

Dados e Metodologia

Essa pesquisa visa comparar o desempenho das taxas da curva de juros do DI Futuro e das projeções da Gerin em acertar a taxa do CDI efetiva de final de período, para os prazos de 3, 6, 9 e 12 meses. Para tanto utilizamos como medida de acurácia o Desvio Médio Absoluto (DMA) e a Raiz do Erro Quadrático Médio (REQM).

O período analisado vai de janeiro de 2003 a janeiro de 2011, que abrange os meses em que foram feitas as projeções, de janeiro de 2003 a outubro de 2010, e os meses para o qual foram feitas as projeções, com início em abril de 2003 e término em janeiro de 2011. O número de observações varia de acordo com a quantidade de meses em que as projeções foram realizadas: 94 para o período de 3 meses (janeiro de 2003 a outubro de 2010); 91 para o período de 6 meses (janeiro de 2003 a julho de 2010); 88 para o período de 9 meses (janeiro de 2003 a abril de 2010); e 85 para o período de 12 meses (janeiro de 2003 a janeiro de 2010).

Apesar de as séries históricas de expectativas de mercado disponibilizadas pela Gerin terem início em 2001, optamos por analisar os dados a partir de 2003, dado que é a partir desse ano que ocorre uma perceptível redução do ambiente de incerteza doméstico e internacional após uma série de acontecimentos relevantes como: a crise econômica do México em 1994, a crise financeira asiática em 1997, a crise russa de 1998, o choque interno decorrente da alteração do regime cambial brasileiro em 1999, a crise da Nasdaq em 2000, o atentado às torres gêmeas nos EUA em 2001, e a crise de confiança quando da assunção de um novo governo no Brasil no final de 2002 e início de 2003.

As taxas utilizadas da pesquisa de expectativa de mercado da Gerin foram os dados diários da mediana da Taxa Selic Meta do final de período, para cada mês de referência. Para esse estudo, consideramos que o último dia útil de cada mês será a data efetiva da previsão da taxa de fechamento de mês nos diversos horizontes de tempo. Esses dados encontram-se disponíveis no sítio do BCB nas séries históricas de expectativas de mercado. De forma que a mediana da Taxa Selic Meta de final de período divulgada pela Gerin pudesse se tornar comparável

àquela praticada no mercado de juros futuros, foi necessário ajustá-la ao CDI. Utilizamos a diferença entre o CDI e a Taxa Selic Meta efetiva para o mês em que se fez a projeção e aplicamos essa mesma diferença nas projeções da Gerin para os diversos prazos analisados⁴.

A exemplo das reuniões do Fed para a definição da taxa básica de juros da economia americana, a partir de 2006, o Copom passou a realizar oito reuniões ordinárias anuais e não mais mensais, como ocorrera desde 2000. Dessa forma, para os meses em que não há a reunião do Copom e, por vezes, não há estimativa da Gerin para a mediana da Taxa Selic, convencionamos que a melhor projeção para os prazos de referência de 3, 6, 9 e 12 meses seria aquela feita para o mês imediatamente anterior em que estivera agendado o Copom, dado que esta taxa ficaria constante até o final do mês posterior, a menos que algum viés estabelecido fosse utilizado, o que não ocorreu no período da pesquisa. A análise de 1 mês não foi considerada nesse estudo, uma vez que a taxa Selic meta já seria conhecida no momento da previsão quando da projeção dos meses em que não ocorre reunião do Copom.

A base de dados das taxas do mercado de juros futuro é formada pelas taxas à vista ou *spot* anual negociadas nos contratos de DI futuro no ambiente da BM&FBovespa e estão convencionadas em taxa de juro efetiva anual na base 252 dias úteis. É válido mencionar que o mercado de DI futuro referencia o contrato de DI futuro por sua data de vencimento. A taxa *spot* correspondente a cada vencimento é definida como a acumulação das taxas diárias de DI no período compreendido entre a data de negociação e o último dia de negociação, e, dessa forma, representa a expectativa do mercado para a taxa de juro efetiva acumulada nesse intervalo de tempo. A taxa *spot* foi calculada a partir do preço unitário (PU) divulgado pela BM&FBovespa e foi obtida através da fórmula:

$$y = \left(\frac{100.000}{PU} \right)^{\frac{252}{N}} - 1$$

onde y é a taxa interna de retorno para o vencimento do contrato futuro ou taxa de juro negociada, N é o número de dias úteis para o vencimento do contrato futuro e PU é o preço unitário de ajuste do contrato futuro.

⁴ Consideramos que essa diferença era a melhor informação do mercado à época das projeções quanto ao diferencial médio entre o CDI e a Selic Meta.

Dado que as taxas de juros negociadas no mercado futuro de DI são expressas em relação ao total de dias úteis até o vencimento em percentual ao ano, e o CDI é expresso em operações para um dia útil, igualmente em percentual ao ano, fez-se necessário calcular as taxas *forward*⁵ para cada vencimento, de forma a tornar essas duas taxas comparáveis. Dessa forma, transformou-se a taxa de DI Futuro em taxa equivalente *forward* para um dia útil em percentual ao ano. A taxa *forward*, que representa a taxa a termo implícita nas taxas a vista e é válida para o contrato referenciado no vencimento, será assim designada:

$$(1 + i_{Forward\ t,t+1}) = \left[\frac{(1 + i_{t+1})^{\frac{n_{t+1}}{252}}}{(1 + i_t)^{\frac{n_t}{252}}} \right]^{\frac{252}{n_{t,t+1}}}$$

onde a i_t é a taxa a vista negociada para um dado vencimento futuro e n a quantidade de dias úteis até o vencimento do mesmo contrato futuro.

Ao realizar o cálculo da taxa *forward* para um dia útil em cada vencimento, é possível expurgar quase que completamente o prêmio de risco efetivo daquele contrato, uma vez que o prêmio restante é apenas o existente entre vencimentos com um dia de diferença, que pode ser considerado desprezível ou aproximadamente igual a zero. Dessa forma, a taxa resultante representa uma aproximação da expectativa do mercado para o CDI na data futura, objeto de comparação desse estudo.

Como a análise precisou utilizar taxas de DI Futuro para até 12 meses a frente do mês da projeção, por vezes não havia ainda contrato aberto para um dado vencimento. De forma a contornar essa restrição, estimamos a interpolação pelo método *cubic spline*⁶ das taxas à vista de todos os contratos cujos vencimentos ainda não haviam sido abertos em até 12 meses à frente em relação ao mês da projeção.

Adicionalmente, as taxas dos contratos futuros de DI para 3, 6, 9 e 12 meses para a análise do mês de referência corresponderão àquelas negociadas para os respectivos meses a frente equivalente ao último dia útil do mês calendário desses

⁵ A taxa *forward* representa a taxa a termo implícita nas taxas à vista.

⁶ *Cubic spline* é uma metodologia de interpolação numérica através de polinômios de 3º ordem. Possui a característica de suavizar as interseções. Na curva de juros suaviza a transição de um ponto a outro e permite calcular taxas a termo para períodos intermediários.

meses. Dessa forma, serão consideradas as taxas nos diversos prazos aquelas negociadas para o contrato de vencimento imediatamente posterior, dado que seu último dia de negociação ocorre no último dia útil do mês anterior e seu vencimento no primeiro dia útil de cada mês.

A Tabela 1 apresenta o fluxograma dos ajustes realizados para o mês de análise de Abril de 2009. Na análise de 3 meses, a taxa de Julho de 2009 será considerada a taxa *forward* negociada em 30/04/2009 para o vencimento de Agosto de 2009 (AGO09). Para a análise de 6 meses, a taxa de Outubro de 2009 será considerada a taxa *forward* negociada para o vencimento Novembro de 2009 (NOV09). Nesse exemplo, dado que, em 30/04/2009, os contratos Fevereiro 2010 (FEV10) e Maio 2010 (MAI10) ainda não estavam abertos, calculamos por interpolação *cubic spline* as taxas de DI Futuro para essas datas, que serviram de base para o cálculo das taxas *forward* para 9 e 12 meses, respectivamente, consideradas as taxas de fechamento de Janeiro de 2010 e Abril de 2010.

Tabela 1 - Ajuste Realizado para Utilização de Dados do DI Futuro

Fluxograma dos ajustes realizados para o mês de análise de Abril de 2009.

Mês de análise		3	6	9	12
	Meses a frente	3	6	9	12
	Mês referência do mercado futuro de DI	Julho de 2009	Outubro de 2009	Janeiro de 2010	Abril de 2010
	Final de período	31/07/2009	30/10/2009	29/01/2010	30/04/2010
Abril de 2009	Contrato de DI futuro de referência	AGO09	NOV09	FEV10	MAI10
30/04/2009	Vencimento do contrato de DI futuro de referência	03/08/2009	03/11/2009	01/02/2010	03/05/2010
	Status do contrato em 30/04/2009	aberto	aberto	não aberto	não aberto
	Taxa de DI futuro utilizada	efetiva negociada	efetiva negociada	cubic spline	cubic spline
	Taxa <i>forward</i> utilizada	03/08/2009	03/11/2009	01/02/2010	03/05/2010