



BANCO CENTRAL DO BRASIL

ISSN 1519-7212

Notas Técnicas do Banco Central do Brasil

Número 43

Novembro de 2003

**Exigência de Capital para Risco de Mercado de Taxa de Juros Prefixada –
Avaliação de Propostas de Alteração na Circular 2.972/00**

João Maurício S. Moreira e Ricardo S. Maia Clemente

ISSN 1519-7212
CGC 00.038.166/0001-05

Notas Técnicas do Banco Central do Brasil	Brasília	nº 43	nov	2003	P. 1 - 24
--	----------	-------	-----	------	-----------

Notas Técnicas do Banco Central do Brasil

As opiniões expressas neste trabalho são exclusivamente do(s) autor(es) e não refletem a visão do Banco Central do Brasil, exceto no que se refere a notas metodológicas.

Coordenação:

Departamento Econômico (Depec)

(E-mail: depec@bcb.gov.br)

É permitida a reprodução das matérias, desde que mencionada a fonte:
Notas Técnicas do Banco Central do Brasil, nº 43, novembro/2003.

Controle Geral de Assinaturas

Banco Central do Brasil
Demap/Disud/Subip
SBS – Quadra 3 – Bloco B – Edifício-Sede – 2º ss
Caixa Postal 8670
70074-900 Brasília – DF
Tel.: (61) 414-3165
Fax: (61) 414-1359

Convenções Estatísticas

... dados desconhecidos.
- dados nulos ou indicação de que a rubrica assinalada é inexistente.
0 ou 0,0 menor que a metade do último algarismo, à direita, assinalado.
* dados preliminares.

O hífen (-) entre anos (1970-75) indica o total de anos, inclusive o primeiro e o último.
A barra (/) utilizada entre anos (1970/75) indica a média anual dos anos assinalados, inclusive o primeiro e o último, ou ainda, se especificado no texto, ano-safra, ou ano-convênio.

Eventuais divergências entre dados e totais ou variações percentuais são provenientes de arredondamentos.

Não são citadas as fontes dos quadros e gráficos de autoria exclusiva do Banco Central do Brasil.

Central de Informações do Banco Central do Brasil

Endereço:	Secre/Surel/Diate Edifício-Sede, 2º ss SBS – Quadra 3 – Zona Central 70074-900 Brasília – DF	Tels.:	(61) 414 (....) 2401, 2402, 2403, 2404, 2405, 2406
		DDG	0800 99 2345
Internet:	http://www.bcb.gov.br	Fax:	(61) 321-9453
E-mail:	cap.secre@bcb.gov.br		

Apresentação

A institucionalização da série Notas Técnicas do Banco Central do Brasil, cuja gestão compete ao Departamento Econômico (Depec), promove a divulgação de trabalhos de elaboração econômica que tenham interesse não apenas teórico, mas também conjuntural e metodológico, refletindo desse modo o trabalho gerado por funcionários da instituição em todas as suas áreas de atuação. Igualmente, poderão fazer parte da série trabalhos que, embora realizados externamente, tenham recebido suporte institucional do Banco Central.

Exigência de Capital para Risco de Mercado de Taxa de Juros Prefixada – Avaliação de Propostas de Alteração na Circular 2.972/00*

JOÃO MAURÍCIO S. MOREIRA E
RICARDO S. MAIA CLEMENTE

Resumo: Este trabalho examina os efeitos de alterações no cálculo da exigência de capital para risco de mercado de taxas de juros prefixadas, regulamentada pela Circular 2.972, de 23 de março de 2000. As modificações consideradas são a substituição da volatilidade máxima pela volatilidade média no cálculo do valor em risco (VaR) e na determinação do multiplicador, a substituição do multiplicador hiperbólico por uma versão linear e a divulgação semanal, em vez de diária, dos parâmetros calculados pelo Banco Central do Brasil. As alterações são testadas com a aplicação de *backtest* à exigência de capital de 1.000 carteiras de renda fixa.

(*) Quaisquer críticas e sugestões são bem-vindas e podem ser direcionadas para joao.mauricio@bcb.gov.br, ou ricardo.maia@bcb.gov.br.

Sumário

1. Introdução	9
2. Amostra e metodologia	10
2.1 Parâmetros da Circular 2.972	10
2.2 Construção das carteiras de renda fixa.....	10
2.3 O cálculo atual da exigência de capital	10
2.4 Alterações examinadas	12
2.4.1 Volatilidade padrão média	12
2.4.2 Multiplicador linear	12
2.4.3 Divulgação semanal de parâmetros	13
2.5 Avaliação do desempenho	13
3. Resultados	14
3.1 Volatilidade média x volatilidade máxima	14
3.2 Multiplicador linear x multiplicador hiperbólico	18
4. Conclusão	22
Referências bibliográficas	25

Exigência de Capital para Risco de Mercado de Taxa de Juros Prefixada – Avaliação de Propostas de Alteração na Circular 2.972/00

JOÃO MAURÍCIO S. MOREIRA E
RICARDO S. MAIA CLEMENTE¹

1. Introdução

A Circular 2.972, publicada em 23 de março de 2000, foi bem recebida pelo mercado, e o modelo por ela implantado tem provido parâmetros adequados para o cálculo de requerimentos de capital para risco de mercado de taxas de juros prefixadas. Tem-se argumentado, entretanto, que o modelo, baseado em um fator multiplicador que varia inversamente à volatilidade segundo uma função hiperbólica, poderia ser simplificado sem necessariamente ter sua eficácia afetada. Nesse sentido, uma função linear para o multiplicador seria uma alternativa natural a ser testada. Algumas críticas também foram dirigidas à escolha da volatilidade máxima dos vértices utilizados para o mapeamento dos fluxos financeiros como volatilidade padrão, a qual é adotada no cálculo do VaR em todos os vértices e no cálculo do multiplicador. Tais críticas se baseavam no fato de que, na maior parte das vezes, a volatilidade máxima se referia a vértices mais longos, enquanto as carteiras da maioria das instituições estariam fortemente concentradas em maturidades menores ou iguais a um ano. Tal procedimento implicaria uma exigência de capital superior à necessária. Por fim, tendo em conta que as instituições financeiras não alteraram seus requerimentos de capital diariamente, mas, ao contrário disso, mantêm um nível de capital suficientemente acima da exigência média, a fim de evitar alterações freqüentes, pergunta-se se os parâmetros da Circular 2.972 poderiam ser divulgados semanalmente pelo Banco Central, ao invés de diariamente.

Este trabalho tem por objetivo examinar essas questões, avaliando o seu impacto na adequação do capital para fazer face às perdas decorrentes da variação da taxa de juros prefixada. As três alterações examinadas são:

1. a substituição da volatilidade máxima pela volatilidade média dos vértices, para desempenhar o papel da volatilidade padrão;
2. a substituição da função hiperbólica por uma função linear para a determinação do fator multiplicador;
3. a divulgação semanal, pelo Banco Central, dos parâmetros de cálculo da exigência de capital, em lugar da divulgação diária;

As alterações são avaliadas em 1.000 carteiras simuladas, compostas por títulos de renda fixa, por meio de procedimento de *backtest* da exigência de capital, a partir do qual é possível comparar a proteção conferida em cada uma das situações.

1/ Departamento de Estudos e Pesquisas (Depep)

As demais seções deste trabalho estão assim distribuídas: a seção 2 trata da amostra e da metodologia; a seção 3 apresenta os resultados; e a seção 4 resume as conclusões obtidas.

2. Amostra e metodologia

2.1 Parâmetros da Circular 2.972

Os dados utilizados neste trabalho consistem nas séries dos parâmetros divulgados pelo Banco Central para o cálculo da exigência de capital, no período de 4/4/2000 a 10/3/2003, totalizando 735 dias. Com o uso das primeiras sessenta observações das séries para a obtenção da média dos últimos sessenta valores em risco, e de mais dez observações para a obtenção do retorno acumulado de dez dias, o período efetivamente usado para o *backtesting* foi de 29/6/2000 a 21/2/2003, no total de 667 dias.

2.2 Construção das carteiras de renda fixa

As 1.000 carteiras testadas foram construídas por simulação. Cada carteira é composta por dez fluxos com valores uniforme e aleatoriamente distribuídos no intervalo (-100,100). Da mesma forma, os prazos para o vencimento estão distribuídos no intervalo (1,756).

2.3 O cálculo atual da exigência de capital

O modelo original da Circular 2.972 é resumidamente descrito a seguir¹. A fórmula (1) determina a exigência de capital², onde M_t é o multiplicador hiperbólico, função inversa da volatilidade padrão σ_t . M_t é determinado pela fórmula (2) e a volatilidade padrão consiste no valor máximo entre as volatilidades calculadas para cada um dos vértices utilizados para o mapeamento dos fluxos financeiros, ou seja, $\sigma_t = \max\{\sigma_i\}, i = 2, 3, \dots, 7$ ³. As fórmulas (3) e (4) definem o cálculo das constantes C_1 e C_2 como função da volatilidade percentil $\sigma_{p\%}$ e da volatilidade máxima σ_{\max} , ambas extraídas da série da volatilidade padrão σ_t .

$$EC_t = \max \left\{ \left(\frac{M_t}{60} \sum_{i=1}^{60} VaR_{t-i}^{padrão} \right), VaR_{t-1}^{padrão} \right\} \quad (1)$$

1/ Para maiores detalhes sobre a norma, consultar a Circular 2.972, 23 de março de 2000 e a Nota técnica sobre a Circular 2.972, 23 de março de 2000. Para informações sobre a concepção e testes iniciais do modelo, consultar Depop-RJ (1999).

2/ A fórmula é baseada na metodologia para modelos internos divulgada pelo Basel Committee on Banking Supervision (1996).

3/ O oitavo vértice corresponde a 756 dias úteis. Para efeito da obtenção da volatilidade padrão, o Banco Central tem considerado $\sigma_7 = \sigma_8$, ou seja, a volatilidade referente ao vértice de 756 dias é desconsiderada.

$$M_t(\sigma_t) = \begin{cases} M & \text{se } \sigma_t \leq \sigma_{P\%} \\ \frac{C_1}{\sigma_t} + C_2 & \text{se } \sigma_t > \sigma_{P\%} \end{cases} \quad (2)$$

$$C_1 = \frac{M - m}{\frac{1}{\sigma_{P\%}} - \frac{1}{\sigma_{Pico}}} \quad (3) \quad C_2 = M - \frac{C_1}{\sigma_{P\%}} \quad (4)$$

Os parâmetros atualmente em vigor para o cálculo de M_t estão na Tabela 1:

Tabela 1 – Parâmetros do multiplicador da Circular 2.972/2000

Parâmetros	Especificação
M	3
m	1
p%	0
Janela para $s_{p\%}$	252 dias úteis
Janela para s_{pico}	[15.07.94, data atual]

O VaR de cada vértice é calculado pela fórmula (5), que usa sempre a volatilidade padrão (máxima), independentemente do vértice ao qual o VaR se refere, cujo prazo é dado por P_i . $Vp_{i,t}$ corresponde ao valor líquido dos fluxos trazidos a valor presente no dia t e alocados no vértice i. O VaR da carteira é dado pela fórmula (6), que utiliza os coeficientes de correlação calculados de forma determinística pela fórmula (7). Os parâmetros divulgados diariamente pelo Banco Central, para o cálculo da exigência de capital, são M_t , σ_t , ρ , e κ .

$$VaR_{i,t} = 2.33 \times \frac{P_i}{252} \times \sigma_t \times VP_{i,t} \times \sqrt{10} \quad (5)$$

$$VaR_t^{Padrão} = \sqrt{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n VaR_{i,t} \times VaR_{j,t} \times \rho_{i,j}} \quad (6)$$

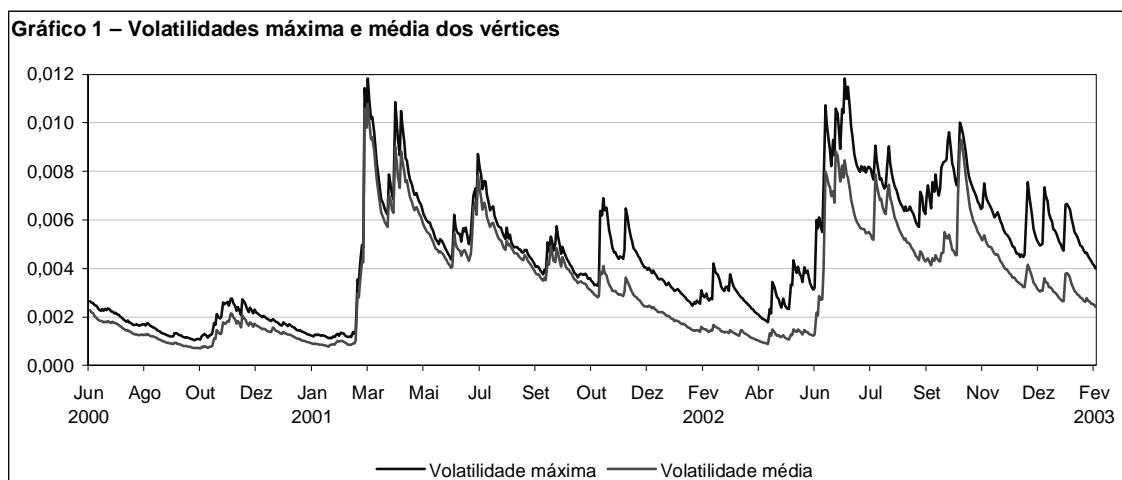
$$\rho_{i,j} = \rho + (1 - \rho) \begin{pmatrix} \max(P_i, P_j) \\ \min(P_i, P_j) \end{pmatrix} k \quad (7)$$

2.4 Alterações examinadas

2.4.1 Volatilidade padrão média

A primeira alteração implementada foi a simples troca da volatilidade máxima dos vértices pela respectiva volatilidade média no cálculo do VaR e na determinação do fator multiplicador. Dessa forma, sendo $\sigma_2, \sigma_3, \dots, \sigma_7$ as volatilidades relativas aos vértices de 21, 42, 63, 126, 252 e 504 dias úteis, a volatilidade padrão seria dada por $\sigma_t = \frac{1}{6} \sum_{i=2}^7 \sigma_i$.

O Gráfico 1 mostra as duas alternativas para a volatilidade padrão:

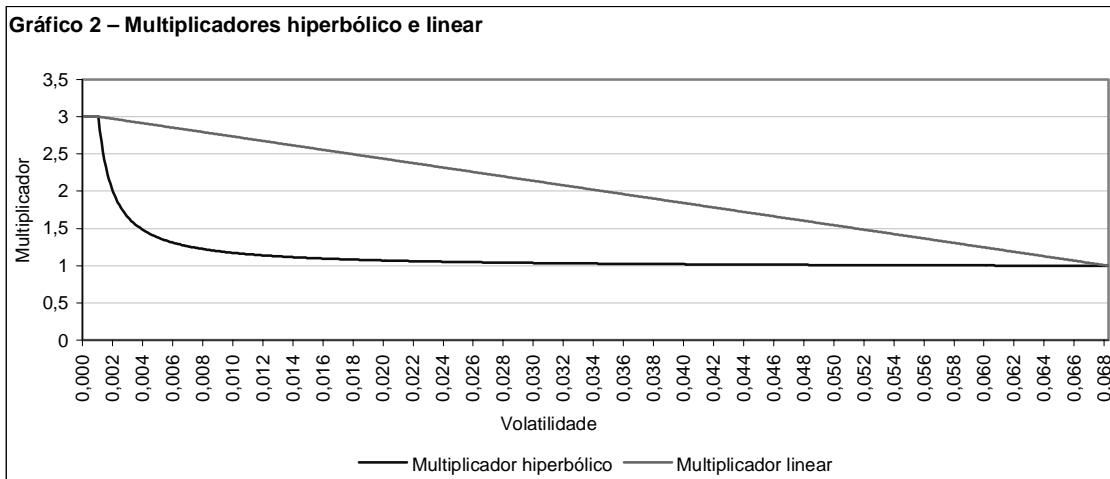


2.4.2 Multiplicador linear

Em substituição às fórmulas (2), (3) e (4), o multiplicador passaria a ser determinado por (8):

$$M_t(\sigma_t) = \begin{cases} M & \text{se } \sigma_t \leq \sigma_{p\%} \\ \frac{m-M}{\sigma_{máx} - \sigma_{p\%}} \sigma_t + \frac{M\sigma_{máx} - m\sigma_{p\%}}{\sigma_{máx} - \sigma_{p\%}} & \text{se } \sigma_t > \sigma_{p\%} \end{cases} \quad (8)$$

O Gráfico 2 mostra as duas formas para a função de determinação de M_t .



2.4.3 Divulgação semanal de parâmetros

Neste caso, os parâmetros continuam a ser calculados diariamente, mas divulgados apenas semanalmente. Adotou-se o último dia útil da semana como dia de anúncio para os parâmetros que vigorarão durante os dias úteis da semana seguinte. Ou seja, embora as séries sejam diárias no âmbito do Banco Central, as instituições só precisariam alterar os parâmetros para o cálculo da exigência de capital no primeiro dia útil de cada semana.

2.5 Avaliação de desempenho

As alterações foram avaliadas por meio do *backtest* da exigência de capital calculada para cada uma das 1.000 carteiras no período de 29/6/2000 a 21/2/2003, no total de 667 dias. As carteiras são mantidas fixas (fluxos e prazos para o vencimento) ao longo do período estudado e são trazidas a valor presente pela estrutura a termo da taxa de juros (ETTJ) vigente em cada dia. A construção da ETTJ é feita por meio da acumulação das taxas a termo implícitas entre os vencimentos de CDI, contratos de mercado futuro e *swaps*. Admitiu-se que a taxa a termo entre os vencimentos é constante. O retorno diário de cada carteira é calculado como a variação do seu valor presente entre dois dias devida apenas à flutuação dos juros, ou seja, $R_{t,1} = VP_t - VP_{t-1}$. O retorno acumulado de dez dias é dado pela soma das variações diárias do VP ao longo de dez dias: $R_{t,10} = \sum_{i=t-10}^t R_{i,1}$.

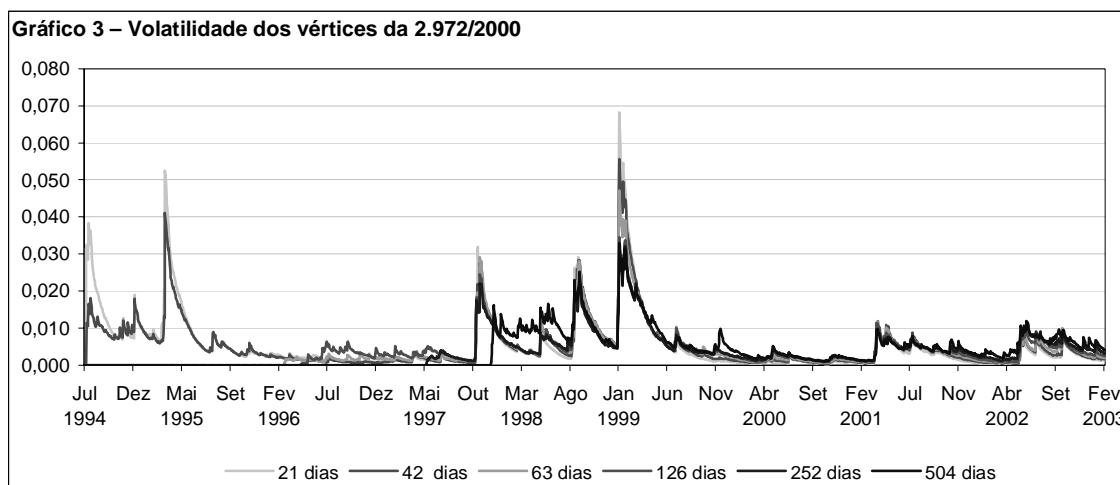
A aferição consiste na comparação entre o valor calculado para a exigência de capital e o valor realizado do retorno de dez dias. Considera-se como exceção a ocorrência de $EC_t < |R_{t+10,10}|$ para as posições compradas ($VP > 0$) e vendidas ($VP < 0$), lembrando que a exigência de capital é calculada em t para fazer face às perdas acumuladas pelos próximos dez dias. Foram calculados o total de exceções (do conjunto das carteiras) e o número de carteiras com exceções em cada caso. Comparou-se também para todas as alternativas o valor da exigência de capital e o valor total das ultrapassagens, ambos como proporção do valor presente das carteiras no período. Por ultrapassagem, entende-se o valor pelo qual a perda verificada suplanta a exigência de capital calculada. Para a avaliação da alteração na volatilidade padrão, conforme descrita na seção 2.4.1, foram analisadas adicionalmente as exceções por carteira e as reduções ocorridas no VaR e na exigência de capital.

3. Resultados

Os resultados indicam que a substituição da volatilidade máxima pela média causa uma queda considerável no nível de proteção conferido pela exigência de capital calculada pelo modelo da Circular 2.972. Além disso, a troca do multiplicador exponencial pelo linear causou um forte aumento do requerimento de capital, sem uma contrapartida de mesma proporção na proteção contra a variação da taxa de juros. Por fim, a atualização semanal – ao invés de diária – dos parâmetros de cálculo da exigência de capital geraram alterações desprezíveis no desempenho do modelo.

3.1 Volatilidade média X volatilidade máxima

O Gráfico 3 exibe as séries de volatilidades para os vértices de 21, 42, 63, 128, 252 e 504 dias úteis. É possível distinguir duas situações: uma em que as seis séries estão próximas entre si e outra em que se dispersam. No primeiro caso, há pouca diferença entre a volatilidade máxima e a média. Contudo, no segundo caso, essa diferença é consideravelmente ampla, como pode ser observado na segunda metade do período estudado (ver Gráfico 1).



O multiplicador com base na volatilidade média encontra-se ora acima, ora abaixo do multiplicador com base na volatilidade máxima, como pode ser visto no Gráfico 4. Já o VaR, como função direta da volatilidade, está sempre abaixo no primeiro caso, como comprova o Gráfico 5. A distribuição das quedas no VaR pode ser acompanhada no Gráfico 6, onde para algumas situações o VaR com volatilidade média é inferior em mais de 65% ao VaR com volatilidade máxima. O efeito total na exigência de capital é uma queda que, em alguns casos, superou os 60% (Gráficos 7 e 8).

Gráfico 4 – Multiplicadores com base em σ_t Máx e σ_t Méd



Gráfico 5 – Comportamento do VaR com base em σ_t Máx e σ_t Méd

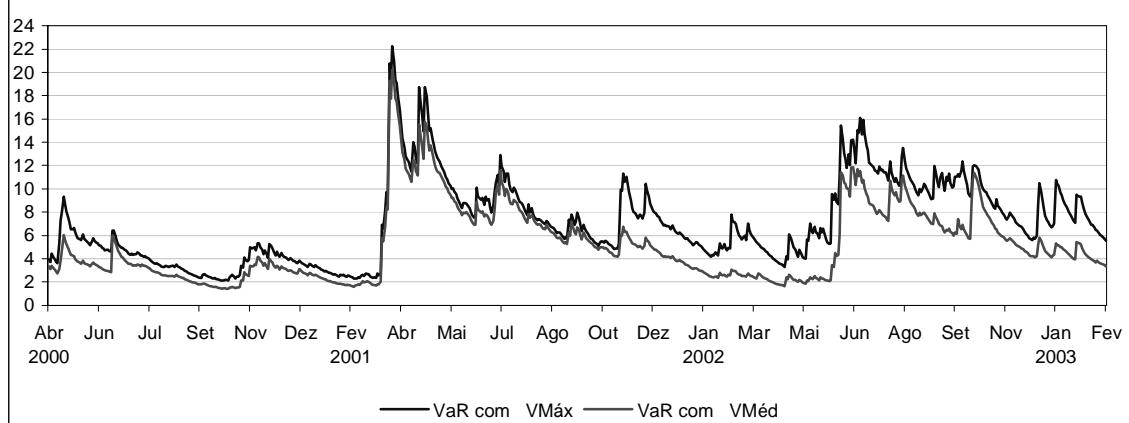
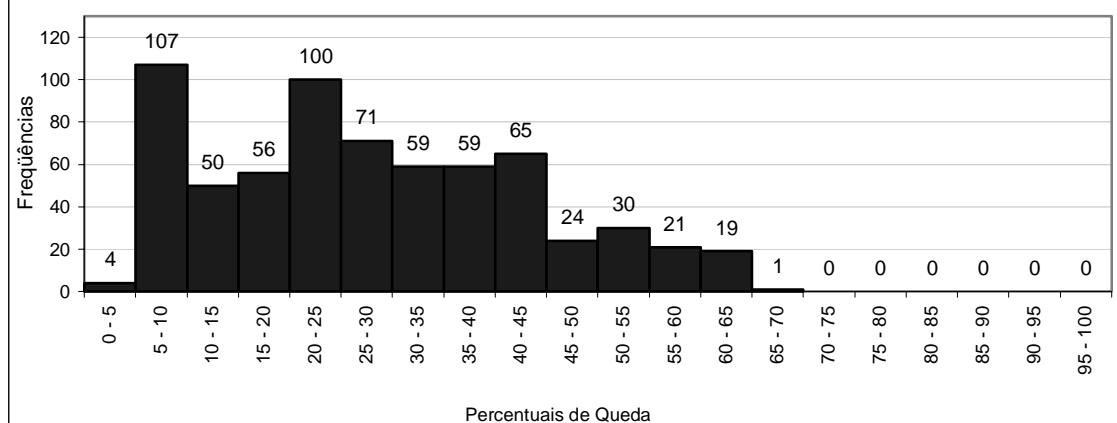
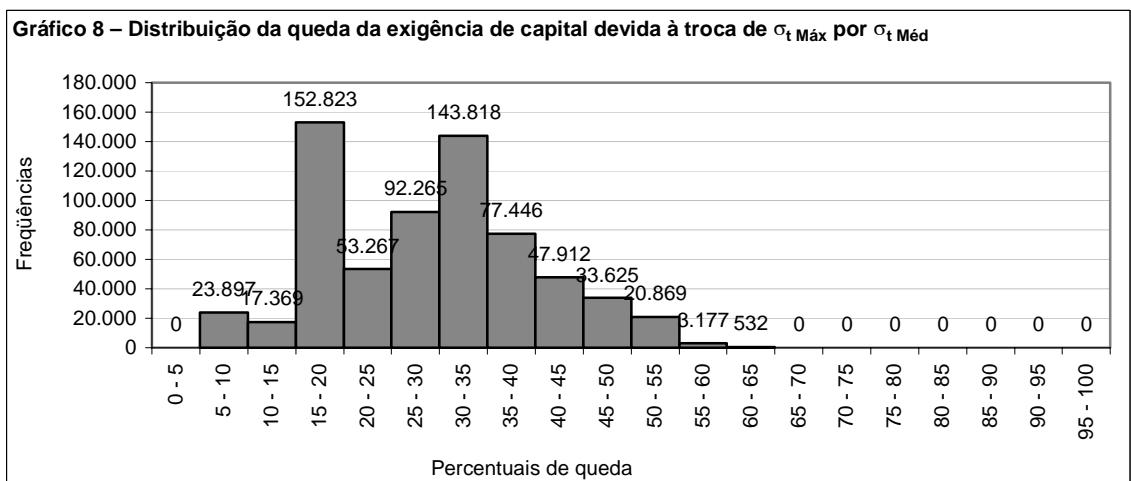


Gráfico 6 – Distribuição da queda percentual do VaR devida à troca de σ_t Máx por σ_t Méd





Essa perda de proteção se refletiu no *backtesting* da exigência de capital. Conforme mostram os Gráficos 9 a 12, o modelo com volatilidade média apresentou 11.412 exceções em 884 carteiras, contra 5.632 exceções em 808 carteiras do modelo com volatilidade máxima, em 667.000 eventos (1.000 carteiras durante 667 dias) estudados. Além do maior número de exceções, a distribuição do valor de ultrapassagens como proporção do valor presente das respectivas carteiras possui caudas visivelmente mais pesadas no caso da volatilidade média (Gráficos 9 e 10). Situação semelhante ocorre com a distribuição do número de exceções por carteira. Com efeito, para a volatilidade máxima, o número máximo de exceções é 18, enquanto que para a volatilidade média esse número é 40 (Gráficos 11 e 12).

Gráfico 9 – Distribuição de ultrapassagens da exigência de capital com σ_t Máx

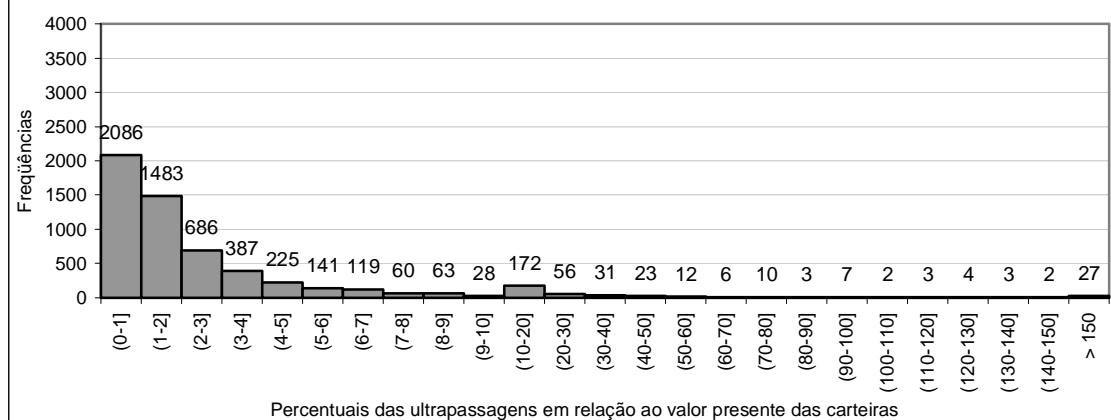


Gráfico 10 – Distribuição de ultrapassagens da exigência de capital com σ_t Méd

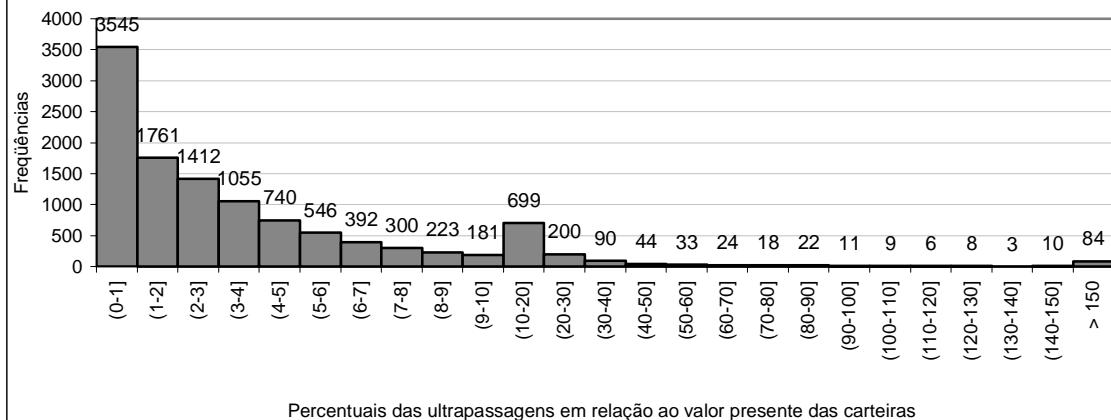
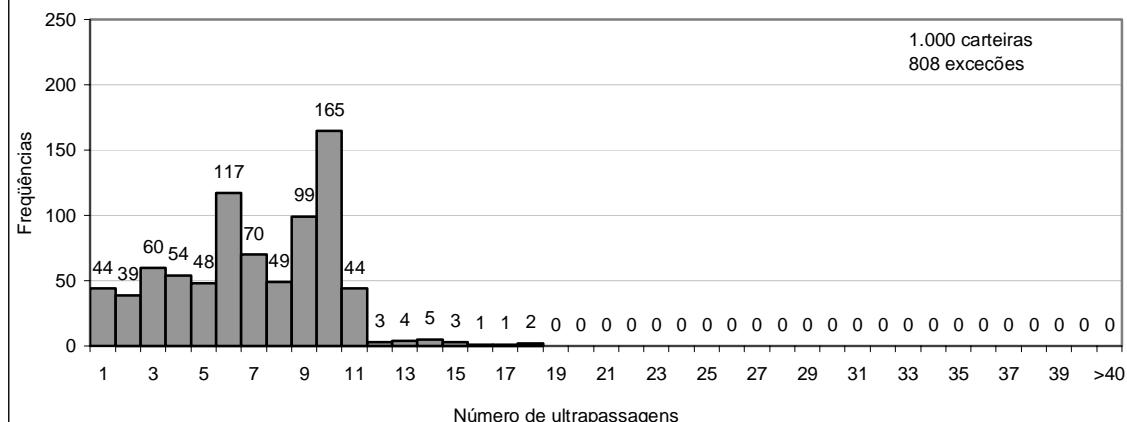
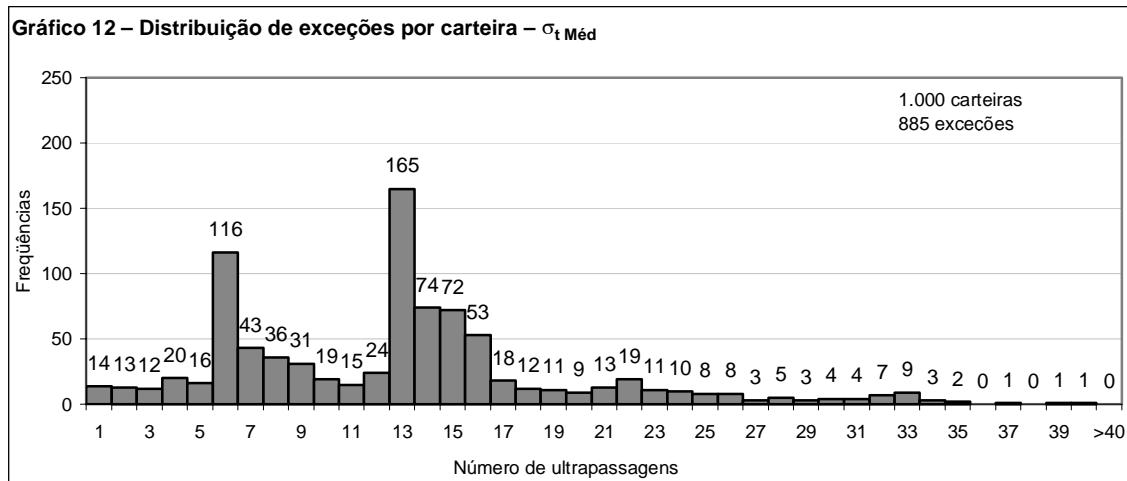


Gráfico 11 – Distribuição de exceções por carteira – σ_t Máx





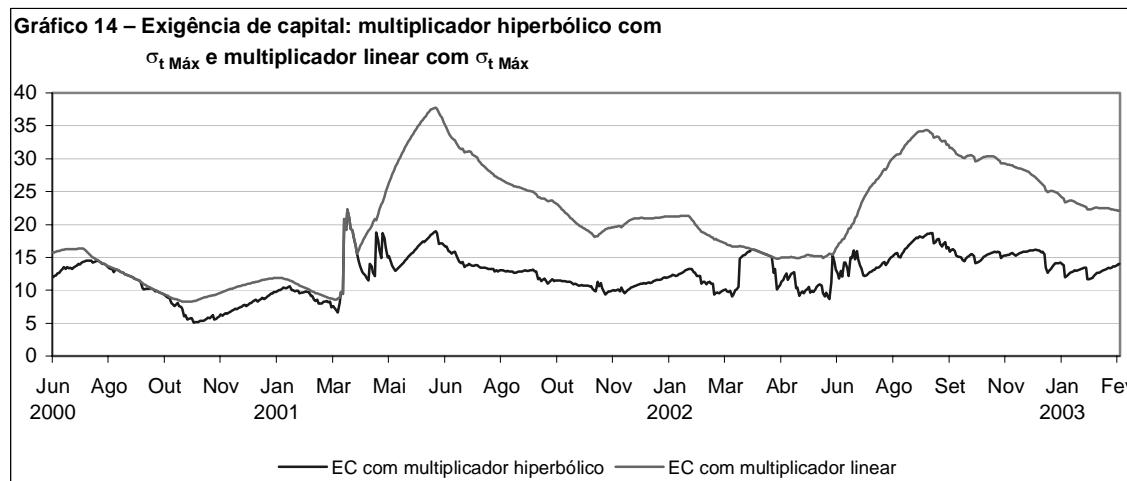
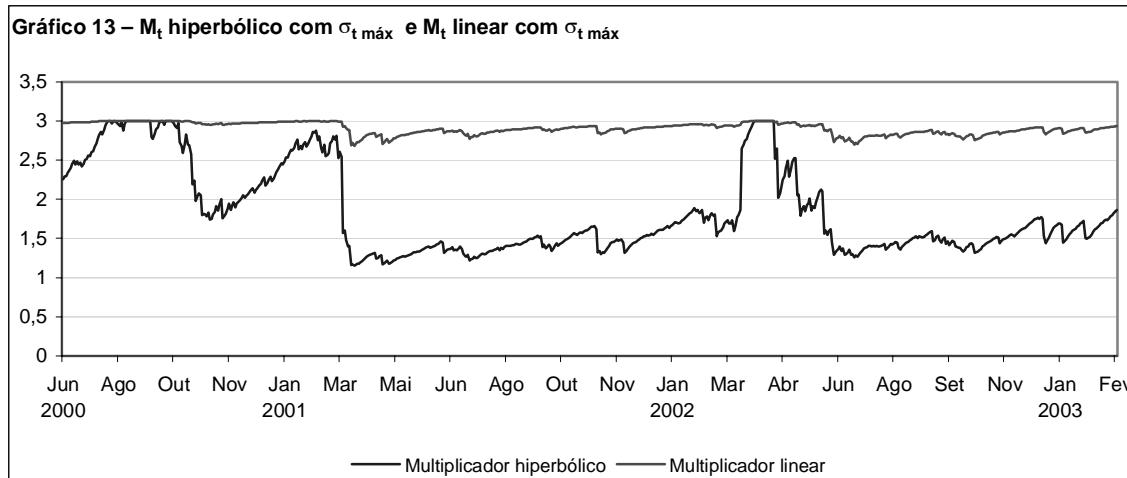
Os números da Tabela 2 mostram alguns indicadores de desempenho das duas alternativas. É possível ver que a exigência de capital é aproximadamente 30% menor com o uso da volatilidade média em substituição à volatilidade máxima. Em vista dessa forte diminuição do requerimento de capital, o total das ultrapassagens em unidades monetárias mais que triplica com a volatilidade média e quase duplica como proporção do valor presente das carteiras que sofreram perdas além da exigência de capital. Por fim, a proporção das ultrapassagens em relação ao valor presente de todas as carteiras avaliadas pula de 0,01% para 0,04%. Tais números sugerem que a queda da exigência de capital resultante da substituição estudada gera uma diminuição proporcionalmente maior da proteção contra perdas extremas.

Tabela 2 – Comparaçāo de desempenhos: σ_t Máx e σ_t Méd

	M_t hiperbólico σ_t Máx	M_t hiperbólico σ_t Méd
Total de exceções	5 639	11 416
Carteiras com exceções	808	885
Σ EC geral / Σ VP Geral	0,08205	0,05834
Σ Ultrapassagens	9 074,83	30 400,03
Σ Ultrapassagens / Σ VP nas Exceções	0,015770024	0,028034409
Σ Ultrapassagens / Σ VP Geral	$12,6 \times 10^{-5}$	$42,2 \times 10^{-5}$

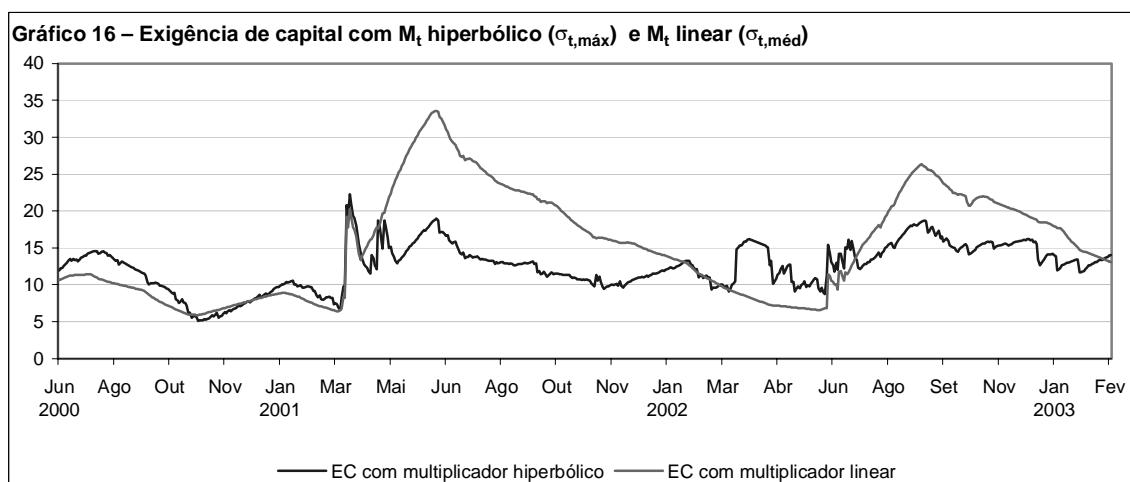
3.2 Multiplicador linear X multiplicador hiperbólico

No Gráfico 13, fica claro que o multiplicador linear responde muito timidamente a alterações nos padrões de volatilidade, permanecendo a maior parte do tempo próximo ao seu valor máximo de três e sempre maior ou igual ao multiplicador hiperbólico. Em decorrência desse comportamento, o requerimento de capital é, via de regra, muito superior no caso linear, como pode ser comprovado no Gráfico 14.



Contudo, deve-se considerar o fato de que o multiplicador linear foi incorporado ao modelo sem outros ajustes. Possivelmente, a manutenção da volatilidade máxima coletada em uma janela crescente desde julho de 1994 tem participação relevante na rigidez observada. De fato, a volatilidade corrente no período estudado não chegou perto do valor máximo utilizado, o qual ancora a reta do multiplicador. Dessa forma, apenas o segmento inicial da reta é usado, mantendo os valores do multiplicador próximos a três. Como a função hiperbólica reage fortemente nesse intervalo do domínio, ela confere maior flexibilidade ao multiplicador. O uso do multiplicador linear em conjunto com uma janela móvel de dados para a volatilidade máxima, a exemplo da que é adotada para a volatilidade percentil poderá conferir ao multiplicador linear um desempenho mais adequado, na medida em que utilizará uma volatilidade máxima mais próxima dos níveis de volatilidade corrente.

Mesmo ao se usar a volatilidade média, que diminui sensivelmente o VaR, em conjunto com o multiplicador linear, os requerimentos são visivelmente maiores em termos gerais (Gráficos 15 e 16).



A Tabela 3 é uma extensão da Tabela 2, em que foram incluídos os dados relativos ao multiplicador linear. Pode-se ver que a combinação M_t linear - σ_t média detém resultados comparativamente pobres, pois apresenta mais exceções que a combinação M_t hiperbólico - σ_t máxima (apesar de ocorrerem em um número menor de carteiras, há mais exceções por carteira) ao mesmo tempo que gera um maior custo de exigência de capital e maiores valores de ultrapassagens, tanto em termos absolutos como em proporção ao valor presente das carteiras com exceções.

Admitindo que o conjunto M_t hiperbólico - σ_t média não seja adequado, em princípio, em vista dos resultados obtidos na seção 3.1, restaria avaliar a alternativa M_t linear - σ_t máxima. Em relação ao atual modelo da Circular 2.972, esse conjunto apresenta um quinto das exceções e pouco mais da metade de carteiras com exceções. Além disso, incorre em um valor de ultrapassagens dez vezes menor em termos absolutos e 50% menor como proporção do valor presente das carteiras com exceções. Em contrapartida, a proporção dos requerimentos de capital em relação ao valor presente do total de carteiras pula de 8,2% para 13,6%.

Tabela 3 – Comparação de desempenhos: multiplicador hiperbólico e multiplicador linear

	M_t hiperbólico σ_t máxima	M_t linear σ_t máxima	M_t hiperbólico σ_t média	M_t linear σ_t média
Total de exceções	5 639	1 072	11 416	6 132
Carteiras com exceções	808	450	885	569
Σ EC Geral / Σ VP Geral	0,08205	0,13603	0,05834	0,10106
Σ Ultrapassagens	9 074,83	883,95	30 400,03	17 689,02
Σ Ultrapassagens / Σ VP nas exceções	0,015770024	0,007055885	0,028034409	0,027528729
Σ Ultrapassagens / Σ VP Geral	$12,6 \times 10^{-5}$	$1,2 \times 10^{-5}$	$42,2 \times 10^{-5}$	$24,6 \times 10^{-5}$

Os gráficos 17 e 18 mostram que o modelo com o multiplicador hiperbólico acompanha mais de perto as variações dos retornos, ao passo que o multiplicador linear, muitas vezes, distancia-se consideravelmente da série de retornos, gerando um custo desnecessário de requerimento de capital. A proporção das ultrapassagens em relação ao valor presente da totalidade das carteiras mostra que, apesar da combinação atual M_t hiperbólico/ σ_t máx ter gerado mais exceções que a alternativa M_t linear/ σ_t máx, o valor das ultrapassagens foi insignificante (0,01%).

Gráfico 17 – Exigência de capital: multiplicador hiperbólico com σ_t Máx e multiplicador linear com st

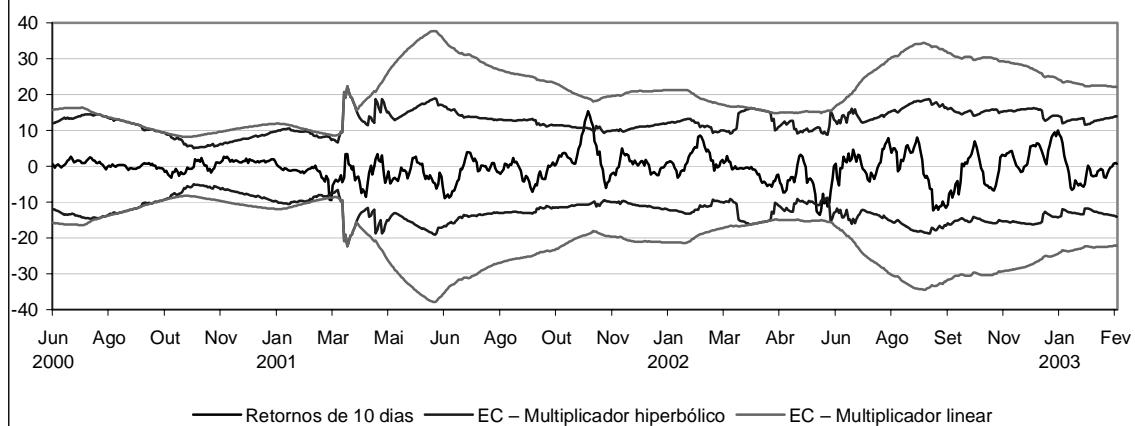
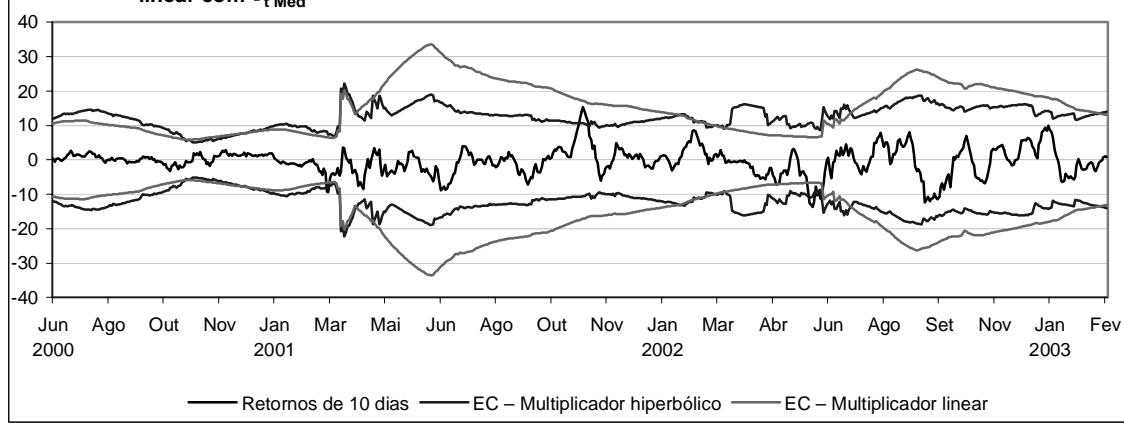


Gráfico 18 – Exigência de capital: multiplicador hiperbólico com σ_t Máx e multiplicador linear com σ_t Méd



A divulgação semanal dos parâmetros da Circular 2.972 não altera significativamente o desempenho do modelo, como mostra o Gráfico 19. Há apenas uma pequena defasagem entre as duas linhas, o que não necessariamente acarreta perda de proteção. A Tabela 4 compara as duas alternativas. Com efeito, todos os números apresentados nas tabelas são muito próximos.

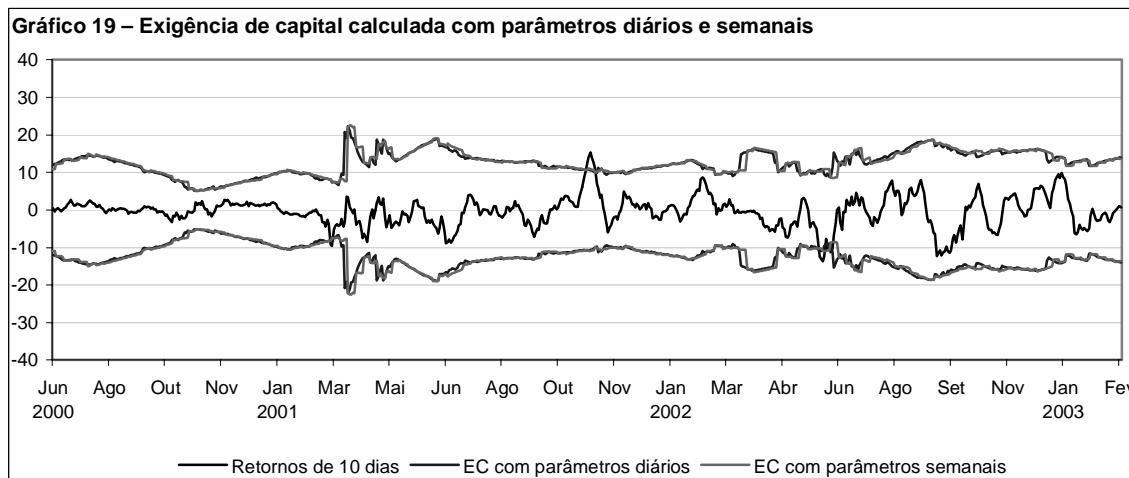


Tabela 4 – Comparação de desempenhos: parâmetros diários e semanais

	Diário	Semanal
Total de exceções	5 639	5 634
Carteiras com exceções	808	796
Σ EC Geral / Σ VP Geral	0,08205	0,08244
Σ Ultrapassagens	9 074,83	9 199,62
Σ Ultrapassagens / Σ VP nas exceções	0,01577	0,01599
Σ Ultrapassagens / Σ VP Geral	$12,6 \times 10^{-5}$	$12,8 \times 10^{-5}$

4. Conclusão

Este trabalho avalia as consequências para a eficácia da exigência de capital para risco de mercado de taxas de juros prefixadas decorrentes: da substituição da volatilidade máxima pela volatilidade média no cálculo do valor em risco (VaR) e na determinação do multiplicador; da substituição do multiplicador hiperbólico por uma versão linear; e da divulgação semanal, ao invés de diária, dos parâmetros calculados pelo Banco Central para a Circular 2.972.

Os resultados mostram que a troca da volatilidade máxima pela volatilidade média levou a uma queda expressiva da exigência de capital, refletida no forte aumento do número de exceções.

Também insatisfatórios são os resultados do uso de um multiplicador linear em lugar do hiperbólico. Nesse caso, a exigência de capital se eleva fortemente e, como contrapartida o número de exceções da exigência de capital diminui. Tal fato decorre, em

grande parte, da maior rigidez do modelo linear, onde o multiplicador move-se muito pouco e sempre próximo ao seu valor máximo. Possivelmente, a manutenção da volatilidade máxima coletada em uma janela crescente desde julho de 1994 tem participação relevante na rigidez observada. Uma sugestão para próximas avaliações seria o uso do multiplicador linear em conjunto com uma janela móvel de dados para a volatilidade máxima, a exemplo da que é adotada para a volatilidade percentil.

Já o uso de parâmetros divulgados semanalmente ao invés de diariamente ocasiona alterações desprezíveis, tanto no valor do requerimento de capital, quanto no número de exceções registradas. Essa modificação simples no procedimento atual pode resultar em alguma redução de custos operacionais, tanto para as instituições financeiras quanto para o Banco Central.

Referências Bibliográficas

BASEL COMMITTEE ON BANKING SUPERVISION. **Amendment to the capital accord to incorporate market risks.** January 1996.

BRASIL. Banco Central do Brasil. **Circular 2.972**, 23 de março de 2000.

BRASIL. Banco Central do Brasil. **Nota Técnica sobre a Circular 2.972**, 23 de março de 2000.

DEPEP/RJ. **Relatório sobre alocação de capital para cobertura de riscos de mercado.** Banco Central do Brasil, dezembro de 1999.