar as relações entre credores e devedores nesse

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0115507/CA

mercado, assim como a intromissão de instituições financeiras internacionais oficiais na resolução de crises.

2.2. Descrição do mercado de empréstimos internacional e a intervenção do FMI

Como vimos no Capítulo 1, os empréstimos a devedores soberanos possuem especificidades que criam distorções nesse mercado. Essas distorções abrem espaço para uma intervenção benéfica de uma instituição financeira internacional oficial nos modos do FMI. Existem duas linhas de argumentação para justificar tal intervenção. A possibilidade de crises de liquidez é o principal argumento. Os países estariam sujeitos à ocorrência de crises resultantes de equilíbrios múltiplos ou "expectativas auto-realizáveis". Essa linha de raciocínio baseia-se em modelos de equilíbrios múltiplos (por exemplo, Goldfajn e Valdes (1997), Chang e Velasco (1999, 2000) e Freixas, Parigi e Rochet (2000)) que estendem o modelo de corridas bancárias de Diamond e Dybvig (1983). Haveria, portanto, um problema semelhante ao enfrentado por instituições bancárias de um sistema financeiro doméstico e a solução seria, em analogia ao caso doméstico, um emprestador de última instância ao nível internacional.

A segunda linha para defender a intervenção de uma instituição financeira internacional explora um conjunto mais amplo de problemas do mercado de empréstimos internacionais e, portanto, sugere atividades diferentes e diversificadas para tal instituição. São apontados problemas de informação e monitoramento (os investidores não possuem informações adequadas sobre as condições de crédito dos países), problemas de coordenação entre os investidores para solucionar as crises, possibilidade de crises sistêmicas (contágio) e a possibilidade de que essa instituição tenha uma capacidade de *enforcement* dos contratos maior que a dos agentes privados. As funções correspondentes da instituição financeira internacional seriam a de prover informações confiáveis sobre as condições econômicas dos países, atuar na resolução de crises, coordenando as negociações entre investidores e países, realizar empréstimos a

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0115507/CA

países com bons fundamentos econômicos que sejam atingidos por crises "sistêmicas" (como crises em outros países) e condicionar *ex ante* e *ex post* seus empréstimos à adoção de políticas econômicas adequadas por parte dos países (dada sua hipotética melhor capacidade de *enforcement*).

Em última instância, os problemas mais importantes, isto é, a possibilidade de crises de equilíbrios múltiplos e os problemas de coordenação dos investidores para resolver as crises são problemas de ações coletivas. As dificuldades envolvidas na coordenação dos investidores fundamentam, em grande medida, os argumentos favoráveis à existência de uma instituição financeira internacional oficial.

Em resumo as principais características do mercado de empréstimos soberanos são[23]:

(i) possibilidade de repudiar a dívida: promessas de pagamento são críveis somente se satisfizerem restrições de incentivo;

(ii) não existem ativos que possam servir de colateral em montante significativo;

(iii) a negociação entre credores e devedores é um processo repetido, ao contrário, por exemplo, de uma negociação referente a um processo de falência, melhor representada por um jogo de um único estágio;

(iv) assimetria de informação entre credores e devedores, quer quanto ao tipo do devedor, quer quanto à escolha de variáveis sob o controle do país que afetam o montante disponível para o pagamento;

(v) possibilidade de crises de liquidez do tipo de equilíbrios múltiplos;

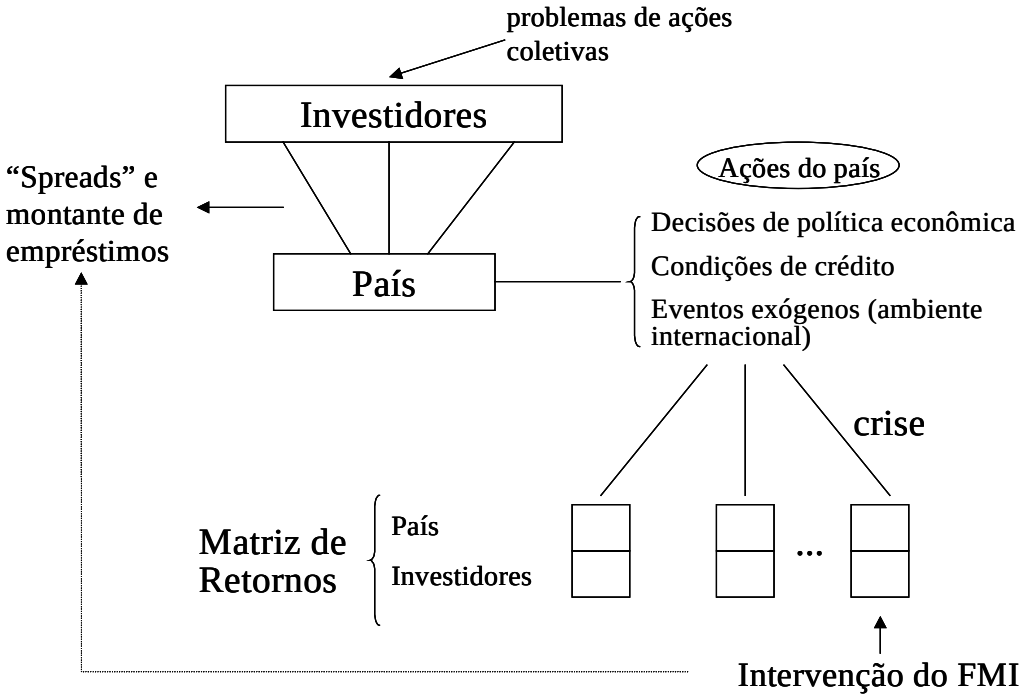
(vi) dificuldades envolvidas na resolução de crises, isto é, renegociação das dívidas, devido às falhas de coordenação dos investidores ("*debt overhang problem*").

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0115507/CA

[2] Analisamos no Cap. 1 muitas dessas características.

[3] Tirole (2002) faz uma análise muito interessante das falhas de mercado nos empréstimos internacionais. São dois os principais problemas apontados por ele: (1) problema de dual agency, devido ao fato que o retorno dos investidores depende das decisões do devedor privado, com o qual eles contratam, mas também das ações do governo, com o qual eles não realizam um contrato e (2) externalidades na contratação. Cada investidor não leva em conta o efeito de seu empréstimo sobre o retorno dos empréstimos já existentes.

O diagrama abaixo auxilia-nos a entender as principais questões envolvidas no sistema financeiro internacional. Temos duas relações do tipo Agente-Principal no sistema financeiro internacional: país-investidores e instituições financeiras oficiais – (investidores e países)[4]. Ignorando, por ora, as modificações provocadas pela política de intervenção das instituições financeiras internacionais (ou, simplesmente, pelo FMI), partimos da seguinte estrutura de contratação entre investidores e países. Os países receptores de capitais possuem oportunidades de investimento com uma taxa de retorno superior à taxa de retorno dos países credores, surgindo, dessa forma, uma oportunidade de investimento lucrativo. Os investidores agem competitivamente na concessão de empréstimos, ou seja, suas decisões são tomadas ao nível individual e não existe coordenação entre suas decisões. Isso é representado no diagrama pelas setas ligando os investidores ao país devedor.



[4] Poderíamos adicionar mais uma relação desse tipo, aquela entre os governos nacionais e os devedores ou credores domésticos privados. Como se tem assinalado em relação à crise da Coréia de 1997, a garantia implícita dos governos nacionais aos empréstimos privados externos pode criar um problema de *moral hazard* no campo doméstico. Veja a esse respeito Jeanne e Zettelmeyer (2001) e a nota 10.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0115507/CA

A ausência de coordenação dos investidores é, obviamente, benéfica para os países devedores, uma vez que a competição eleva a oferta de empréstimos. Contudo, os problemas de coordenação (ou de ação coletiva) por parte dos investidores podem dificultar o processo de renegociação das dívidas caso o país não seja capaz de honrar seus compromissos originais. Esse fato foi extensamente discutido pela literatura que analisou a crise da dívida da década de 80 dos países em desenvolvimento, ficando conhecido como "*the debt overhang problem*". Krugman (1988) mostrou que caso os recursos do país fossem insuficientes para pagar integralmente sua dívida, tanto os investidores como o país poderiam beneficiar-se de uma renegociação da dívida que envolvesse a redução de seu valor presente. As crises da dívida da década de 90 também nos mostram como são difíceis as renegociações de dívidas externas (veja, por exemplo, Eichengreen (2000)) em virtude da ausência de coordenação dos investidores. Essa ausência de coordenação surge devido ao fato de que nenhum investidor tem, isoladamente, incentivo para aceitar uma redução no valor dos seus direitos: caso os demais aceitem tal redução, este investidor pode comportar-se como um "carona" (ou seja, o investidor decide não participar da renegociação da dívida – *hold out* – e se beneficiar da redução da dívida detida pelos demais investidores[5]). Além desses problemas criados pela necessidade de uma renegociação da dívida em virtude da insolvência do país, existe também um problema na concessão dos empréstimos que foi analisado por Paasche e Zin (2001). Devido à regra de pagamento proporcional aos direitos dos credores no evento de incapacidade do país de realizar o pagamento integral de sua dívida, no momento em que um credor realiza um novo empréstimo ao país devedor ele impõe uma perda aos demais credores (uma externalidade negativa[6]). Isso se explica pelo fato de que nos estados da natureza nos quais o país seria incapaz de realizar o pagamento integral, os antigos credores têm seus recebimentos reduzidos. Os autores exploram um modelo no qual os agentes comportam-se estrategicamente na concessão de empréstimos e mostram que, mesmo que existam diversos credores competindo entre si, o equilíbrio competitivo não é necessariamente obtido. Esse problema é análogo ao problema de "utilização de terras comuns": o novo credor

[5] Esse foi caso envolvendo o Peru e os fundos "abutres" de investimento na renegociação da dívida em outubro de 95 (Elliott Associates vs. República do Peru). O Brasil enfrentou o mesmo problema na renegociação de sua dívida no início dos anos 90 (Plano Brady).
[6] Veja Tirole (2002) página 66 para uma discussão mais aprofundada.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0115507/CA

recebe o retorno médio dos empréstimos, mas o retorno marginal é inferior ao retorno médio quando consideramos o conjunto dos credores.

As questões analisadas no Capítulo 1, quando estudamos os problemas associados às dívidas soberanas, reaparecem na análise do contrato de empréstimo entre credores e devedores. A primeira questão é quanto à forma do contrato: uma vez que se admite que os investidores são pouco avessos ao risco (ou que eles têm acesso a um amplo conjunto de oportunidades de investimento que os possibilitem diversificar o risco dos empréstimos), o contrato mais eficiente seria um contrato contingente à capacidade de pagamento do país (por exemplo, contingente ao produto) que significaria um seguro total para o país[7]. Contudo, existem dois problemas que tornam esse tipo de contrato ineficiente: (i) possibilidade de o país afetar sua capacidade de pagamento, somada ao fato de que suas ações não são observáveis ou não são contratáveis (*moral hazard*); (ii) capacidade de pagamento é uma variável que não pode ser observada perfeitamente ou não é possível forçar o país a comprometer a totalidade de sua capacidade de pagamento para saldar suas dívidas (ou seja, o incentivo para que o país pague é mais importante que sua capacidade de pagamento).

Como num problema de Agente-Principal padrão, o contrato deve prover os incentivos corretos para que o país se esforce e adote as políticas econômicas que aumentem sua capacidade de pagamento[8]. A maneira de obter esse arranjo é fazer com que o bem estar do país dependa em parte do resultado das suas políticas econômicas, ou seja, de sua capacidade de pagamento. Como argumentam Bulow e Rogoff (1989b), a dificuldade em especificar todas as contingências num contrato de empréstimo soberano faz com que os agentes adotem um contrato de dívida. A outra explicação para a adoção de contratos de dívida é dada por Boyd e Smith (1999), que mostram que se existem custos de monitoramento de magnitude significativa o contrato de dívida é ótimo. Cabe salientar que apesar do contrato de dívida especificar direitos constantes, o contrato é implicitamente contingente e dependerá da capacidade de pagamento

[7] Supomos que o país é mais avesso ao risco que os investidores.

[8] Note que aqui estamos realizando a hipótese implícita que os interesses do país e dos investidores são contraditórios no sentido de que as políticas que elevam a capacidade de pagamento do país não beneficiam o mesmo diretamente. Isso é válido, naturalmente, somente no caso de um contrato contingente que represente um seguro total para o país.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0115507/CA

do país em cada um dos estados[9]. Esses motivos fazem com que o contrato ótimo seja um contrato de dívida que especifica direitos constantes nos diversos estados da natureza ou conjunto de políticas adotadas pelo país. Ademais, o que importa não é a capacidade de pagamento do país, mas sim o incentivo para que o país pague sua dívida. Na linguagem da teoria dos contratos, o contrato deve satisfazer uma restrição de incentivo: o país deve preferir pagar sua dívida a interromper os pagamentos e sofrer as punições resultantes[10].

Assim, temos a segunda parte de nosso diagrama: os investidores oferecem um contrato de dívida ao país; esse toma suas decisões de política econômica; tais decisões, somadas a eventos exógenos (comportamento do produto nos demais países do mundo, condições de crédito nos países desenvolvidos, preços internacionais etc.), resultam numa determinada estrutura de retorno para os investidores e países. Cabe salientar, mais uma vez, que o retorno dos investidores depende não somente da capacidade de pagamento do país, mas, fundamentalmente, da disposição do país de pagar, ou seja, dos custos de declarar um *default*.

A conjunção desses problemas leva a uma situação de *second-best* no mercado de empréstimos internacionais. O fato de que a negociação entre credores e devedores é um processo repetido tem um efeito contrário no sentido de possibilitar mecanismos de empréstimos mais eficientes. Contudo, como mostraram Bulow e Rogoff (1989b), o simples incentivo do país de preservar sua reputação de bom pagador não possui efeito positivo sobre o montante ou condições dos empréstimos, isto é, não modifica o equilíbrio resultante. Vimos sob quais condições essa afirmação é válida (seção 1.2). O trabalho de Atekinson (2000) apresenta o modelo mais completo em relação ao mercado de empréstimos e nos mostra que mesmo num jogo repetido de empréstimos, quando existem problemas de restrições de incentivo (possibilidade de repudiar a dívida) e de *moral hazard* quanto às decisões do país, o equilíbrio resultante é um *second-best*.

A última porção do nosso diagrama nos mostra como o FMI afeta o mercado de empréstimos. A intervenção do FMI dá-se em eventos de crise, quer

[9] A interpretação dos empréstimos soberanos como títulos contingentes aparece em Eaton e Gersovitz (1981) e Grossman e Van Huyck (1988) (veja Cap. 1).

[10] Essa discussão nos remete ao trabalho de Bulow e Rogoff (1989a), o qual foi brevemente apresentado na seção 1.2 do Cap. 1.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0115507/CA

seja uma crise de liquidez (corridas) ou uma crise de insolvência[11]. Essa intervenção modifica o retorno dos investidores e do país nesses eventos e potencialmente modifica todas as decisões dos agentes participantes desse jogo. Assim, as condições (taxas de juros dos empréstimos e prazos) e o montante dos empréstimos aos países devedores serão afetados pela política de intervenção do FMI nas crises.

A conclusão geral, portanto, é que o mercado de empréstimos internacional possui distorções inerentes que resultam num equilíbrio de *second-best*. Sabemos que, nessa situação, a introdução de uma nova distorção (por exemplo, uma distorção gerada pela intervenção de uma instituição financeira oficial) pode levar o equilíbrio do mercado para mais perto do equilíbrio *first-best*. Portanto, genericamente, podemos argumentar que é possível que a intervenção oficial aumente o bem estar dos agentes envolvidos nesse mercado. A seguir, analisaremos dois modelos que procuram estudar como a intervenção oficial modifica o equilíbrio resultante desse mercado. Nosso objetivo principal, além de procurar analisar as principais características do mercado de empréstimos internacional, será obter as implicações testáveis da hipótese de que o FMI cria um problema de *moral hazard*.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0115507/CA

2.3. Modelos teóricos de *moral hazard* nos empréstimos internacionais

Existem, potencialmente, três problemas de *moral hazard* no mercado de empréstimos internacional. Como salientamos na primeira seção do presente capítulo, os problemas de *moral hazard* referem-se às ações/escolhas dos agentes.

[11] Nesse sentido**,** podemos distinguir dois efeitos da intervenção do FMI. A primeira é a eliminação de equilíbrios "ruins" do tipo de corridas bancárias. Essa intervenção é benéfica, ou melhor, eficiente e é análoga ao papel desempenhado por um emprestador de última instância no mercado bancário doméstico. O segundo efeito da intervenção é a distorção dos incentivos dos agentes desse mercado que, por um lado, leva os investidores a monitorarem pouco os países e a assumirem riscos excessivos e, por outro, desestimula os países a adotarem políticas econômicas adequadas. Esse segundo efeito é ineficiente. O grande problema está em que esses efeitos estão, geralmente, associados. Ou seja, o efeito perverso é um efeito colateral indissociável da atividade de um emprestador de última instância.

A literatura, geralmente, realiza uma distinção entre *moral hazard* por parte dos credores/investidores e *moral hazard* por parte do devedor/país. Uma incorreção é comumente realizada a esse respeito: a existência de um problema de *moral hazard* do lado dos investidores ou do país é confundida com a identificação de qual dos agentes é o beneficiário da intervenção das instituições financeiras oficiais, ou mais especificamente, do FMI. Contudo, o fato de apenas um dos agentes ser o beneficiário da intervenção não significa que isso levará a uma mudança nas escolhas somente daquele agente. Assim, a distinção entre *moral hazard* por parte dos investidores e do país deve referir-se à modificação das ações/escolhas dos mesmos.

O primeiro problema de *moral hazard* foi apontado na seção anterior e surge da relação entre investidores e o país devedor em virtude do fato de as ações do país não serem observáveis ou da impossibilidade de especificar essas ações no contrato de empréstimo. O modelo mais completo apresentado nessa seção analisa o efeito da intervenção do FMI nas crises de dívida em países devedores quando o país tem sob seu controle políticas econômicas que podem afetar sua capacidade de pagamento. Contudo, trataremos na maior parte desta seção de modelos que ignoram esse problema adicional. O motivo é que nosso interesse está em saber como a relação entre os *spreads* dos títulos e os fundamentos dos países devedores é alterada pela política de intervenção do FMI em crises. Nosso teste empírico será um teste para a mudança dos *spreads* controlando pelos fundamentos dos países, isto é, estamos interessados na modificação dos parâmetros da equação que relaciona os *spreads* aos fundamentos em resposta à política de intervenção do Fundo. Assim, exploraremos com maior profundidade os modelos nos quais os fundamentos dos países são exógenos ao modelo.

O segundo problema de *moral hazard*, também assinalado anteriormente, refere-se à garantia implícita que os governos nacionais concedem aos empréstimos externos e/ou internos efetuados e/ou tomados pelo setor privado. Alguns autores identificaram tal situação como a causa fundamental da crise da Coréia em 1997[12]. O argumento é que as garantias implícitas do governo representadas, por exemplo, pelo compromisso de manutenção de um regime de câmbio fixo, levariam a um endividamento excessivo do setor privado ou a uma

[12] Ver Dooley (1997), Chang e Velasco (1998) e Calvo (1998).

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0115507/CA

concessão de empréstimos inadequada, uma vez que parte dos riscos associados seria suportada pelo governo na eventualidade de uma crise. Esse segundo problema de *moral hazard* será completamente ignorado nesse trabalho, uma vez que nosso foco é o endividamento total de um país e não em como essa dívida está distribuída entre os diferentes setores. Portanto, o que nos interessa é determinar se o FMI distorce de maneira significativa os incentivos resultando num endividamento excessivo dos países, quer seja dos devedores públicos ou dos privados[13].

Por último, temos o problema de *moral hazard* induzido pela política de intervenção do FMI (ou das instituições financeiras oficias internacionais de maneira geral) em crises nos países emergentes. Esse é o objeto do presente trabalho. A intervenção do FMI em crises modifica o retorno tanto dos países como dos investidores nesses eventos, alterando a estrutura de retorno dos agentes (a matriz de *payoffs*). Nesse sentido, duas questões se colocam: (i) se a intervenção do FMI modifica de forma substancial a matriz de *payoffs*; (ii) se o comportamento dos agentes é alterado de maneira significativa em resposta a essa política de intervenção. Nosso objetivo é avaliar empiricamente essas questões, com destaque para a segunda pergunta. No momento, desejamos determinar teoricamente quais são as implicações sobre o comportamento dos agentes, ou mais especificamente, sobre a oferta e demanda de empréstimos, da política de intervenção do FMI. Na seção seguinte, apresentaremos um modelo simples desenvolvido por Dell´Ariccia et ali (2002). A seguir passaremos para um modelo mais completo, mas também mais complexo, baseado numa extensão do modelo de Spiegel (2000) no qual também obteremos as implicações analisadas no modelo mais simples e resultados adicionais.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0115507/CA

[13] Esse segundo tipo de *moral hazard* pode depender das condições esperadas do auxílio do FMI na eventualidade de uma crise, pois isso determina em parte o montante de recursos que o governo nacional terá ao seu dispor para "socorrer" os agentes privados. Por outro lado, se o auxílio do FMI for endógeno, no sentido de que depende da gravidade da crise, esse segundo problema de *moral hazard* pode afetar o tamanho do pacote do Fundo necessário. Assim, a resolução desse segundo tipo de *moral hazard* seria um dos elementos para diminuir o montante dos pacotes que o FMI concede aos países.

2.3.1. O modelo de Dell´Ariccia et ali (2002)

Dell´Ariccia et ali (2002) desenvolvem um modelo simplificado para o mercado de empréstimos internacional no qual credores competem entre si nos empréstimos aos países devedores. Existem diversos credores neutros ao risco. Os países são heterogêneos em relação a um conjunto de parâmetros observáveis, os fundamentos do país, denotados por $\mathbf{x}_i$. Os fundamentos do país afetam sua probabilidade de *default.* A probabilidade de *default* é a combinação da probabilidade de o país sofrer uma crise financeira, θ, e do país pagar os investidores condicional a uma crise, λ. Dessa forma, a probabilidade do credor não ser pago é igual à probabilidade de ocorrer uma crise financeira e do país não realizar os pagamentos dada a crise, ou seja, $(1-\lambda)\theta$. Assumimos que nesse evento os investidores recebem zero. Assim, os investidores são integralmente pagos ou recebem um retorno igual a zero; não existem retornos intermediários. O fato que os investidores são avessos ao risco e que o mercado de empréstimos é competitivo faz com que o retorno esperado dos empréstimos deva ser igual à taxa de juros livre de risco, igual a R^* (constante – taxa bruta). Assim,

$$\Pr(ser \quad pago).R_i + \Pr(default).0 = R*$$
$$[1-\Pr(não \quad ser \quad pago)].R_i = R*$$
$$[1-(1-\lambda)\theta].R_i = R*$$

$$\Rightarrow R_i = \frac{R*}{1-(1-\lambda(\mathbf{x}_i)).\theta(\mathbf{x}_i)} \tag{2.1}$$

A maneira pela qual os autores introduzem a intervenção do FMI nesse modelo é considerando que existe uma probabilidade, b, de o país receber um pacote de auxílio do FMI numa crise. Isso afeta as taxas de juros dos empréstimos por três canais: (i) pode afetar os fundamentos, através da mudança da decisão do país em relação às suas políticas econômicas, ou seja, $\mathbf{x}_i = \mathbf{x}_i(b)$; (ii) pode afetar

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0115507/CA

a probabilidade de os credores serem pagos caso ocorra uma crise, $\lambda = \lambda(\mathbf{x}_i, b)$; (iii) pode modificar a probabilidade de uma crise financeira, $\theta = \theta(\mathbf{x}_i, b)$. O "*moral hazard* por parte do país" está relacionado ao primeiro desses efeitos, isto é, à deterioração dos fundamentos do país como resultado da política de "socorro" do FMI. O "*moral hazard* por parte dos investidores" está associado ao segundo efeito: o pacote de empréstimos aumenta a probabilidade de que os credores sejam pagos. Os autores concentram-se nesse último problema de *moral hazard* [14][15]. O terceiro efeito pode ser chamado de efeito benéfico que é a redução da probabilidade "verdadeira de crises" (por exemplo, pode eliminar equilíbrios auto-realizáveis ineficientes).

Formalmente, existe *moral hazard* por parte dos investidores caso a intervenção do FMI aumente a expectativa dos credores de que eles serão pagos na eventualidade de uma crise (o chamado *bail-out* dos credores privados). Isso equivale a

$$\frac{\partial \lambda(\mathbf{x}_i, b)}{\partial b} > 0 \qquad (2.2)$$

Cabe assinalar que os autores ignoram o "*moral hazard* por parte do país", uma vez que em sua análise empírica os fundamentos dos países serão mantidos como dados, ou seja, a mudança nos *spreads* dos títulos será controlada pela mudança nos fundamentos.

Os autores obtêm três implicações testáveis da hipótese de que existe *moral hazard* por parte dos investidores adotando restrições adicionais sobre o modelo. A restrição fundamental é que a probabilidade de uma crise financeira não seja afetada pela probabilidade de que um país receba um pacote de empréstimos do FMI numa crise. Aqui está o problema fundamental de toda a literatura que procura testar a hipótese de *moral hazard* no mercado de

[14] Como os autores ressaltam, essa terminologia não é rigorosa no sentido de que o *moral hazard* se refere às decisões ineficientes por parte dos agentes em resposta a esses efeitos. Contudo, os mesmos resultados seriam obtidos caso essas decisões fossem modeladas explicitamente no modelo.

[15] Discutiremos mais adiante a adequação e a possibilidade empírica de realizar essa separação entre *moral hazard* dos investidores e dos países.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0115507/CA

empréstimos internacional: não há como distinguir a hipótese de que o FMI induz um problema de *moral hazard* da hipótese de que sua intervenção tem um papel benéfico ao reduzir a probabilidade de ocorrência de crises financeiras ou diminuir a intensidade das mesmas (por exemplo, o FMI pode auxiliar a eliminar equilíbrios inferiores do tipo de corridas contra o país ou evitar o contágio de crises em outros países). A explicação é que uma vez que permitimos que a intervenção do FMI possua esse papel benéfico, as implicações abaixo apresentadas são apenas necessárias, deixando de ser implicações suficientes para a hipótese de *moral hazard* (no presente caso, lembremos, estamos tratando apenas do *moral hazard* por parte dos investidores). Assim, existe um problema de identificação da hipótese: as implicações obtidas são apenas necessárias, dada a hipótese de *moral hazard*, mas não suficientes. Por isso, estritamente falando, somente podemos negar a hipótese de *moral hazard* nos testes empíricos; a aceitação da hipótese na análise empírica está sujeita a esse problema de interpretação. A hipótese crucial mantida pelos autores, portanto, é que:

$$\frac{\partial \theta(\mathbf{x}_i, b)}{\partial b} = 0 \tag{2.3}$$

A segunda restrição adotada pelos autores apenas facilita a apresentação dos resultados e pode ser relaxada, contanto que sejam adotadas duas restrições de menor relevância e plausíveis empiricamente (ver o apêndice de Dell´Ariccia et ali (2002)). A restrição é que a probabilidade de pagamento condicional a uma crise não dependa dos fundamentos. Ou seja, $\lambda = \lambda(b)$.

Definindo o *spread* como $s_i = R_i - R^*$ [16], temos:

$$s_i = R^* \frac{(1-\lambda(b))\theta(\mathbf{x}_i)}{1-(1-\lambda(b))\theta(\mathbf{x}_i)} \tag{2.4}$$

[16] Essa não é uma definição exata; o *spread* é dado por $R_i / R*$. Entendemos que os autores apenas realizam essa aproximação para que se tenha uma equivalência com a fórmula de cálculo dos *spreads* utilizada pelas instituições que divulgam tais dados (por exemplo, EMBI Global do JP Morgan).

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0115507/CA

Assim, mantidas essas duas hipóteses, as implicações a seguir são suficientes para a hipótese de *moral hazard*, mas quando relaxamos a hipótese (2.3) as implicações passam a ser apenas necessárias, como mostram Dell´Ariccia et ali (2002) no apêndice de seu estudo (por conveniência repetimos as demonstrações no Apêndice I):

(1) Dado um conjunto de fundamentos, o aumento (diminuição) da probabilidade de "socorro" em crises reduz (aumenta) os *spreads.* Formalmente, dado $\mathbf{x}_i$, as condições acima implicam que $\frac{\partial \lambda}{\partial b} > 0$ se e somente se $\frac{\partial s}{\partial b} < 0$, onde *s* é o *spread* (igual a $R_i - R^*$). Empiricamente, isso significa que um evento que eleve o *moral hazard* dos investidores deve resultar numa queda dos *spreads,* controlando por modificações nos fundamentos. Esse teste é denominado de "teste do nível" na parte empírica do estudo de Dell´Ariccia et ali.

(2) Assumindo que os fundamentos sejam medidos tal que θ seja crescente em todos os elementos de $\mathbf{x}_i$, temos que um aumento (diminuição) da probabilidade de "socorro" em crises reduz (aumenta) a sensibilidade dos *spreads* aos fundamentos. Isso é expresso pelo fato de sob as condições acima, termos $\frac{\partial \lambda}{\partial b} > 0$ se e somente se $\frac{\partial^2 s_i}{\partial x_{ij} \partial b} < 0$ para todo fundamento *j*. Empiricamente, essa implicação nos diz que o valor dos coeficiente da regressão de *spreads* deve cair em resposta a eventos que aumentem o *moral hazard*. Esse é o "teste dos coeficientes";

(3) Um aumento (diminuição) da probabilidade de "socorro" em crises reduz (aumenta) a diferença entre os *spreads* de quaisquer dois pares de países. Formalmente, seja $\Delta s = s_1 - s_2$ a diferença entre os *spreads* de dois países os quais são suficientemente próximos tal que uma aproximação de Taylor de primeira ordem seja apropriada. Então, $\frac{\partial \lambda}{\partial b} > 0$ se e somente se

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0115507/CA

$\frac{\partial \Delta s}{\partial b} < 0$ para quaisquer s_1 e s_2. O equivalente empírico dessa implicação é que a variância seccional (entre os países) dos *spreads* deveria cair em resposta a eventos que aumentassem o *moral hazard*. Esse é o "teste da variância".

Devemos assinalar mais uma vez, que sob as condições assumidas acima, as três implicações são suficientes e necessárias para a hipótese de *moral hazard* e são equivalentes umas às outras. Contudo, relaxando algumas das assunções, as três condições são apenas necessárias e não são mais equivalentes. Um caso importante é aquele no qual se considera que existe um efeito benéfico para o FMI (isto é, $\frac{\partial \theta(\mathbf{x}_i, b)}{\partial b} < 0$). Dell´Ariccia et ali. mostram que neste caso o "teste do nível" não consegue distinguir o efeito do *moral hazard* desse efeito de redução da probabilidade de ocorrência de uma crise e que os "testes dos coeficientes" e "da variância" podem fazer essa distinção somente sob hipóteses que não são necessariamente satisfeitas na prática. Essa é a causa do problema em relação à interpretação das implicações empiricamente testáveis da hipótese de *moral hazard* por parte dos investidores.

A seguir, analisaremos um modelo mais completo do mercado de empréstimos internacional que nos possibilitará discutir resultados adicionais da hipótese de *moral hazard*. Mais uma vez, nosso foco será sobre o problema de *moral hazard* por parte dos investidores, mas discutiremos, mesmo que brevemente, as implicações da hipótese de que também existe um problema de *moral hazard* por parte dos países.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0115507/CA

2.3.2. Um modelo para o mercado de empréstimos e a intervenção do FMI

O modelo a ser desenvolvido nessa seção é uma extensão do modelo apresentado por Spiegel (2000). O modelo de Spiegel analisa o papel de um emprestador de última instância internacional (ou ILLR – *international lender of last resort*). Considera-se a possibilidade de crises de liquidez (ou crises de *sunspots*) e de crises de insolvência. O interesse do autor está em analisar qual deve ser a política de intervenção do ILLR quando existe uma assimetria de informação entre os credores e o ILLR, advinda do fato de que o último não consegue distinguir entre os dois tipos de crises. Mais especificamente, os credores tomam conhecimento da realização de uma variável aleatória que determina se as perspectivas do país são boas ou ruins. Caso sejam ruins, os credores não realizam a rolagem dos empréstimos de curto prazo para o país e ocorre uma corrida contra a dívida do mesmo, resultando na interrupção dos investimentos e em sua liquidação custosa. Caso as perspectivas sejam boas, a realização de um *sunspot* determina se haverá uma corrida contra o país. Essa corrida é considerada como uma crise de liquidez, uma vez que se os empréstimos fossem rolados o país conseguiria pagar integralmente suas dívidas, ou seja, o país seria solvente.

A assimetria de informação surge do fato de que o ILLR observa somente a ocorrência de uma corrida, mas não observa a realização do projeto (ruim ou bom). O autor argumenta que essa assimetria de informação extrema é somente um instrumento analítico e que a hipótese relevante é que os credores possuem informação superior ao ILLR. Spiegel defende essa assunção argumentando que os grandes bancos especializam-se em determinados países, ao contrário do FMI[17] que deve supervisionar muitos países, e que os recursos dos investidores privados para a atividade de monitoramento são muito superiores. Contudo, essa argumentação não nos parece ser a melhor: o FMI tem importância fundamental

[17] Utilizaremos os termos ILLR e FMI de maneira equivalente na exposição desse modelo. O autor utiliza o modelo para descrever um ILLR. Entretanto, o modelo também é adequado para se entender a política de empréstimos do FMI a países em crise.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0115507/CA

na disseminação de informações, no estabelecimento de critérios e padrões uniformes para as informações econômicas de seus países membros e na elaboração de pesquisas e relatórios de acompanhamento econômico. Além disso, o FMI possui, muitas vezes, informações privilegiadas sobre o estado da economia dos países dado o seu caráter oficial. Assim, não é razoável supor uma grande vantagem informacional por parte dos investidores privados em relação ao ILLR. A nosso ver, mais importante é o fato de que o FMI não consegue se comprometer de maneira crível a não intervir em crises nos países, quer essas crises sejam de liquidez ou de solvência[18,19]. A pressão da comunidade internacional, o interesse político em apoiar alguns países (como o caso do suporte a países considerados de importância estratégica ou *too big to fail*), o desejo de evitar o contágio entre países ou o temor de que seja desencadeada uma crise sistêmica impedem o FMI de se abster de intervir qualquer que seja a natureza da crise. Cabe observar que nos últimos anos, com maior intensidade após a crise da Rússia de 98, o FMI tem procurado adotar uma maior distinção entre crises de liquidez e crises de solvência na definição dos montantes e condições de seus empréstimos[20]. O Fundo também vem avançando em sua política de "envolver o setor privado nas crises", movimento que pode ser interpretado com base no modelo a ser apresentado a seguir[21].

O modelo considera que o ILLR age como um coordenador dos credores em eventos de crise. O ILLR oferece aos credores um contrato do seguinte tipo: uma proporção da dívida do país será rolada pelo ILLR a uma taxa de juros especificada, enquanto o setor privado deverá realizar o restante dos empréstimos também a uma taxa de juros especificada. Os credores decidem, então, se aceitam ou não esse contrato. Dependendo dos termos desse contrato, poderemos ter três possíveis equilíbrios: (i) equilíbrio separador, no qual os credores só aceitam o contrato quando o projeto é "bom"; (ii) equilíbrio *pooling* no qual os credores

[18] Gregorio et al (1999) exploram a difuculdade de o FMI comprometer-se a ficar de fora de uma crise.
[19] Tirole (2002) argumenta que os investidores tem incentivo de realizar despesas no monitoramento dos países devido ao problema do "carona": cada investidor prefere beneficiar-se do esforço do outro para monitorar o país a realizar ele mesmo o monitoramento. Essa falha de mercado seria preenchida pelo FMI.
[20] Ver declarações de Fischer (20 de março de 1998, 9 de novembro de 1998 e 9 de dezembro de 1999) e Krueger (novembro de 2001).
[21] Ver FMI (1999), "Involving the Private Sector in the Resolution of Crises".

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0115507/CA

sempre aceitam o contrato; e (iii) equilíbrio *pooling* no qual os credores recusam o contrato qualquer que seja o tipo do projeto.

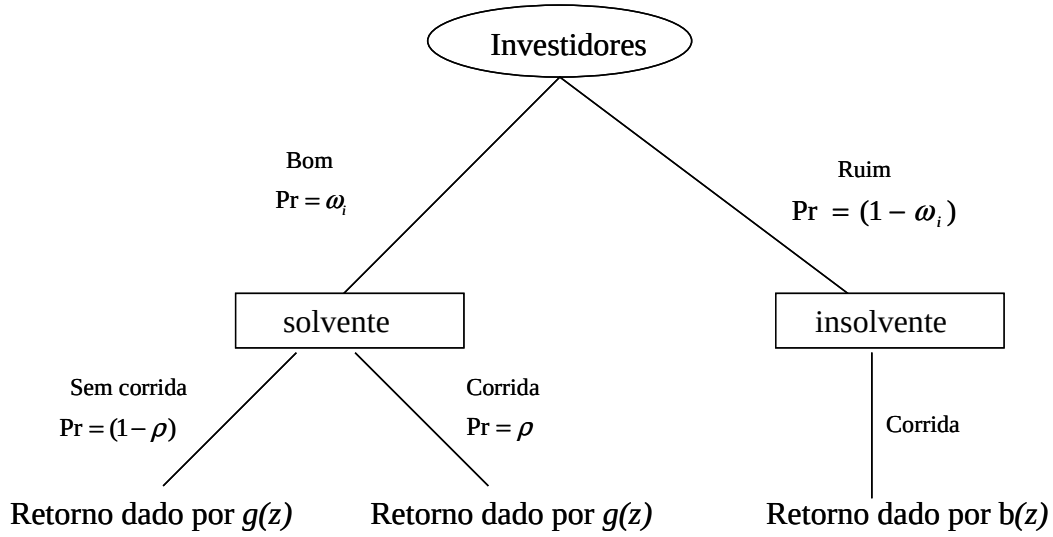
Nosso interesse é avaliar como os termos desse contrato oferecido pelo ILLR (ou pelo FMI no nosso caso) afetam as taxas de juros dos empréstimos, a sensibilidade dessas taxas de juros aos fundamentos dos países e o comportamento dos países em relação às políticas econômicas adotadas. Além disso, um importante objetivo será o de procurar determinar como podemos separar o efeito de uma redução verdadeira da probabilidade de crises financeiras do efeito de *moral hazard* induzido pela política de intervenção do FMI. Como resultado final, teremos um conjunto de implicações testáveis sobre a hipótese de que a intervenção do FMI induz um problema de *moral hazard* nos empréstimos internacionais, tanto pelo lado dos investidores como pelo lado dos países, especificamente em relação aos *spreads* dos títulos de dívida dos países emergentes. Como veremos, a maior parte das implicações reproduzem aquelas do modelo mais simples.

Caso o ILLR seja muito leniente na concessão de seus empréstimos, ele acabará por emprestar tanto a países vivenciando crises de liquidez como crises de solvência. Isso induzirá os investidores a emprestarem a países com fundamentos ruins, para os quais não seriam realizados empréstimos na ausência desse ILLR. Conseqüentemente, a quantidade de crises de solvência aumentará, assim como o montante de empréstimos que o ILLR terá que fazer. O retorno dos empréstimos do ILLR será reduzido, podendo tornar-se inferior ao seu custo de oportunidade. Mostraremos que é possível que o ILLR desenhe um contrato de intervenção em crises que resulte no mesmo equilíbrio para as taxas de juros do caso em que não existem crises de liquidez. Esse seria o contrato que evitaria o problema de *moral hazard* por parte dos investidores e, ao mesmo tempo, resolveria as crises de liquidez.

O modelo será construído em três etapas: (i) sem o FMI e sem que o país possa realizar decisões de política econômica que influenciem sua capacidade de pagamento; (ii) introduzindo o FMI (ou ILLR); (iii) introduzindo a possibilidade de que o país realize escolhas de política econômica.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0115507/CA

Diagrama do modelo



Modelo sem FMI e sem decisões de política econômica por parte do país

O modelo baseia-se em grande medida no modelo tradicional de corridas bancárias de Diamond e Dybvig (1983). O país (devedor representativo) tem ao seu dispor um projeto de tamanho fixo (normalizado para 1), o qual leva dois períodos para sua maturação. Caso o projeto seja interrompido no primeiro período existe um custo de liquidação. O país financia seu projeto através de empréstimos de curto prazo. Além disso, existe risco soberano no sentido de que o país obtém um retorno mínimo (igual a zero por conveniência) no caso de não pagamento da obrigação contratual (*default*).

Os credores são neutros ao risco e competem entre si na concessão de empréstimos ao país. Os credores oferecem recursos de curto prazo à taxa r_1. Para simplificar o modelo, assumimos que o custo de oportunidade desses fundos é igual a zero (taxa de retorno líquido).

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0115507/CA

Ao final do primeiro período a natureza determina se o projeto é "bom" ou "ruim". Os credores passam a conhecer, então, o tipo do projeto. A probabilidade de que o projeto seja do tipo "bom" é igual a $\omega(\theta_i)$, na qual θ_i representa os fundamentos econômicos do país que são em parte determinados por decisões de política econômica do país. Assumimos, na maior parte da exposição, que $\omega_i = \omega(\theta_i)$ é exógeno e conhecido por todos os agentes. O retorno do projeto é denotado por $z, z \in [0, \bar{z}]$. Caso o projeto seja "bom" a distribuição de probabilidade do retorno é dada por *g(z)*; o projeto "ruim" tem distribuição dada por *b(z)*. Assumimos que *g(z)* e *b(z)* são maiores que zero para $z \in [0, \bar{z}]$ e que o projeto "bom" é lucrativo do ponto de vista de investidores neutros ao risco, isto é, $E[z|g] > 0$. Além disso, a distribuição de retornos do projeto "bom" apresenta dominância estocástica de primeira ordem sobre a distribuição do projeto "ruim":

$B(z) > G(z)$ para todo *z*. Assim, $E[z|g] > E[z|b]$.

O retorno do projeto, caso ele seja liquidado no primeiro período, é igual a *l<1*. Assumimos que caso o projeto seja "ruim" os credores preferem liquidar o projeto a rolar seus empréstimos e aguardar a maturação do mesmo. Essa assunção equivale a impor restrições sobre *b(z)* de maneira que a decisão de liquidar o projeto seja ótima para os investidores. Esse será o caso de uma "corrida de insolvência".

Existe também a possibilidade de que ocorra uma "corrida de liquidez". Caso o projeto seja bom, assumimos que os credores estariam dispostos a rolar seus empréstimos. Contudo, assim como no modelo de Diamond e Dybvig, a regra de pagamento em seqüência aos credores faz com que haja a possibilidade de uma corrida de liquidez: se um credor acredita que os demais não rolarão seus empréstimos, então sua melhor decisão é também não renovar seu empréstimo. A probabilidade de ocorrência dessa corrida de liquidez é exógena e igual a ρ, ou seja, os credores coordenam-se através de um *sunspot* que tem probabilidade de ocorrência igual a ρ.

A realização do tipo do projeto ao final do primeiro período é de conhecimento dos credores e do país devedor. Contudo, como dissemos acima,

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0115507/CA

assumimos que o FMI não observa a realização do tipo do projeto. Spiegel justifica essa hipótese argumentando que os credores, especializados em poucos países, possuem informação superior à do FMI. Uma interpretação mais adequada do nosso ponto de vista é que o FMI não consegue comprometer-se a não intervir em uma crise. Assim, o FMI não faz distinção entre os dois tipos de crise e sempre intervem caso haja uma "corrida" contra o país.

Temos, dessa forma, a seguinte seqüência de eventos e decisões: credores emprestam recursos de curto prazo para o país à taxa r_1; a natureza determina se o projeto é "bom" ou "ruim"; credores decidem se rolam os empréstimos de curto prazo a uma nova taxa r_2. Caso a dívida do país seja refinanciada, o projeto continua até o segundo período. O retorno do projeto no segundo período é aleatório, ou seja, os credores possuem títulos contingentes.

Depois de analisarmos o modelo sem a intervenção do FMI, introduziremos sua atividade da seguinte maneira: caso os investidores privados não rolem seus empréstimos (o que pode ocorrer devido a uma crise de insolvência ou uma crise de liquidez) o FMI intervem atuando como um coordenador de um pacote de empréstimos que envolve os credores privados. O FMI oferece um pacote que especifica três variáveis $(\lambda, \hat{r}_2, r_2)$. λ denota a parcela da dívida de curto prazo existente que será emprestada pelo FMI e $\hat{r}_2$ é a taxa de juros contratual desses empréstimos. O FMI condiciona seus empréstimos à concordância dos credores privados de rolarem o restante da dívida de curto prazo, $(1-\lambda)$, à taxa de juros contratual r_2 (os r´s denotam as taxas de juros brutas).

Ao final do segundo período, caso o retorno do projeto seja suficiente para pagar tanto os credores privados como o FMI, ambos recebem a taxa de juros contratual. Caso os recursos sejam insuficientes para o pagamento integral dos credores, o retorno do projeto é dividido de maneira proporcional aos direitos contratuais[22].

[22] Aqui está a primeira diferença em relação ao modelo original de Spiegel. Essa regra de divisão elimina o problema que o retorno esperado dos credores privados pode ser crescente ou decrescente em relação a r_2 no modelo original, caso não seja realizada uma hipótese sobre o tamanho do custo de verificação do retorno do projeto nos casos de insolvência do devedor no segundo período (denotado por δ no modelo original). Esse fato nos permite ignorar o custo de verificação, o qual é omitido do nosso modelo.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0115507/CA

Cabe fazer algumas observações antes de passarmos para a apresentação formal do modelo e sua resolução. Apesar do empréstimo, tanto dos investidores privados como do FMI, ser um contrato de dívida, o contrato é implicitamente contingente: o retorno dos títulos nos estados da natureza nos quais o país é insolvente (no segundo período) é inferior ao retorno contratual e depende do retorno realizado. Assim, o modelo segue a maior parte da literatura que desde Eaton e Gersovitz ou Van Hayeck[23] entendiam os contratos de dívida soberana como contratos implicitamente contingentes. Outra observação importante é que desprezamos a existência de um custo de verificação (monitoramento) do estado nos eventos nos quais o país é insolvente no segundo período, ao contrário de Spiegel. Nesse contexto, não é mais verdade que o contrato de dívida seja ótimo, como mostraram Boyd e Smith (1999)[24]. Contudo, para nossa análise, o valor do custo de verificação não é relevante e, portanto, podemos ignorá-lo.

A seguir passamos para a apresentação formal do modelo, sua resolução e os resultados obtidos. Procuraremos sempre destacar os pontos discrepantes em relação ao modelo original de Spiegel.

Vamos começar determinando sob quais condições os credores privados estariam dispostos a rolar os empréstimos para o país ao final do primeiro período. Cabe lembrar que assumimos competição entre os investidores e que os credores são idênticos, o que nos permite considerar um investidor representativo.

O retorno esperado líquido para o credor da rolagem do empréstimo ao final do primeiro período quando o projeto é "bom" é dado por:

$$\Lambda_g = \underbrace{\int_0^{z^*} z g(z) d(z)}_{\text{retorno quando país é solvente}} + \underbrace{r_1 r_2}_{\text{obrigação contratual}} \int_{z^*}^{\bar{z}} g(z) dz - \underbrace{r_1}_{\text{custo de oportunidade}} \tag{2.5}$$

na qual, $z^* \equiv r_1 r_2$ é a obrigação contratual do país e $g(z)$ é a distribuição de probabilidade do retorno no estado "bom". Note que essa é a distribuição

[23] Ver Capítulo 1.
[24] Citados por Spiegel (2000) pg. 10, nota 10.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0115507/CA

relevante, porque ao final do primeiro período o credor toma conhecimento do tipo do projeto. Uma expressão semelhante vale quando o estado é "ruim":

$$\Lambda_b = \int_0^{z^*} zb(z)d(z) + r_1 r_2 \int_{z^*}^{\bar{z}} b(z)dz - r_1 \tag{2.6}$$

O credor estará disposto a rolar seu empréstimo caso exista uma taxa de juros para os empréstimos "rolados", r_2, tal que o retorno líquido esperado, acima apresentado, seja maior ou igual a zero, uma vez que a taxa de juros líquida do custo de oportunidade é igual a zero. Admitimos que no estado "bom" os credores estão dispostos a rolar os empréstimos, enquanto o contrário ocorre no estado "ruim". Ou seja,

$$\arg\max_{r_2}(\Lambda_g) \geq 0 \text{ e } \arg\max_{r_2}(\Lambda_b) < 0 \,^{25} \tag{2.7}$$

Assim, implicitamente colocamos restrições sobre *g(z)* e *b(z)* que tornam verdadeiras essas condições.

A competição entre os credores faz com que o retorno esperado da rolagem dos empréstimos seja igual a zero no estado "bom". Essa condição nos dá a taxa de juros que seria cobrada pelos credores para rolar os empréstimos no primeiro período:

$$\Lambda_g = 0 \Leftrightarrow r_2 = r_2^* \tag{2.8}$$

Até aqui ignoramos o papel do FMI e analisamos simplesmente sob quais condições os credores privados estariam dispostos a rolar os empréstimos concedidos ao país no primeiro período. Observe que sob nossas assunções, a dívida do país será refinanciada somente quando o projeto for do tipo "bom" e não houver uma corrida de liquidez, o que depende da realização do *sunspot*. Se o

[25] Isso implica que $\Lambda_b = \int_0^{\bar{z}} zb(z)dz < l$.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0115507/CA

projeto for “ruim” ou houver uma crise de liquidez, haverá uma corrida contra os títulos do país precipitando a liquidação prematura e custosa dos projetos.

Modelo com FMI e sem decisões de política econômica por parte do país

Vamos introduzir agora a intervenção do FMI em crises. Vale lembrar que existe, por hipótese, uma assimetria de informação (ou uma impossibilidade de comprometimento por parte do Fundo) entre o FMI e os investidores privados, consubstanciada no fato de que o primeiro não conhece o tipo do projeto, mas é capaz apenas de observar a ocorrência de uma crise (ou corrida). O FMI oferece um pacote de empréstimos que especifica a parcela da dívida que será financiada pelo Fundo, a taxa de juros cobrada em seus empréstimos e condiciona a realização desse empréstimo à rolagem da dívida remanescente pelo setor privado a uma taxa de juros também especificada. Assim, o contrato é caracterizado pela tríade $(\lambda, \hat{r}_2, r_2)$, na qual λ é a proporção da dívida que o FMI refinanciará, $\hat{r}_2$ é a taxa de juros desses empréstimos e r_2 é a taxa de juros da parcela restante dos empréstimos, que deverá ser rolada pelos credores privados. O FMI atua, dessa maneira, como um coordenador dos empréstimos para o país. Os credores comprometem-se de maneira crível a participar do programa de empréstimo caso isso seja ótimo *ex ante*. Isso deve valer, pois do contrário os credores poderiam aceitar o pacote, mas quando fossem chamados a realizar os empréstimos haveria uma segunda corrida contra o país, dessa vez esgotando também os recursos emprestados pelo Fundo. Uma forma de o FMI implementar essa solução na prática é realizar os empréstimos em parcelas, condicionando sua liberação tanto a medidas de política econômica por parte do país como à concessão de novos empréstimos por parte do setor privado. Para todos os efeitos, mantemos a assunção de que os credores podem comprometer-se de maneira crível.

Se o país recebe um pacote de empréstimos do FMI, no segundo período o retorno do projeto (que é representado por uma variável aleatória) será dividido proporcionalmente aos direitos de cada um dos credores. Denotando por $\hat{z}*$ o

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0115507/CA

total das obrigações do país caso este receba um pacote do FMI, ou seja, $\hat{z}^* \equiv \lambda r_1 \hat{r}_2 + (1-\lambda) r_1 r_2$, temos o seguinte retorno líquido esperado pelos credores privados para cada um dos tipos possíveis do projeto:

$$\hat{\Lambda}_g = \underbrace{\lambda r_1}_{\text{parcela paga pelo FMI}} + (1-\lambda)\Bigg[\underbrace{\int_0^{\hat{z}^*} \frac{r_1 r_2}{\hat{z}^*} z g(z)dz}_{\text{proporção dos direitos dos credores privados}} + r_1 r_2 \int_{\hat{z}^*}^{\bar{z}} g(z)dz\Bigg] - \underbrace{l}_{\text{custo de oportunidade}} \qquad (2.9)$$

para o projeto "bom" e para o projeto "ruim"

$$\hat{\Lambda}_b = \lambda r_1 + (1-\lambda)\Bigg[\int_0^{\hat{z}^*} \frac{r_1 r_2}{\hat{z}^*} z b(z)dz + r_1 r_2 \int_{\hat{z}^*}^{\bar{z}} b(z)dz\Bigg] - l \qquad (2.10)$$

Assim, se o país é solvente os credores recebem o pagamento integral de seus direitos. No caso de insolvência o recebimento dos credores é proporcional ao percentual da dívida detida por eles. Cabe observar que o modelo original desconsidera o termo $r_1 r_2 / \hat{z}^*$, o que implica que o retorno esperado dos credores pode ser crescente em $\hat{r}_2$ (ou em λ caso $r_2 < \hat{r}_2$). Essa nova formulação do retorno dos credores é mais adequada, uma vez que resolve esse problema "técnico" e representa de maneira mais fiel como a divisão dos recursos de um devedor insolvente é realizada. Note ainda que poderíamos impor uma restrição de incentivo para o país realizar o pagamento aos seus credores. Como mostraram Bulow e Rogoff (1989a) a única maneira de haver um mercado de empréstimos quando há a possibilidade do devedor repudiar sua dívida é que exista uma ameaça de punição em caso de não pagamento. Poderíamos considerar que os credores podem impor uma penalidade igual a η vezes o retorno do projeto. Dessa forma, o pagamento máximo que o país faria ao conjunto de seus credores seria igual a esse valor, qualquer que fosse sua situação de solvência, nos estados nos quais a obrigação contratual fosse superior ao valor da "punição". Ainda poderíamos considerar que o FMI tivesse uma maior capacidade de "punir" o país, o que aumentaria a eficácia de um programa de empréstimos coordenado pelo

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0115507/CA

Fundo. Essas modificações em nada afetariam nossos resultados e podem ser diretamente incorporadas a esse modelo[26]. Por último, observe que subtraímos *l* e não r_1 nas expressões acima devido ao fato de que esse é um programa coordenado: caso os credores não aceitem o contrato oferecido pelo FMI eles sabem que terão que liquidar o projeto e receber, portanto, *l*.

No apêndice mostramos que $\frac{\partial \hat{\Lambda}_j}{\partial \hat{r}_2} < 0$, $\frac{\partial \hat{\Lambda}_j}{\partial r_2} > 0$ e que o sinal de $\frac{\partial \hat{\Lambda}_j}{\partial \lambda}$ é ambíguo. O sinal dessa última derivada depende de se $\hat{r}_2 > r_2$ ou $\hat{r}_2 < r_2$ e dos valores específicos dessas variáveis. O caso empiricamente relevante é aquele no qual $\hat{r}_2 < r_2$ e $\frac{\partial \hat{\Lambda}_j}{\partial \lambda} > 0$, ou seja, o FMI concede empréstimos a taxas inferiores àquelas dos credores privados e o retorno esperado desses credores é crescente no montante (proporcional) do pacote do FMI.

Formalmente, o FMI atua no modelo como um líder num jogo de Stackelberg: ele faz uma oferta do tipo "pegue" ou "deixe" para os credores, que então aceitam ou recusam o contrato. Observe que o país sempre aceita o contrato contanto que $\hat{z}^* < \bar{z}$[27]. Caso contrário, o país será indiferente entre aceitar ou não o programa[28]. A condição para que os credores aceitem participar do programa em cada um dos tipos de projeto é que:

$\hat{\Lambda}_j \geq 0$, *j = g ou b*

A primeira observação importante é destacada abaixo.

Observação 1[29]: Para qualquer contrato $(\lambda, \hat{r}_2, r_2)$, $\hat{\Lambda}_g > \hat{\Lambda}_b$.

[26] Para tanto**,** multiplicaríamos o retorno do projeto por η em cada uma das expressões para o retorno esperado dos empréstimos dos agentes, nos casos em que $\eta.z < r_1 r_2$. Quando houvesse a intervenção do FMI poderíamos considerar um $\eta' > \eta$ nas expressões para o retorno esperado dos agentes.

[27] Admitimos que essa condição é sempre válida.

[28] Cabe lembrar que o custo de oportunidade para o país é igual a zero e que o país tem um retorno mínimo igual a zero em qualquer estado da natureza.

[29] Spiegel apresenta essa observação como o Lema 1.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0115507/CA

Prova: $\hat{\Lambda}_g - \hat{\Lambda}_b = (1-\lambda)\left[\int_0^{\hat{z}^*} \frac{r_1 r_2}{\hat{z}^*} z[g(z)-b(z)]dz + r_1 r_2 \int_{\hat{z}^*}^{\bar{z}} [g(z)-b(z)]dz\right] > 0$,

pois *g(z)* apresenta dominância estocástica de primeira ordem sobre *b(z)* e $r_1 r_2 > \frac{r_1 r_2}{\hat{z}^*} z$, para $z < \hat{z}^*$.

A Observação 1 nos leva a concluir que existe um contrato $(\lambda, \hat{r}_2, r_2)$ que é aceito pelos credores somente no estado "bom" do projeto, outro para o qual os credores aceitam o contrato em ambos os estados e um contrato que não é aceito em qualquer dos eventos. Para conveniência na exposição apresentamos esses resultados abaixo.

Resultado 1[30]: Existe um contrato $(\lambda, \hat{r}_2, r_2)$ que leva a um equilíbrio separador, fazendo com que os credores aceitem participar do programa de empréstimo no caso do projeto ser do tipo "bom", mas levando-os a recusarem o contrato no estado "ruim". Esse equilíbrio separador ocorre quando $\hat{\Lambda}_g \geq 0$ e $\hat{\Lambda}_b < 0$.

Resultado 2[31]: Existem dois possíveis equilíbrios *pooling* nesse modelo, um no qual o contrato é aceito pelos credores tanto no estado "bom" como no estado "ruim" e outro no qual os credores não participam do programa qualquer que seja o tipo do projeto. O primeiro equilíbrio surge no caso de $\hat{\Lambda}_b \geq 0$, o que implica que $\hat{\Lambda}_g > 0$. O segundo equilíbrio ocorre quando $\hat{\Lambda}_g < 0$, implicando que para esse contrato também temos $\hat{\Lambda}_b < 0$.

Cabe observar que existem múltiplos contratos que implicam num equilíbrio separador, assim como existem diversos contratos que induzem cada um dos tipos de equilíbrio *pooling.* O interesse nesse equilíbrio separador é que o FMI pode desenhar um contrato de intervenção em crises que seja aceito pelos credores somente no caso da crise ser uma "crise de liquidez". Assim, o FMI estará eliminando uma deficiência do mercado de empréstimos (eliminando o

[30] Spiegel, proposição 1.
[31] Spiegel, proposição 3.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0115507/CA

equilíbrio ruim de corrida de liquidez[32]), sem criar uma nova distorção (intervir em crises de insolvência).

Um contrato particular que implica num equilíbrio separador é aquele no qual $\hat{\Lambda}_g = 0$. Nesse caso, pelo Resultado 1 temos que $\hat{\Lambda}_b < 0$. A importância desse caso está, como veremos abaixo, que esse é o contrato que maximiza o retorno esperado do FMI.

Uma observação importante é que o contrato que implica num equilíbrio separador depende do tipo do país ω_i, ou seja, da probabilidade do projeto do país ser "bom". Isso se deve ao fato de que a taxa de juros cobrada pelos credores no primeiro período depende de ω_i, como veremos adiante.

Quanto ao retorno líquido esperado pelo FMI de seus empréstimos, temos expressões diferentes caso o equilíbrio seja separador, *pooling* com empréstimos nos estados "bons" e "ruins" ou *pooling* sem empréstimos, qualquer que seja o tipo do projeto:

$$\hat{R}^i_{separador} = \left(\Pr(\textit{Intervir e tipo bom} \mid \textit{corrida})\right).(\textit{retorno esperado tipo bom})$$

$$\hat{R}^i_{separador} = \left(\frac{\omega_i \rho}{\omega_i \rho + (1-\omega_i)}\right).\lambda\left[\int_0^{\hat{z}^*} \frac{r_1 \hat{r}_2}{\hat{z}^*} z g(z) dz + r_1 \hat{r}_2 \int_{\hat{z}^*}^{\bar{z}} g(z) dz - r_1\right] \qquad (2.11)$$

O retorno esperado do FMI para o universo dos países é igual a $\hat{R}^{total}_{separador} = \sum_{i=1}^{N} \hat{R}^i_{separador}.p_i$, na qual p_i é a probabilidade do país ser do tipo *i*. O retorno esperado no caso de um equilíbrio *pooling* no qual o FMI realiza empréstimos nos dois estados é dado por:

[32] Rigorosamente o FMI não eliminará o equilíbrio de corrida contra a dívida de curto prazo do país a não ser que ele ofereça termos muito vantajosos para os credores no programa de empréstimos. No caso que nos interessa no qual o FMI especifica um contrato que implica $\hat{\Lambda}_g = 0$, a corrida contra a dívida ocorrerá mesmo que os credores antecipem o auxílio do FMI ao país. Isso ocorre porque o retorno de não renovar a dívida do país é igual a r_1, enquanto o retorno esperado pelo credor com a intervenção do FMI é igual a $\lambda r_1 + (1-\lambda)l < r_1$.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0115507/CA

$$\hat{R}^{i}_{pool-c/emp} = \left(\Pr(\textit{Intervir e tipo bom}\,|\,\textit{corrida})\right).(\textit{retorno esperado tipo bom}) + \\ + \left(\Pr(\textit{Intervir e tipo ruim}\,|\,\textit{corrida})\right).(\textit{retorno esperado tipo ruim})$$

$$\hat{R}^{i}_{pool-c/emp} = \left(\frac{\omega_i \rho}{\omega_i \rho + (1-\omega_i)}\right).\lambda\left[\int_0^{\hat{z}^*} \frac{r_1 \hat{r}_2}{\hat{z}^*} z g(z)dz + r_1 \hat{r}_2 \int_{\hat{z}^*}^{\bar{z}} g(z)dz\right] + \\ + \left(\frac{(1-\omega_i)}{\omega_i \rho + (1-\omega_i)}\right).\lambda\left[\int_0^{\hat{z}^*} \frac{r_1 \hat{r}_2}{\hat{z}^*} z b(z)dz + r_1 \hat{r}_2 \int_{\hat{z}^*}^{\bar{z}} b(z)dz\right] - \lambda r_1 \qquad (2.12)$$

O retorno total possui expressão análoga ao caso anterior: $\hat{R}^{total}_{pool-c/emp} = \sum_{i=1}^{N} \hat{R}^{i}_{pool-c/emp}.p_i$.

No caso de um equilíbrio *pooling* sem empréstimos o retorno esperado é, obviamente, igual a zero.

O interesse no contrato que faz com que $\hat{\Lambda}_g = 0$ é justificado abaixo como o Resultado 3[33].

Resultado 3: O equilíbrio separador que maximiza o retorno do FMI é aquele no qual o contrato especificado implica que $\hat{\Lambda}_g = 0$.

Prova: Mostramos no apêndice que $\frac{\partial \hat{\Lambda}_g}{\partial \hat{r}_2} < 0$ e $\frac{\partial \hat{R}^{i}_{separador}}{\partial r_2} < 0$. Sabemos que num equilíbrio separador devemos ter $\hat{\Lambda}_g \geq 0$. Suponha que $\hat{\Lambda}_g > 0$. Então, o FMI pode aumentar seu retorno sem perder a participação dos credores elevando $\hat{r}_2$ ou diminuindo r_2. Portanto, temos uma contradição: o retorno do FMI não é máximo caso $\hat{\Lambda}_g > 0$. Assim, o retorno máximo ocorre somente se o contrato implica que $\hat{\Lambda}_g = 0$. Note que essa condição não nos dá um único contrato, mas ela será suficiente para nossos propósitos.

[33] Spiegel apresenta esse resultado como a Proposição 2. Apresentamos uma prova alternativa.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0115507/CA

Vamos retomar brevemente os principais elementos do modelo e os resultados obtidos até o momento. Esse modelo segue a maior parte da literatura, iniciada pelo trabalho de Diamond e Dybvig (1983) sobre corridas bancárias, ao introduzir a possibilidade de múltiplos equilíbrios numa situação na qual o devedor possui ativos de longo prazo e os financia através de instrumentos de curto prazo[34]. Existe, portanto, a possibilidade de uma corrida contra o país mesmo que este se encontre numa situação de solvência. Ademais, contemplamos o fato de poder ocorrer dois tipos de crises, de liquidez e de insolvência. A grande parte das interpretações das crises da década de 90 procura distinguir entre esses dois tipos de fenômenos e muita ênfase tem sido dada para a primeira delas[35]. O modelo procura, então, caracterizar a maneira de intervenção de uma instituição financeira internacional, que estamos interpretando como o FMI, e suas conseqüências sobre o mercado de empréstimos. A principal hipótese do modelo nesse sentido é que o FMI não distingue em suas intervenções as crises de liquidez das crises de insolvência, quer seja porque ele é imperfeitamente informado quer seja porque ele não pode comprometer-se a adotar políticas diferenciadas. A pergunta relevante passa a ser: qual política de intervenção deveria ser adotada para que as distorções sobre esse mercado fossem minimizadas ao mesmo tempo em que se deseja eliminar os equilíbrios perversos (corrida de liquidez) ? Por um lado, é desejável que o FMI apóie um país solvente, mas que sofre uma corrida contra sua dívida. Por outro, o FMI deve evitar sustentar países insolventes com o risco de incentivar os investidores a desconsiderar os riscos dos seus empréstimos aos países devedores e desestimular os governos a adotarem políticas adequadas. Nos termos do modelo, essas perguntas se traduzem nas questões de como a taxa de juros dos empréstimos, r_1, é afetada e quais são os países que obterão recursos para financiar seus projetos. Passaremos para a primeira dessas questões a seguir. A segunda questão será tratada em seguida, após a introdução de uma pequena modificação no modelo que nos permitirá discuti-la.

[34] Ou seja, existe um descasamento quanto ao prazo do ativo e passivo do devedor.
[35] Calvo (1996) foi um dos primeiros a defender que os países poderiam estar sujeitos a crises de equilíbrios múltiplos em sua interpretação da crise do México de 1995.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0115507/CA

As taxas de juros no primeiro período

Essa é a parte mais importante dessa seção, pois obteremos nesse modelo mais completo, alguns dos resultados vistos no modelo mais simples (seção 2.3.1) e outros resultados adicionais. As taxas de juros cobradas pelos credores nos empréstimos no primeiro período dependem do contrato específico que os mesmos esperam que o FMI ofereça na eventualidade de uma crise. Nosso objetivo será realizar exercícios de estática comparativa em relação às taxas de juros para mudanças no contrato esperado.

Caso os termos do contrato do FMI sejam tais que levem a um equilíbrio separador, então teremos o seguinte retorno esperado por parte dos credores:

$$E(R^i_{separador}) = \underbrace{\omega_i(1-\rho)E(\Lambda_g)}_{\text{bom+sem corrida}} + \underbrace{\omega_i\rho E(\hat{\Lambda}_g + l)}_{\text{bom+com corrida}} + \underbrace{(1-\omega_i)}_{\text{ruim}} l - 1 = 0 \qquad (2.13)$$

$\downarrow$ custo de oportunidade

A igualdade se justifica devido à hipótese de neutralidade ao risco, competição e custo de oportunidade igual a zero. Ainda, a competição entre os credores quando o tipo do projeto é "bom" e não ocorre uma corrida de liquidez faz com que $E(\Lambda_g) = r_1$. Assim, a equação que define r_1 é dada por:

$$E(R^i_{separador}) = \omega_i(1-\rho)r_1 + \omega_i\rho E(\hat{\Lambda}_g + l) + (1-\omega_i)l - 1 = 0 \qquad (2.14)$$

No apêndice mostramos que $\frac{\partial r_1}{\partial \omega_i} < 0$ quando o contrato é do tipo separador, ou seja, a taxa de juros é decrescente em relação à probabilidade do projeto ser do tipo "bom". Podemos interpretar a probabilidade de o projeto ser do tipo bom como uma função dos fundamentos do país: quanto melhores os fundamentos do país, maior é a probabilidade do projeto ser do tipo bom

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0115507/CA

($\omega_i = \omega(\overset{+}{\theta}_i)$). Assim, temos o resultado natural de que a taxa de juros é tanto menor quanto melhores são os fundamentos do país.

Caso o contrato antecipado pelos credores implique num equilíbrio *pooling* no qual o FMI realiza empréstimos nos dois tipos de crises, temos a seguinte expressão para o retorno esperado pelos credores:

$$E(R^i_{pool-c/emp}) = \omega_i(1-\rho)r_1 + \omega_i\rho E(\hat{\Lambda}_g + l) + (1-\omega_i)E(\hat{\Lambda}_b + l) - 1 = 0 \quad (2.15)$$

na qual já levamos em conta o fato de que $E(\Lambda_g) = r_1$.

Finalmente, no caso de um contrato que implique num equilíbrio *pooling* sem empréstimos qualquer que seja o tipo do projeto, temos:

$$E(R^i_{pool-s/emp}) = \omega_i(1-\rho)r_1 + [\omega_i\rho + (1-\omega_i)]l - 1 = 0 \quad (2.16)$$

As equações deixam claro que r_1 dependerá dos valores dos parâmetros do contrato esperado que será oferecido pelo FMI numa crise. É fácil ver que a menor taxa de juros será cobrada no caso de um equilíbrio *pooling* com empréstimos, enquanto a taxa mais alta será cobrada caso o contrato leve a um equilíbrio *pooling* sem empréstimos. A taxa de juros quando temos um contrato separador assumirá um valor intermediário.

O primeiro resultado que surge a partir dessa análise (não apontado por Spiegel) é que o FMI pode estabelecer uma política de intervenção que faça com que o país e os investidores não sofram os prejuízos advindos da corrida de liquidez sem distorcer de maneira ineficiente as taxas de juros cobradas e, assim, os demais incentivos dos agentes.

Resultado 4: Seja $\hat{r}_2 = r_2 = r_2^*$ e λ suficientemente pequeno tal que $(\lambda, \hat{r}_2, r_2)$ resulte num equilíbrio separador. O equilíbrio resultante para (r_1, r_2) e, como veremos mais adiante, para os projetos aprovados será o mesmo que se $\rho = 0$. Ou seja, o FMI pode desenhar um contrato que leve a um equilíbrio igual ao do caso no qual não existe a possibilidade de crises de liquidez.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0115507/CA

Obs: Temos que r_2^* é a taxa cobrada pelos credores quando o projeto é "bom" e não ocorre corrida. Como vimos, ela é dada por $(\Lambda_g | r_2 = r_2^*) = 0$. Logo, a essa taxa os credores obtêm o mesmo retorno do caso de não haver corrida (retorno igual a r_1), no qual eles rolam voluntariamente os empréstimos. Contudo, caso o projeto seja ruim, os credores não estão dispostos a refinanciar o país quando λ é suficientemente pequeno [36]. Assim, existe um contrato $(\lambda, r_2{*}, r_2{*})$ que leva a um equilíbrio separador.

Prova: É como se não houvesse uma corrida, pois quando ocorre uma corrida de liquidez o FMI coordena os credores e empresta nos mesmos termos que seriam demandados pelos investidores caso não houvesse a possibilidade de uma corrida de liquidez.

Note que isso implica que o FMI realiza empréstimos às taxas de juros de mercado, mas não às taxas que vigoram no caso de uma corrida ter sido detonada (essas taxas inviabilizariam o projeto do país), mas às taxas "históricas", r_2^*, pagas pelo país. Observe ainda que nesse caso a parcela emprestada pelo FMI é irrelevante. O que importa é seu poder de coordenar os investidores[37]. O contrato especificado no Resultado 4 será denominado por nós como um contrato eficiente[38].

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0115507/CA

[36] Formalmente, λ deve ser tal que $\hat{\Lambda}_g \geq 0$ e $\hat{\Lambda}_b < 0$. Para o contrato $(\lambda, r_2{*}, r_2{*})$ vale que $\hat{\Lambda}_g = r_1$ qualquer que seja λ. Devemos ter λ suficientemente pequeno tal que $\hat{\Lambda}_b < 0$. A prova de que esse λ existe é que $\lambda = 0 \Rightarrow \hat{\Lambda}_b < 0$ por hipótese. $\hat{\Lambda}_b$ é contínuo e crescente em λ. Logo, existe pelo teorema do valor intermediário, $\lambda > 0$ tal que $\hat{\Lambda}_b < 0$.

[37] Como tem sido apontado pela literatura o valor de λ pode ser uma maneira de influenciar as decisões dos credores, pois com um λ alto o FMI sinaliza aos credores que tem confiança nas perspectivas do país (ele está assumindo os riscos de um empréstimo em montante elevado). Além disso, o valor de λ determina também a capacidade de o FMI influenciar as decisões de política econômica dos países. No entanto, esse aspecto é ignorado nesse modelo. Uma maneira de introduzir isso no modelo seria especificando uma distribuição do retorno do projeto tanto melhor quanto maior fosse λ. Não exploramos esta possibilidade aqui.

[38] No sentido de que ele replica o equilíbrio de *first-best*, no qual inexiste imperfeição na coordenação dos credores.

Outro resultado interessante, assinalado por Spiegel, surge no caso particular no qual o contrato determinado pelo FMI deixa os credores indiferentes entre aceita-lo ou não, isto é, no qual $\hat{\Lambda}_g = 0$.

Resultado 5[39]: A taxa de juros de equilíbrio (r_1), quando o contrato esperado é tal que $\hat{\Lambda}_g = 0$, é igual à taxa de juros que vigoraria caso o FMI não interviesse em qualquer das crises.

Prova: Pela equação (2.14) e se $\hat{\Lambda}_g = 0$ temos que r_1 é dada pela seguinte equação:

$$\omega_i(1-\rho)r_1 + [\omega_i\rho + (1-\omega_i)]l - 1 = 0 \qquad (2.17)$$

que é idêntica à equação que nos dá a taxa de juros de equilíbrio caso não haja empréstimos do FMI em qualquer dos casos (veja a equação 2.16).

Esse, a nosso ver, não é um caso particularmente interessante. Nesse caso o FMI não utiliza sua capacidade "plena" e não resolve completamente a distorção existente no mercado, que é a possibilidade de existirem corridas de liquidez. Assim, ele afetará a taxa de juros cobrada pelos credores no primeiro período. Além disso, apesar desse contrato maximizar o retorno líquido esperado do FMI, considera-se que esse não seja um dos objetivos dessa instituição. Nesse contrato, por outro lado, sua atuação elimina os prejuízos para o país decorrentes de uma crise de liquidez. Assim, apesar desse contrato ser irrelevante para os investidores (no sentido de que não afeta o retorno esperado), ele é bastante interessante para os países.

Cabe lembrar que nossa preocupação está em obter implicações testáveis para a hipótese de que o FMI cria um problema de *moral hazard* no mercado de empréstimos internacional. O modelo deixa claro que qualquer que seja o tipo de intervenção do FMI, com exceção do caso no qual ele não intervem, as taxas de juros e/ou os incentivos dos países serão afetadas. Especificamente, para qualquer contrato que implique uma preferência estrita por parte dos credores pela

[39] Spiegel, Proposição 4.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0115507/CA

intervenção do Fundo[40], as taxas de juros serão menores do que no caso no qual o Fundo não intervem em qualquer crise. O modelo também deixa claro que existe uma importante distinção entre duas políticas possíveis do FMI que afetam as taxas de juros. No primeiro caso, a política de intervenção do FMI é tal que ele somente resolve uma distorção do mercado, isto é, a possibilidade de crises de liquidez. Nesse caso, não são realizados empréstimos a países insolventes. Essa é uma intervenção eficiente, portanto, e permite que o FMI tenha um retorno esperado positivo de seus empréstimos. Por outro lado, existe a possibilidade de que o FMI adote uma política de empréstimos "frouxa" o suficiente de maneira que ele acabe por realizar empréstimos tanto em crises de liquidez como em crises de solvência. Quando dizemos que o FMI potencialmente cria um problema de *moral hazard*, estamos referindo-nos a essa última distorção sobre as taxas de juros. Essa é uma distorção ineficiente, uma vez que diminui as taxas de juros não pelo fato de se ter eliminado uma distorção do mercado, mas porque o FMI está assumindo parte dos riscos dos empréstimos privados. Nesse caso, o Fundo passará a ter prejuízos nos empréstimos a países insolventes. O retorno total dos empréstimos ao conjunto dos países poderá ser positivo ou negativo, dependendo da distribuição dos tipos dos países (note que no caso em que o Fundo empresta somente a países solventes ele não terá prejuízo, independentemente da distribuição dos tipos dos países).

Como dissemos, os resultados desse modelo podem ser comparados aos obtidos no modelo mais simples da seção anterior. Vimos três implicações fundamentais daquele modelo: (i) as taxas de juros são decrescentes em relação ao "socorro" esperado do FMI; (ii) quanto maior o "socorro" esperado do FMI, as taxas de juros são menos sensíveis aos fundamentos dos países; (iii) quanto maior o "socorro" esperado, menor é a dispersão das taxas de juros entre os países.

No apêndice provamos os seguintes resultados[41]:

Resultado 6: As taxas de juros, r_1, são tanto menores quanto mais leniente for o contrato do FMI. Isto é, quanto menor for $\hat{r}_2$ e maior for r_2. Com relação a λ o

[40] Isso exclui o contrato do Resultado 5.
[41] Não apresentados por Spiegel.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0115507/CA

sinal é ambíguo; depende de se $\hat{r}_2 < r_2$ e dos valores específicos das variáveis do contrato.

Resultado 7: A sensibilidade de r_1 aos fundamentos do país, resumidos no parâmetro ω_i, é tanto maior quanto mais favoráveis são os termos do contrato do FMI dado λ. Ou seja, $\frac{\partial \hat{\Lambda}_j^{\,2}}{\partial \hat{r}_2 \partial w_i} < 0$ e $\frac{\partial \hat{\Lambda}_j^{\,2}}{\partial r_2 \partial w_i} > 0$. O valor absoluto dessa derivada é menor quando o equilíbrio é separador do que no caso de um equilíbrio *pooling* com empréstimos.

Dessa forma, obtemos um resultado equivalente ao resultado (i) do modelo mais simples, assim como um resultado equivalente ao resultado (ii). A diferença com relação ao modelo mais simples é que a magnitude desses efeitos depende de se o contrato esperado induz a um equilíbrio separador, a um equilíbrio *pooling* com empréstimos ou a um equilíbrio *pooling* sem empréstimos. Quando temos um equilíbrio *pooling* com empréstimos, o efeito de um aumento no "subsídio" do FMI (isto é, uma redução de $\hat{r}_2$ ou aumento de r_2) sobre a sensibilidade da taxa de juros aos fundamentos do país é maior que no caso no qual temos um equilíbrio separador. Isso cria um problema de *moral hazard* no sentido que os investidores passam a dar uma importância menor para os fundamentos dos países na definição das taxas de juros.

Por último, quanto ao resultado sobre a dispersão das taxas de juros, temos que a conclusão também replica os resultados do modelo mais simples: a dispersão diminui quando aumenta o "socorro" esperado do FMI. O motivo é que o resultado (iii) depende essencialmente do resultado (ii)[42].

A seguir vamos considerar uma pequena modificação do modelo para estudar quais os países que implementarão seu projeto e como o FMI altera a aprovação dos projetos. O passo final será considerar brevemente o caso no qual o país pode escolher seus fundamentos.

[42] Ver apêndice AI.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0115507/CA

Como o FMI influencia a escolha dos países que recebem crédito

O modelo como está especificado não nos permite responder à pergunta proposta. Isso se deve ao fato de que estamos considerando que o país pode ao mesmo tempo garantir um retorno mínimo igual a zero, qualquer que seja o retorno do projeto no segundo período, e que o custo de oportunidade dos seus recursos também seja igual a zero. Dessa forma, o país sempre aceita o empréstimo qualquer que seja a taxa de juros, r_1, e sempre aceita participar do programa do FMI. Vamos manter a hipótese de que o país tem um retorno mínimo igual a zero, mas modificar o custo de oportunidade dos seus recursos. Admitiremos que o país pode desviar os recursos que toma emprestado de seus credores no primeiro período, mas não pode fazê-lo no segundo período, pois já terá ou não aplicado os recursos no projeto. Consideraremos que o país tem acesso a outros ativos que rendem $\gamma > 0$ e que não podem ser confiscados pelos credores. Assim, para que os credores estejam dispostos a emprestar ao país, em primeiro lugar, o contrato de empréstimo entre investidores e o país deve ser tal que garanta no mínimo um retorno igual a γ para o país (uma restrição de incentivo). Como o projeto é de tamanho fixo, o país somente escolhe entre realizar ou não o projeto. Podemos, agora, analisar para quais ω_i haverá empréstimos entre investidores e o país, ou seja, quais países implementarão seu projeto. Uma vez realizado o projeto, o país sempre aceita participar do programa do FMI, pois seu retorno seria zero caso não participasse, enquanto existe a possibilidade do país ter um retorno positivo se aceitar o contrato. Os agentes, devemos lembrar, tomam como dado o contrato esperado do FMI. A decisão do país será, portanto, determinada pelo retorno esperado do contrato de empréstimo oferecido pelos investidores, o que depende da política de intervenção do FMI esperada. O retorno para o país em cada uma das situações é mostrado nas expressões abaixo.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0115507/CA

Retorno esperado para o país do programa do FMI condicional ao projeto ser do tipo "bom":

$$\hat{\Lambda}_g^p = \int_{\hat{z}^*}^{\bar{z}} (z - \hat{z}^*) g(z) dz = \int_{\hat{z}^*}^{\bar{z}} [z - (\lambda r_1 \hat{r}_2 + (1-\lambda) r_1 r_2] g(z) dz \tag{2.18}$$

Retorno esperado para o país do programa do FMI condicional ao projeto ser do tipo "ruim":

$$\hat{\Lambda}_b^p = \int_{\hat{z}^*}^{\bar{z}} (z - \hat{z}^*) b(z) dz = \int_{\hat{z}^*}^{\bar{z}} [z - (\lambda r_1 \hat{r}_2 + (1-\lambda) r_1 r_2] b(z) dz \tag{2.19}$$

Observe que $\hat{\Lambda}_g^p \geq 0$ e $\hat{\Lambda}_b^p \geq 0$.

O retorno total esperado do país quando temos um equilíbrio separador é dado por:

$$E(R_{separador}^p) = \omega_i (1-\rho) \left[\int_{\hat{z}^*}^{\bar{z}} (z - r_1 r_2^*) g(z) dz \right] + \omega_i \rho E\left[\hat{\Lambda}_g^p\right] \tag{2.20}$$

$$E(R_{separador}^p) = \omega_i (1-\rho) \left[E(z) - r_1\right] + \omega_i \rho E\left[\hat{\Lambda}_g^p\right] \tag{2.21}$$

Para o caso de um equilíbrio *pooling* com empréstimo temos:

$$E(R_{pool-c/emp}^p) = \omega_i (1-\rho) \left[\int_{\hat{z}^*}^{\bar{z}} (z - r_1 r_2^*) g(z) dz \right] + \omega_i \rho E\left[\hat{\Lambda}_g^p\right] + (1-\omega_i) E\left[\hat{\Lambda}_b^p\right] \tag{2.22}$$

$$E(R_{pool-c/emp}^p) = \omega_i (1-\rho) \left[E(z) - r_1\right] + \omega_i \rho E\left[\hat{\Lambda}_g^p\right] + (1-\omega_i) E\left[\hat{\Lambda}_b^p\right] \tag{2.23}$$

Finalmente, no equilíbrio *pooling* sem empréstimos temos:

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0115507/CA

$$E(R^{p}_{pool-s/emp}) = \omega_i(1-\rho)\left[\int_{\hat{z}^*}^{\bar{z}}(z - r_1 r_2^*)g(z)dz\right] \quad (2.24)$$

$$E(R^{p}_{pool-s/emp}) = \omega_i(1-\rho)\left[E(z) - r_1\right] \quad (2.25)$$

Por inspeção podemos observar que o maior retorno ocorre no equilíbrio *pooling* com empréstimos e o menor retorno é no equilíbrio *pooling* sem empréstimos. Dado o contrato do FMI esperado teremos uma dessas expressões para o retorno do país. A decisão do país será baseada, então, no retorno total correspondente àquele contrato esperado. O país somente implementará seu projeto caso o retorno esperado seja superior a γ. Caso contrário, sua melhor escolha seria desviar os recursos fornecidos pelos credores. Portanto, para que exista empréstimos dos investidores para um determinado país (caracterizado por ω_i), é necessário que o retorno total seja maior que γ. Isso define implicitamente um limite máximo único para r_1, dadas as outras variáveis[43,44]. Note que nos equilíbrios separador e *pooling* sem empréstimos, o retorno do país é crescente na probabilidade do projeto ser do tipo "bom" (ou seja, quanto melhores os fundamentos, maior é o retorno para o país). Por outro lado, no equilíbrio *pooling* com empréstimos é possível que o retorno seja decrescente com relação à ω_i. Isso ocorreria no caso de o contrato do FMI ser bastante favorável ao país, isto é, r_2 e $\hat{r}_2$ muito pequenos. Assim, esse último tipo de equilíbrio poderia gerar um desestímulo para os países adotarem políticas econômicas adequadas. Contudo, o caso empiricamente relevante é aquele no qual o retorno esperado do país é crescente em ω_i.

Nossa questão no momento é saber quais países obterão crédito e como o FMI afetará o conjunto de países que conseguem implementar seus projetos. Não é possível, nessa formulação geral, obter uma expressão para a taxa de juros máxima em cada um dos tipos de equilíbrio. Denotaremos, genericamente, por $r_1^{\max}$ a taxa de juros máxima em cada um desses equilíbrios. Vimos acima que a

[43] Note que r_2^* é uma função de r_1 dada implicitamente pela equação (2.8).

[44] A unicidade é garantida pelo fato de que o retorno é decrescente em r_1 em todo seu domínio. Assim, só existe um r_1 para o qual as expressões acima são iguais a γ.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0115507/CA

taxa de juros cobrada pelos credores é dada pela equação (2.14, 2.15 e 2.16). Caso a taxa de juros, r_1, seja superior a $r_1^{\max}$ (dado o contrato do FMI esperado e, portanto, o tipo de equilíbrio), o país não receberá recursos. Ainda, como $r_1^{\max}$ é crescente em ω_i (admitimos isso para o equilíbrio *pooling* com empréstimos) e r_1 é decrescente em ω_i, existe ω_i^* tal que $r_1 > r_1^{\max}$. Ou seja, existe um conjunto de países (todos aqueles com $\omega_i \leq \omega_i^*$) que não terão seus projetos implementados.

Vimos acima que à medida que o FMI torna seu contrato mais favorável para os credores através da diminuição de $\hat{r}_2$ ou do aumento de λ (estamos sempre admitindo que $\hat{r}_2 < r_2$), r_1 diminui. Por outro lado, $r_1^{\max}$ aumenta à medida que os termos do contrato são modificados nesse mesmo sentido. Portanto, $r_1^{\max}$ aumenta e r_1 cai, para um dado ω_i. Dessa forma, países que antes não conseguiam implementar seus projetos passarão a fazê-lo.

Existe, novamente, a possibilidade de realizarmos uma separação entre políticas eficientes e políticas que induzem a um problema de *moral hazard*. Quando o FMI especifica um contrato como aquele do Resultado 4, uma quantidade maior de países receberá créditos. Mas isso é eficiente no sentido de que somente corrige a falha de coordenação dos credores privados (dada pela possibilidade de crises de liquidez). Nesse caso, o FMI terá um retorno esperado líquido de sua intervenção igual a zero[45]. À medida que o FMI torna mais favorável os termos do contrato (tanto para os credores quanto para o país, ou seja, mantendo r_2 inalterado[46]), projetos que não deveriam ser implementados passarão a obter recursos. Ou seja, à medida que o subsídio do FMI aumenta, a distorção sobre o mercado de empréstimos aumenta, além do ponto eficiente (note que esse subsídio beneficia tanto os investidores como os países). É nesse sentido que se entende a afirmação de que o FMI induz um problema de *moral hazard* significativo. Nesse caso, o FMI passa a ter um retorno esperado líquido negativo nos empréstimos que realiza aos novos países que recebem crédito (além do ponto

[45] A prova dessa afirmação é trivial: o FMI é, nesse contrato, idêntico a um investidor privado no estado "bom" no qual não ocorre uma corrida de liquidez e a competição entre os credores implica que o retorno esperado seja igualado ao custo de oportunidade, que admitimos que seja igual a zero.

[46] O aumento de r_2 beneficia os credores, mas prejudica os devedores, o que cria, nesse caso, uma divergência de interesses.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0115507/CA

eficiente). Esse resultado é bastante importante, porque nos mostra que uma maneira de verificar se o FMI tem adotado uma política de intervenção que não distorça de maneira significativa os incentivos no mercado de empréstimos internacional é observar o retorno dos empréstimos realizados por aquela instituição a países em períodos de crise. A seguir trataremos brevemente de nosso tópico final: a possibilidade de escolha de políticas por parte dos países.

Modelo com FMI e no qual países escolhem políticas econômicas

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0115507/CA

Não pretendemos formalizar a decisão do país em relação às políticas que podem afetar seus fundamentos e, dessa forma, a probabilidade de sucesso de seu projeto. O argumento é razoavelmente direto, o que nos permite abrir mão da formalização adicional.

Naturalmente, para que exista um problema relevante de escolha por parte do país, é necessário que exista um *trade-off* entre o esforço de implementar políticas que melhoram os fundamentos (aumentam ω_i) e o benefício decorrente de uma maior probabilidade de sucesso do projeto[47].

A literatura argumenta comumente que políticas de empréstimos do FMI muito lenientes fazem com que o país receba empréstimos mesmo em crises de insolvência. Isso faria com que o país fosse desestimulado a adotar políticas custosas que pudessem evitar tais crises. Com base no nosso modelo, isso pode ser interpretado como uma situação na qual o FMI oferece um contrato que induz um equilíbrio *pooling* com empréstimos e que o benefício marginal do país se esforçar e aumentar ω_i é menor nos contratos *pooling* com empréstimos do que no equilíbrio separador. Mostramos no apêndice que para que isso seja verdade duas condições são necessárias e suficientes: (i) que o contrato implique num subsídio grande para o país, mas não para os investidores, ou seja, λ, $\hat{r}_2$ e r_2

[47] Isso significa que uma formalização desse argumento deveria introduzir uma função de custo de implementar políticas que aumentam ω_i. Então, o esforço escolhido seria aquele para o qual o custo marginal do esforço se igualasse ao seu benefício marginal.

pequenos, de maneira que a taxa de juros r_1 não seja muito menor no equilíbrio *pooling* do que no equilíbrio separador; (ii) que o contrato do FMI implique que o retorno do país numa crise de liquidez não seja muito maior que o retorno para o país numa crise de insolvência. Sob essas condições, vale a assertiva da literatura de que um contrato do FMI muito leniente distorce os incentivos do país de maneira a fazer com que os governos sejam desestimulados a adotar políticas econômicas adequadas, mas custosas. Por outro lado, essa afirmação não vale genericamente. Se o FMI oferece um contrato que induza a um equilíbrio *pooling* com empréstimos isso terá três efeitos relevantes para a sensibilidade do retorno do país a ω_i (isto é, sobre a derivada $\partial R^p / \partial \omega_i$) em comparação com um contrato separador: (i) diminui a taxa de juros r_1, elevando o retorno do país no estado "bom" e sem corrida; (ii) aumenta o retorno do país no estado "bom" com corrida; (iii) aumenta o retorno do país no estado "ruim". Dependendo da magnitude de cada um desses efeitos o país poderá ser desestimulado ou estimulado a se esforçar em sua política econômica. Caso o último efeito seja muito grande, a conseqüência será uma diminuição do esforço do país. Além disso, como dissemos, uma situação na qual esse problema de *moral hazard* por parte do país seja grave deve estar relacionada com uma pequena distorção sobre as taxas de juros, ou seja, com um problema de *moral hazard* por parte dos investidores de menor importância.

A questão é como se comportariam os governos sob as hipóteses descritas acima em resposta a uma melhoria dos termos do contrato do FMI em cada um dos tipos de equilíbrio. Mais especificamente, discutimos o caso no qual r_2 e λ são fixos e alteramos $\hat{r}_2$.

De maneira geral, para os contratos que induzem um equilíbrio separador, quanto melhores as condições do empréstimo do FMI, maior é a diferença entre o retorno de países com ω_i diferentes ($\partial^2 R^p / \partial \omega_i \partial \hat{r}_2 > 0$). Assim, maior é o incentivo para os países se esforçarem e adotarem políticas melhores. Por outro lado, quando temos um equilíbrio *pooling* com empréstimos, existe a possibilidade de quanto melhores as condições dos empréstimos do FMI, menor seja o incentivo para o país se esforçar, pois a diferença de retorno entre países com ω_i diferentes se reduz. Dessa forma, no caso de equilíbrio separador, no qual

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0115507/CA

o FMI somente auxilia países em crises de liquidez, mas solventes, a melhoria das condições dos empréstimos do FMI cria incentivos benéficos. Os países serão incentivados a adotar políticas melhores, mesmo que para isso tenham que se esforçar mais. Caso o FMI adote uma política de empréstimos muito leniente, que leve a um equilíbrio *pooling* com empréstimos, é possível que os países sejam desestimulados a adotarem políticas adequadas. A conseqüência será, nesse último caso, o aumento da freqüência das crises de insolvência. Cabe salientar que não é sempre verdade que o aumento do subsídio dos empréstimos do FMI leve a uma diminuição do benefício marginal do esforço do país; essa é uma situação particular, como dissemos acima.

A conclusão é que somente no caso em que existe uma distorção significativa do retorno do país em crises de solvência é que deveríamos observar um desestímulo do esforço dos governos na adoção de políticas econômicas adequadas. A implicação empírica desse resultado é que se observamos uma relação negativa entre o subsídio esperado dos empréstimos do FMI e a qualidade das políticas adotadas, então temos uma evidência favorável à existência de um problema de *moral hazard* por parte dos países.

Por último, considere um caso extremo no qual o programa do FMI seja endógeno, no sentido de que o FMI sempre oferece um programa que seja aceito pelos credores e que leve os países a implementarem seus projetos. Numa situação limite o contrato oferecido pelo FMI poderia significar que os credores teriam o mesmo retorno em qualquer evento, o que reduziria as taxas de juros e faria com que elas fossem insensíveis ao tipo do país. Nessa situação, o país teria pouco incentivo para adotar políticas boas e, conseqüentemente, o FMI se veria forçado a ter que realizar um grande número de empréstimos emergenciais para países insolventes, obtendo um prejuízo em seus créditos. O processo seria uma “bola de neve”: o crédito do FMI a países com perspectivas econômicas ruins cresceria ao longo do tempo. Alguns autores descrevem as crises e as intervenções do FMI ao longo da década de 90 como um processo semelhante a essa situação limite. Para que isso ocorresse está claro que o subsídio implícito nos empréstimos do FMI deveria ser bastante elevado, o que não é o caso (veja, por exemplo, Jeanne e Zetelmeyer (2001)).

Na seção seguinte retomaremos as principais conclusões dos modelos apresentados e quais são as implicações testáveis da hipótese de que existe um

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0115507/CA

problema de *moral hazard* no mercado de empréstimos internacional advindas desses modelos.

2.4. Implicações testáveis da hipótese de *moral hazard*

Como dissemos, o principal objetivo deste capítulo é obter teoricamente as implicações testáveis da hipótese de *moral hazard*. O primeiro modelo estudado, de Dell´Ariccia et ali. (2002), possui três implicações testáveis sob as hipóteses vistas acima. Essas três implicações também aparecem nos resultados obtidos com base no modelo mais complexo. Temos, assim, as três primeiras implicações testáveis da hipótese de *moral hazard*:

(1) Quanto menor é o subsídio esperado pelos agentes a ser concedido pelo FMI na eventualidade de uma crise, maiores são as taxas de juros dos títulos de dívida dos países. Isso significa que se houver um evento que aumente o subsídio esperado, as taxas de juros dos títulos do mercado secundário e primário devem cair, quando consideramos o mesmo conjunto de fundamentos do país. Assim, no teste empírico, testaremos a hipótese de que as taxas de juros dos títulos dos países emergentes aumentam após a diminuição do subsídio esperado, controlando pelos fundamentos dos países[48];

(2) Quanto maior o subsídio esperado do FMI, menor é a sensibilidade das taxas de juros aos fundamentos dos países. Numa equação que relacione as taxas de juros dos títulos aos fundamentos dos países (quando medidos como fatores de risco), os coeficientes das variáveis que representam os "fundamentos" deveriam aumentar em reação a um evento que significasse uma queda no subsídio esperado.

(3) A dispersão das taxas de juros entre os países é tanto menor quanto maior é o subsídio dos empréstimos do FMI a países em crise, dado o mesmo conjunto de fundamentos. Empiricamente, a variância *cross-section* das

[48] Esse é o caso do default da Argentina, que representou uma queda do subsídio esperado.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0115507/CA

taxas de juros dos títulos dos países emergentes deve aumentar em resposta a um evento que diminua o subsídio esperado, quando controlamos a mudança da variância pela mudança dos fundamentos.

O modelo mais complexo possui ainda uma implicação mais sutil com relação ao comportamento das taxas de juros dos títulos. As mudanças descritas nos três itens anteriores seriam maiores caso o contrato induzisse a um equilíbrio do tipo *pooling* com empréstimos do que no caso de um contrato que leve a um equilíbrio separador. Ou seja, caso a política de intervenção do FMI seja tal que apenas países solventes recebam empréstimos, a magnitude das mudanças nas taxas de juros, nos coeficientes de uma equação juros vs. fundamentos e na dispersão das taxas de juros deveria ser pequena. Contudo, no caso de um equilíbrio *pooling*, teríamos mudanças de maior magnitude. Empiricamente, caso não observemos uma modificação significativa dessas variáveis, podemos argumentar com maior confiança que não existe um problema de *moral hazard* significativo.

Uma outra implicação foi obtida com base no modelo mais complexo. Vimos que no caso de o FMI adotar uma política de empréstimos muito leniente, passando a realizar empréstimos a países insolventes em larga escala, o retorno do Fundo cairia, possivelmente tornando-se negativo. O fato de o FMI sofrer prejuízos em seus empréstimos aos países emergentes seria, portanto, evidência da existência de uma distorção grave dos incentivos no mercado de empréstimos internacional. Essa é, assim, uma outra abordagem para analisarmos empiricamente a existência de um problema de *moral hazard* criado pelo Fundo. Não exploraremos essa vertente nesse trabalho. Jeanne e Zetelmeyer (2001) utilizam uma abordagem nesses moldes (os autores realizam uma estimativa do subsídio máximo implícito nos empréstimos do FMI da década de 90).

Podemos também obter implicações testáveis em relação ao comportamento das políticas econômicas adotadas pelos países devedores. As políticas econômicas deveriam ser tanto melhores quanto maior é o subsídio esperado dos empréstimos do FMI, caso o contrato induza a um equilíbrio separador. Se os termos dos empréstimos levam a um equilíbrio *pooling* com empréstimos, a qualidade das políticas dos países deveria ser negativamente

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0115507/CA

relacionada ao subsídio esperado dos empréstimos do FMI. Também não empregaremos esta abordagem nesse estudo.

Por último, apesar de não termos analisado separadamente o comportamento da oferta e demanda dos títulos de curto e longo prazo, podemos assinalar uma implicação em relação a esses diferentes títulos. O "socorro" do FMI beneficia primordialmente os detentores de títulos de curto prazo. Isso faz com que as taxas de juros cobradas pelos credores nesses títulos sejam menores do que as taxas de longo prazo (além, naturalmente, das outras razões usuais). Naturalmente, o retorno esperado para o investidor em cada período deve ser o mesmo, qualquer que seja o tipo do título. Contudo, caso o FMI garantisse parte do pagamento do título de curto prazo, a taxa de juros desses empréstimos seria menor. Assim, o país modificaria a estrutura de sua dívida de maneira a elevar tanto mais a proporção dos títulos de curto prazo em sua dívida total quanto maior fosse o subsídio esperado do FMI[49]. Portanto, se o montante do subsídio esperado cresceu ao longo do tempo, como argumenta-se que ocorreu na década de 90, a composição da dívida dos países deveria ter se modificado de maneira a elevar a proporção dos empréstimos de curto prazo na dívida total.

Existe, entretanto, um grande problema com todas essas implicações testáveis: elas são implicações apenas necessárias, mas não suficientes. Isto é, tais implicações decorrem da hipótese da existência de um problema de *moral hazard*, mas essas mesmas implicações podem ser conseqüências de outros fenômenos. Como salientamos por diversas vezes, as três implicações do modelo de Dell´Ariccia et ali (também obtidas no modelo de Spiegel) podem advir do fato de que a intervenção do FMI reduz a probabilidade verdadeira de uma crise, mesmo que não exista um problema de *moral hazard*. As demais implicações assinaladas também encontram explicações alternativas (por exemplo, as decisões de política econômica dependem de fatores internos, políticos, abertura crescente das economias, etc.), para as quais não existem variáveis de controle que possam ser utilizadas numa análise empírica. Assim, ressaltamos que existe um problema de identificação da hipótese de *moral hazard* nos empréstimos internacionais, destacado e presente na literatura. Nesse sentido, a negação da hipótese numa

[49] Admitimos que o montante total do subsídio do FMI é limitado e, assim, existe um valor da dívida de curto prazo no qual o retorno esperado para o país é igual tanto para empréstimos de curto como de longo prazo.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0115507/CA

análise empírica pode ser interpretada com mais confiança como uma evidência contrária à existência de um problema de *moral hazard* do que uma resposta afirmativa pode ser considerada como favorável à hipótese. O capítulo seguinte apresentará uma nova evidência relativa à hipótese de *moral hazard*.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0115507/CA

Tabela 1 - Resumo dos resultados empíricos da literatura em relação à hipótese de *moral hazard*

Estudo	Método	Evidência sobre matriz de payoffs ou comportamento dos agentes	Dados	Teste específico	Principais resultados	Contra/ a favor da hipótese de *moral hazard*	Vantagens	Problemas
Vaubel (1983)	Persistência dos países que recorrem ao FMI; países "clientes" do Fundo.	Comportamento dos agentes, particularmente dos países (renegociações e programas com o Fundo).	Renegocia-ções e programas com o FMI entre 1960-82.	Análise dos empréstimos no período de 1960-82.	Países tendem a tornar-se "clientes" do Fundo; FMI concentra seus empréstimos num grupo pequeno de países e países tendem a recorrer repetidamente a recursos do Fundo.	A favor	Primeiro trabalho a desenvolver a tese de *moral hazard* de forma sistemática e o estudo das primeiras evidências empíricas.	Função do FMI no período foi bastante alterada: é duvidoso que os países e os investidores tivessem baseado seu comportamento num "socorro" esperado, dada a inexistência de um histórico desse comportamento/política. Outra explicação mais aceita sobre a crise do início da década de 80.
Willet (1999)	Perdas dos investidores nas crises (México e Ásia); sinais transmitidos para os investidores pela forma de intervenção na crise.	Matriz de payoffs.	Fluxos de capitais e perdas dos investidores; BIS e IIF.	Análise dos fluxos de investimento para o México e Ásia antes e depois das crises; análise das perdas dos investidores nas crises.	Fluxos de capitais para a Ásia não se concentraram em ativos preferenciais; perdas dos investidores nas crises foram significativas.	Contra	Colocar em questão a idéia de que os investidores não participam das perdas.	Abordagem pouco sistemática.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0115507/CA

Estudo	Método	Evidência sobre matriz de payoffs ou comportamento dos agentes	Dados	Teste específico	Principais resultados	Contra/ a favor da hipótese de *moral hazard*	Vantagens	Problemas
Nunnemkamp (1999)	Escala dos recursos do FMI são suficientes para provocar distorções graves; relação entre políticas econômicas adotadas e empréstimos do FMI; relação entre ativos preferenciais, comportamento dos investidores e empréstimos do FMI.	Ambos.	Empréstimos do FMI entre 74-97; variáveis econômicas dos países emergentes; fluxo de capitais privados para os países emergentes entre 90-97.	Análise da correlação entre empréstimos do FMI e variáveis dos países; padrão histórico dos empréstimos do Fundo; correlação entre empréstimos do FMI e empréstimos do setor privado.	Escala relativa dos empréstimos do FMI é muito pequena para causar um problema grave de *moral hazard*; "ciclos" nos empréstimos do Fundo; empréstimos não estiveram positivamente correlacionados a indicadores de políticas econômicas inadequadas; empréstimos privados independentes dos empréstimos do Fundo.	Contra	Explora uma gama ampla das implicações testáveis da hipótese de *moral hazard*.	Utilização de métodos estatísticos pouco adequados; analisa todo o período de 74-97 sem distinção, enquanto houve grandes mudanças nas políticas do FMI durante esse período.
Lane e Phillips (2000)	Estudo de eventos; resposta dos *spreads* dos títulos de países emergentes a mudanças no grau de *moral hazard*; avaliam a escala do FMI (semelhante a Nunnemkamp).	Comportamento dos agentes.	Dados diários do EMBI de Jan/94 a Jun/99.	Variação do EMBI em resposta aos eventos para janelas de 2 a 10 dias.	Somente os movimentos dos *spreads* na crise russa suportam a hipótese de *moral hazard*; em menor grau a resposta dos *spreads* à aprovação do aumento das quotas pelo Congresso dos EUA também sustenta a hipótese.	Contra	Abordagem sistemática; exploram a importante implicação da hipótese de *moral hazard* sobre os *spreads*; estudo de diversos eventos relevantes para o grau de *moral hazard*.	Impossibilidade de isolar a hipótese de *moral hazard* nos eventos considerados; reação de curtíssimo prazo dos *spreads* está contaminada por efeitos temporários, isto é, não representa a verdadeira relação entre fundamentos e *spreads*.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0115507/CA

Estudo	Método	Evidência sobre matriz de payoffs ou comportamento dos agentes	Dados	Teste específico	Principais resultados	Contra/ a favor da hipótese de *moral hazard*	Vantagens	Problemas
Zhang (1999)	Equação de determinação dos *spreads* e dummy pós-crise do México; dados em painel.	Comportamento dos agentes.	*Spreads* dos títulos de 8 países; período: 1º trim/92- 4º trim/97.	Dummy para o período pós-crise do México.	Coeficiente da dummy é positivo, ao contrário do esperado.	Contra	Utilização de dados em painel para estimar uma regressão dos *spreads*.	Evento estudado (crise do México) não é adequado para testar a hipótese de *moral hazard*; ignora outras implicações da hipótese de *moral hazard* sobre a distribuição dos *spreads*.
Dreher e Vaubel (2000)	Relação entre políticas econômicas (déficit fiscal e expansão monetária) e empréstimos do FMI;	Comportamento dos agentes.	Dados em painel (106 países; 1972-97); emprésti-mos do FMI, déficit fiscal e expansão monetária e outras variáveis econômicas dos países.	Coeficientes das variáveis "novos créditos do FMI" e "exaustão da quota" nas regressões para explicar o déficit fiscal e a expansão monetária.	Políticas "frouxas" (déficit fiscal e expansão monetária) estão positivamente relacionados ao montante de créditos concedidos pelo FMI e ao montante da quota disponível.	A favor		No período analisado papel do FMI sofreu grandes alterações; amostra de países muito heterogêneos; ausência de suporte teórico para algumas das implicações testadas.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0115507/CA

Estudo	Método	Evidência sobre matriz de payoffs ou comportamento dos agentes	Dados	Teste específico	Principais resultados	Contra/ a favor da hipótese de *moral hazard*	Vantagens	Problemas
Kamin (2002)	Estabelece um período base para avaliar-se o nível do moral hazard; analisa as três implicações desenvolvidas por Dell´Ariccia et al. (2002) sobre os spreads; analisa os fluxos de capitais aos países emergentes. Adicionalmente, testa se os países geo-politicamente importantes têm uma oferta de empréstimos privados maior que os demais países.	Comportamento dos agentes.	Dados de 1992 a 2001 sobre *spreads* e fluxos de capitais privados.	Previsões das equações estimadas para todo o período (92-2001) deveriam subestimar (ou superestimar, dependendo se consideramos os *spreads* ou fluxos de capitais) os valores observados antes de 95 e superestimar (ou subestimar) as observações pós-crise do México.	Os resultados não confirmam as implicações da hipótese de *moral hazard*. A exceção é o período de meados de 96 a meados de 98, no qual existe uma “exuberância” dos fluxos de capitais e da queda dos *spreads*.	Contra	Estabelece um período base para se comparar o nível de *moral hazard*. Analisa *spreads* e fluxos de capitais e um conjunto amplo de implicações da hipótese de *moral hazard*.	Não realiza testes econométricos formais para as hipóteses.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0115507/CA

Estudo	Método	Evidência sobre matriz de payoffs ou comportamento dos agentes	Dados	Teste específico	Principais resultados	Contra/ a favor da hipótese de *moral hazard*	Vantagens	Problemas
Jeanne e Zettelmeyer (2001)	Mensurar o subsídio máximo implícito nos empréstimos do FMI em aberto no final de 1999.	Matriz de *payoffs*.	Dívida dos países emergentes junto ao FMI em aberto no final de 99.	Subsídio máximo implícito nos empréstimos do Fundo aos países emergentes com acesso ao mercado de capitais privado.	Limite superior do subsídio entre 0,62% e 1% do PIB dos países emergentes. Ou seja, pequeno para gerar os problemas de *moral hazard* assinalados no debate.	Contra	Coloca sob a perspectiva correta os empréstimos do FMI: não são doações, mas sim empréstimos a serem pagos com juros. Avalia, portanto, corretamente qual é o custo dos empréstimos do FMI.	Utiliza dados muito agregados. Não existe consenso sobre qual deve ser a taxa de juros utiliza para mensurar o subsídio dos empréstimos do Fundo. Uma abordagem alternativa seria calcular com maior detalhe o subsídio para alguns países isoladamente.
Dell´Ariccia, Gödde e Zettelmeyer (2002)	Equação de determinação dos *spreads*; modelo teórico sobre a hipótese de *moral hazard*; exploração de diversas implicações testáveis da hipótese de *moral hazard* sobre a distribuição dos *spreads* dos títulos dos países emergentes; crise russa como evento mais adequado; dados em painel.	Comportamento dos agentes.	Bondware (1^o trim/98 a 2^o trim/ 2000;43 países) e EMBI Global (Jan/98 a Dez/99; 18 países).	Teste do nível, teste dos coeficientes, teste da variância para uma regressão dos *spreads* antes e após a crise russa.	Após a crise russa: *spreads* maiores e aumenta a variância seccional dos *spreads*. Especificamente, teste da variância positivo para Bondware e EMBI Global; teste do nível positivo somente para Bondware; teste dos coeficientes ambíguo.	A favor	Abordagem sistemática: modelo teórico; derivação das implicações testáveis; análise de um evento adequado para o teste da hipótese de *moral hazard*.	Não é possível separar a hipótese de que as intervenções do FMI têm um efeito benéfico (diminuição da probabilidade de ocorrência de crises do tipo de equilíbrios múltiplos) da hipótese de *moral hazard*. Resultados das estimações não são fortemente conclusivos.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0115507/CA