Estrutura a Termo da Taxa de Juros Intradiária 12h

Metodologia

Data: Mar/2017

ANBIMA

Sumário/Índice

1. ESTRUTURA A TERMO DA TAXA DE JUROS INTRADIÁRIA 12H 3
2. METODOLOGIA PARA EXTRAPOLAÇÃO DA CURVA 4
3. CRITÉRIO DE DIVULGAÇÃO DAS ETTJS INTRADIÁRIAS 12H 6
4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 7

1. Estrutura a Termo da Taxa de Juros Intradiária 12h

Assim como foi feito para a Estrutura a Termo da Taxa de Juros (ETTJ), obtida via taxas de fechamento (taxa indicativa ANBIMA), o modelo adotado para descrever a ETTJ intradiária 12h será o Svensson (1994):

$$r_t(\tau) = \beta_{1t} + \beta_{2t}\left(\frac{1-e^{-\lambda_{1t}\tau}}{\lambda_{1t}\tau}\right) + \beta_{3t}\left(\frac{1-e^{-\lambda_{1t}\tau}}{\lambda_{1t}\tau} - e^{-\lambda_{1t}\tau}\right) + \beta_{4t}\left(\frac{1-e^{-\lambda_{2t}\tau}}{\lambda_{2t}\tau} - e^{-\lambda_{2t}\tau}\right),$$

em que, $r_t(\tau)$ é a taxa de juros no dia t para a maturidade τ.

São estimadas duas curvas: (i) ETTJ real, extraída a partir do taxa média de compra e venda de NTN-B apurado na prévia ANBIMA 12h; e (ii) ETTJ nominal, extraída a partir da taxa média de compra e venda de LTN e NTN-F apurado na prévia ANBIMA 12h.

Como descrito na metodologia da ETTJ estimada[1], os parâmetros β são obtidos através da otimização do modelo, fazendo com que o valor presente dos fluxos de pagamento, descontados pelos vértices da curva, se aproxime ao máximo do preço divulgado para todos os ativos em conjunto. Para construção das ETTJs intradiárias, os parâmetros λ_1 e λ_2 são mantidos fixos nos valores encontrados para a ETTJ de fechamento do dia anterior. Esse modelo é amplamente utilizado por diversos bancos centrais por tratar-se de uma forma funcional simples que descreve toda a estrutura temporal das taxas de juros com um pequeno número de parâmetros. O formato da equação permite uma estrutura suave e flexível que acomoda os diversos formatos de ETTJ observados nos dados. Outro resultado conhecido desta modelagem é o bom comportamento com dados *out-of-sample*, isto é, geralmente a ausência de dados para a estimação tende a não comprometer a curva resultante, ao contrário de outras metodologias, tal como *flat-forward*.

Contudo, a ausência de dados na extremidade pode levar a resultados imprecisos, caso se proceda à extrapolação direta. Para evitar isto, propõe-se o procedimento alternativo onde, caso a taxa do título de maior maturidade e/ou a taxa dos dois de menor maturidade não sejam observadas, as mesmas serão referenciadas pelo comportamento das taxas coletadas dos títulos adjacentes. A seção seguinte detalha o procedimento.

[1] Disponível em http://www.anbima.com.br/pt_br/informar/curvas-de-juros-fechamento.htm.

2. Metodologia para extrapolação da curva

Para contornar o problema de estimação da curva quando há ausência de dados nas extremidades, completam-se as taxas dos seguintes títulos:

(i) Título de maior maturidade;
(ii) Título de menor maturidade;
(iii) Título de segunda menor maturidade.

A extremidade faltante é projetada com base na variação das taxas dos três títulos de maturidades adjacentes que tenham sido coletadas, de acordo com:

$$\Delta \mathrm{TIR}_{\tilde{\mathrm{N}}\mathrm{obs}} = \beta_0 + \beta_1 \Delta \mathrm{TIR}_{\mathrm{m1}} + \beta_2 \Delta \mathrm{TIR}_{\mathrm{m2}} + \beta_3 \Delta \mathrm{TIR}_{\mathrm{m3}} + \epsilon,$$

em que, $\mathrm{TIR}_{\tilde{\mathrm{N}}\mathrm{obs}}$ é a taxa não observada de algum dos três casos acima, $\mathrm{TIR}_{\mathrm{m_i}}$, com $\mathrm{i} = 1, 2$ e 3, são as taxas dos três títulos adjacentes e $\Delta \mathrm{TIR}$ é a variação da taxa entre a prévia e o fechamento do dia anterior.

Para a estimação dos coeficientes da equação acima se constrói um histórico de três meses (63 d.u.) de variação das taxas dos quatro títulos presentes na equação. Para tal, primeiramente monta-se o fluxo de pagamento de cada um dos títulos para a data em que se esteja estimando a curva, obtendo-se quatro fluxos. Posteriormente, com base no histórico de três meses de curva de juros de fechamento, desconta-se cada um dos quatro fluxos, obtidos no passo anterior, pelas curvas formadoras do referido histórico. Com isto obtêm-se o histórico de taxas e consequentemente o histórico de variação das taxas. A regressão é então procedida utilizando-se esta base de variações.

O método adotado para a estimação da equação é o *Partial Least Squares*, extraindo-se 1 componente das variáveis explicativas. A escolha por este método se deve ao alto grau de correlação existente entre a variação das taxas dos três títulos adjacentes.

Dadas as estimativas $\hat{\beta}_0$, $\hat{\beta}_1$, $\hat{\beta}_2$, e $\hat{\beta}_3$, obtém-se a estimativa da variação ($\widehat{\Delta \mathrm{TIR}}_{\tilde{\mathrm{N}}\mathrm{obs}}$):

$$\widehat{\Delta \mathrm{TIR}}_{\tilde{\mathrm{N}}\mathrm{obs}} = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 \Delta \mathrm{TIR}_{\mathrm{m1}} + \hat{\beta}_2 \Delta \mathrm{TIR}_{\mathrm{m2}} + \hat{\beta}_3 \Delta \mathrm{TIR}_{\mathrm{m3}}.$$

Por fim, soma-se a variação estimada ao valor da taxa no fechamento do dia anterior, obtendo-se assim a estimativa para a taxa não observada na prévia:

$$\widehat{\mathrm{TIR}}_{\tilde{\mathrm{N}}\mathrm{obs}}(\mathrm{t}) = \widehat{\Delta \mathrm{TIR}}_{\tilde{\mathrm{N}}\mathrm{obs}} + \mathrm{TIR}_{\mathrm{Fechamento}}(\mathrm{t}-1)\ .$$

No caso da data de inclusão do título em mercado ser igual à data de referência e não ser apurada a prévia para este título, substituiremos a taxa de fechamento do dia anterior pela taxa média de leilão.

De posse de todas as taxas coletadas na prévia e com as possíveis taxas estimadas para as extremidades, caso tenha havido a ausência das mesmas na coleta, estima-se as curvas de juro real e juro nominal.

3. Critério de Divulgação das ETTJs Intradiárias 12h

ETTJ nominal:

Não haverá divulgação da curva de juros nominal quando: (i) houver ausência de coleta de taxa média da prévia para três títulos consecutivos, ordenados em relação à maturidade; (ii) o somatório dos pesos no índice IRF-M para os títulos sem taxa apurada na Prévia ANBIMA 12h for superior a 25%.

ETTJ real:

Em relação à curva de juros real, não haverá divulgação quando: (i) houver ausência de coleta de taxa média da prévia para três títulos consecutivos, ordenados em relação à maturidade; (ii) o somatório dos pesos no índice IMA-B para os títulos sem taxa apurada Prévia ANBIMA 12h for superior a 25%

4. Referências Bibliográficas

SVENSON, Lars E. O. Estimating and interpreting forward interest rates: Sweden 1992-1994. Washington, DC: International Monetary Fund, 1994. (IMF Working Papers, n. 94/114).