

## 5 Resultados

A seguir, são apresentados os resultados da comparação do apreamento de opções de futuro de DI, conforme a metodologia apresentada anteriormente, através do modelo HJM de um fator e volatilidade constante (caso particular Ho-Lee) com os prêmios de referência divulgados pela BM&FBovespa, que utilizam o modelo de Black. Foram excluídos do resultado da análise as opções cuja média da diferença entre o apreamento do modelo HJM e o prêmio de referência foi superior a 99%, bem como os dados dois meses antes do vencimento da opção, para não distorcerem os resultados.

Adicionalmente, foi aplicado aos resultados o Teste de Diferença entre Médias (Dados Emparelhados), teste estatístico aplicado a amostras não independentes, ao nível de significância estatística de 5%.

### 5.1. Resultado para a *Call* de Taxa (*Put* de PU) N10/F11

Para as opções *Call* de Taxa (*Put* de PU) com vencimento em 01/07/2010 (N10) e vencimento do futuro objeto em 03/01/2011 (F11), foram obtidos os seguintes resultados:

Tabela 2: Resultado das opções *Call* de Taxa (*Put* de PU) N10/F11

<i>Moneyness</i>		<i>Diferença: BM&amp;F - HJM</i>		
IN, AT, OUT	(X - Xat)	Média	Desvio Padrão	Número de Dados
IN	-1,25%	20,98% *	1,83%	5
IN	-1,00%	16,00%	5,54%	9
IN	-0,75%	19,17%	6,24%	13
IN	-0,50%	31,98%	10,95%	14
IN	-0,25%	51,83%	17,11%	21
AT	0,00%	63,44% *	21,65%	11
OUT	0,25%	88,43% *	5,58%	9

Obs.: O símbolo \* indica a significância estatística ao nível de 5% utilizada no teste de Diferença entre Médias (Dados Emparelhados).

Fonte: Autor

A partir da Tabela 2 pode-se verificar que há três resultados estatisticamente significativos ao nível de 5% que permitem inferir que a BM&FBovespa super-apreçou (média da diferença positiva) as opções em todas as situações de *moneyness*. Observou-se também a tendência negativa em relação ao *moneyness* (opções mais próximas do dinheiro apresentaram menores médias de diferença entre os modelos de apreçamento).

## 5.2.

### Resultado para a *Call* de Taxa (*Put* de PU) N11/F12

Para as opções *Call* de Taxa (*Put* de PU) com vencimento em 01/07/2011 (N11) e vencimento do futuro objeto em 02/01/2012 (F12), foram obtidos os seguintes resultados:

Tabela 3: Resultado das opções *Call* Taxa (*Put* de PU) N11/F12

<i>Moneyness</i>		Diferença: BM&F - HJM		
IN, AT, OUT	(X - Xat)	Média	Desvio Padrão	Número de Dados
IN	-2,25%	4,79% *	0,16%	10
IN	-2,00%	5,98% *	0,62%	10
IN	-1,75%	6,31% *	1,14%	4
IN	-1,50%	7,97%	1,74%	8
IN	-1,25%	9,59%	1,89%	16
IN	-1,00%	14,18%	4,99%	23
IN	-0,75%	19,28%	6,67%	21
IN	-0,50%	31,35%	9,28%	26
IN	-0,25%	43,87%	11,97%	26
AT	0,00%	60,16%	11,53%	26
OUT	0,25%	81,46%	10,33%	25
OUT	0,50%	96,99% *	4,27%	27

Obs.: O símbolo \* indica a significância estatística ao nível de 5% utilizada no teste de Diferença entre Médias (Dados Emparelhados).

Fonte: Autor

A partir da Tabela 3 pode-se verificar que há quatro resultados estatisticamente significativos ao nível de 5% que permitem inferir que a BM&FBovespa super-apreçou (média da diferença positiva) as opções nas diferentes situações de *moneyness*. Observou-se também a tendência negativa em relação ao *moneyness* (opções mais próximas do dinheiro apresentaram menores médias de diferença entre os modelos de apreçamento).

### 5.3.

#### Resultado para a *Put* de Taxa (*Call* de PU) N10/F11

Já para as opções *Put* de Taxa (*Call* de PU) com vencimento em 01/07/2010 (N10) e vencimento do futuro objeto em 03/01/2011 (F11), foram obtidos os seguintes resultados:

Tabela 4: Resultado das opções *Put* de Taxa (*Call* de PU) N10/F11

<i>Moneyness</i>		Diferença: BM&F - HJM		
IN, AT, OUT	(X - Xat)	Média	Desvio Padrão	Número de Dados
<b>OUT</b>	<b>-0,75%</b>	<b>98,59% *</b>	<b>2,78%</b>	<b>19</b>
OUT	-0,50%	86,26%	12,53%	16
OUT	-0,25%	47,23%	36,82%	21
AT	0,00%	-10,74%	49,59%	17
IN	0,25%	-50,81%	66,16%	17
IN	0,50%	-50,01%	53,94%	9
IN	0,75%	-26,22%	14,31%	8
IN	1,00%	-27,58%	7,56%	6

Obs.: O símbolo \* indica a significância estatística ao nível de 5% utilizada no teste de Diferença entre Médias (Dados Emparelhados).

Fonte: Autor

A partir da Tabela 4 é verificado que há apenas um resultado estatisticamente significativos ao nível de 5%, não sendo possível constatar se a BM&FBovespa sub-apreça ou super-apreça as opções, assim como descobrir o comportamento em relação ao *moneyness* (proximidade do dinheiro).

### 5.4.

#### Resultado para a *Put* de Taxa (*Call* de PU) N11/F12

Para as opções *Put* de Taxa (*Call* de PU) com vencimento em 01/07/2011 (N11) e vencimento do futuro objeto em 02/01/2012 (F12), foram obtidos os seguintes resultados:

Tabela 5: Resultado das opções *Put* de Taxa (*Call* de PU) N11/F12

<i>Moneyness</i>		Diferença: BM&F - HJM		
IN, AT, OUT	(X - Xat)	Média	Desvio Padrão	Número de Dados
<b>OUT</b>	<b>-0,75%</b>	<b>97,08% *</b>	<b>3,81%</b>	<b>27</b>
OUT	-0,50%	81,60%	17,74%	29
OUT	-0,25%	37,48%	37,10%	23
AT	0,00%	13,21%	31,18%	12
IN	0,25%	11,59%	24,28%	4

Obs.: O símbolo \* indica a significância estatística ao nível de 5% utilizada no teste de Diferença entre Médias (Dados Emparelhados).

Fonte: Autor

A partir da Tabela 5 é verificado que há apenas um resultado estatisticamente significativos ao nível de 5%, não sendo possível constatar se a BM&FBovespa sub-apreça ou super-apreça as opções, assim como descobrir o comportamento em relação ao *moneyness* (proximidade do dinheiro).