

1

Introdução

A literatura que trata de modelos de equilíbrio geral com mercados incompletos já explorou o conceito de *securitização*, isto é, a possibilidade de agentes investirem em ativos cujas promessas de pagamentos futuros estão protegidas por fluxos financeiros de outros ativos. Mais especificamente, Dubey, Geanakoplos e Shubik(2001) constroem uma economia com dois períodos em que os agentes vendem ativos no período inicial que prometem entregar dividendos reais contingentes a cada um dos possíveis estados da natureza do segundo período. Nesse modelo, esses agentes sofrem penalidades não pecuniárias pelo *default* e, além disso, podem comprar ativos securitizados pelos pagamentos dos ativos que vendem. Cada tipo de ativo que pode ser comprado, porém, é protegido por apenas um tipo de ativo que pode ser vendido, o que, portanto, caracteriza um processo de securitização bastante simplificado se comparado com aquele observado nos mercados atuais.

Mais recentemente, Steinert e Torres-Martínez(2005) desenvolveram um modelo de equilíbrio geral com uma estrutura de securitização muito mais sofisticada, em que vários tipos de ativos que os agentes vendem podem compor um mesmo *pool*, que, por sua vez, é usado para securitizar um ou mais tipos de ativo que os agentes compram. É possível inclusive que *pools* sejam usados para proteger ativos que estejam dentro de uma estrutura de subordinação. Nessa economia, quem se endivida tem, assim como em Geanakoplos e Zame(2002), de constituir *collateral*. O agente que der *default* terá de entregar o *collateral* e sofrerá punições não pecuniárias. Desse modo, Dubey, Geanakoplos e Shubik(2001) e Geanakoplos e Zame(2002) passam a ser casos particulares.

A securitização desenvolvida no modelo de Steinert e Torres-Martínez(2005) é similar em muitos aspectos àquela encontrada no mercado de *Mortgage-Backed Securities*(MBS). Afinal, uma MBS é um título cujos fluxos de caixa são gerados por contratos de dívida garantidos por um imóvel. Porém, MBS estão sujeitas não só a risco de *default*, mas também a risco de pré-pagamento, já que qualquer um dos contratos de dívida que as lastreiam pode ser sempre pago, parcialmente ou integralmente, antes do vencimento

pelo seu valor de face. Obviamente, nenhum modelo em que não haja ativos que tenham duração de mais de um período, como é o caso de Steinert e Torres-Martínez(2005), pode tratar dessa questão.

Pré-pagamento nada mais é, portanto, que amortizações da dívida adicionais àquelas previstas por contrato e pode ser pensado como uma opção de compra sobre cada unidade monetária da própria dívida, sendo o *strike* o valor de face do ativo objeto. Do mesmo modo, *default*, quando não há penalidades não-pecuniárias, pode ser pensado como uma opção de compra da dívida pelo valor de mercado do *collateral*. Assim, o agente que faz uma hipoteca tem uma opção de compra com dois *strikes* possíveis sobre cada fração dessa dívida. Entender quais as circunstâncias que fazem os indivíduos exercerem essas opções é fundamental para a precificação de uma MBS.

Desse modo, com o intuito de criar um modelo de equilíbrio geral com bens duráveis que leve em conta a possibilidade de os agentes pré-pagarem suas dívidas, consideramos uma economia com três períodos. No primeiro não há incerteza e há ativos com maturidade de um ou dois períodos que os agentes vendem e compram, chamados, seguindo Steinert e Torres-Martínez(2005), respectivamente, de *primitivos* e *derivativos*, sendo que os últimos fazem pagamentos proporcionais aos fluxos gerados pelos primeiros. Os dividendos gerados pelos *derivativos* são, portanto, variáveis endógenas no modelo e os agentes os tomam como dados. Para vender *primitivos* os agentes precisam constituir *collateral*, que será entregue no caso de *default*. No segundo período os agentes têm, em cada um dos possíveis estados da natureza, acesso a novos *primitivos* e *derivativos*. Porém, não vamos supor que haverá novas emissões dos ativos emitidos no primeiro período, o que irá gerar uma inequação adicional na restrição orçamentária de cada um dos agentes. Há, no entanto, um mercado secundário para os *derivativos* emitidos no período inicial, isto é, os agentes podem, no segundo período, trocar entre eles os ativos que compraram no período anterior. Podem também reduzir suas posições nos *primitivos* emitidos no período inicial através do *default* ou do *pré-pagamento*. Finalmente, no último período, os agentes podem dar *default* na dívida acumulada até então, entregando *collateral*, ou pagar o que foi prometido.

Num modelo desse tipo, é sempre possível encontrar um equilíbrio em que o preço dos *primitivos* e os pagamentos dos *derivativos* sejam iguais a zero. Porém, tal equilíbrio não é interessante para nós, pois torna irrelevante a estrutura financeira montada. Propomos, então, um refinamento de equilíbrio, bastante similar àquele em Steinert e Torres-Martínez(2005). Com esse refinamento não conseguimos garantir que, em equilíbrio, haverá negociação de

ativos. Garantimos, porém, a existência de um equilíbrio em que há incentivos para os agentes negociarem ativos.

Apesar de parecer uma extensão bastante natural para os modelos que tínhamos até então, ao tratar de uma economia em que agentes tomam empréstimos de longo-prazo, temos de lidar especificamente com o caráter *não-tradable* desses *primitivos*, isto é, temos de prestar atenção no fato de que a dívida contraída no estágio inicial da economia não tem preço de mercado após sua emissão. A relevância de nosso modelo dá-se, assim, não só por incorporar a possibilidade de os agentes pré-pagarem, mas também por levar em conta uma incompletude de mercado que surge diretamente da estrutura financeira de longo prazo por nós considerada.

Na prática, o motivo mais óbvio para o pré-pagamento ocorrer é a queda na taxa de juros, pois isso incentiva o indivíduo a refinarçar sua dívida a um custo mais baixo. Na literatura relacionada a risco de pré-pagamento outras causas são levantadas: como divórcio, mudança de cidade e outros motivos que levem o indivíduo a se desfazer de sua residência. Nenhuma dessas, porém, consegue explicar sob quais situações seria ótimo para um agente pré-pagar parcialmente sua dívida. No nosso modelo, pré-pagamento pode ser visto como uma consequência das preferências intertemporais dos agentes e das suas preferências por risco, isto é, o indivíduo pré-paga para poder consumir mais amanhã ou, simplesmente, para escolher uma carteira de passivos que melhor sirva a seus interesses. Nesses dois casos, o pré-pagamento parcial pode ser ótimo.