

4

Colateral Evita Crenças Excessivamente Pessimistas

Nossa definição de equilíbrio pode gerar resultados não-confiáveis. Quando os agentes podem ter crenças pessimistas em relação as taxas de pagamento futuras dos derivativos, sempre é possível garantir trivialmente a existência de equilíbrio. De fato, suponha que os preços dos primitivos e das taxas de pagamentos dos derivativos sejam iguais a zero, i.e. $(\bar{q}_k, \bar{r}_{s,j})_{(s,j,k) \in S \times J \times K} = 0$. Como o agente h não espera receber nenhum pagamento se comprar um derivativo, ele não tem incentivos a comprá-lo e, conseqüentemente, a alocação $\bar{\theta}^h = 0$ é ótima. Similarmente, como os primitivos tem preço zero, $\bar{\varphi}^h = 0$ é ótimo para cada agente $h \in H$. Além disso, os agentes não terão nenhuma promessa a apagar no segundo período, logo $\bar{\delta}_{s,k}^h = 0$, para todo $s \in S$ e $k \in K$, também é ótimo. Portanto, esse modelo se torna equivalente a um modelo de equilíbrio geral com bens duráveis e sem mercados financeiros. A existência de um *equilíbrio de pura troca* neste arcabouço pode ser provada sem dificuldades.

Note que, quando expectativas excessivamente pessimistas são permitidas, a prova mencionada acima seria tão boa quanto qualquer outra. Então, não seria satisfatório garantir a existência de equilíbrio sem excluir essa possibilidade.

É importante ressaltar que esse problema não é idiossincrático ao nosso modelo. De fato, deveria ser considerado em qualquer modelo no qual os agentes tomam taxas de pagamento dos ativos como dadas. Apesar das taxas esperadas de pagamento dos ativos serem determinadas endogenamente em equilíbrio, se um derivativo não é negociado qualquer taxa de pagamento é consistente com equilíbrio. Então, agentes podem ser excessivamente pessimistas, acreditando que nenhum ativo irá pagar em nenhum estado da natureza, o que acaba levando a não negociação dos derivativos.

No seu paper seminal, Dubey, Geanakoplos e Shubik [8] enfrentam esse ponto propondo um refinamento do seu conceito de equilíbrio para evitar crenças excessivamente pessimistas. Eles definem um ε -equilíbrio como um equilíbrio de uma economia abstrata, na qual existe um agente externo que

compra e vende ε unidades de cada ativo (que pode ser interpretado como um governo que garante uma taxa de pagamento infinitesimal mínima) e sempre paga integralmente suas promessas, possivelmente injetando novos bens na economia. Portanto, os emprestadores nunca serão excessivamente pessimistas e as taxas de pagamento para cada ε -equilíbrio é estritamente positiva. Quando ε vai para zero eles obtêm um equilíbrio refinado.

No seu refinamento, Dubey, Geanakoplos e Shubik [8] usam um toque de otimismo introduzido pelo agente ε para banir as expectativas extremamente pessimistas em relação as taxas de pagamento futuras. Entretanto, no nosso modelo os requerimentos de colateral físico introduzem uma nova dimensão: É natural supor que os emprestadores irão esperar receber taxas de pagamento positivas quando o valor depreciado do colateral dos primitivos subjacentes for diferente de zero. Neste sentido, colateral impede expectativas excessivamente pessimistas sem ter que usar um agente externo.

Mais formalmente, propomos um outro conceito de refinamento de equilíbrio no qual garantimos que, em cada estado da natureza: (i) as taxas de pagamento de equilíbrio são estritamente positivas para os derivativos *Pass-through* que são lastreados em contratos primitivos que, independente da estrutura de penalidades extra-econômicas, dão retorno positivo, (ii) quando primitivos associados a uma família de CLO's dão retornos positivos, independente dos mecanismos extra-econômicos, o tranche mais senior, que faz promessas não nulas nesse estado, tem taxa de pagamento diferente de zero, (iii) quando algum derivativo tem taxa de pagamento positiva, pelo menos um primitivo, que lastrea este derivativo, tem preço positivo. Isto é,

DEFINIÇÃO 2 Um equilíbrio $[(\bar{p}, \bar{q}, \bar{r}); (\bar{x}^h, \bar{\varphi}^h, \bar{\delta}^h, \bar{\theta}^h)_{h \in H}]$ é não-trivial se as taxas esperadas de pagamento não são excessivamente pessimistas. Isto é,

i. Em cada estado $s \in S$, e para cada classe $\mathbb{A}_P \subset \mathcal{A}_P$,

$$\left[\min_{k \in \mathbb{A}_P} \{ \bar{p}_s A_{s,k}; \bar{p}_s Y_s C_k(\bar{p}_0, \bar{q}_k) \} > 0 \right] \Rightarrow [\bar{r}_{s, \mathbb{A}_P} > 0] \wedge [\exists k' \in \mathbb{A}_P, \bar{q}_{k'} > 0];$$

ii. Em cada estado $s \in S$, e para cada classe $\mathbb{A}_C \subset \mathcal{A}_C$,

$$\left[\min_{k \in \mathbb{A}_C} \{ \bar{p}_s A_{s,k}; \bar{p}_s Y_s C_k(\bar{p}_0, \bar{q}_k) \} > 0 \right] \Rightarrow [\bar{r}_{s, j_{\mathbb{A}_C}^m} > 0, \forall m \leq m^*] \wedge [\exists k' \in \mathbb{A}_C, \bar{q}_{k'} > 0],$$

onde $m^* := \min\{m : \|A_{s, j^m(\mathbb{A}_C)}\|_1 \neq 0\}$.

Apenas estamos interessados em equilíbrios nos quais os agentes antecipam que os pagamentos dos derivativos são estritamente positivos quando os requerimentos de colateral físico dos seus primitivos não desaparecem da economia. Portanto, derivativos têm taxas de pagamento de equilíbrio não-nulas sempre que o pagamento mínimo passível dos primitivos subjacentes são estritamente positivos. Mais ainda, uma classe de primitivos que lastreia derivativos com taxas de pagamento não-triviais tem pelo menos um ativo com preço diferente de zero.

Note que não seria razoável esperar que os agentes tivessem taxas de pagamento mais otimistas, pois eles não sabem qual é quantidade total de primitivos que foi vendida pelos devedores. De fato, as taxas de pagamento dependem, em equilíbrio, tanto do total de unidades de primitivos vendidas quanto do total de unidades compradas de derivativos (veja Observação 3 acima).

Além disso, no contexto de Dubey, Geanakoplos e Shubik [8] não é possível implementar nosso conceito de refinamento de equilíbrio, porque seus ativos não são lastreados por colateral físico e, conseqüentemente, o pagamento mínimo é sempre zero.

Finalmente, note que mesmo com nosso conceito de refinamento é possível que em equilíbrio não exista uma classe de primitivos que satisfaça as condições da Definição 2. Nesse caso, um equilíbrio de pura troca pode ser garantido de maneira trivial e, como dito acima, nossa prova é supérflua. Por isso, discutimos na Observação 4 (após a definição das hipóteses) as características da estrutura financeira que garantem que uma família de derivativos tenha, em equilíbrio, taxas de pagamento não triviais.