

Crises de dívida soberana¹

Pedro Teles²

RESUMO

Crises de dívida soberana podem ser desencadeadas por expectativas de incumprimento induzidas por altas taxas de juro, o que é mais provável se a dívida for relativamente alta. Neste contexto, a intervenção de um credor com capacidade de financiamento, tal como o Banco

Central Europeu (BCE), pode facilitar a coordenação em taxas de juro baixas. O artigo baseia-se no trabalho de Navarro, Nicolini e Teles (2014) e é motivado pela recente crise de dívida na Europa.

A crise da dívida na Europa motivou nova investigação sobre o que pode estar na origem dessas crises. São causadas por fundamentos, no sentido de más condições económicas, ou será que as expectativas dos agentes desempenham um papel importante? A resposta a esta questão é crucial para justificar, ou não, políticas como as compras de dívida pública anunciadas pelo BCE, no verão de 2012. As *Outright Monetary Transactions (OMTS)* não foram concretizadas, mas ninguém parece ter dúvidas em lhes atribuir a queda dos *spreads* na dívida soberana ocorrida a partir do seu anúncio.

Os *spreads* na dívida pública entre países europeus, que eram praticamente inexistentes desde a introdução do euro a partir de 1999 e até ao final de 2009, estavam no verão de 2012 acima de 5 por cento para a Espanha e Itália, e de 11 por cento para Portugal. Após o anúncio de eventuais compras de dívida pelo BCE em julho de 2012, os *spreads* desceram para os atuais níveis de 1,5 a 2 por cento. Nesses três países, assim como em muitos outros, ou a dívida pública era já alta, ou aumentou muito, muito rapidamente. O aumento da dívida pública em economias avançadas, entre 2008 e 2011, foi, em média, 25 pontos percentuais do PIB. Em Portugal, a dívida pública em percentagem do PIB subiu de 72 por cento em 2008 para 108 por cento em 2011. Os números correspondentes para a Espanha e Itália foram de 40 por cento a 70 por cento, e de 106 por cento a 120 por cento, respetivamente. Em Portugal, esta acumulação de dívida sem precedentes coincidiu com um período de estagnação de mais de uma década. Será que a crise de dívida soberana nestes países pode ser explicada por estes maus fundamentos ou será que, pelo contrário, foram as expectativas por si só dos agentes que a provocaram? Ou será que tanto os fundamentos como as expectativas tiveram um papel?

A literatura sobre crises de dívida soberana é ambígua quanto a estas questões. No modelo quantitativo de crises de dívida mais usado, de Eaton e Gersovitz (1981), Aguiar e Gopinath (2006) e Arellano (2008), parece haver um único equilíbrio em que apenas os fundamentos são relevantes. Pelo contrário, em Calvo (1988) e, mais recentemente, em Lorenzoni e Werning (2013), há também equilíbrios com altas taxas de juro que são resultado de expectativas. Navarro, Nicolini e Teles (2014), em que se baseia este artigo, sugerem que as razões para a diferença nos resultados são os pressupostos no modelo em relação à interação entre devedor e credores e as ações que eles tomam. Em Aguiar e Gopinath (2006) ou Arellano (2008), o devedor decide primeiro e escolhe a dívida no vencimento, incluindo os juros. O devedor enfrenta uma tabela para a taxa de juro em função do montante dessa dívida. Ao escolher o nível da dívida no vencimento, o devedor determina a probabilidade de incumprimento e, conseqüentemente, a taxa de juro. Em Calvo (1988) e Lorenzoni e Werning (2013), o devedor também enfrenta uma tabela para a taxa de juro, mas a tabela é função da dívida corrente em vez da dívida na maturidade. Para um determinado valor de dívida corrente, se a taxa de juro for alta, também o será a dívida na maturidade. Se a dívida na maturidade for alta, é mais provável que o devedor não cumpra o que confirma a alta taxa de juro.

Da mesma forma, se a taxa de juro for baixa, a probabilidade de incumprimento será também baixa, o que é consistente com a baixa taxa de juro.

A hipótese acerca da interação entre devedor e credores em Navarro *et al.* (2014) é a de que os credores tomam primeiro a iniciativa de oferecer os seus fundos a uma determinada taxa de juro. Segue-se a decisão do devedor sobre o montante de dívida. Neste caso, não há nada que o devedor possa fazer para impedir que os credores coordenem em altas taxas de juro. Que a escolha da dívida seja para a dívida corrente ou para a dívida no vencimento não faz diferença. Há equilíbrios múltiplos em ambos os casos. Há equilíbrios com baixas taxas de juro e com probabilidades de incumprimento baixas, e equilíbrios em que tanto as taxas de juro como as probabilidades de incumprimento são altas.

Em Navarro *et al.* (2014), o facto do devedor tomar a taxa de juro como um dado não significa que o impacto das decisões sobre os agregados não seja tido em consideração. O devedor é um agente grande mas não tira partido da vantagem de escolher primeiro. É essa vantagem, do primeiro passo, que permite a coordenação numa taxa de juro baixa em Aguiar e Gopinath (2006) ou Arellano (2008).

A razão para os equilíbrios com altas taxas de juro provocados por expectativas nestes modelos é diferente da do modelo com risco de refinanciamento de Cole e Kehoe (2000). No entanto, em ambos os tipos de modelos, as hipóteses acerca da sequência de decisões são cruciais para gerar multiplicidade. Em Cole e Kehoe, há multiplicidade quando a emissão de dívida ocorre antes da decisão de incumprimento. Nesse contexto, pode fazer sentido do ponto de vista do credor individual não refinar a dívida, o que equivale a cobrar taxas elevadas. Em consequência é de esperar que haja incumprimento o que confirma as taxas de juro altas.

Não há evidência empírica direta sobre as hipóteses de sequência de decisões, de quem toma a iniciativa primeiro, se o devedor ou os credores, de quais as ações que tomam. Mas já a evidência indireta acerca dessas hipóteses parece evidente. Não é fácil explicar a trajetória dos *spreads* na dívida soberana durante crises de dívida, a não ser com um papel para variáveis não fundamentais associadas às expectativas dos agentes.

Com base em Navarro *et al.* (2014), este artigo explica como é que as crises de dívida soberana podem ser provocadas por altas probabilidades de incumprimento que são induzidas por altas taxas de juro. Essas crises são mais prováveis quando o nível de endividamento é relativamente alto. Há um papel para um credor, com capacidade de financiamento, que pode alcançar coordenação no equilíbrio com baixa taxa de juro, a custo zero.

O modelo

O modelo neste artigo é o modelo de dois períodos de Navarro *et al.* (2014). É o de uma pequena economia aberta povoada por um agente representativo. Há uma dotação de bens baixa no primeiro período (normalizada para a unidade) e uma dotação aleatória $y \in [1, Y]$ no segundo período, com densidade $f(y)$ e distribuição $F(y)$. O agente pode pedir emprestado numa obrigação não contingente, não se podendo comprometer a pagar. O incumprimento é penalizado, com a menor dotação possível no suporte da distribuição, 1. Há um contínuo de credores estrangeiros neutrais ao risco que exigem um rendimento médio igual à taxa de juro sem risco.

A sequência de decisões é a seguinte. No primeiro período, cada credor $i \in [0, 1]$ oferece recursos limitados à taxa de juro bruta R_i . Em equilíbrio, todos os credores cobram a mesma taxa, $R_i = R$. Dadas as taxas de juro, o devedor pede emprestado um montante b aos credores com taxas mais baixas. No segundo período, o devedor decide se paga a dívida na totalidade, ou não.

A utilidade no segundo período é de $U(y - Rb)$ se a dívida for paga, ou $U(1)$ se o não for. O devedor decide não pagar a dívida sempre que a dotação de bens estiver abaixo do limiar $1 + bR$,

o que implica que $F(1+bR)$ seja a probabilidade de incumprimento. No primeiro período, o devedor escolhe a dívida b de forma a maximizar $U(1+b) + \beta \left[F(1+bR)U(1) + \int_{1+bR}^y U(y-bR)f(y)dy \right]$.

A solução deste problema define uma curva de procura de b em função de R .

A outra condição de equilíbrio, que define uma curva da oferta de b em função de R , é obtida a partir da imposição que a média do retorno no empréstimo sujeito a incumprimento, $R[1 - F(1+bR)]$, seja igual à taxa de juro sem risco, R^* ,

$$R^* = R[1 - F(1+bR)] \quad (1)$$

É útil representar a curva de oferta definida em (1). Considere-se então a função para o rendimento esperado da dívida, $h(R;b) = R[1 - F(1+bR)]$. Para R muito baixo, o rendimento esperado deve estar abaixo de R^* . Em particular, para $R = 0$, $h(0;b) = 0$. Para R muito elevado, a dívida adicionada do juro é de tal forma alta que o incumprimento é muito provável. Para a maior parte das distribuições, para uma taxa de juro suficientemente alta, o rendimento esperado é zero. O gráfico 1 mostra as curvas do rendimento esperado em função de R , para diferentes níveis de b , para a distribuição normal. Quanto maior for b , mais perto estará a curva do eixo das abcissas. A linha horizontal é da taxa de juro sem risco. Há duas soluções da equação (1) para a taxa de juro, uma taxa de juro baixa e uma taxa alta. Quando o nível de endividamento b aumenta, a taxa baixa também aumenta, mas a taxa alta fica mais baixa.

O gráfico 2 representa as soluções da condição de arbitragem (1) para a taxa de juro. Há uma curva crescente, em que a taxa de juro sobe com o nível de endividamento, e uma curva decrescente em que surpreendentemente a taxa de juro baixa com o nível de endividamento. Em certo sentido, ao longo da curva crescente as probabilidades de incumprimento são altas porque a dívida é alta, enquanto que na curva decrescente, as probabilidades de incumprimento são altas porque as taxas de juro são altas.

Que as taxas de juro baixem com o nível de endividamento não é a única característica inesperada da curva decrescente. Acontece que o serviço da dívida bruta de juro também baixa com um aumento no nível de endividamento. Isso significa que, ao longo dessa curva o devedor pode aumentar o montante de dívida e pagar menos por isso. Repare-se que na condição (1), bR aumenta com aumentos de R . Desde que R diminua com um aumento de b , bR tem que diminuir com um aumento de b .

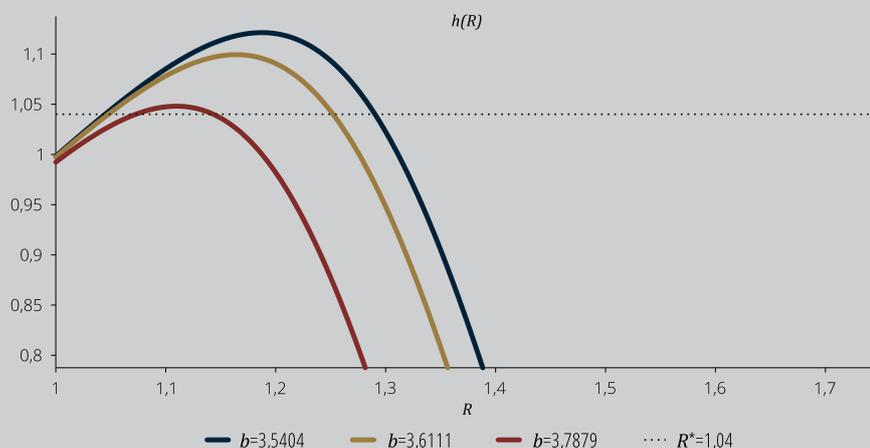


Gráfico 1 • Rendimento esperado, $h(R;b)$

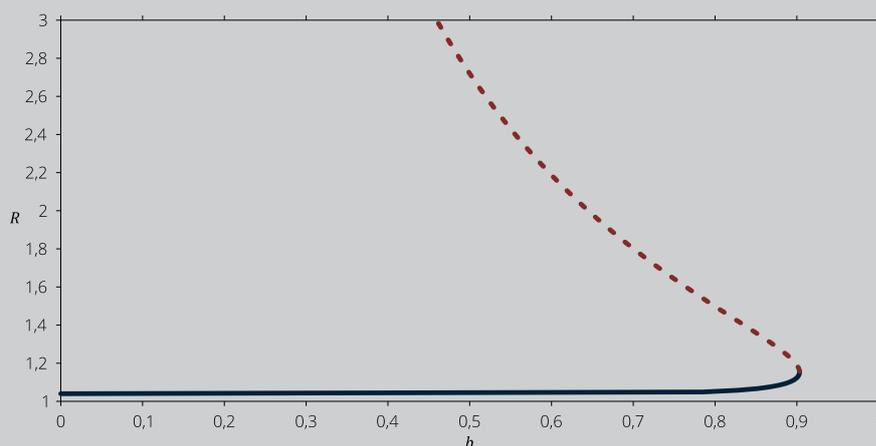
Fonte: Cálculos do autor.

Mas há uma característica da curva decrescente mais fragilizante ainda. Note-se que para cada ponto na zona compreendida entre as duas curvas é possível encontrar um ponto, na curva crescente ou na decrescente, com a mesma taxa de juro e mais dívida, e portanto com maior probabilidade de incumprimento. Isto significa que os lucros são positivos nessa zona. Se os credores se desviarem conjuntamente de pontos da curva decrescente e diminuïrem a taxa de juro, em geral, vão poder aumentar os lucros. Isso significa também que deverá ser possível encontrar uma coligação suficientemente grande de credores que possa conseguir isso³.

O papel desempenhado por uma coligação de credores, que permite reduzir as taxas de juro e obter lucros, poderá ser desempenhado por um credor com grande capacidade de financiamento tal como o FMI ou o BCE.

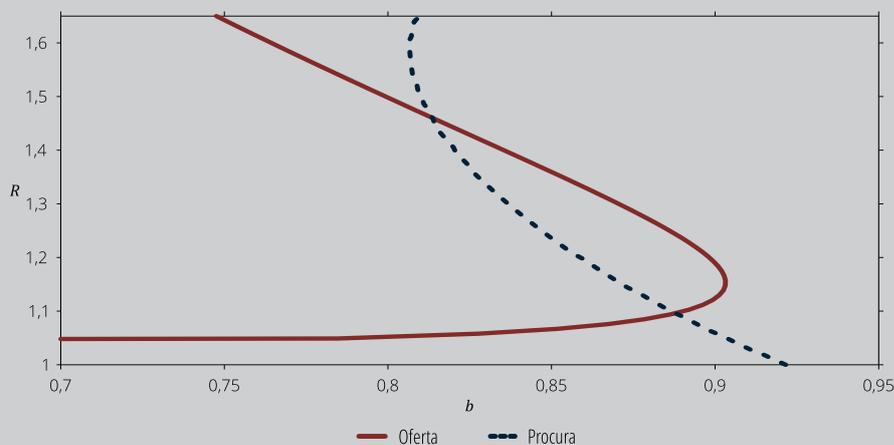
Um equilíbrio terá de satisfazer quer a curva de oferta do gráfico 2 quer uma curva de procura obtida a partir da solução do problema de dívida ótima para o devedor. Como se pode ver no gráfico 3, há duas interseções, dois potenciais equilíbrios, um com alta taxa de juro e dívida relativamente baixa. Por causa da fragilidade associada à curva decrescente, discutida acima, o equilíbrio com a taxa de juro nessa parte da curva de oferta pode facilmente ser descartado. No entanto, há também equilíbrios com taxas de juro altas que não partilham essa fragilidade.

**Gráfico 2 •
Curva de oferta**



Fonte: Cálculos do autor.

**Gráfico 3 •
Procura e oferta**



Fonte: Cálculos do autor.

Equilíbrios com taxas de juro altas

A função para o rendimento esperado, $h(R;b)$, não tem de ser côncava em todo o domínio. Para uma distribuição bimodal, com tempos bons e maus, a função não é côncava. Assuma-se agora que a dotação é retirada de uma de duas variáveis aleatórias independentes, y^1 e y^2 , ambas com distribuições normais com médias μ^1 e μ^2 . A dotação é y^1 ou y^2 com determinada probabilidade. Se as médias μ^1 e μ^2 estiverem suficientemente afastadas, a condição de arbitragem (1) tem quatro soluções, tal como mostra o gráfico 4. Quanto maior for b , mais provável será que haja mais de duas soluções, até ao ponto em que haverá novamente apenas duas soluções, e finalmente, nenhuma.

Representando as soluções para R da condição de arbitragem, para diferentes níveis de endividamento, b , obtém-se a curva de oferta representada no gráfico 5. Há duas possíveis curvas crescentes. Para níveis relativamente altos de dívida, há um intervalo de dívida em que a taxa de juro pode ser alta ou baixa, dando ambas lucro zero aos credores, e as taxas altas não são facilmente descartadas.

O gráfico 6 representa tanto a curva de oferta quanto a curva de procura, que é descontínua para a distribuição bimodal que foi considerada.

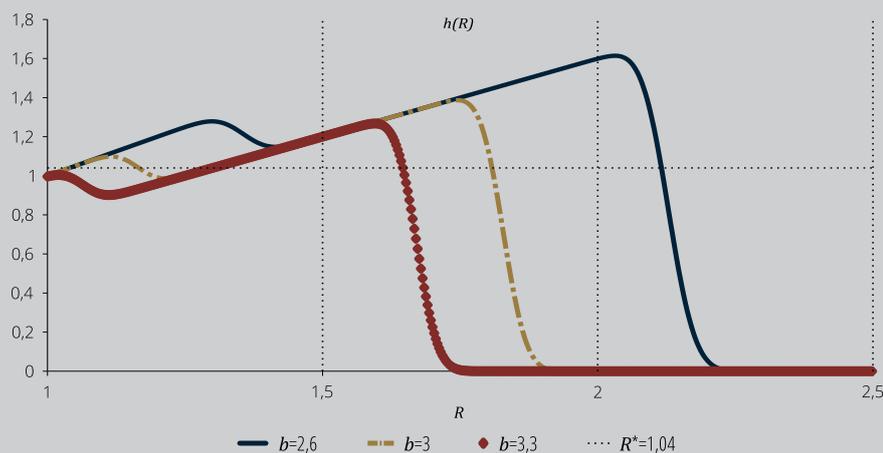


Gráfico 4 •
 $h(R;b)$ para a distribuição bimodal

Fonte: Cálculos do autor.

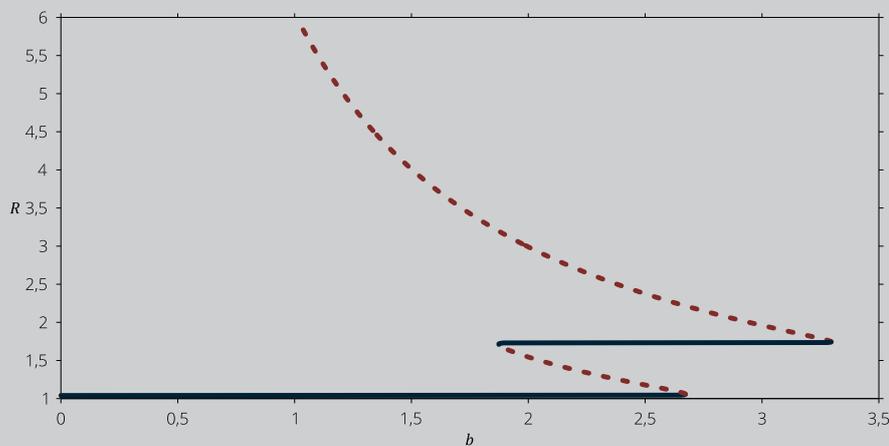


Gráfico 5 •
 Curva de oferta para a distribuição bimodal

Fonte: Cálculos do autor.

Políticas

Considere-se agora que o modelo incluía também um credor que poderia emprestar ao devedor, a uma taxa R^P , qualquer valor igual ou inferior a um nível máximo b^P . Sejam R^P e b^P , os níveis máximos de taxa de juro e da dívida da parte da curva de oferta crescente com taxas mais baixas no gráfico 5. Nesse caso, os pontos com taxas superiores a R^P , para dívida inferior a b^P , não seriam pontos de equilíbrio. Além disso, uma vez que a essa taxa, R^P , os pequenos credores teriam lucros positivos, a taxa de equilíbrio teria que ser inferior e portanto, em equilíbrio, o montante emprestado pelo grande credor seria zero.

Multiplicidade de equilíbrios na literatura

Será que é relevante para a multiplicidade que a escolha do devedor seja da dívida corrente, b , ou a dívida na maturidade, $a = Rb$? Com o *timing* de Navarro *et al.* (2014) não faz diferença. Em vez da procura e oferta serem escritas⁴ como

$$R^* = R[1 - F(1 + bR)]$$

e

$$U'(1 + b) = R\beta \int_{1+bR}^Y U'(y - bR)f(y)dy,$$

seriam escritas como

$$R^* = R[1 - F(1 + a)]$$

e

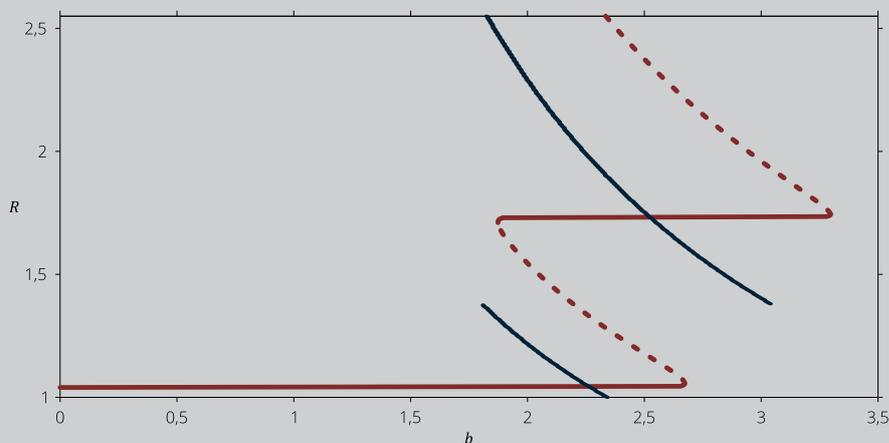
$$U'(1 + \frac{a}{R}) = R\beta \int_{1+a}^Y U'(y - a)f(y)dy.$$

São as mesmas duas equações com a mudança de variável $a = Rb$. A solução é a mesma. De facto, o gráfico 7 mostra as soluções em R e b , e em R e a .

Hipóteses alternativas de sequência de decisões

A literatura relacionada considera uma hipótese diferente da de Navarro *et al.* (2014) em que o devedor decide primeiro o nível de dívida e enfrenta uma tabela de taxas de juro em função do

Gráfico 6 •
Procura e oferta,
distribuição
bimodal



Fonte: Cálculos do autor.

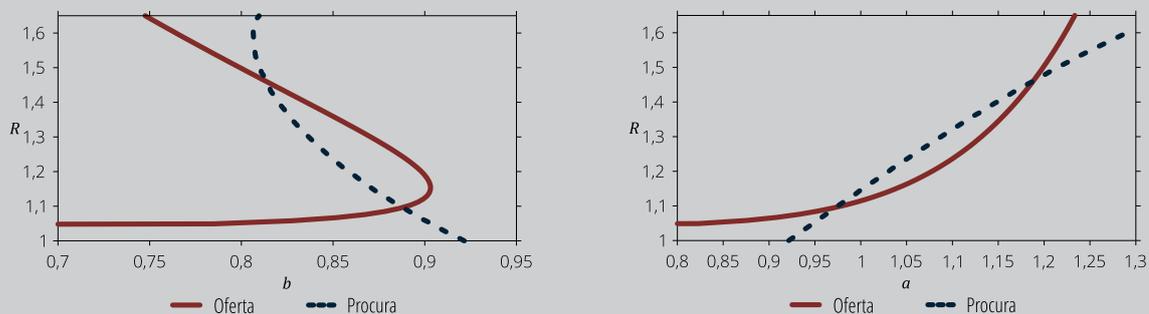
nível da dívida que pode ser a dívida corrente, b , ou a dívida na maturidade, a . Nesse caso, já é relevante a decisão do devedor ser sobre a dívida corrente ou a dívida no vencimento.

Em Aguiar e Gopinath (2006) e Arellano (2008), a taxa de juro é função da dívida no vencimento. Como o devedor decide essa dívida, tomando em conta essa função para a taxa de juro, é-lhe possível escolher na parte da curva em que as taxas são baixas. O gráfico 8 representa as curvas para R e b , e R e a . A parte a tracejado da curva crescente do lado direito corresponde à parte a tracejado da curva decrescente do lado esquerdo. O devedor a quem é oferecida a tabela de taxas de juro em R e a , nunca escolheria na parte a tracejado, em que a dívida na maturidade é alta e a dívida corrente é baixa.

Em Calvo (1988) ou Lorenzoni e Werning (2013), o devedor enfrenta uma tabela para a taxa de juro que é função da dívida corrente. Sendo assim, pode estar sujeito à tabela decrescente de taxas de juro em R e b , sem ter possibilidade de a evitar. A dívida corrente é exógena, mas mesmo não o sendo, não haveria nada que o devedor pudesse fazer para evitar a tabela de taxas elevadas. Mesmo sendo a dívida corrente exógena, a dívida na maturidade não o é. Se o devedor tivesse a possibilidade de escolha da dívida no vencimento, e portanto do ponto da tabela em R e a , poderia escolher de forma a evitar as altas taxas de juro.

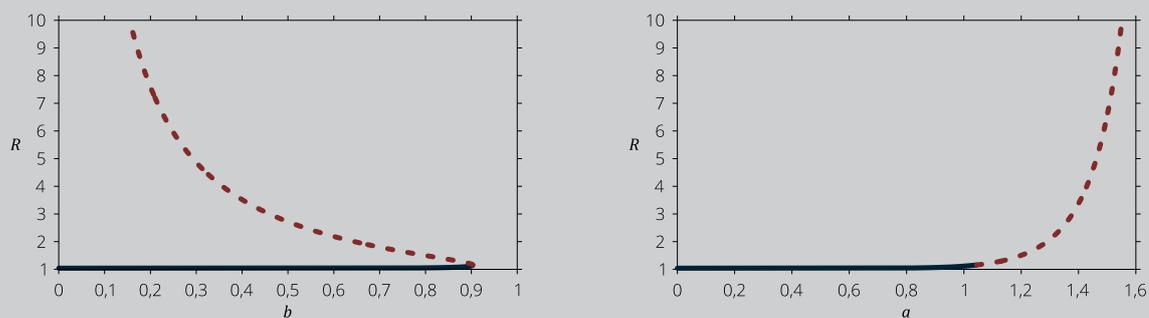
Lorenzoni e Werning (2013) argumentam contra a possibilidade de escolher a dívida no vencimento. Constroem um jogo em que o devedor pode emitir dívida num número infinito de subperíodos

Gráfico 7 • Dívida corrente versus dívida no vencimento



Fonte: Cálculos do autor.

Gráfico 8 • Curvas de oferta na dívida corrente e na dívida no vencimento



Fonte: Cálculos do autor.

dentro do período. É crucial que não haja capacidade de compromisso dentro do período. O devedor estará dessa forma a competir consigo próprio, de modo que, no limite, o comportamento será competitivo⁵. O resultado é semelhante ao de Navarro *et al.* (2014), segundo o qual o devedor toma a taxa de juro como um dado, e, portanto, não pode escolher o melhor ponto na curva da taxa de juro.

Conclusão

Pode um país ser refém de um equilíbrio com altas taxas de juro, onde as probabilidades de incumprimento são altas porque as taxas de juro são altas, tal como em Calvo (1988)? Apesar de a literatura não ser consensual, a resposta parece ser sim. Em relação aos modelos que produzem um único equilíbrio, pequenos desvios acerca da tomada de decisões dos agentes podem produzir equilíbrios múltiplos que têm características semelhantes aos equilíbrios múltiplos de Calvo (1988).

Não é claro como se pode obter evidência direta sobre a sequência de tomada de decisões. Mas há certamente evidência indireta nos movimentos grandes e bruscos nas taxas de juro, obtidos no modelo com várias possíveis taxas de juro e uma variável aleatória, usualmente designada por *sunspot*, que permite coordenar nas diferentes taxas possíveis.

O nível da dívida desempenha um papel importante. Em Navarro *et al.* (2014), os equilíbrios com altas taxas de juro que são produto das expectativas são mais prováveis para níveis relativamente altos de dívida. Este resultado pode estar relacionado com a experiência europeia recente. Na verdade, a crise da dívida soberana na Europa foi precedida por uma acumulação grande da dívida. A análise neste artigo também é consistente com o movimento de queda dos diferenciais de taxas de juro a partir do momento que as políticas de intervenção por parte do BCE foram anunciadas, apesar de não concretizadas.

Referências

- Aguiar, M. e G. Gopinath**, 2006, "Defaultable debt, Interest Rates and the Current Account", *Journal of International Economics*, 69, 64-83.
- Arellano, C.**, 2008, "Default Risk and Income Fluctuations in Emerging Economies", *American Economic Review*, 98, 690-712.
- Calvo, G.**, 1988, "Servicing the Debt: the Role of Expectations", *American Economic Review*, 78, 647-661.
- Cole, H e T. Kehoe**, 2000, "Self-Fulfilling Debt Crises" *The Review of Economic Studies*, 67, 91-116.
- Eaton, J. e M. Gersovitz**, 1981, "Debt with Potential Repudiation: theoretical and Empirical Analysis", *Review of Economic Studies*, 48, 289-309.
- Lorenzoni, G. e I. Werning**, 2013, "Slow Moving Debt Crises", mimeo, MIT.
- Navarro, G., J. P. Nicolini e P. Teles**, 2014, "Sovereign Default: The Role of Expectations", mimeo, Banco de Portugal e Universidade Católica Portuguesa.

Notas

1. As opiniões expressas neste artigo são da responsabilidade do autor, não coincidindo necessariamente com as do Banco de Portugal ou do Euro-sistema. Eventuais erros ou omissões são da exclusiva responsabilidade do autor.
2. Banco de Portugal, Departamento de Estudos Económicos.
3. Um desvio semelhante da curva crescente não teria o mesmo efeito. Se todos os credores se desviassem e aumentarem as taxas em conjunto, poderão usar o poder de monopólio para aumentar os lucros, mas um aumento das taxas por uma coligação muito possivelmente não encontrará procura.
4. Desde que a solução do problema do devedor seja interior.
5. O resultado é semelhante ao do monopólio de bens duráveis.