

Dívida Soberana

Mauro Rodrigues (USP)

2020

Introdução

- Arellano (2008 AER)
- Conjunto limitado de ativos (apenas um ativo não contingente)
 - ▶ Opção de renegar a dívida (calote)
- Calote ocorre em equilíbrio
 - ▶ Tende a acontecer em tempos ruins
 - ▶ Spreads contracíclicos
- Referência:
 - ▶ Arellano, Cristina (2008). "Default Risk and Income Fluctuations in Emerging Economies". *American Economic Review* 98: 690-712.

Modelo

- Tempo discreto: $t \in \{0, 1, 2, \dots\}$
- Pequena economia aberta
 - ▶ Economia de dotação, com incerteza
- Mercados incompletos, contratos de dívida “non-enforceable”
 - ▶ Calote pode ocorrer em equilíbrio
 - ▶ Preço de ativos refletem prob. de calote
- Governo benevolente, interagindo com credores que são neutros ao risco
 - ▶ Consumidores neutros ao risco
- Spreads contracíclicos, calote tende a ocorrer em tempos ruins

Preferência e restrições

- Agente representativo:

$$U = \mathbb{E}_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t u(c_t)$$

- ▶ $u'(c) > 0, u''(c) < 0, u'(0) = \infty$
- Dotação segue processo de Markov com distribuição $f(y' | y)$;
 $y \in [\underline{y}, \bar{y}] = Y$
- Relação entre agentes e investidores internacionais é mediada por um governo benevolente
- Governo tem a sua disposição um ativo de 1 período
 - ▶ Ativo paga 1 unidade de consumo no período seguinte independente do estado da natureza (mercados incompletos)
- Preço do ativo: $q(B', y)$
 - ▶ B' : estoque de ativos externos no período seguinte (decidido hoje)
 - ▶ Governo internaliza que afeta preços dos ativos com suas decisões

Restrições

- Restrição de recursos em um dado período (se o governo repaga dívida que está vencendo):

$$c + q(B', y)B' = y + B$$

- Governo tem opção de dar calote
 - ▶ Punição: exclusão temporária de mercados de crédito externo e perda de produto
- Em caso de calote, consumo = dotação:

$$c = y^{def} = h(y) \leq y$$

Investidores externos

- Neutros ao risco
- δ : prob. de calote
- Podem emprestar/tomar emprestado qualquer montante no mercado internacional à taxa de juros exógena r
 - ▶ Investir 1 unidade no ativo doméstico paga, em valor esperado, $(1/q)(1 - \delta)$ no período seguinte
 - ▶ Investir 1 unidade no mercado internacional paga $1 + r$ no período seguinte

Investidores externos

- Não arbitragem implica:

$$\frac{1}{q}(1 - \delta) = 1 + r \Rightarrow q(B', y) = \frac{1 - \delta}{1 + r}$$

- Taxa de juros do ativo doméstico:

$$r_C = 1/q - 1$$

- Spread = $r_C - r$
 - ▶ Quanto maior δ , maior o juro pago pelo ativo doméstico, e maior o spread
- Se $B' \geq 0$, $\delta = 0$ e $r_C = r$

Timing

- 1 Governo observa y , e decide se repaga dívida B ou dá calote
- 2 Se decide repagar, governo decide quanto tomar emprestado para o próximo período B' , dada a função preço $q(B', y)$
- 3 Consumo ocorre

Funções Valor

- Estados agregados = B, y
- Governo opta por repagar (p) ou calote (d), dados B, y

$$V(B, y) = \max \left\{ V^p(B, y), V^d(y) \right\}$$

- Função valor em caso de repagamento:

$$V^p(B, y) = \max_{B'} \left\{ u(y + B - q(B', y)B') + \beta \int_{y' \in Y} V(B', y') f(y' | y) dy' \right\}$$

Funções Valor

- Em caso de calote, consumo = dotação e país é temporariamente banido de mercados de crédito internacionais:
 - ▶ Dívida é zerada
 - ▶ Readmitido a mercados de crédito com prob. θ a cada período no futuro
- Função valor em caso de calote:

$$V^d(y) = u(y^{def}) + \beta \int_{y' \in Y} [\theta V(0, y') + (1 - \theta) V^d(y')] f(y' | y) dy'$$

Conjuntos

- “Repayment set”:

$$A(B) = \{y \in Y : V^p(B, y) \geq V^d(y)\}$$

- “Default set”:

$$D(B) = \{y \in Y : V^p(B, y) < V^d(y)\}$$

- Probabilidade de calote:

$$\delta(B', y) = \int_{y' \in D(B')} f(y' | y)$$

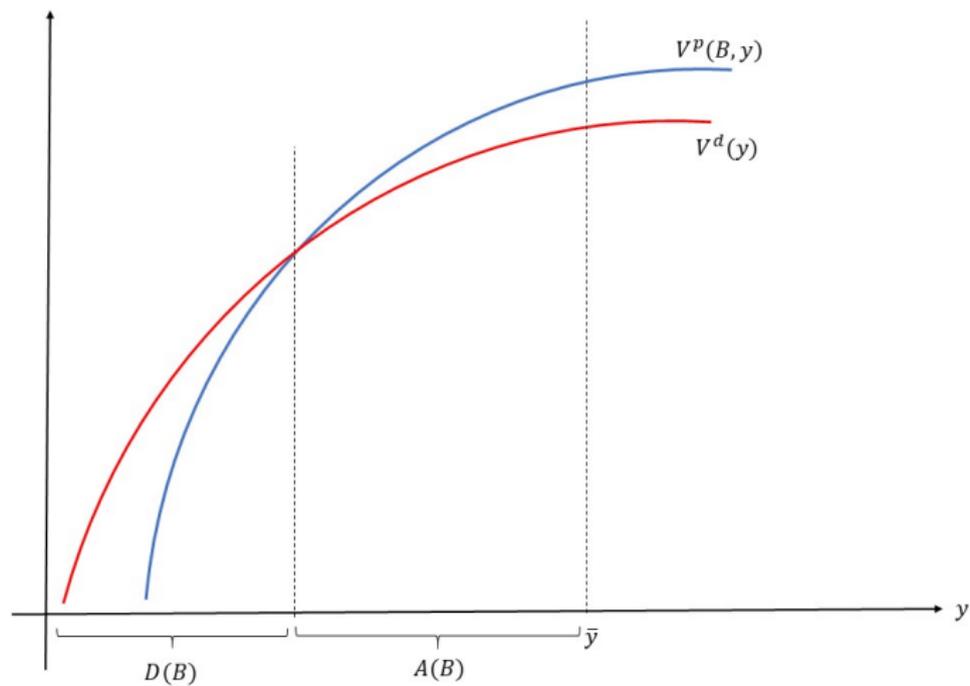
- Preço do ativo doméstico:

$$q(B', y) = \frac{1 - \delta(B', y)}{1 + r}$$

Proposições

- Caso particular com choques iid, $y^{def} = y$ e $\theta = 0$
- Proposição: Incentivos ao calote são maiores quanto menor a dotação. Para todo $y_1 \leq y_2$, se $y_2 \in D(B)$, então $y_1 \in D(B)$.
- Resultado segue do fato de a utilidade ser côncava
 - ▶ Utilidade marginal do consumo é alta quando renda é baixa
 - ▶ Propensão a transferir recursos para credores é menor
- Incentivos ao calote são contracíclicos

Conjuntos



Proposições

- Proposição: Para todo $B^1 \leq B^2$, se calote é ótimo para B^2 em alguns estados y , então calote será ótimo para B^1 nos mesmos estados y , i.e., $D(B^2) \subseteq D(B^1)$
- Note que:
 - ▶ $V^p(B, y)$ crescente em B
 - ▶ $V^d(y)$ não depende de B
- Aumento da dívida (diminuição em B) desloca $V^p(B, y)$ para baixo, aumentando o tamanho do “default set”
- Em uma região em que a prob. de calote não é nula, um aumento em B' aumenta o tamanho do conjunto em que ocorre calote no futuro
 - ▶ Aumenta prob. de calote, reduz q e aumenta spread
 - ▶ Função $q(B', y)$ decrescente em B'

Proposições

