

4 Regras de Escolha

Como visto anteriormente, cada um dos requerimentos de colateral será determinado por um agente escolhido por uma regra exógena $\rho : I \times J \rightarrow I$. Portanto, é interessante comentar as implicações de algumas das possíveis regras.

4.1 Um Modelo de Autarquia

Se $\rho(i, j) = i$ para todo agente $i \in I$ e ativo $j \in J$, cada um dos consumidores vai determinar, no primeiro estágio, seus próprios requerimentos de colateral, tendo assim um controle muito limitado sobre a taxa de default de equilíbrio no segundo estágio.

Neste caso, nosso modelo sequencial é similar aos modelos de equilíbrio geral com colateral endógeno, em que os agentes escolhem de forma simultânea tanto as garantias ao crédito, quanto as alocações de consumo e portfólio.¹

No nosso modelo, a estrutura sequencial vai eliminar as não convexidades que aparecem nos modelos similares de equilíbrio geral, quando a escolha é feita de forma simultânea, e os limites exógenos sobre os pos-

¹Porem, nestes modelos, existem não convexidades nos conjuntos de escolhas individuais, geradas essencialmente pelo fato de que, são os agentes que determinam seus requerimentos de colateral. Mais ainda, neste contexto, os agentes estarão sempre interessados em fixar os níveis mais baixos possíveis para as próprias garantias.

Para contornar as não convexidades, os modelos supõem a existência de um contínuo de agentes e de *spreads* sobre o preço dos ativos (como em Araujo, Páscoa e Fajardo (2003)) ou a existência de mercados secundários para a dívida emitida, como em Martins-da-Rocha e Torres-Martínez (2003).

Para garantir que os agentes não escolham colaterais nulos, impossibilitando assim a transação de ativos em equilíbrio, são impostos incentivos endógenos, na forma de seguros de default, sobre as posições a descoberto, ou restrições exógenas nos conjuntos de escolha do colateral, análogo ao feito neste trabalho.

Para mais detalhes sobre estas modelagens, veja Araujo, Páscoa e Fajardo (2003) ou Martins-da-Rocha e Torres-Martínez (2003).

síveis colaterais, vão garantir que possam existir negociações nos mercados financeiros.

Agora, embora existam vantagens técnicas na nossa modelagem, que vão permitir garantir a existência de equilíbrio no segundo estágio, sem impor estruturas financeiras adicionais, ou requerer a existência de um contínuo de agentes (os quais podem, mesmo sendo idênticos, ser tratados de forma diferente em equilíbrio), no nosso contexto somente um equilíbrio em estratégias mistas poderá ser garantido, pois vão aparecer indeterminações nas alocações de equilíbrio.

Uma limitação da nossa modelagem, no caso em que $\rho(i, j) = i, \forall i \in I$, é dada pela hipótese subjacente sobre a sequencialidade das escolhas financeiras. A suposição de que os requerimentos de colateral são determinados antes das escolhas de portfólio, como feito neste modelo, é ad-hoc, assim como qualquer outra hipótese que possa ser feita sobre a ordem nas decisões individuais colateral-portfólio.²

O grande avanço que a nossa modelagem introduz diz respeito a uma situação que podemos chamar de "A Maldição do Vencedor". Essa situação ocorre quando, em um modelo de colateral endógeno o agente toma uma atitude que lhe parece ótima, porém o joga para um equilíbrio "ruim". Estamos nos referindo a seguinte situação: suponha que estamos trabalhando com um modelo de colateral endógeno no qual os agentes fazem as escolhas, tanto de colateral quanto de consumo e portfólio de forma simultânea. Caso não sejam impostas restrições sobre o conjunto de colaterais admissíveis (ou alguma outra forma de incentivo à composição de colateral), no caso, um limite inferior sobre o vetor de colaterais, o agente irá otimamente escolher $C_j^i = 0$, pois é essa a escolha de colateral que minimiza o pagamento a ser feito pelo agente.

Com isso, como nenhum ativo será garantido por colateral e, como o agente sabe que a entrega feita pelo ativo é dada pelo mínimo entre o valor do colateral depreciado (que no caso é zero) e o valor de face do ativo, o

²Note que, poderíamos permitir que as escolhas, tanto de colateral, quanto de consumo e portfólio, fossem feitas simultaneamente. Para isso, seria necessário introduzir um novo agente, na forma de um administrador financeiro central, que iria fazer a escolha de colateral, objetivando maximizar a soma das utilidades indiretas dos agentes (como a utilidade de um agente independe das escolhas dos outros, dado que eles são tomadores de preços, esse planejador central estaria, efetivamente, maximizando cada utilidade individualmente). O objetivo da introdução desse administrador seria o de possibilitar a implementação das escolhas individuais que surgiriam na economia em dois estágios, caso os agentes pudessem fazer todas as escolhas de forma simultânea. Esta extensão é de fácil implementação, pois, em relação a prova de existência de equilíbrio para o segundo estágio do modelo sequencial, simplesmente deveríamos incluir um novo leiloeiro ao jogo generalizado, referente ao administrador financeiro central.

agente escolhe, racionalmente, em equilíbrio, não transacionar ativos. Os modelos tradicionais de colateral endógeno não permitem que o agente antecipe esse efeito adverso de escolher garantias nulas de modo que, a economia é jogada para um equilíbrio que chamamos de "*Pure Spot Markets*".

Como sabemos que o Equilíbrio com Colateral é Pareto Superior ao equilíbrio sem mercados financeiros (ver Dubey, Geanakoplos e Zame (1995)), de modo a evitar que o modelo no qual os agentes fazem todas as escolhas simultaneamente, temos que estabelecer um limite inferior sobre as escolhas de colateral, de modo a não permitir que a nossa economia caia nesta situação.

No nosso modelo, como introduzimos uma sequencialidade nas escolhas, o agente, ao escolher o colateral no primeiro estágio, antecipa o efeito dessa otimização sobre os payoffs de equilíbrio no segundo estágio, através da seleção mensurável de payoffs. Assim, o modelo permite ao agente a percepção dos efeitos adversos da escolha de garantias nulas no primeiro estágio, permitindo que ele escolha, racionalmente, colaterais positivos (lembre-se que estamos falando isso dentro do contexto no qual a regra de escolha impõe que cada agente escolhe o seu próprio colateral).

Com isso, conseguimos não somente resolver um problema apresentado pela maioria dos modelos de colateral endógeno, como ainda permitir o surgimento de inúmeros outros modelos através das diversas possibilidades para a determinação da regra de escolha.

4.2

Colateral Endógeno como Inovação Financeira.

Podemos ter uma situação onde um único agente determina todos os colaterais para um único ativo (ou um subconjunto de ativos). Esta é a melhor forma de identificar a dimensão de inovação financeira do nosso modelo. Isto ocorre pois, para cada ativo, será direito de um único agente determinar as garantias a serem dadas por todos que vierem a vender a descoberto tal ativo. O agente que determina os colaterais estará, assim, desenhando a estrutura de payoff contingente ao estado da natureza desse ativo em particular, pois devemos lembrar que, apesar de já termos a matriz de promessas implícitas determinada, o pagamento é dado pelo mínimo entre o valor da promessa e o colateral depreciado. Assim, torna-se possível, inclusive, para este agente que determina os colaterais, excluir

outros agentes do mercado de tal ativo, através de determinação de um colateral muito elevado.

O agente escolhe a estrutura de colateral de modo a gerar a maior utilidade esperada, através da seleção mensurável dos payoffs. Isso ocorre pois, dado o nível de colateral escolhido, o agente antecipa perfeitamente o nível de utilidade esperada amanhã.

Caso suponhamos que altas utilidades estão relacionadas a altos volumes financeiros negociados e baixas taxas de default, estamos afirmando que existiria, para o agente que emite o ativo, um trade-off entre, emitir ativos que serão negociados, de modo a permitir um risk-sharing adequado e determinar altos níveis de colateral de modo a diminuir a taxa de default com a qual ele se depara, em equilíbrio.

Essa correlação positiva entre baixas taxas de default e altos níveis de utilidade é de difícil quantificação dentro do nosso modelo, o que não implica que ela não exista. Isso ocorre pois, como o nosso modelo é anônimo e o agente é tomador da taxa média de retorno do ativo, ele não se preocupa diretamente com a taxa de default recebida, e sim com a utilidade esperada da seleção dos payoffs dos equilíbrios resultantes da estrutura de colateral escolhida. Seria interessante analisar a relação entre as taxas de default e a utilidade do agente emissor do ativo, sendo isso uma possível fonte de futuras extensões.³Podemos ter uma situação onde um único agente determina todos os colaterais para um único ativo (ou um subconjunto de ativos). Esta é a melhor forma de identificar a dimensão de inovação financeira do nosso modelo. Isto ocorre pois, para cada ativo, será direito de um único agente determinar as garantias a serem dadas por todos que vierem a vender a descoberto tal ativo. O agente que determina os colaterais estará, assim, desenhando a estrutura de payoff contingente ao estado da natureza desse ativo em particular, pois devemos lembrar que, apesar de já termos a matriz de promessas implícitas determinada, o pagamento é dado pelo mínimo entre o valor da promessa e o colateral depreciado. Assim, torna-se possível, inclusive, para este agente que determina os colaterais, excluir outros agentes do mercado de tal ativo, através de determinação de um colateral muito elevado.

O agente escolhe a estrutura de colateral de modo a gerar a maior

³Em Braido (2003), o autor analisa um modelo de inovação financeira, no contexto de equilíbrio geral, no qual é possível observar melhor os efeitos do Moral Hazard sobre o trade-off entre, maiores possibilidades de seguros e o efeito negativo que tais seguros possuem sobre o nível de esforço dos agentes. Do ponto de vista estrutural, o modelo se assemelha ao nosso, onde o agente emissor toma as decisões acerca das inovações financeiras, num estágio anterior as escolhas de consumo e portfólio

utilidade esperada, através da seleção mensurável dos payoffs. Isso ocorre pois, dado o nível de colateral escolhido, o agente antecipa perfeitamente o nível de utilidade esperada amanhã.

Caso suponhamos que altas utilidades estão relacionadas a altos volumes financeiros negociados e baixas taxas de default, estamos afirmando que existiria, para o agente que emite o ativo, um trade-off entre, emitir ativos que serão negociados, de modo a permitir um risk-sharing adequado e determinar altos níveis de colateral de modo a diminuir a taxa de default com a qual ele se depara, em equilíbrio.

Essa correlação positiva entre baixas taxas de default e altos níveis de utilidade é de difícil quantificação dentro do nosso modelo, o que não implica que ela não exista. Isso ocorre pois, como o nosso modelo é anônimo e o agente é tomador da taxa média de retorno do ativo, ele não se preocupa diretamente com a taxa de default recebida, e sim com a utilidade esperada da seleção dos payoffs dos equilíbrios resultantes da estrutura de colateral escolhida. Seria interessante analisar a relação entre as taxas de default e a utilidade do agente emitente do ativo, sendo isso uma possível fonte de futuras extensões.⁴

⁴Em Braido (2003), o autor analisa um modelo de inovação financeira, no contexto de equilíbrio geral, no qual é possível observar melhor os efeitos do Moral Hazard sobre o trade-off entre, maiores possibilidades de seguros e o efeito negativo que tais seguros possuem sobre o nível de esforço dos agentes. Do ponto de vista estrutural, o modelo se assemelha ao nosso, onde o agente emitente toma as decisões acerca das inovações financeiras, num estágio anterior as escolhas de consumo e portfólio