

5

O mercado brasileiro de DI futuro e o mercado de *swaps*

5.1.

O mercado brasileiro de DI futuro e o mercado de *swaps*

A taxa básica da economia brasileira é a taxa Selic. Trata-se da taxa apurada no Sistema Especial de Liquidação e de Custódia (SELIC), obtida mediante o cálculo da taxa média das operações de financiamento por um dia, lastreadas em títulos públicos federais e registradas no referido Sistema Selic. O alvo para essa taxa é determinado pelo Banco Central do Brasil.

As taxas de juros relativas às operações em questão refletem, basicamente, as condições instantâneas de liquidez no mercado monetário (oferta versus demanda de recursos). Estas taxas de juros não sofrem influência do risco do tomador de recursos financeiros nas operações compromissadas, uma vez que o lastro oferecido é homogêneo. Sendo assim, é natural encarar a taxa Selic como a taxa de curto prazo e/ ou livre de risco da economia.

Os títulos do governo federal que têm as características de títulos *zero-coupon* são as LTNs (Letras do Tesouro Nacional) e seriam, em princípio, os títulos indicados para a construção de uma ETTJ. Entretanto, durante nosso período de interesse, qual seja de 2000 a 2004, a economia brasileira sofreu diversas crises de confiança em que, segundo a interpretação recente de diversos autores³⁸ a própria capacidade do governo brasileiro em honrar pagamento da dívida pública foi alvo de preocupação dos agentes de mercado. Em primeiro lugar, tais eventos levaram o Tesouro Nacional e o Banco Central a diminuírem e, muitas vezes, cessarem a colocação de instrumentos pré-fixados como as LTNs, tal fato levou a uma diminuição do mercado de títulos pré-fixados, o que impossibilita para o pesquisador obter a ETTJ brasileira a partir das taxas

³⁸ Ver Pastore e Pinotti (2004).

implícitas nos títulos LTN. Além disso, como discutimos no capítulo 3, a ETTJ é construída a partir das taxas de juros implícitas de títulos seguros, no sentido de que não pairam dúvidas sobre o seu pagamento. Nesse sentido, o estudo de um modelo teórico da ETTJ construída a partir das taxas às quais eram negociadas as LTNs não estaria em acordo com uma das hipóteses desse modelo.

Dadas essas características do mercado brasileiro, a ETTJ brasileira deve ser obtida por outros instrumentos que não os títulos pré-fixados emitidos pelo governo.

Um dos mais importantes instrumentos e líquidos do mercado brasileiro de renda fixa é o contrato swap DI contra taxa pré-fixada. A taxa DI é a taxa média das operações interbancárias de empréstimo por um dia, apuradas pela CETIP (Central de Custódia e Liquidação Financeira de Títulos). A taxa DI em um dia t é definida como a média ponderada das taxas às quais foram efetuadas operações interbancárias nesse mercado, a taxa é divulgada como uma taxa composta calculada a partir de uma base de 252 dias úteis por ano. Por motivos de arbitragem financeira, a taxa DI diária e a taxa Selic são para nossos objetivos consideradas iguais. A diferença média entre essas duas taxas diárias no período estudado por nós é inferior a 0,1 % em taxas anualizadas e a correlação entre as taxas é superior a 0,999.

O contrato swap DI contra taxa pré-fixada com vencimento em T é um derivativo que no dia corrente, t , é negociado a preço zero, mas que tem o preço de referência dado pelo valor esperado sob a medida neutra ao risco de 100 mil reais, descontado pela taxa livre de risco, qual seja, nesse caso o DI de um dia. Logo o preço de referência de um contrato swap desse tipo, com vencimento em T , no dia t é dado por:

$$p_{t,\tau} = E_t^Q \left[\exp\left(\int_t^{t+\tau} -r_u du\right) * 100000 \right] \quad (41)$$

onde:

r_u é a taxa instantânea de juros no instante u .

Esse contrato swap apresenta exatamente as mesmas características de um título *zero-coupon*. Além disso, tais contratos são registrados e contam com garantias dadas pela BM&F (Bolsa de Mercadorias e Futuros) e, por isso, podem ser considerados livres de risco. Assim, utilizamos como os dados da nossa ETTJ observada, as taxas dos swaps de 30, 60, 180 e 360 dias divulgadas pela BM&F³⁹. Nossa série de dados se inicia em 3 de janeiro de 2000 e se encerra em 4 de fevereiro de 2004. Usamos dados semanais para esses swaps, os dados referem-se às taxas observadas na quarta-feira (ou em caso de feriado, no próximo dia útil) de cada semana. Nossa série apresenta um total de 206 observações para cada prazo, totalizando 824 observações.

5.2.

Taxas de juros compostas e continuamente compostas

As taxas dos contratos swaps e do DI diário em nossas séries são taxas compostas com base dias úteis/ 252. Isso significa que a taxa efetiva de um swap de um mês (que tenha 21 dias úteis) é dada por:

$$y_{t,T} = (1 + sw_t^{30})^{21/252},$$

onde

sw_t^{30} é a taxa divulgada pela BM&F para o swap de 30 dias em t.

No caso de uma taxa para o swap de 30 dias de 18,5%, temos como taxa efetiva para esse swap (considerando que um mês tenha 21 dias úteis):

$$y_{t,T}^{effective} = (1 + 18,5)^{21/252} = 1,0142$$

Nesse trabalho, consideramos que as taxas fornecidas pela BM&F eram taxas compostas continuamente em uma base anual de 252 dias úteis. Consideramos que um mês tem sempre 21 dias úteis (ou em unidades anuais,

³⁹ Esses dados nos foram fornecidos pela BM&F em arquivo Excel compactado.

$21/252=1/12$ anos) e uma semana 5 dias úteis (ou em unidades anuais, $5/252=0,01984$ anos). A razão para tal é facilitar o uso das taxas fornecidas pela BM&F no estudo da teoria da ETTJ que está toda baseada em taxas compostas continuamente e em prazos cotados em anos.

Essa aproximação leva a diferenças pequenas em relação às taxas efetivas calculadas da forma correta.

Considere o mesmo swap 30 dias acima com taxa de 18,5% anuais, a taxa efetiva para esse swap, considerando-se os juros continuamente compostos, é dada por:

$$y_{t,T}^{effective} = e^{0.185*(21/252)} = 1,0155$$

Uma diferença inferior a 0,1% nesse caso.