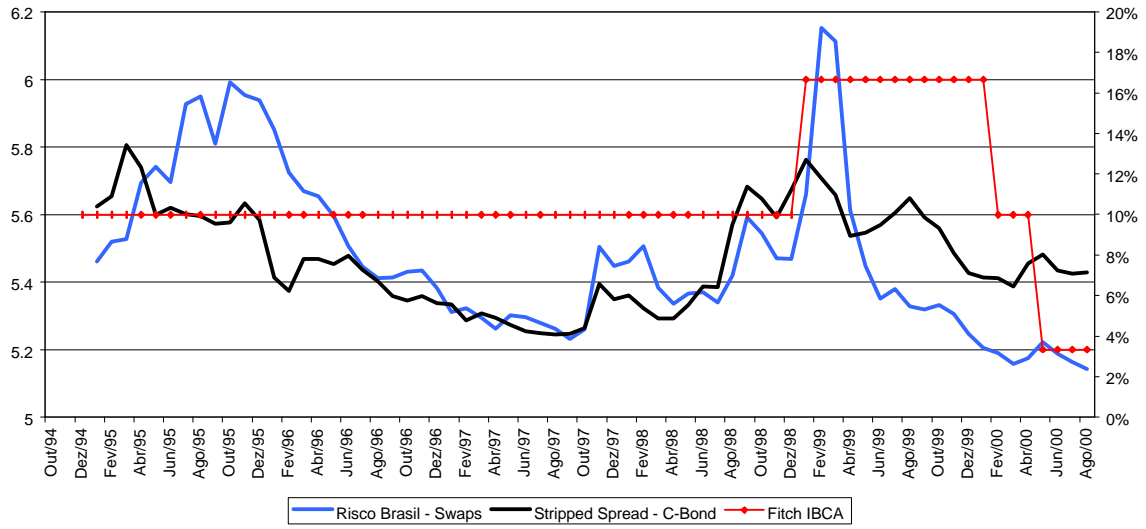
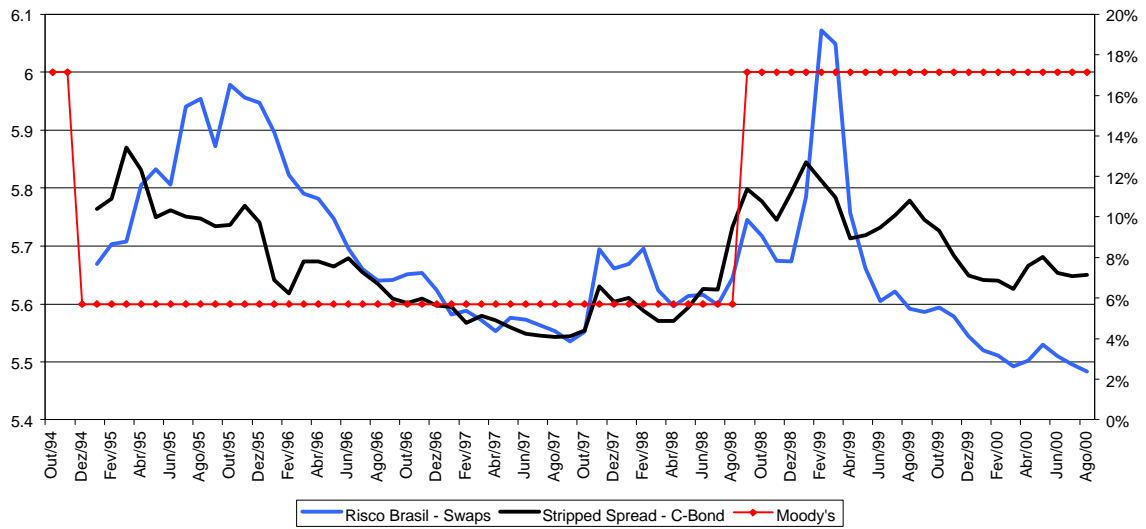


Rating - Fitch IBCA

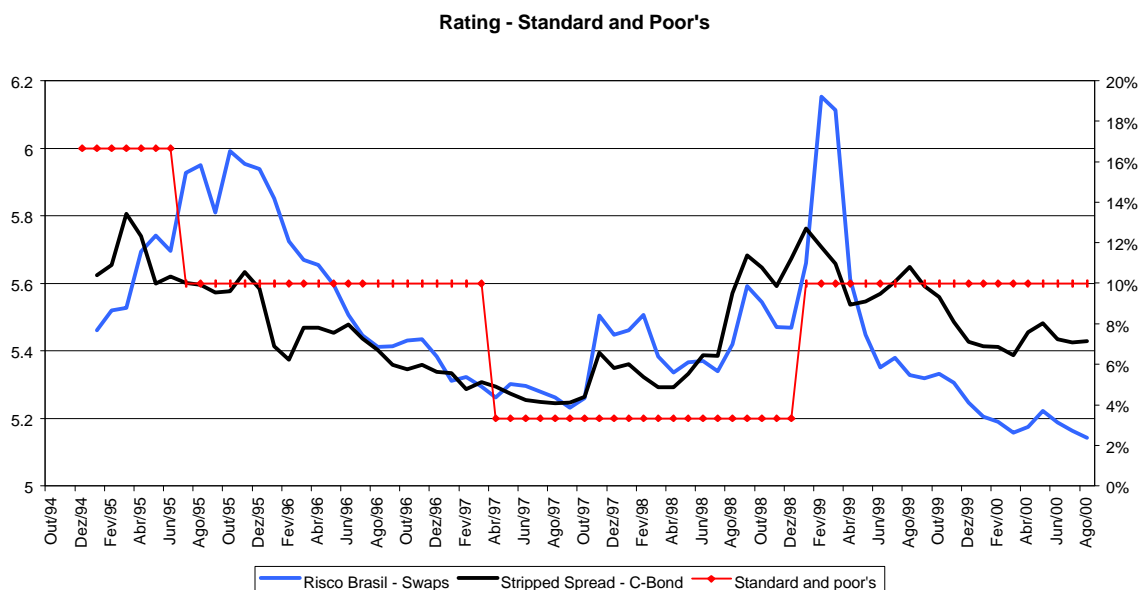


Rating - Moody's



Pode-se observar pelos gráficos a seguir as ações relativas à dívida de longo prazo do Brasil, denominada em moeda estrangeira, de três agências de *credit rating*, *Standard and Poor's*, *Moody's* e *Fitch IBCA*, para o período posterior ao Plano Real. Um fato que pode ser observado é o comportamento defasado<sup>22</sup> destas agências em relação ao comportamento do risco Brasil, medido através do *Stripped Spread do C-Bond* e da medida anteriormente desenvolvida com Swaps.

Através destes gráficos, pode-se observar também o comportamento conservador de certas agências, como a *Moody's*. Esta, 18 meses após a mudança de regime cambial no Brasil, em janeiro de 1999, não alterou a classificação da dívida de longo prazo denominada em moeda estrangeira do Brasil, então classificada como B2. Entretanto, a *Fitch IBCA*, já alterou tal classificação duas vezes, melhorando a posição da dívida brasileira de B, em janeiro de 1999, para BB+, atualmente.



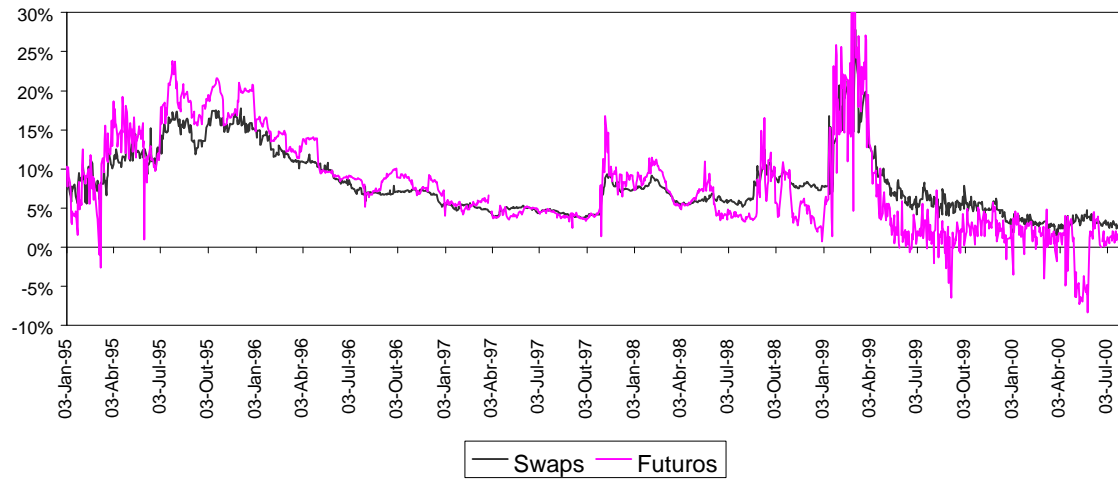
<sup>22</sup> As agências de *credit rating* classificam de uma forma muito semelhante a dívida de longo prazo e denominada em moeda estrangeira dos países. Para transformar tais classificações em valores que poderiam ser observados nos gráficos, foi feita uma escala de 0 a 10, sendo 10 a pior classificação possível. Ou seja, estes valores foram arbitrados de tal forma que quando há uma melhora na classificação de crédito do país, no gráfico, isto será representado por uma queda nos valores relativos à tal classificação. Desta forma, haverá uma correlação positiva entre o risco país e a classificação destas agências.

### APÊNDICE 3 - AS AGÊNCIAS DE RATING

O risco de um título emitido por um governo em moeda estrangeira está associado ao fato de que o governo não pode emitir moeda para pagar sua dívida. Portanto, o papel da agência de rating seria tentar analisar a habilidade e vontade do governo em gerar as divisas necessárias para cumprir com suas obrigações. Desta forma, o rating soberano deveria ser o mais alto de determinado país, não podendo nenhuma emissão privada obter maior classificação, pois, o governo tem o poder legal de aplicar controles cambiais que podem interferir diretamente na capacidade de cumprir obrigações externas de todas as demais firmas do país. A *Fitch Ratings* por exemplo, leva em consideração tanto as obrigações públicas quanto as privadas denominadas em moeda estrangeira para avaliar as necessidades de gerar divisas pelos países. Isto pois, na década de 80, houve renegociação de dívidas externas por diversos governos, que se responsabilizaram pelas dívidas do setor privado também.

Para a *Moody's* e *Standard and Poor's*, um *credit rating* é uma opinião acerca da habilidade futura, obrigação legal a vontade do emissor em fazer todos os pagamentos corretamente. Portanto, seu objetivo é estritamente analisar as condições de crédito do emissor e as possibilidades de default, levando em consideração as garantias dadas por este e o tamanho de possíveis perdas por quem detiver o instrumento de crédito. Para avaliar o chamado *sovereign ceiling*, são considerados os chamados fundamentos macroeconômicos da economia, incluindo a volatilidade implícita na economia. Para isso, são consideradas variáveis que podem de certa forma prever possíveis problemas no futuro como crescimento, inflação, conta corrente, nível de desemprego e outras nem tão evidentes como flexibilidade da economia e abertura econômica. Entretanto, estes *credit ratings* não medem por exemplo, riscos associados a perda de valor de mercado destes instrumentos e riscos associados a conflitos bilaterais entre o país do emissor e o país da instituição que lançou tais obrigações. Outro risco não incorporado por estes *ratings* seria o risco de convertibilidade, ou seja, se o pagamento de determinada obrigação seria afetado por ações do governo no controle da moeda de denominação.

### Risco Brasil-Curto Prazo X Médio Prazo



## APÊNDICE 2 - RISCO BRASIL - CURTO PRAZO X MÉDIO PRAZO

O gráfico abaixo mostra o risco Brasil anteriormente analisado através de Swaps e uma medida para curto prazo,<sup>21</sup> 3 meses, calculada da mesma forma como a primeira, porém, utilizando dados do mercado futuro de dólar, negociados na BM&F. Assim, diferenças entre as duas medidas de risco Brasil refletem principalmente diferenças de expectativas de curto e médio prazo. Uma característica evidente na comparação entre as duas medidas, que pode ser observada no gráfico, é a maior volatilidade da medida de curto prazo. A volatilidade desta, para o período de janeiro de 1995 a agosto de 2000, é 6,2%, sendo muito maior que a volatilidade da medida de 1 ano, cuja volatilidade é 4,1%. Isto reflete o fato de que as expectativas de curto prazo são muito mais sensíveis às mudanças diárias nos mercados financeiros. Na maioria das vezes, estas flutuações devem-se a fatores muito específicos que afetaram as expectativas naquele dia ou semana, mas que em nada estão ligadas a fatores determinantes das condições econômicas de médio e longo prazo. Portanto, o uso do risco Brasil medido com swaps se torna mais adequado que o uso com contratos futuros de dólar.

---

<sup>21</sup> Esta medida de risco-Brasil foi utilizada por Garcia e Valpassos (1999).

mercado é expressa por esta taxa de juros, sendo esta linear e baseada em dias corridos (ano com 360 dias)<sup>19</sup>.

Assim, extraiu-se a depreciação cambial esperada através da diferença entre a taxa do contrato DI X Pré e a do cupom cambial limpo<sup>20</sup> do contrato DI X Dol. Porém, nestes dados de desvalorização esperada, está presente também um prêmio de risco inerente a tais contratos. Prêmio este que pode levar a uma estimativa viesada da depreciação que realmente irá ocorrer no período considerado.

---

<sup>19</sup> Para uma descrição detalhada destes contratos, ver site da BM&F.

<sup>20</sup> Os dados do cupom cambial foram limpos através de metodologia descrita em Lemgruber [1999].

vencimento em exatos 1 ano, por essa metodologia é possível obter uma cotação para tal maturidade.

### **Desvalorização Esperada e Prêmio de Risco Cambial**

Para se medir a desvalorização cambial esperada no período, a taxa do swap Dol X Pré seria a taxa correta a ser utilizada. Entretanto, tais contratos não têm liquidez suficiente para refletir corretamente as expectativas dos agentes econômicos. Portanto, são utilizadas informações presentes nos contratos de swap DI x Pré e DI x Dol,<sup>18</sup> que se analisados conjuntamente, nos fornecem as informações presentes nos contratos Dol X Pré. Contratos de swap já foram anteriormente explicados e, por serem na verdade muito semelhantes a contratos a termo, podemos utilizá-los como uma boa indicação de desvalorização esperada pelo mercado. E entre os contratos de maior liquidez estão os dois acima citados, principalmente se considerarmos o período a partir de 1999. Não sendo portanto, este cálculo para a desvalorização esperada uma medida muito distante das reais expectativas na economia. Uma das vantagens de se utilizar estes dados pode ser a redução de custos através da agregação de todos eles (transacionais, custos de tomar emprestado e custos de um hedge cambial) em um único contrato.

Em um contrato de swap DI x Dol, há uma troca de duas taxas pós-fixadas. Quem compra um swap deste tipo, estará recebendo a rentabilidade do DI e pagando pela variação cambial no período acrescida de uma taxa de juros pré-determinada. Sua cotação de

---

<sup>18</sup> Considerando como exemplo os dados do mês de maio, o número de contratos abertos para Swaps DI X Pré foi 4.875.496, refletindo um volume financeiro negociado de US\$ 24.440.704, com 893.820 contratos negociados. Já os contratos DI X Dol, foram abertos 1.304.542 contratos, sendo negociado um volume financeiro de US\$ 7.086.790, com 259.237 contratos negociados. Enquanto que os contratos DOL X Pré, foram abertos 1.127 contratos, não tendo nenhum contrato negociado.

## APÊNDICE 1 - DADOS UTILIZADOS

### Taxa de Juros Interna

A taxa de juros interna utilizada é a de um swap DI x Pré para 360 dias. Swap é uma troca de risco, sem que seja necessária a transferência de principal, onde se apura a diferença de rentabilidade entre as duas pontas da operação. Pode se dizer que são na verdade contratos a termo. No caso de um swap DI x Pré, ao se comprar um contrato deste tipo, está se aplicando em uma taxa pós-fixada (variação do CDI/CETIP – DI) e pagando uma taxa pré-fixada (Pré). E a cotação de mercado deste tipo de contrato é a taxa Pré (baseada em dias corridos), taxa esta utilizada no cálculo de risco Brasil.

### Taxa de Juros Externa

Como país representativo do resto do mundo foi escolhido os Estados Unidos. E como *proxy* para esta taxa de juros externa, e que ainda representasse as expectativas de 1 ano para este mercado, foi utilizada a taxa "1-Year Treasury Constant Maturity Rate" (divulgada pelo *Federal Reserve Board of Governors* dos EUA). Esta seria a taxa de juros esperada para 1 ano, formada pelos rendimentos de títulos negociados no mercado, ajustados de forma que representem esta maturidade constante de 1 ano. São interpolações feitas com base na *daily yield curve*, baseada nos rendimentos (*bid yields* de fechamento de mercado) de *Treasury securities* negociados no chamado mercado de balcão (quando um contrato é acertado diretamente entre duas pessoas, e não através da negociação em Bolsa de Valores). Estes rendimentos são calculados através da composição de cotações obtidas pelo *Federal Reserve Bank of New York*. Assim, mesmo que não haja nenhum título com

## VI. BIBLIOGRAFIA

BORENSZTEIN, E. E ZETTELMAYER, J. (2000). "Monetary Independence in Emerging Markets: Does the Exchange Rate Regime Make a Difference ?". mimeo.

Contratos BM&F-Especificações dos Contratos a Termo de Troca de Rentabilidade - Swaps (<http://www.bmf.com.br/pages/contratos1/ContratosSwapsRentabilidade1.htm>)

FAMA, EUGENE (1984). "Forward and Spot Rates". *Journal of Monetary Economics*, 14, 319-338.

FRANKEL, JEFFREY A. (1991). "Quantifying International Capital Mobility in the 1980's ". Em: Bernheim, B. D. e Shovers, J. B., eds., *National Saving and Economic Performance*, National Bureau of Economic Research, The University of Chicago Press, Chicago.

GARCIA, M. G. P. (1997). "A Macroeconomia do Dólar Futuro". *Resenha BM&F*, 118, 37-45.

-----, E VALPASSOS, M. V. F. (1999). "Capital Flows, Capital Controls and Currency Crisis: the case of Brazil in the Nineties". Em: Larrain, F. ed., *Capital Flows, Capital Controls, and Currency Crises: Latin America in the 1990s*, University of Michigan Press.

-----, E OLIVARES LEANDRO, G. A. (2000). "O Prêmio de Risco da Taxa de Câmbio no Brasil durante o Plano Real". Texto para discussão no. 409, Departamento de Economia PUC-Rio, Rio de Janeiro.

HULL, JOHN C. (1997). *Options, Futures, & Other Derivatives*. Terceira Edição. Prentice Hall, New Jersey.

LEMGRUBER, E. F. (1999). "Cupom Limpo, Cupom Sujo e Assincronismo na Coleta das Informações". mimeo.

experiência histórica recente) e um risco cambial de cerca de 4% <sup>17</sup> (que é elevado). Portanto, parece que os principais ganhos na batalha para se reduzirem as taxas reais de juros residem nos determinantes do risco cambial, que devem estar ligados à sustentabilidade do balanço de pagamentos, em especial ao comportamento das contas correntes, e, dentro dessas, ao comportamento das importações e das exportações. É nesse sentido que deve prosseguir esta pesquisa.

---

<sup>17</sup> Se acreditarmos que há uma expectativa de depreciação da ordem da meta inflacionária para os próximos 12 meses.

Brasil) através de diversos instrumentos financeiros e estimou-se o risco cambial através de uma técnica econométrica, o Filtro de Kalman.

Concluiu-se que além do risco cambial, importante também em economias desenvolvidas, o risco país (risco Brasil) é muito relevante para a determinação das taxas de juros domésticas. O risco Brasil e o risco cambial apresentaram alta correlação (0,5) para o período de câmbio controlado do Plano Real (as estimativas para o período pós-desvalorização ainda estão sendo realizadas). Isto demonstra que ambos os riscos têm causas comuns. Ou seja, ao se atacarem tais causas, a redução dos juros domésticos pode ser substancial, pois reduzir-se-ão, simultaneamente, tanto o risco Brasil, quanto o risco cambial.

Embora não se tenha ainda obtido estimativas confiáveis do risco cambial para o período de câmbio flutuante, é fato que a correlação entre o risco Brasil e o *forward premium* (que é igual à soma do risco cambial com a depreciação esperada) aumentou significativamente após a flutuação do câmbio. Ou seja, no atual regime cambial, os determinantes do risco Brasil parecem afetar muito mais o câmbio (tanto via risco cambial, quanto via depreciação esperada), e os juros domésticos.

Resultados preliminares identificaram alguns componentes importantes para a determinação do risco Brasil, entre eles, os resultados fiscais, as condições do mercado financeiro doméstico, e as condições do mercado financeiro internacional. O risco de convertibilidade—definido como o risco associado à possibilidade de, em se detendo os Reais, não se poder convertê-los livremente em divisas estrangeiras—mostrou ser um importante determinante do risco Brasil, sobretudo em épocas de crise, mas tem hoje pouca relevância.

Ao se escrever esta conclusão (16/9/2000) os mercados financeiros registram (para o prazo de um ano) um risco Brasil da ordem de 2% (que é reduzido em comparação a nossa

**TABELA 3**

Dependent Variable: CBOND

Method: Least Squares

Date: 09/15/00 Time: 11:51

Sample(adjusted): 3 17

Included observations: 15 after adjusting endpoints

White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors &amp; Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	11.22785	3.895952	2.881928	0.0181
NFSP(-2)	1.532623	0.424684	3.608858	0.0057
CVDOW(-1)	-0.664745	0.409597	-1.622926	0.1391
JBS(-1)	1.113170	0.365512	3.045504	0.0139
CVIBOV(-1)	-0.371180	0.139801	-2.655065	0.0263
RC(-2)	-0.332451	0.218304	-1.522876	0.1621
R-squared	0.853554	Mean dependent var	8.280133	
Adjusted R-squared	0.772194	S.D. dependent var	1.352525	
S.E. of regression	0.645546	Akaike info criterion	2.251735	
Sum squared resid	3.750570	Schwarz criterion	2.534955	
Log likelihood	-10.88801	F-statistic	10.49118	
Durbin-Watson stat	1.742125	Prob(F-statistic)	0.001504	

A tabela 3 mostra os resultados preliminares obtidos com uma análise de regressão que visa explicar o risco Brasil, medido através do spread do C-Bond. As variáveis envolvidas são as condições fiscais (NFSP), as condições do mercado financeiro internacional (JBS e CVDOW), as condições do mercado financeiro doméstico (CVIBOV), e o risco de convertibilidade. O período analisado é o do câmbio flutuante, de janeiro de 1999 a maio de 2000. Apesar do pequeno número de observações (15), os resultados parecem bastante bons.

## **V. CONCLUSÃO: QUAIS OS FATORES QUE MAIS IMPEDEM A REDUÇÃO DAS TAXAS REAIS DE JUROS?**

Este artigo realizou uma revisão dos argumentos da literatura de finanças e de macroeconomia aberta que importam para a determinação da taxa de juros em uma economia aberta. Apresentaram-se diversas medidas dos conceitos relevantes, utilizando-se diversos instrumentos financeiros, sobretudo os derivativos financeiros, negociados nos mercados domésticos e internacionais. Realizou-se a mensuração do risco país (risco

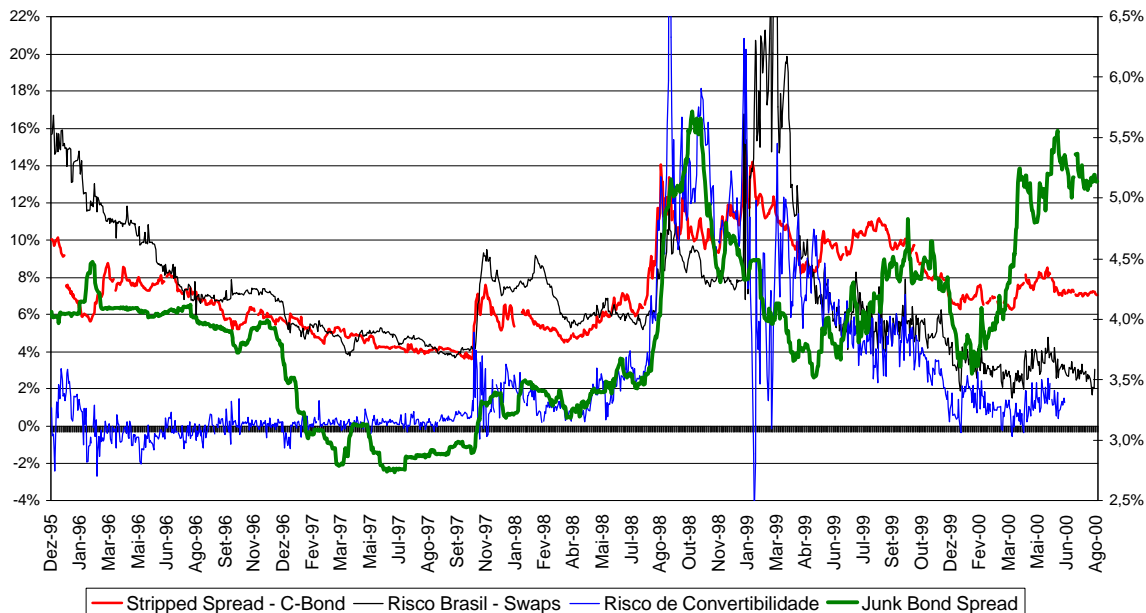
Esta forte correlação com o risco Brasil se mantém (e até aumenta no caso do RB) no período em que a economia brasileira adotou o regime de câmbio flutuante, passado o momento de crise (a partir de junho de 1999). Nos períodos de crise, a forte correlação positiva com o risco Brasil se mantém. Um fato a ser notado porém, é a correlação entre o risco de convertibilidade e a desvalorização esperada para 1 ano medida através dos contratos de swaps negociados na BM&F. Ela aumenta com o passar do tempo sem se tornar muito forte, não passa de 0.57.

Assim, dois fatos importantes quanto à importância do risco de convertibilidade podem ser observados através destas comparações. O primeiro seria relativo ao processo de aprendizado que ocorreu em relação aos contratos a termo de Real negociados em NY. O segundo fato importante está relacionado à composição do risco-Brasil que em períodos de crise, segundo a análise feita, se modificaria e poderia ser representada pelos riscos percebidos neste risco de convertibilidade.

Um outro resultado bastante interessante é o aumento da correlação entre o forward premium e o risco Brasil medido através do *C-Bond* após a flutuação do Real. Uma conjectura é que, com a flutuação, o aumento do risco país passou a afetar não só o risco cambial, como já ocorria no regime de câmbio controlado, como também passou a afetar a expectativa de depreciação cambial, resultando em uma maior correlação com o *forward premium* (que é a soma da depreciação esperada com o risco cambial).

Claro está, entretanto, que estes não são os únicos determinantes dos riscos Brasil e cambial. Na verdade, estes são apenas alguns dos determinantes. Variáveis que refletem o grau de desequilíbrio na área fiscal doméstica e no balanço de pagamentos e variáveis que refletem o grau de instabilidade do Mercado Financeiro Doméstico também devem ser levadas em consideração.

**Gráfico 8**  
**Risco Brasil - Componentes**



Para uma comparação mais completa, foram calculadas as correlações entre as séries *Stripped Spread do C-Bond* (C-Bond), Risco Brasil medido com os *Swaps* (RB), Risco de Convertibilidade (RC), *Junk Bond Spread* (JBS) e a desvalorização implícita nos contratos de swaps - *forward premium*(FP). Tais correlações foram subdivididas em vários subperíodos e os resultados estão na tabela abaixo.

**TABELA 2**

	C-BOND - RC	RC - FP	C-BOND - FP	RB - JBS	C-BOND - JBS	RB - RC
PRÉ CRISES (ATÉ OUT/97)	-0.1302	0.1619	-0.3946	0.7835	0.8327	0.0766
CÂMBIO CONTROLADO (ATÉ DEZ/98)	0.7399	0.4399	0.2467	0.6409	0.8626	0.1689
CÂMBIO FLUTUANTE (A PARTIR DE JAN/99)	0.6308	0.2612	0.7843	-0.2418	-0.1017	0.5961
CÂMBIO FLUTUANTE (A PARTIR DE JUN/99)	0.8258	0.5739	0.8202	-0.2442	-0.0984	0.9139
CRISES (CÂMBIO CONTROLADO) (ATÉ DEZEMBRO DE 1998)	0.8984	0.0303	0.1595	0.6633	0.8848	0.6186

Através da Tabela 2, fica claro que até a crise asiática, o risco de convertibilidade medido através destes NDFs não era percebido pelo mercado, pois sua correlação com o risco Brasil (nas duas medidas analisadas) era muito pequena. Entretanto, conforme é aumentado o prazo de análise (incluindo o período até dezembro de 1998), a correlação se torna mais forte, principalmente se for considerada a correlação com o Stripped Spread do C-Bond.

Com a melhora da situação após a desvalorização, o risco de convertibilidade vêm caindo paulatinamente, ainda que não tenha retornado à situação pré crise asiática, pois mantém-se em um patamar positivo, ainda que baixo.

Passamos agora a analisar outro fator determinante do risco Brasil, que é o estado do mercado renda fixa internacional. Diferentes instrumentos de renda fixa possuem diferentes risco de crédito, com os títulos do tesouro americano apresentando risco de crédito nulo. O “apetite” do mercado internacional por papéis com risco de crédito (o grau de aversão ao risco de crédito) varia no tempo. Por exemplo, o colapso do *hedge fund Long Term Capital Management (LTCM)* deflagrou um processo de “fuga para a qualidade”, no qual os investidores, subitamente tornados mais avessos ao risco, tentaram se desfazer de todos os papéis mais arriscados para comprarem os seguros bônus do Tesouro dos EUA. Esse movimento também afetou negativamente os papéis brasileiros, mesmo com a melhora dos fundamentos domésticos ocorrida após o acordo com o FMI.

Para medir o estado da demanda, ou grau de aversão ao risco, foi utilizado o *US 10-Year Junk Bond Spread*.<sup>15</sup> Neste, estão incluídos todos os chamados Junk Bonds, isto é, títulos que têm rating abaixo de Baa (ou BBB ou B2, caso sejam privados), de acordo com as agências de classificação de crédito (*rating*) como *Standard and Poor's* e *Moody's*<sup>16</sup>.

O *US 10-Year Junk Bond Spread* mede, portanto, o apetite de risco do mercado de renda fixa dos EUA. O Gráfico 8 apresenta a série do *US 10-Year Junk Bond Spread* em conjunto com as medidas do risco Brasil e o risco de convertibilidade. Vê-se que a demanda por títulos arriscados nos EUA piorou após o colapso do LTCM após a crise Russa, melhorou um pouco e voltou a piorar em 2000, atingindo quase os mesmos níveis da crise de 1998. Este é um fator que afeta os títulos brasileiros, e a taxa de juros doméstica, sobre o qual não se pode ter qualquer controle.

---

<sup>15</sup> Dados obtidos na Bloomberg.

<sup>16</sup> Para uma análise mais detalhada da relação entre os *ratings* destas agências e risco país, ver Apêndice 3.

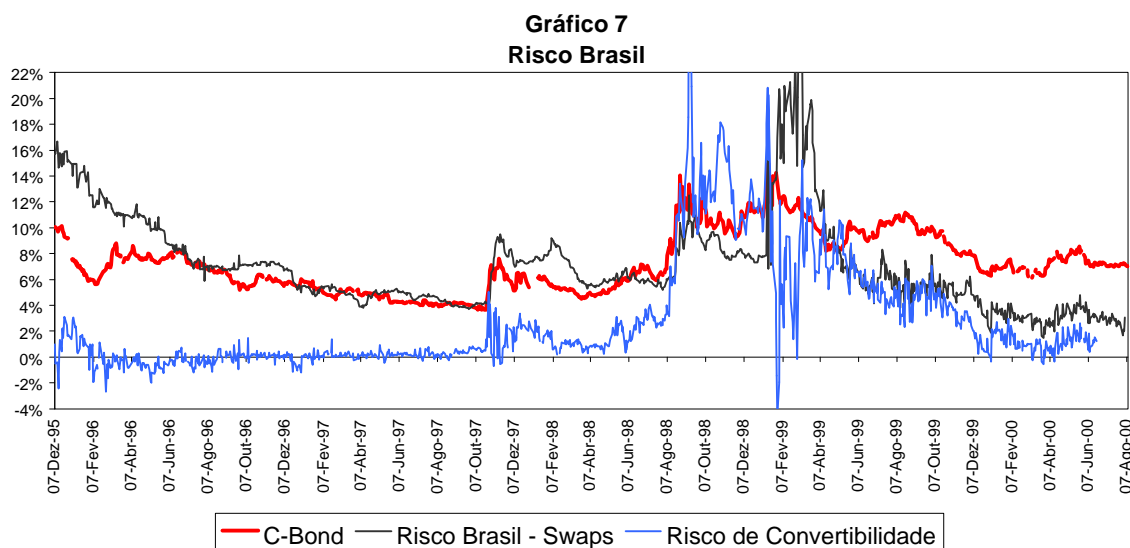
Pode-se observar através do gráfico que houve um processo de aprendizagem acerca da identificação deste risco através dos *NDFs*. Até a crise asiática, o risco de convertibilidade flutuava ao redor de zero, ou seja, não havia a percepção no mercado de que alguns dos riscos associados a este tipo de contrato eram os mesmos presentes no risco Brasil, como um risco de base, anteriormente descrito e risco relativo a possíveis controles cambiais. Portanto, durante este período até a primeira crise analisada, crise asiática, o rendimento de conveniência—o rendimento que reflete a diferença de preço entre os contratos equivalentes em *NY* e em *SP*—não reflete estes riscos presentes no risco país.

Quando da crise asiática, em outubro de 1997, o mercado subitamente “aprende” que os dois contratos não são iguais, ou seja, que os contratos negociados em *SP* têm um risco maior do que os *NDFs*, o risco de convertibilidade. À época, corriam anedotas de vários arbitradores que vendiam os dólares futuros em *NY* e os compravam em *SP*, julgando-se com isso perfeitamente hedgeados. Com a crise, eles teriam corrido para fechar suas posições, comprando em *NY* e vendendo em *SP*, o que teria criado o súbito salto do risco de convertibilidade que se vê no Gráfico 7.

Note-se também que, após a crise asiática, o risco de convertibilidade se aproxima um pouco do risco Brasil, passando a um patamar positivo, diferentemente do período anterior. A partir da crise asiática, o risco Brasil e o risco de convertibilidade passam a andar juntas, com uma diferença de nível.

Durante a crise russa (agosto de 1998), porém, o risco de convertibilidade dá um novo salto, ascendendo a níveis extremamente altos se comparados com os dos períodos anteriores. Este passa a ter a mesma dimensão do risco Brasil, e até mesmo superando-o durante o período da crise. A partir deste momento, ambas as séries passam a ter um comportamento muito semelhante, como se este componente do risco Brasil se tornasse praticamente todo o risco em períodos de crise.

negociado em NY é liquidado em US\$ e o contrato negociado em SP é liquidado em R\$. Por exemplo, um investidor que tenha apostado na desvalorização do Real em janeiro de 1999 teria ganhado muito dinheiro, só que o seu ganho seria pago em dólares em NY e em reais no Brasil. Sob liberdade cambial, ambos os ganhos equivaler-se-iam, pois seria possível adquirir dólares com os reais equivalentes. Porém, caso uma restrição de envio de dólares ao exterior tivesse sido imposta após a desvalorização, os dois recebimentos não seriam iguais. O investidor que tivesse operado em SP ficaria com os reais (nominalmente) equivalentes aos dólares, mas não poderia obter os dólares. Em outras situações como essa, no passado, o mercado negro do dólar apresentou um grande ágio. É por conta desse risco de convertibilidade que o dólar a termo em NY (medido pelo inverso da cotação do NDF) é mais caro do que o dólar futuro na BM&F em SP. Esta diferença de preços é transformada em retornos anuais para a comparação com as medidas de risco cambial e risco Brasil. Uma análise do resultado obtido se torna muito mais interessante e relevante, se feita em comparação com as medidas de risco Brasil desenvolvidas anteriormente, das quais se supõe que este risco de convertibilidade seja um dos componentes. O resultado da análise conjunta destes pode ser visto no Gráfico 7.



---

negociados estes contratos, swaps e NDFs, são diferentes, mas nos abstraímos desse fator.

câmbio. Este risco está associado, assim como o risco Brasil, aos fundamentos macroeconômicos domésticos e aos choques externos.

A questão interessante para a política econômica é saber quais são os fundamentos mais importantes que afetam ambos os riscos, pois são justamente esses que devem ser atacados para permitir uma queda mais efetiva da taxa de juros. Por exemplo, se o risco Brasil e o risco cambial estiverem fundamentalmente determinados pelos fundamentos fiscais, é a melhora da posição fiscal que poderá baixar os juros. Mas, se grande parte dos riscos cambial e Brasil estiverem determinados por dúvidas quanto à convertibilidade do Real, ou seja, quanto à viabilidade do nosso balanço de pagamentos, então não será só a melhora da postura fiscal que conseguirá reduzir significativamente os juros. Passamos agora ao estudo desses determinantes.

Um dos principais determinantes do risco Brasil é o chamado risco de convertibilidade, isto é, o risco associado à possibilidade de, em se detendo os Reais, convertê-los livremente em divisas estrangeiras. Este risco engloba a possibilidade de controles de capitais que impeçam a transferência internacional de recursos, mas exclui o risco de uma moratória (que está incluído no risco país).

Para se obter uma medida de risco de convertibilidade, utilizaram-se dados de desvalorização implícita em contratos a termo de real negociados em NY (*Non-Deliverable Forwards* de Real). Destes, foi retirada a depreciação implícita medida pelos swaps, tal como já foi feito para calcular o diferencial coberto da paridade da taxa de juros. Desta forma, a diferença entre estas depreciações implícitas é uma proxy para o chamado risco de convertibilidade.<sup>13,14</sup>

Em outras palavras, em NY negocia-se um contrato (o NDF de reais) que é essencialmente equivalente ao swap cambial negociado na BM&F em SP, exceto pelo fato de que o contrato

---

<sup>13</sup> Todos os dados referem-se a períodos de um ano, são diários e cobrem o período de dezembro de 1995 a junho de 2000.

<sup>14</sup> Dever-se-ia levar também em consideração o fato de que os riscos de crédito das duas instituições onde são

**TABELA 1**

<b>CORRELAÇÕES ENTRE AS SÉRIES ESTIMADAS</b>			
<b>Período 1995:04 - 1998:12</b>			
	Exp. Desv.	Risco Cambial	Risco Brasil
Exp. Desv.	1,000	0,505	0,066
Risco Cambial		1,000	0,499
Risco Brasil			1,000

Em resumo, utilizando a estimativa do prêmio de risco obtida via Filtro de Kalman foi possível estimar a taxa de depreciação esperada. Garcia e Olivares [2000] calcularam, então, o diferencial de paridade coberta das taxas de juros, ou risco-Brasil. Confirmou-se não só que a paridade coberta da taxa de juros não se verifica no caso brasileiro, mas também que o diferencial da paridade coberta (DPC) constitui parte muito importante da taxa de juros doméstica. As correlações entre tais estimativas mostraram a existência de uma correlação positiva entre o prêmio de risco e a taxa de depreciação esperada. A estimativa do diferencial de paridade coberta da taxa de juros mostrou uma correlação maior com o prêmio de risco do que com a taxa de depreciação esperada, o que é um indicador de que ambas variáveis seriam em grande medida explicadas pelos mesmos fatores macroeconômicos. Na próxima subseção, apresentam-se algumas tentativas preliminares de se identificar quais seriam alguns dos fatores macroeconômicos por trás do risco Brasil.<sup>12</sup>

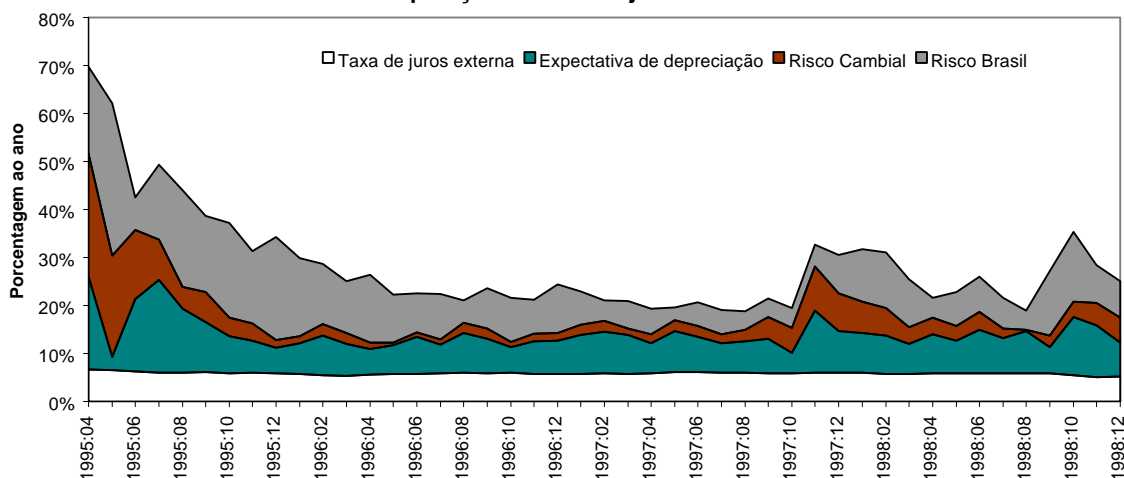
#### ***IV.2. Os Determinantes dos Riscos Brasil***

Nesta seção será feita uma análise preliminar sobre os determinantes do risco Brasil e do risco cambial. Pode-se dizer que o prêmio de risco cambial se deve ao fato deste ser um risco sistêmico associado à não possibilidade de diversificação no que se refere à taxa de

<sup>12</sup> O objetivo é determinar não só os determinantes do risco Brasil, como também os do risco cambial. Entretanto, dado que ainda não obtivemos estimativas do risco cambial para o período pós desvalorização que julgássemos confiáveis, restringimos provisoriamente esta seção aos determinantes do risco Brasil.

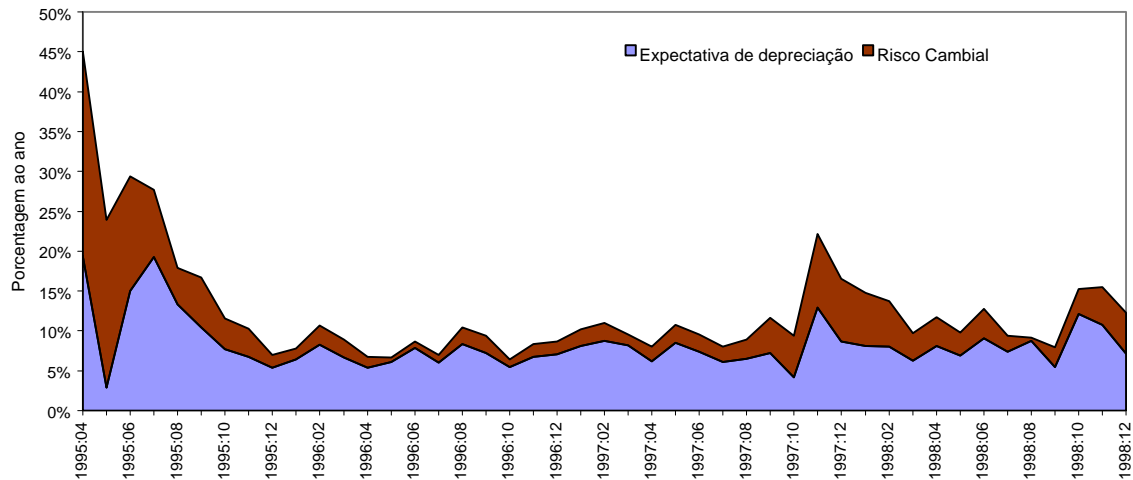
prêmio de risco, da taxa de depreciação esperada e do diferencial de paridade. A Tabela 1 mostra as correlações entre as variáveis. Observe que há uma correlação positiva entre o prêmio de risco e a taxa de depreciação esperada, o que é consistente com os resultados de Garcia e Olivares [2000] utilizando a metodologia do Fama.<sup>11</sup> Por outro lado, o diferencial de paridade apresenta uma correlação maior com o prêmio de risco do que com a taxa de depreciação esperada. Isto indicaria que os fatores explicando o prêmio de risco poderiam ser os mesmos que explicariam o diferencial de paridade.

**Gráfico 6**  
**Decomposição da taxa de juros doméstica**



<sup>11</sup> Lembre que o chamado "*forward premium puzzle*" (inclinação negativa na equação de Fama) implicava a existência de uma correlação negativa entre o prêmio de risco e a taxa de depreciação esperada, mas Garcia e Olivares [2000] não encontraram um coeficiente negativo para o Brasil.

**Gráfico 5**  
**Decomposição do *Forward Premium***



## IV. A ANÁLISE DA TAXA DOMÉSTICA DE JUROS

### IV.1. A Decomposição da Taxa Doméstica de Juros

A partir dos resultados de Garcia e Olivares [2000] reproduzidos na seção anterior, é possível decompor a taxa doméstica de juros. Segundo o que se viu, vide equação (4), a taxa de juros doméstica pode ser representado como a soma dos seguintes componentes:<sup>10</sup>

- A taxa de juros internacional;
- A depreciação cambial esperada;
- O risco cambial;
- O risco Brasil.

O Gráfico 6 mostra esta decomposição. Para melhor analisar o comportamento conjunto das diversas séries, é interessante também analisar as correlações entre as nossas estimativas do

<sup>10</sup> Vale lembrar que se adotou o regime de capitalização contínua para poder se expressar a taxa de juros doméstica como a soma de suas componentes.

entre eles. Já a segunda conclusão de Fama—a de que a maior parte da variação nos preços futuros são devidas a variações no prêmio de risco—foi corroborada pelas estimativas pontuais, embora não tenha sido possível rejeitar a hipótese de que a variância do prêmio de risco tenha sido igual à variância da taxa de depreciação esperada. Ou seja, o instrumental de Fama [1984] corroborou a importância do risco cambial na determinação dos preços do dólar futuro, e, conseqüentemente, nas taxas de juros.

A mesma análise foi feita utilizando outra base de dados, a informação diária dos swaps de câmbio de um mês negociados na BM&F, como indicação de taxa de depreciação projetada pelo mercado. Os dados disponíveis compreenderam o período ente 10 de dezembro de 1997 e 10 de novembro de 1999. Os resultados mostram que antes da mudança de regime cambial, em janeiro de 1999, as estimativas do coeficiente angular da regressão de Fama eram quase sempre negativas, porém próximas ao valor zero, aumentando drasticamente quando se inclui o período conturbado de janeiro e fevereiro de 1999, para depois descer e oscilar ao redor do valor um. A mudança de patamar pode ser explicada pela mudança de regime. Isto é, o Brasil trocou o regime de crawling-peg, onde a variância do prêmio de risco seria tão ou mais importante do que a variância da taxa de depreciação esperada, por um regime de flutuação cambial, no qual a variância da taxa de depreciação esperada tem uma importância maior do que a variância do prêmio de risco.

Garcia e Olivares [2000] vão além da medição indireta proporcionada pelo instrumental de Fama, e utilizam uma técnica econométrica destinada a estimar uma variável não observável—o Filtro de Kalman—para estimar o risco cambial e a depreciação esperada (os dois somados igualam o *forward premium*).

Os resultados da estimação do risco cambial obtidos por Garcia e Olivares [2000] podem ser observados no gráfico 5 abaixo. Tendo estimado o risco cambial, a depreciação esperada é obtida por diferença em relação ao *forward premium*. O Gráfico 5 mostra essa decomposição do *forward premium*. Essa decomposição nos servirá para decompor a taxa doméstica de juros, o que será feito na próxima seção.

Tal situação, entretanto, parece ter mudado recentemente. Como o Gráfico 4 mostra, a série *Swaps* tem se situado sistematicamente abaixo da série *Stripped Spread C-Bond* sem que isto tenha ocasionado uma depreciação cambial<sup>9</sup>. Provavelmente, essa nova dinâmica está associada com a maior entrada de investimentos diretos no país, os quais são muito menos sensíveis às taxas de juros do que os capitais de curto prazo que entraram (e saíram) até a desvalorização. Passaremos agora a analisar a estimação do risco cambial.

### III.2. Risco Cambial

Como já citamos, o risco cambial, ao contrário do risco país, não pode ser medido a partir de retornos de instrumentos financeiros. Por isso, o risco cambial é dito ser não observável. Para estudá-lo é necessário estimá-lo ou utilizar uma técnica estatística para inferir sua maior ou menor importância.

Em um artigo clássico, Eugene Fama [1984] derivou e testou um modelo para a medição conjunta da variação do prêmio de risco e do componente esperado das taxas a termo. Utilizando dados para nove das moedas internacionalmente mais negociadas no período agosto 1973 – dezembro 1982 ele encontrou evidências de que ambos os componentes das taxas a termo variam ao longo do tempo. As duas principais conclusões do trabalho de Fama foram as seguintes:

1. prêmio de risco e a taxa de depreciação esperada pelo mercado a termo são negativamente correlacionadas, e
2. A maior parte da variação nas cotações a termo é devida a variações no prêmio de risco.

Garcia e Olivares [2000] analisaram a validade destas conclusões "fundamentais" de Fama para o Brasil, utilizando dados do mercado futuro de dólar da BM&F do período abril 1995 - dezembro 1998, período no qual praticou-se um regime de câmbio controlado. A primeira conclusão de Fama—a de que a taxa de depreciação esperada teria correlação negativa com o prêmio de risco—foi refutada, com as estimativas indicando uma correlação positiva

---

<sup>9</sup> Para o período mais recente, o *IDU* torna-se menos relevante por estar muito próximo de seu vencimento.

enormemente na crise russa e voltam a cair, embora para um patamar ainda mais elevado, até a desvalorização, em janeiro de 1999. Com a desvalorização, as medidas de risco Brasil voltam a explodir, tendo decrescido paulatinamente desde o segundo trimestre de 1999. Em suma, as medidas de risco Brasil apresentam uma alta correlação, respondendo fortemente às crises locais e internacionais.

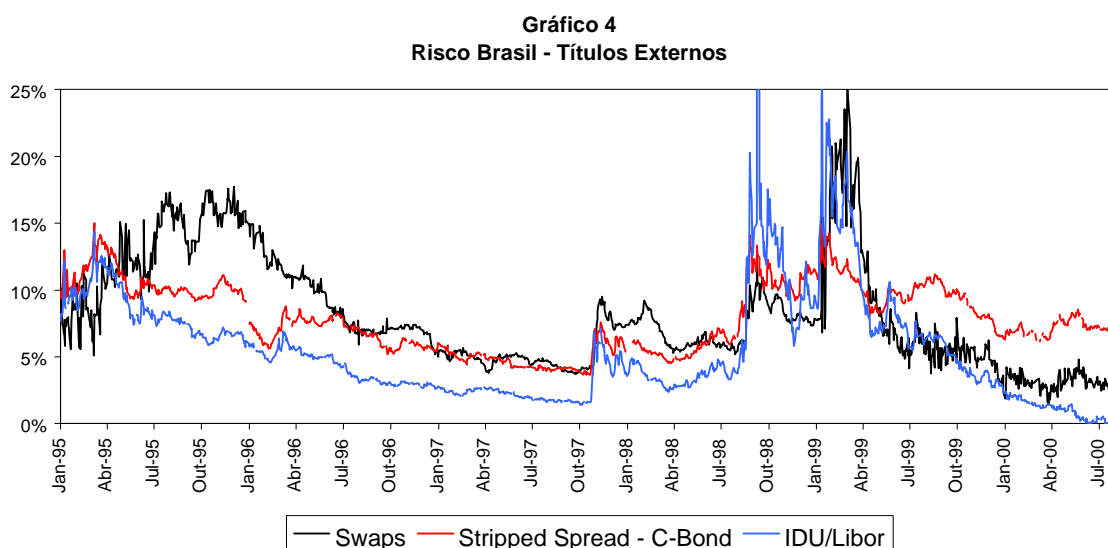
Não obstante apresentarem alta correlação, as diferentes medidas do risco Brasil guardam diferenças não desprezíveis. Algumas das razões pelas quais tais medidas do risco Brasil diferem entre si são a existência de riscos diferenciados entre os instrumentos financeiros, a existência de tratamento tributário diferenciado e o fato de os instrumentos financeiros serem de prazos distintos.

A outra razão que explica a diferença entre a medida que usa o instrumento de renda fixa doméstico (*Swaps*) e as demais (*Stripped Spread C-Bond* e *IDU/Libor*) é o fato de a taxa de juros doméstica estar no curto prazo sob o controle do Banco Central. Já as demais medidas refletem tão somente as expectativas dos agentes tais como expressas pelos retornos dos mercados secundários. Por exemplo, o Banco Central, por vezes, pode fixar a taxa de juros doméstica em um nível mais alto do que requereria a percepção de risco dos investidores internacionais para que esses mantivessem seus recursos aplicados em papéis domésticos no Brasil. Nesses casos, que ocorreram de meados de 1995 até a crise asiática e no primeiro quadrimestre de 1998, ocorreu um maciço ingresso de capitais, com a respectiva acumulação de reservas internacionais (o que parecia ser o objetivo de política do Banco Central à época).

Ou seja, de certa forma, o risco Brasil através dos juros domésticos (*Swaps*) mede quanto os ativos de renda fixa domésticos “oferecem” de retorno para cobrirem o risco Brasil. Já o risco Brasil medido através dos retornos dos títulos da dívida externa (*Stripped Spread C-Bond* e *IDU/Libor*) medem qual o retorno “requerido” pelos investidores para cobrir o risco Brasil. Quando aquele foi maior que estes, ocorreu entrada de capitais externos. Quando foi menor, ocorreu a saída dos capitais.

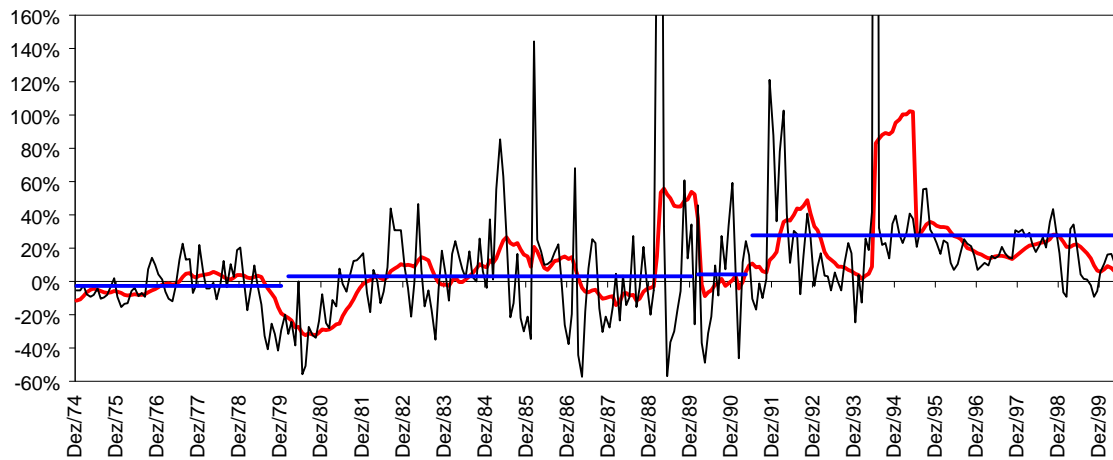
títulos, o rendimento de um título considerado de risco zero, como um bônus do Tesouro norte-americano, de mesma maturidade.

O C-Bond e o IDU são os dois títulos considerados para esta análise. Os IDU (*Interest Due and Unpaid Bonds*) são títulos soberanos emitidos em 20 de novembro de 1992 (US\$7,100 milhões) e com vencimento em 1 de janeiro de 2001, sob os termos do acordo de refinanciamento Brady. Já os C-Bonds (*Brazil Capitalization Bond (C)*), também são títulos soberanos e foram emitidos em 15 de abril de 1994 (US\$7,387 milhões) e têm maturidade mais longa, vencendo em 15 de abril de 2014. Inicialmente, o IDU era o mais líquido título brasileiro negociado no exterior. Entretanto, foi perdendo liquidez e nos últimos anos, o C-Bond se tornou o título mais líquido de todos os *Brady Bonds*, sendo o principal título da dívida externa brasileiro. O Gráfico 4 mostra todas as medidas de risco Brasil juntas, para uma análise comparativa.



Como se pode depreender do gráfico 4, as diversas medidas de risco Brasil movem-se em conjunto. Todas as medidas vinham caindo após a crise do México (dezembro de 1994) até a eclosão da crise asiática em outubro de 1997. A partir daí elas reiniciam uma tendência de queda, embora em patamar mais elevado do que antes da crise asiática, até a crise russa e o colapso do *Hedge Fund Long Term Capital Management* em agosto de 1998. Elevam-se

**Gráfico 1**  
**Taxa Real de Juros**



Quando uma economia se abre financeiramente ao exterior, ela perde um grau de liberdade para fixar sua taxa de juros. Isto ocorre devido aos fluxos de capitais. Sob um regime de câmbio fixo (ou controlado), uma taxa de juros muito baixa ocasionaria uma fuga de capitais que ocasionaria uma contração monetária com a conseqüente elevação dos juros. Já sob câmbio flexível, a taxa de juros muito baixa levaria a uma incipiente fuga de capitais que levaria o câmbio a depreciar-se. Entre esses dois regimes polares, gravitam uma série de possibilidades intermediárias, as quais envolvem alguma forma de controle sobre os fluxos de capitais. Desde a liberalização financeira do início dos anos 90s, o Brasil já praticou diversas formas de regimes cambiais e de controles sobre fluxos de capitais.

Este artigo destina-se a estudar os determinantes das taxas de juros no Brasil desde que se tornou uma economia financeiramente aberta. A partir das condições de paridade entre as taxas de juros doméstica e externa, estudamos a evolução de dois tipos de risco: o risco cambial e o risco país. Como se verá a seguir, esses riscos são fundamentais na determinação do piso das taxas de juros domésticas, e reduzi-los é a tarefa principal para conseguir taxas de juros compatíveis com o crescimento econômico de longo prazo.

## I. INTRODUÇÃO

As taxas de juros constituem uma das variáveis macroeconômicas mais fundamentais para o bom funcionamento da economia. Calibrar bem a taxa de juros é tarefa de primordial importância, pois os juros têm um papel fundamental na determinação do nível de atividade, do emprego, da taxa de câmbio, e de várias outras variáveis econômicas.

Não surpreendentemente, é quase impossível obter um consenso sobre o nível ideal das taxas de juros. O alto grau de respeitabilidade do qual goza hoje Alan Greenspan é algo bastante recente nos EUA. No início da era Volcker, há menos de 20 anos, o desemprego associado ao esforço deflacionário levou a que se confeccionassem cartazes como os dizeres de “Procura-se” para Volcker e os demais diretores do FED! Hoje no Brasil, é comum serem vistas na imprensa queixas quanto ao alto nível das taxas de juros. Em outros tempos, juros baixos foram apontados por muitos como os culpados de nossa hiperinflação.

O gráfico 1 mostra a evolução mensal das taxas de juros reais nos últimos 25 anos. A linha mais fina representa a taxa real mensal (expressa em % aa), e a linha mais grossa representa a média dos juros reais mensais nos últimos 12 meses (média móvel). As retas horizontais representam a média dos juros reais no período. Salta ao olhos o aumento dos juros reais durante a década dos noventas.

A última década foi marcada pela estabilização da inflação, obtida com o Plano Real em julho de 1994, e pela abertura comercial e financeira da economia brasileira. Adotamos, algo arbitrariamente, maio de 1991 como a data de referência para a liberalização financeira, por coincidir com a edição do célebre anexo IV que abriu a possibilidade de investimentos externos de portfolio na economia brasileira.

## ***Resumo Executivo***

Este artigo faz uma revisão dos argumentos da literatura de finanças e de macroeconomia aberta que importam para a determinação da taxa de juros em uma economia aberta. Mede-se o risco Brasil através de diversos instrumentos financeiros e estima-se o risco cambial através do Filtro de Kalman. Conclui-se que além do risco cambial, importante também em economias desenvolvidas, o risco Brasil é muito relevante para a determinação das taxas de juros domésticas. Ambos os riscos têm causas comuns. Ou seja, ao se atacarem tais causas, a redução dos juros domésticos pode ser substancial, pois reduzir-se-ão, simultaneamente, tanto o risco Brasil, quanto o risco cambial.

Resultados preliminares identificaram alguns componentes importantes para a determinação do risco Brasil, entre eles, os resultados fiscais, as condições do mercado financeiro doméstico, e as condições do mercado financeiro internacional. O risco de convertibilidade—definido como o risco associado à possibilidade de, em se detendo os Reais, não se poder convertê-los livremente em divisas estrangeiras—mostrou ser um importante determinante do risco Brasil, sobretudo em épocas de crise, mas tem hoje pouca relevância. Hoje em dia, o risco Brasil caiu significativamente, mas o mesmo não parece ter ocorrido com o risco cambial. Assim, o principal fator de resistência à queda dos juros parece estar ligado à incerteza quanto ao perfil futuro do balanço de pagamentos, sobretudo as contas comerciais. Portanto, garantir o crescimento vigoroso das exportações, sem o recurso a desvalorizações, é tarefa fundamental para se obterem taxas de juros compatíveis com o crescimento econômico sustentado no longo prazo.

# TAXA DE JUROS, RISCO CAMBIAL E RISCO BRASIL ·

Márcio G. P. Garcia\*\*

Tatiana Didier\*\*\*

*Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro – PUC-Rio*

**RESUMO:** Este Artigo faz uma revisão dos argumentos da literatura de finanças e de macroeconomia aberta que importam para a determinação da taxa de juros em uma economia aberta. O foco da análise está no risco cambial e no risco país. Mede-se o risco Brasil através do Filtro de Kalman. Conclui-se que, além do risco cambial, importante em economias desenvolvidas, o risco Brasil é muito relevante para a determinação das taxas de juros domésticas. Ambos os riscos têm causas comuns. Ou seja, ao se atacarem tais causas, a redução dos juros domésticos pode ser substancial, pois reduzir-se-ão, simultaneamente, tanto o risco Brasil como o risco Cambial. Resultados preliminares identificam alguns componentes importantes para a determinação do risco Brasil, entre eles, os resultados fiscais, as condições do mercado financeiro doméstico e as condições do mercado financeiro internacional. O risco de convertibilidade, definido como o risco associado à possibilidade de, em se detendo Reais, não se poder convertê-los livremente em divisas estrangeiras, mostrou ser um importante determinante do risco Brasil, sobretudo em épocas de crise, mas, hoje, tem pouca relevância. Atualmente, o risco Brasil caiu significativamente, mas o mesmo não parece ter ocorrido com o risco cambial. Assim, o principal fator de resistência à queda dos juros parece estar ligado à incerteza quanto ao perfil futuro do balanço de pagamentos, sobretudo as contas comerciais. Em se admitindo tal explicação para a resistência à queda do risco cambial, pode-se especular que garantir o crescimento vigoroso das exportações, sem o recurso a desvalorização, é tarefa fundamental para se obterem taxas de juros reais mais baixas, compatíveis com o crescimento econômico sustentado no longo prazo.

**ABSTRACT:** This article reviews the arguments in the finance and open macroeconomics literature that are relevant for the Central Bank to set the level of the interest rate in an open economy. The two relevant risks are the currency and country risks. The country risk is measured with different financials instruments and the currency risk is estimated by the Kalman Filter. We show that—besides the currency risk, which is also relevant in developed economies—the country risk (*Brazil Risk*) is significant to determinate the domestic interest rates. Both risks have common causes. Thus, when and if the common causes are confronted, the fall of domestic interest rates can be substantial, because both currency and Brazil risks may fall at the same time. Preliminary results identify the components of the Brazil risk, e.g., the fiscal results, and the domestic and international financial markets conditions. The convertibility risk, defined as risk associated with possibility of not being able to convert Reais into foreign currency, showed up as an important cause of the Brazil risk during the international financial crises periods, but is no longer relevant. Nowadays, Brazil risk decreased significantly, but the same did not happen with the currency risk. Therefore, it seems that the main factor precluding the fall in domestic interest rates may be associated with the uncertainty of the future behavior of the balance payments, especially the trade account. In view of this hypothesis, we might speculate that assuring vigorous export growth, without a devaluation, is fundamental to achieve lower real interest rates, compatible with sustained economic growth.

---

\* Agradecemos a assistência de pesquisa prestada por Bernardo Carvalho, Tiago Berriel e Igor Abdalla. Todos os erros são de nossa inteira responsabilidade.

\*\* Diretor do Departamento de Economia da PUC-Rio.

\*\*\* Aluna do curso de graduação em Economia da PUC-Rio.