

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO

DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

MONOGRAFIA DE FINAL DE CURSO

UMA EXPLICAÇÃO PARA AS ALTAS TAXAS DE JUROS NO BRASIL :

RISCO-BRASIL

Tatiana Glindmeier Didier Brandão

Nº de matrícula 9724583-7

Orientador: Márcio G. P. Garcia

Junho de 2000

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO

DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

MONOGRAFIA DE FINAL DE CURSO

RISCO-BRASIL: UMA EXPLICAÇÃO PARA A ALTA TAXA DE JUROS NO
BRASIL

Tatiana Glindmeier Didier Brandão

Nº de matrícula 9724583-7

Orientador: Márcio G. P. Garcia

Junho de 2000

"Declaro que o presente trabalho é de minha autoria e que não recorri para realizá-lo, a nenhuma forma de ajuda externa, exceto quando autorizado pelo professor tutor."

"As opiniões expressas neste trabalho são de responsabilidade única e exclusiva do autor."

Agradeço à excelente orientação dada por Márcio G. P. Garcia, aos amigos e à minha família pelo apoio que têm me dado, ao professor Rogério Werneck e Silvia Helena Barcellos pelos comentários e sugestões, a Fábio Urban, Alessandra Modiano, Ethel Maia, Rafael Marchesini e Atila Djan Erkan pelos dados fornecidos.

ÍNDICE

I. INTRODUÇÃO.....	
II. RISCO-PAÍS – UMA DEFINIÇÃO.....	
II.1 METODOLOGIA DE CÁLCULO.....	
III. ANÁLISE DO RISCO-BRASIL PARA OS ÚLTIMOS 6 ANOS.....	
IV. UMA MEDIDA ALTERNATIVA PARA O RISCO-PAÍS –DEFINIÇÃO.....	
IV.1 ANÁLISE DO RENDIMENTO DE CONVENIÊNCIA COM CONTRATOS FUTUROS DE DÓLAR DA BM&F.....	
IV.2 ANÁLISE DO RENDIMENTO DE CONVENIÊNCIA COM SWAPS.....	
V. RISCO-BRASIL: CURTO PRAZO X MÉDIO PRAZO.....	
VI. INFLUÊNCIAS SOBRE A TAXA DE JUROS INTERNA.....	
VI.1 A TAXA DE JUROS EXTERNA.....	
VI.2 O CUPOM CAMBIAL.....	
VII. CONCLUSÃO.....	
VIII. BIBLIOGRAFIA.....	
APÊNDICE 01.....	
APÊNDICE 02.....	
APÊNDICE 03.....	
APÊNDICE 04.....	

I. INTRODUÇÃO

A taxa de juros esperada para um ano atualmente se encontra num patamar de 21%.a.a, se forem considerados contratos de swap Pré X DI. Enquanto que a esperada para a economia americana (1Year Treasury Constant Maturity Rate) se encontra em 6,2%.a.a.. A primeira pergunta que surge seria: por que será que a taxa brasileira se encontra tão mais alta ? O que seria capaz de explicar esta diferença no custo de captação do mercado interno e externo ? Para explicá-la, deve-se levar em consideração primeiramente, a desvalorização esperada do Real para este período de um ano. Entretanto, as "expectativas do mercado" para esta seriam de apenas 5% a.a., ou se for feito um swap garantindo esta operação, este custo aumentaria para 9.5% a.a.. Mas, se somássemos estes custos ao da taxa externa, não chegaríamos ao patamar da taxa interna. Entretanto, não há oportunidades de arbitragem e nem se observa uma entrada maciça de capitais, o que seria de se esperar caso a taxa de juros realmente estivesse alta. A explicação para este *spread* restante se chama risco-país.

Esta medida, o risco-país ou diferencial coberto da paridade da taxa de juros, analisa para um determinado país o diferencial existente entre a taxa de juros doméstica e a taxa de juros externa, excluindo-se o risco cambial envolvido. Seria uma medida

para a atratividade de um país a estes capitais e, ao mesmo tempo, pode até refletir a existência de controle de capitais. Valores positivos para esta medida estariam associados a restrições à entrada de capitais e valores negativos, à saída destes.

E, neste trabalho, inicialmente, define-se na seção II risco-país e sua importância. A seguir, pretende-se desenvolver uma nova maneira de medi-lo para expectativas de 1 ano, através de contratos de swaps DI x Pré e DI x Dol, negociados na BM&F, como uma forma de mensurar a desvalorização esperada. Com os resultados obtidos, na seção III, faz-se uma análise para o caso brasileiro deste diferencial coberto da paridade da taxa de juros para o período de janeiro de 1995 a maio de 2000, pouco mais de um ano após a mudança de regime cambial.

Desenvolve-se também uma medida alternativa à proposta acima na seção IV, comparando-se os valores de contratos a termo de real negociados no exterior com os swaps (que são na realidade contratos a termo) de mesmo vencimento. Comparam-se estas duas medidas obtidas para o médio prazo, tentando observar se existe alguma relação relevante entre elas, considerando a realidade da economia brasileira. Outra medida de risco-Brasil, o *Stripped Spread* de C-Bond, é comparada a estas medidas.

Na seção V, faz-se uma comparação entre a medida de médio prazo calculada com os swaps e o diferencial coberto da paridade da taxa de juros para 3 meses utilizando o mercado futuro de dólar, calculado em Garcia e Valpassos (1999). Com isso, busca-se observar as diferentes expectativas acerca da economia nacional e seus riscos para diferentes prazos, isto é, diferenças causadas por expectativas diferentes para o curto e médio prazo, que são refletidas nestas medidas de risco-Brasil.

Finalizando, na seção VI, visando mais especificamente fatores que teriam efeitos sobre a taxa de juros interna, testa-se o quão significativo é o efeito de uma variação na

taxa de juros externa nesta. Com isso, pretende-se saber se com a mudança do regime cambial, o governo ganhou alguma independência monetária.

II. RISCO-PAÍS - UMA DEFINIÇÃO

Os países considerados desenvolvidos, como os integrantes da OECD, podem ser considerados altamente integrados financeiramente em nossos dias. Entretanto, esta não foi a situação de *status quo* da economia destes países, conforme analisado em Frankel (1991). Eles e quase todos os demais países do mundo tinham severas restrições aos fluxos internacionais de capitais (ou até internos, dentro de suas próprias fronteiras como ocorria nos EUA) ainda no início da década de 70. Tais restrições só começaram a ser retiradas no início da década de 90, para os países emergentes. Outras características que impediram uma integração ainda maior foram um acesso diferenciado ao mercado internacional de capitais devido às diferenças de tamanho e aceitação do mercado do tomador de empréstimos, garantias do governo aos empréstimos, diferenciação de taxas sobre juros e até a diferentes comportamentos da estrutura a termo das taxas de juros nestes diversos países. Muitas destas características ainda permanecem válidas na grande maioria dos países do mundo, principalmente nos países em desenvolvimento.

Mas dizer que a alta integração financeira destes países significa que eles têm uma perfeita mobilidade de capitais está errado. Frankel nos fornece quatro diferentes

definições para esta perfeita mobilidade de capitais. A definição utilizada neste trabalho é a do diferencial coberto da paridade da taxa de juros, no qual "Fluxos de capitais equalizam as taxas de juros entre os países quando denominadas em uma mesma moeda." Definição esta, que segundo o próprio autor, é a melhor medida para risco-país "...porque capta todas as barreiras à integração dos mercados financeiros através das fronteiras nacionais: custos de transação, custos de informação, controle da capitais, leis sobre tributação que discriminam por país de residência, risco de moratória e risco de futuros controles cambiais."

Este risco-país, às vezes também chamado de risco soberano, não é passível de *hedge*, ou melhor, não pode ser eliminado com a diversificação dos investimentos por exemplo dentro de um mesmo país. Ou seja, por ser um risco sistêmico, é apreçado provendo maiores retornos aos ativos que apresentam tal risco.

Este risco-país também relaciona a possibilidade de mudanças no cenário econômico que possam ocorrer durante determinado período e que acabariam por afetar a lucratividade dos investimentos realizados neste país durante o período considerado. Os riscos inclusos nesta medida são aqueles associados a “riscos políticos” ou de manejo de política econômica. Os “riscos políticos”, causados por mudanças nas políticas do governo, podem incluir os riscos de controles de capitais, tanto na entrada quanto na saída, uma expropriação de ativos, impostos maiores (que reduziriam os lucros dos investimentos), eliminação de incentivos, favorecimento a determinados grupos tornando a informação às vezes imperfeita, e até inconvertibilidade da moeda que seria a impossibilidade de repatriar lucros ou de importar.

Entre outros fatores de risco aí também inclusos, e ainda não citados, estão o risco associado a um possível calote (*default*) do governo do considerado país que pode advir de uma queda de governo ou como resultado de uma crise internacional. É um reflexo

da situação financeira de um país diante dos demais e, de certa forma, poderia ser uma função da estabilidade política e performance histórica no cumprimento de suas obrigações financeiras.

No caso do Brasil ainda existia um risco associado ao *spread* entre câmbio comercial e o flutuante, é o chamado risco de base¹, sendo significativo somente para o período que vai até a mudança de regime cambial. Os investidores, ao entrarem no país, deveriam comprar dólar flutuante, e no entanto, todos os mecanismos de *hedge*, líquidos no mercado, eram para dólar comercial. Neste caso, o risco consistiria na incerteza acerca da diferença de preços entre o ativo que poderia ser passível de *hedge* e o que efetivamente deveria ser assegurado. Por exemplo, o mercado de swap para o câmbio flutuante que existia somente na teoria, pois muito pequeno era o volume negociado. Já o mercado de swap para dólar comercial, era e ainda é considerado um dos três tipos de contrato mais negociados entre os swaps, mas, com a mudança de regime cambial em janeiro de 1999, somente uma cotação passou a existir. Consequentemente, este risco também deixou de ser significativo e por isso, o considerado neste trabalho, foi o mercado de dólar comercial. Um risco associado a estas duas taxas de câmbio, por exemplo, seria o fato do governo decidir desvalorizar mais rapidamente o segmento flutuante do que o comercial, e isto acabaria trazendo perdas para os investidores.

II.1 METODOLOGIA DE CÁLCULO

Para se chegar à equação de risco-país utilizada, deve-se considerar um investidor estrangeiro que tenha R\$1 para investir e duas opções de investimento: ele pode investir em um ativo nos EUA (remuneração em dólares) ou em um ativo no Brasil

¹ Para maiores detalhes, Hull (1997).

(remuneração em reais). Se ele investir em um ativo nos EUA, deverá transformar seu R\$1 em US\$, pela taxa de câmbio hoje, investirá o resultado e no final de um período, receberá sua remuneração de $(1+i^*)$, em dólar, e irá novamente convertê-la para reais, só que à taxa de câmbio que vigorar no final do período. Portanto, o ganho final deste investidor foi $R\$1(1+i^*)(1+d)$, sendo $(1+d)$ o ganho ou perda com a variação cambial. Se este investidor tivesse resolvido investir no mercado doméstico, sua remuneração total seria $R\$1(1+i)$. Assim, a diferença entre estas duas remunerações é o chamado risco-país, anteriormente explicado, e que assim pode ser expresso, em % a.a. :

$$\text{Risco - País} = \left(\frac{(1+i)}{(1+i^*)*(1+d)} - 1 \right) * 100 \quad (01)$$

sendo, i a taxa de juros doméstica, d a desvalorização projetada para o período considerado e i^* a taxa de juros externa.

Esta equação representaria portanto, o quanto rende a mais um mesmo montante financeiro (denominado na mesma moeda para ambos os tipos de aplicação) aplicado no mercado interno de um país, que lhe daria um retorno de i , se investido em renda fixa, em comparação com o quanto renderia se fosse aplicado no mercado externo (representado por uma taxa de juros considerada sem risco - i^*). Esta medida, por retirar a taxa de depreciação esperada da taxa de câmbio (d), não inclui o risco cambial associado a esta aplicação. E é por isso considerado coberto, pois protege o investidor de flutuações e/ou variações na taxa de câmbio.

Quanto aos resultados obtidos por esta equação, Frankel (1991) mostra, através de resultados empíricos, que valores positivos podem estar relacionados às restrições à

entrada de capitais. E da mesma forma, valores negativos poderiam estar ligados às restrições à saída de capitais.

O Brasil apresenta um longo histórico de restrições à entrada de capitais², onde talvez no curto ou curtíssimo prazo, tais medidas foram relativamente efetivas em controlar o influxo de capitais e/ou alterar sua composição. Controles à saída de capitais ocorrem geralmente em épocas de crise no balanço de pagamentos ou durante crises financeiras.

² Para uma descrição mais detalhada destas medidas, ver GARCIA, M. G. P., E VALPASSOS, M. V. F. (1999).

III. ANÁLISE DO RISCO-BRASIL PARA OS ÚLTIMOS 6 ANOS

Calculando o diferencial coberto da taxa de juros para o Brasil, no período que vai de janeiro de 1995 a maio de 2000, foram utilizados dados específicos do mercado de renda fixa brasileiro e que tentam capturar da melhor forma possível as variáveis envolvidas neste cálculo. Este, foi feito para expectativas de 1 ano da economia brasileira, isto é, envolve expectativas de desvalorização cambial, taxa de juros interna e externa para o período de 1 ano. Procedeu-se assim, para evitar uma excessiva influência que a expectativa de eventos em um futuro próximo causam sobre taxas de curto prazo. Uma análise detalhada dos dados se encontra no Apêndice 01.

Obtivemos o comportamento deste diferencial ao longo deste período, entretanto, para analisar mais detalhadamente o que ocorreu a cada componente, teve-se que decompor a equação 01, do cálculo do risco-país, através de logaritmo, onde obtém-se a seguinte equação (02):

$$\text{Ln Risco - Brasil} = \ln(1 + i) - \ln(1 + d) - \ln(1 + i^*) \quad (02)$$

E o resultado pode ser visto no Gráfico 01. Neste, as séries em área nos mostram o comportamento de cada componente (eixo esquerdo) e a série em linha (eixo direito), o valor do risco-Brasil. A soma das séries de área totalizam a expectativa da taxa de juros doméstica para 360 dias, medida pelos swaps DI x Pré.

A análise começa em janeiro de 1995, alguns meses depois da crise mexicana (dezembro de 1994) e antes de março de 1995, quando houve uma alteração na regra cambial. Esta mudança acabou gerando desconfiança nos investidores. O período de turbulência começa pouco antes de março, como se pode perceber pela grande volatilidade e valor das expectativas de juros para 1 ano (cerca de 50%a.a.), e conseqüentemente do risco-Brasil, vistos no Gráfico 01. Durante todo esse período, onde o Plano Real ainda estava se consolidando, as expectativas de juros e a taxa Selic não diferem muito, conforme Gráfico 02. As expectativas subiram muito e chegaram ao auge de 85%a.a. em 28 de abril., mesmo período em que o Banco Central eleva a Selic para quase 86%a.a. (início de abril), para evitar que grandes somas de capitais deixassem o país. Mas mesmo com estas altas taxas, o fluxo líquido de capitais estrangeiros foi insuficiente para financiar sua conta corrente, havendo uma perda significativa de reservas, conforme o Gráfico 04. Assim, com um plano econômico ainda em fase de instauração, com um novo regime cambial (*crawling peg*) e a instabilidade financeira mundial com a recente crise em um país de características semelhantes ao Brasil, o México, houve uma clara percepção de aumento do risco-Brasil, principalmente depois do auge da crise mexicana.

As condições só começam a melhorar no final de maio com o começo da queda gradual da taxa de juros (tanto expectativas quanto Selic), para o patamar de 70%a.a.. Entretanto, essa queda nos juros não representou uma melhora na percepção interna do

risco, na verdade, este aumenta e só começa a cair em 1996. Durante todo esse período, o risco-país fica em torno de 15% a.a..

Em 18 de Julho de 1995, a agência Standard&Poor's, melhora a classificação de risco de B para B+ (estável) da dívida soberana brasileira de longo prazo, denominada em moeda estrangeira. Tal mudança pode estar diretamente ligada à queda do *Stripped Spread* do C-Bond (principal título denominado em moeda estrangeira e de longo prazo), que vem em queda acentuada desde o começo do ano. Isto reflete uma melhor cotação destes títulos no mercado externo, da mesma forma como vem ocorrendo com outros títulos também denominados em moeda estrangeira como o IDU.

Outra mudança de classificação ocorreu ainda em 1995, em 20 dezembro, a Standard&Poor's novamente modifica sua análise de risco da dívida soberana de longo prazo denominada em moeda estrangeira. Desta vez, a mudança foi no viés desta classificação que passou de estável para positivo, continuando a classificação em B+.

O ano de 1996 é marcado por certa estabilidade e melhora nas condições de risco. Em 19 junho de 1996, por exemplo, a Standard&Poor's começa a classificar títulos de dívida soberana de longo prazo, denominados em moeda local. A classificação dada é BB (positivo). A série de risco-Brasil calculada através de swaps poderia representar este tipo de dívida. Neste caso, tal mudança refletiria a queda deste risco desde o início do mesmo ano. Já em 02 de abril de 1997, a Standard&Poor's melhora a classificação da dívida soberana de longo prazo denominada em moeda local, passa de BB (positivo) para BB+ (estável) refletindo o processo de melhora nas condições econômicas do país, com a consolidação do Plano Real. Neste mesmo dia, passa a exibir uma classificação para a dívida soberana de curto prazo, cuja classificação dada é B.

Este período de melhora perdura até maio de 1997, quando temos o impacto da crise asiática. O primeiro país a entrar em crise foi a Tailândia no começo de julho de 1997. A percepção "do mercado" de que algo estava ocorrendo se dá no final de maio, percebido pela reversão da queda do risco-Brasil (aumento da desvalorização esperada) nesse período. Depois da Tailândia, vem Indonésia e Malásia, ainda em julho, seguidas pela crise da Coreia em outubro. No dia 31 de outubro de 1997, reagindo a estas crises, o Banco Central acaba elevando a taxa de juros a níveis muito altos, alcançando um valor de 46,39 %a.a.. O Brasil, com uma economia ainda em processo de estabilização, sofreu com esta crise e as expectativas quanto aos juros para um ano, alcançaram um pico de 37,18%a.a. durante o período mais turbulento. Com esta crise, todas as economias de países emergentes, como o caso do Brasil, passaram a sofrer com a desconfiança de investidores quanto à real situação de suas economias. No caso do Brasil, temeu-se que sua economia estivesse fragilizada e uma possível desvalorização cambial para o período que estava por vir. Isto se refletiu diretamente nas expectativas de depreciação esperada, que estavam altas, considerando o fato de que estávamos em um período em que o regime cambial era de *crawling peg*, com uma taxa fixa de depreciação anual - em torno de 7% a.a.. Assim, como ambas, expectativas de juros internos e expectativas de depreciação cambial, estavam elevadas neste período, não ocorreu um aumento significativo do risco-Brasil, medido através dos swaps. Isto pode refletir o fato de que os juros, dadas as expectativas cambiais maiores, tenham subido na medida certa.

No período que se seguiu, foi ocorrendo uma redução gradual dos juros internos, levando a mudanças nas expectativas, que acompanharam este movimento, e até de certa forma o anteciparam. Este fato pode ser observado no Gráfico 02, em que se pode observar ambas as séries juntas - expectativas para um ano da taxa de juros interna,

medida através de swaps DI x Pré de 360 dias, e a taxa de juros interna vigente no período - Selic.

Acompanhando este movimento, as expectativas cambiais também foram diminuindo gradativamente, mostrando que o pior já havia passado. E como consequência destas quedas, o risco-Brasil acabou caindo um pouco, podendo ter refletido uma possível melhora nas expectativas quanto às condições macroeconômicas do país. Estas mudanças nas expectativas só ocorreram à medida que o país acumulava cada vez mais reservas internacionais, dando maior credibilidade à política cambial do país. Estas reservas passaram de cerca de US\$ 52 bilhões atingindo um auge em abril de 1998 de US\$ 75 bilhões.

No entanto, o período de relativa estabilidade acabou, pelo menos no que concerne às expectativas consideradas no cálculo do diferencial. No início de maio, houve um aumento das expectativas cambiais e também das expectativas de juros internos para um ano, que chegaram a alcançar 31,56 % a.a. em 12 de junho contra juros de 21,09 % a.a., mas em queda, chegando a alcançar 19 % a.a. em 31 de agosto.

Este aumento no entanto, não foi imediato. Deu-se através de um processo onde a percepção começou primeiramente, no início de abril, como se fosse um choque de curto prazo (entenda-se curto prazo por 30 e/ou 60 dias). Já em meados de maio (20 de maio), a noção é de que este choque seria mais longo e isto se reflete em um aumento das expectativas de longo prazo. E neste caso, afetando o risco-Brasil considerado. Esta percepção se acentua até meados de junho, porém se modifica um pouco a partir de então e a estrutura a termo reflete principalmente uma expectativa de juros altos no médio prazo, e não mais no curto prazo, ou seja, a curva se tornou mais inclinada. Porém, o "medo" vai diminuindo e a estrutura a termo vai se tornando mais plana e similar à curva inicialmente considerada. Assim, no período que se seguiu a este auge,

as expectativas (tanto a de depreciação esperada quanto a de juros) voltaram a cair, acompanhando o movimento da taxa de juros. E, no final de julho, a estrutura a termo já reflete até juros mais baixos para o curto prazo. Ou seja, há a esperança de uma melhora nas condições econômicas que acabará por baixar a taxa de juros.

Esta mudança de expectativas nesse segundo trimestre de 1998 se deve ao fato das condições da economia estarem em processo de recuperação. O governo acabou se sentindo cada vez mais seguro e achou desnecessária a implementação do Plano 51 que havia sido anunciado como medida de emergência no final de 1997, com a crise asiática. O governo cada vez mais se preocupava com as eleições que se aproximavam, se preocupando menos com as medidas necessárias para um ajuste fiscal do qual carecia a economia na época. O mercado acabou percebendo isso como uma piora nas condições de médio prazo da economia, principalmente se houvesse uma piora das condições externas. Isto acabou se refletindo nesta subida das expectativas de juros para 1 ano e conseqüente aumento do risco-Brasil.

Só que a percepção de uma iminente crise russa fez com que as expectativas voltassem a se deteriorar (na verdade, darem um "salto") ainda em agosto de 1998, principalmente devido às medidas adotadas pelo governo russo em 17 de agosto de 1998: moratória de sua dívida por 90 dias, reestruturação compulsória da mesma e desvalorização do Rublo. Estas medidas vieram como conseqüência da crescente instabilidade da economia russa. Um processo de estabilização estava em curso desde 1995, ancorado em um regime de banda cambial. Entretanto, esta política se mostrou insustentável com crises políticas deterioração das contas externas, tornando iminente a fragilidade de sua economia. Com estas medidas, os investidores sofreram grandes perdas, principalmente porque foram surpreendidos, já que a Rússia estava comprometida com um programa do FMI. A crise russa afetou os demais países

considerados emergentes, pois houve perda de confiança dos investidores nestes mercados e em suas moedas.

No Brasil, em agosto e setembro, um dos efeitos foi a perda de reservas com o excesso de demanda por dólares. Em Baig e Goldfajn (2000), o argumento de que pode ter havido pânico entre os investidores, principalmente estrangeiros, pôde ser comprovado. E tal efeito acabou se transmitindo para investidores locais, levando a uma especulação contra o Real e acentuando a perda de reservas. Entretanto, os autores não encontraram bases para o argumento de que esta perda seria causada por um efeito compensatório (liquidação de ativos em outros mercados para compensar suas perdas no mercado russo). Com isso, novamente o governo brasileiro elevou suas taxas de juros a níveis altíssimos e continuou em um aumento progressivo durante quase dois meses, conforme é possível observar no Gráfico 02. Porém, as expectativas relativas aos juros, que estiveram relativamente muito altas (chegando a atingir 41,98% a.a para 360 dias em 10 de setembro), em toda a estrutura a termo de swaps DI x Pré, a partir de meados de setembro, entraram em processo de queda, muitíssimo lento, ainda no final do mês para as taxas de longo prazo. Enquanto que as taxas para o curto prazo, continuaram a subir, acompanhando a subida dos juros no mercado. E só começaram a cair somente no final de outubro.

Quanto ao risco-Brasil (Gráfico 01), durante este período, sofreu um aumento que pode ser considerada significativo, podendo refletir o fato de que as expectativas da taxa de juros não tenham subido o suficiente (que poderia ser confirmado pelo fato das expectativas começarem a cair rapidamente) para compensar o aumento na expectativa de desvalorização de longo prazo, que neste período, estava muito maior do que a de curto prazo, argumento este defendido por Garcia e Valpassos (1999). Estes autores argumentam que "sempre que o diferencial coberto da taxa de juros doméstico cair

abaixo deste mesmo diferencial em moeda estrangeira (IDU e C-Bond), o capital tende a sair do país". E, com os dados de risco-Brasil calculados para 360 dias com dados de swaps, poderia-se dizer que as conclusões a respeito desta relação, se valessem no longo prazo, neste caso, a situação em que se encontravam as expectativas para um ano, acabariam por afetar os fluxos de capitais futuros. Isto porque o patamar mais alto do diferencial coberto da taxa de juros durante o período da crise russa se estende até a mudança de regime cambial brasileiro, quando uma nova crise recomeça.

Ao mesmo tempo, esta taxa média mais alta das expectativas cambiais mostra que o mercado está mais ansioso ou nervoso em relação à economia brasileira. Um reflexo destas condições vigentes na economia seria a tentativa de colocação de títulos pós-fixados pelo Tesouro Nacional (LFT). O Tesouro ofertou uma quantidade maior do que conseguiu colocar, pois o mercado demandava um prêmio de risco alto demais devido ao aumento da percepção de risco. Entre outros fatos que levaram a esta mudança nas expectativas está o recém-assinado acordo com o FMI de ajuda ao Brasil. Este acordo reflete de certa forma que o país não estava preparado para enfrentar uma saída maciça de capitais como a que começou ainda em maio de 1998 e que se estendeu até novembro do mesmo ano. As reservas passavam de um patamar de quase US\$ 75 bilhões para US\$ 40 bilhões. Com isto, a âncora do regime cambial em vigência (*crawling peg*) estava ameaçada. E isto se refletiu nas expectativas de desvalorização cambial para o período mais longo principalmente, onde haveria mais chances do regime em vigor parar e haver uma maxi-desvalorização cambial. Portanto, estas expectativas tendo algum fundamento baseado nas condições da economia brasileira, que haviam se alterado com a crise russa, se refletiram coerentemente num risco-país mais alto até o fim do ano de 1998.

Em setembro de 1998, em meio à crise russa, já com um ambiente de desconfiança generalizada sobre as economias emergentes, a classificação da dívida soberana de longo prazo denominada em moeda estrangeira cai de B1 para B2, segundo a Moody's. A Standard&Poor's muda apenas o viés de sua classificação para BB+ (negativo), mantendo sua classificação deste tipo de dívida para o curto prazo (B). Quanto à dívida denominada em moeda local, ambas a Standard&Poor's novamente só muda o viés de estável para negativo da dívida de longo prazo, mantendo a classificação da de curto prazo. Enquanto que a Moody's, muda de B2 para Caa1 a sua classificação para dívidas de longo prazo em moeda local.

Um mês antes da crise cambial que atingiu o Brasil, a sua situação econômica fazia juz ao nível mais elevado de risco-país que já se configurava havia alguns meses. O país parecia estar entrando em recessão, já apresentando deflação acumulada nos últimos meses se considerado o IPC-Fipe, por exemplo. A produção industrial estava em queda e os resultados fiscais não eram dos melhores. E em termos políticos, as reformas fiscais não evoluíam a uma velocidade desejável e ainda eram motivo de preocupação. E havia ainda o desemprego que estava em um nível altíssimo - quase 9 % - sendo principal preocupação social no momento. Mas apesar destas condições nada favoráveis, ainda havia confiança externa, baseada por exemplo na possibilidade de cumprimento das metas firmadas com o FMI, que segundo o mesmo refletiria apenas uma consistência macroeconômica entre regime cambial, política monetária e fiscal. E o governo continuava afirmando seu lema de que o objetivo principal do governo era a manutenção a qualquer preço do poder de compra do Real.

Como já dito anteriormente, no mês de dezembro de 1998, as expectativas de juros internos para um ano haviam aumentado, seguindo o caminho inverso da taxa de juros

Selic que estava em queda. Uma causa para esta subida poderia ser a reativação do “corredor de juros” com a volta da TBC. Este “corredor” consiste em uma taxa mais elevada (Tban), sendo a taxa de assistência bancária do Banco Central, e uma taxa mais baixa (TBC), taxa esta de empréstimos bancários, mesmo sendo esta última taxa não mais utilizada como instrumento de política monetária (a utilizada é a Selic). Só que a expectativa do mercado para esta nova estrutura de juros era diferente da ação “conservadora” do Banco Central. Este, ao fixar a TBC em 29 %, pode ter acabado por frustrar o mercado, causando uma pequena elevação nas expectativas dos juros (Gráfico 02). Outra possível causa para tal aumento seria a incerteza acerca dos resultados fiscais do primeiro semestre, fator este que também pode ter influenciado o Banco Central a ser mais “conservador”.

Assim como os juros subiram, a expectativa de desvalorização também subiu (saiu de um patamar de 13 % a.a. para um ano, para uma média de 15,5 % a.a.), de forma que o risco-Brasil continuou no mesmo patamar do mês anterior, um pouco mais alto do que antes da crise russa.

No mês de janeiro, com a desvalorização cambial brasileira por volta do dia 15 de janeiro de 1999, as expectativas de juros (Gráfico 02) subiram muito chegando a atingir 52,4 % na famosa “sexta-feira negra”, onde o dólar, durante o dia chegou a ultrapassar pela primeira vez a barreira psicológica de R\$/US\$ 2,00. Os juros de mercado, no entanto, permaneciam em um pouco menos 30 % a.a.. As expectativas de depreciação para um ano não subiram muito, ficando em torno de 19,5 % a.a. para um ano. Porém, o dólar se depreciava muito, significando que não seria possível que se depreciasse muito mais - o *overshooting* ocorreu no caso brasileiro. Outra possível causa para esta alta, seria o medo do Copom (Comitê de Política Monetária) aumentar a diferença entre Tban e TBC, duas taxas de referência do Banco Central.

Havia agora, no mercado, a incerteza acerca de quão rapidamente os juros iriam cair. Acreditava-se que deveriam começar a cair assim que a taxa de câmbio se estabilizasse. Pois neste momento, o câmbio ainda estaria no meio do *overshooting*, testando o governo, para saber até que ponto ele deixaria o mercado flutuar, ou seja, quando fosse ultrapassada tal barreira, o governo acabaria intervindo no mercado. Havia o temor de qual seria a inflação no ano que se iniciava, isto é, se haveria ou não repasse destes efeitos cambiais para a economia como um todo, podendo de certa forma explicar o porquê das expectativas dos juros nominais para um ano estarem tão altas. Mas, se considerado forem os primeiros meses do ano, a inflação não foi elevada devido ao aumento da competitividade que ocorreu no mercado interno brasileiro. Quanto às reservas, continuaram a cair, conforme Gráfico 04, mas não se esperava que houvesse controles de capitais. A certeza deste momento eram somente acerca da reforma fiscal, que agora deveria andar com maior velocidade devido aos problemas fiscais que a desvalorização acabaria trazendo, principalmente no que se refere ao pagamento de juros da dívida indexada ao câmbio ou denominada em moeda estrangeira.

Com todas estas incertezas na economia e uma moeda ainda instável, o risco-Brasil subiu, passando de 7,4% a.a. (em média no período anterior ao da desvalorização) para quase 21% a.a. duas semanas depois do ocorrido. Desta vez, este aumento não seria causado por uma taxa de juros que tenha subido pouco para compensar as expectativas de depreciação, como anteriormente, mas sim devido ao aumento das incertezas acerca da economia brasileira, que agora são muitas. Com incertezas maiores, o prêmio exigido para se investir aqui no Brasil acaba aumentando, fato que se reflete neste risco-país maior (Gráfico 01).

As expectativas relativas aos juros continuaram subindo devido ao fato de em janeiro, ter ocorrido um déficit fiscal de US\$ 750 milhões, juros reais negativos e uma

inflação relativamente alta em fevereiro. O Banco Central, ante a estes fatos, acabou elevando a taxa de juros para 45% a.a. em 5 de março de 1999, depois de alguma elevação gradual até este momento, conforme se pode observar no Gráfico 02. Esta alta acaba por diminuir a pressão sobre o mercado de câmbio para o futuro, reduzindo as expectativas cambiais, e além de tudo, facilitando a rolagem da dívida que é quase toda pós-fixada.

Até o mês de março, as expectativas quanto aos juros continuaram subindo enquanto que as expectativas relativas ao câmbio se mantiveram estáveis e até caíram um pouco. Isto fez com que o risco-país continuasse em movimento ascendente e alcançasse o valor de 27,4 % a.a. no dia 4 de março de 1999 (Gráfico 01).

Logo após este início de mês conturbado, diversas notícias positivas vieram e serviram para melhorar as expectativas sobre a economia brasileira e fazer com que o risco-Brasil caísse. Queda esta que se deu de maneira relativamente rápida e significativa. Armínio Fraga é nomeado o novo Presidente do Banco Central, substituindo Francisco Lopes. Este nome trouxe uma maior confiança para o mercado, principalmente devido ao fato de ser um homem que conhece a reação deste mercado diante de novas notícias, e certeza sobre as políticas monetária e cambial. Estas seriam as de conter a pressão inflacionária devido à adoção do novo regime cambial - câmbio flutuante. Outra notícia importante foi a revisão do acordo com o FMI e a liberação de US\$ 9 bilhões, relativos à segunda parcela deste acordo e que podem inclusive serem utilizados (US\$ 8 bilhões) no mercado de câmbio. Nesta revisão, o Banco Central ficou limitado para agir no mercado de maneira a evitar a volatilidade excessiva que às vezes acabam por interferir no valor do dólar “pronto”. Quanto à questão fiscal, foi aprovada a extensão da cobrança do CPMF (contribuição provisória sobre movimentação financeira) por mais três anos. E há neste momento, a prioridade no Congresso para as

chamadas reformas fiscais, que incluem uma reforma tributária, da Previdência Social, judicial e modernização das leis trabalhistas.

Diante de boas notícias e melhoras nas expectativas do mercado, o Banco Central, em meados de março, começa uma redução gradativa dos juros, mesmo que ainda insipiente neste começo, reduzindo de 45%a.a. para 42%a.a. a Selic, conforme Gráfico 02. E, neste mesmo período de boas notícias, o Tesouro Nacional consegue colocar R\$ 500 milhões em títulos pré-fixados (LTN's), mesmo que de curta maturidade (1 mês). Esta é a primeira colocação de dívida pré-fixada desde junho de 1998, mostrando a tentativa do governo brasileiro em mudar as características de sua dívida que, neste momento, é praticamente pós-fixada (cerca de 69%a.a.) e definir uma nova tendência, conforme pode ser observado no Gráfico 03.

As expectativas quanto aos juros já haviam começado a cair desde o começo de março e acompanharam a queda dos juros conforme estes iam caindo. Este fato pode ser observado no Gráfico 02. Assim, o risco-Brasil começou a cair (Gráfico 01) acompanhando a melhora de expectativas e refletindo talvez menos incertezas com a exigência de um prêmio menor por estar investindo internamente.

Continuando o processo de queda nos juros, em abril, depois de três reduções em três semanas devido à inflação menor do que a esperada em março. E a depreciação esperada cai também acompanhando este movimento, por que entre outros fatores, houve uma pressão de baixa no dólar devido à entrada de fundos externos – as reservas acabam subindo em abril conforme Gráfico 04 - e o fato de ter havido novas emissões de dívida pré-fixada (Gráfico 03). Então, a partir destes meses iniciais, percebe-se que a desvalorização do Real não foi tão contagiosa como previra-se inicialmente. Um fato que viria a confirmar isto seria uma queda no PIB de apenas 1% no primeiro trimestre

em relação ao mesmo período do ano anterior, mas se comparado ao último trimestre do ano anterior, teve 1% de crescimento.

Entretanto, nem tudo estava tão bem assim. Refletindo ainda o impacto da desvalorização em janeiro no serviço da dívida, o déficit primário (setor público consolidado) atingiu 4,46 % do PIB em junho de 1999. Politicamente, o país estava envolvido com a CPI bancária e o problema com a ajuda financeira dada pelo Banco Central a dois bancos comerciais, fazendo com que tivesse um enorme prejuízo e levando a uma investigação sobre todo o setor bancário. Estava-se preocupado principalmente com a obtenção de informação privilegiada por diversos bancos, que os levaria a ter lucrado muito com a desvalorização. Toda este problema acabou tirando do primeiro plano as reformas estruturais tão essenciais para o futuro da economia brasileira.

Começando em fins de maio e se acentuando em julho, quebrando um pouco a seqüência de queda tanto do risco-Brasil (Gráfico 01) quanto de ambas as expectativas - câmbio e taxa de juros (Gráfico 02), houve certa elevação nestes devido a um temor de uma alta dos juros nos Estados Unidos e uma possível dolarização da economia argentina. Isto pode ser observado no fato de que para a colocação de dívida pré-fixada pelo Tesouro Nacional, foi demandada uma taxa de juros bem maior do que a taxa Selic em vigor no mercado. A admissão pública do Presidente do Banco Central de que possivelmente o superávit comercial de US\$ 11 bilhões acordado com o FMI não fosse ser atingido pode também ter contribuído para tal mudança. Entre as causas para não se atingir esta meta, estaria o fato de que as exportações não estariam reagindo à desvalorização causada por uma demanda externa que estava fraca e por isso limitava seu crescimento. Estava havendo também uma falta de progresso no plano fiscal, onde não havia empenho pelo Congresso Nacional.

Melhorando parcialmente este temor com novas notícias acerca da inflação norte-americana que de certa forma afastou a possibilidade de uma subida substancial nos meses seguintes, é retomada ainda em agosto a tendência de queda do risco-Brasil, com queda gradativa nas expectativas dos juros (Gráfico 02) e uma estabilização das expectativas de depreciação esperada. Inclusive, houve uma queda em agosto na Selic que passou para 19%a.a. de 19,5%a.a., em taxas anuais. Observou-se uma inflação relativamente baixa no ano (INPC – 3,12 % para os cinco primeiros meses do ano), podendo até se alcançar uma inflação anual com somente um dígito, bem longe das previsões do início do ano, quando se chegou a prever uma inflação de até 50 % para o ano. Assim, é possível e provável que pode-se ter um baixo *pass-through* (o quanto da desvalorização cambial é repassado para os preços)³. Evoluções no plano fiscal ajudaram nesta recuperação e retomada de queda. Foi aprovada no Congresso Nacional a lei que estabelece os critérios para a demissão do servidor público. Notícias positivas sobre o crescimento do PIB no primeiro semestre do ano (-0,4 % em comparação com o mesmo período do ano anterior) acabaram por ajudar nesta recuperação. E uma possibilidade de se alcançar as metas do FMI, junto com um anúncio do Banco Central de que não iria utilizar a terceira parcela do acordo com o FMI, pois estaria mais preocupado em pagar o dinheiro já recebido.

As expectativas de depreciação cambial no entanto, continuam de certa forma mais elevadas. Pressões no câmbio, que levaram a turbulências no mercado que continua altamente volátil, mas estável, causadas pelo vencimento de dívida externa brasileira e preocupações ainda com a Argentina, principalmente devido às eleições que se aproximam (outubro de 1999) e com a continuidade do Mercosul. Houve ainda uma

³ Em Goldfajn e Werlang (2000), é possível obter uma análise deste coeficiente de *pass-through* tanto para o Brasil quanto para as mais recentes desvalorizações ocorridas no mundo entre 1980-1999.

saída de reservas (Gráfico 04) neste período e no início de agosto, uma saída líquida de investimentos diretos

Desde setembro, a tendência de queda vem se mantendo, com notícias positivas sobre a inflação, que acabou fechando o ano em 8,43 %, segundo o INPC, ajudando a se ter uma taxa de juros em 19 % a.a.. Quanto às expectativas de juros para um ano, cada vez mais se aproximam da taxa corrente no mercado (Gráfico 02). As expectativas de desvalorização estavam em queda, refletindo uma possível queda no prêmio de risco exigido para tais tipos de aplicações. Assim, há uma melhora na percepção do risco-país e portanto, uma queda gradual do mesmo até o fim do período analisado. Mesmo que devido a estes fatores, tenha havido uma queda das reservas, que fecharam o ano em US\$ 36.342 milhões.

Os resultados para o acumulado no ano de 1999 confirmam estas melhoras. Houve um superávit primário de 3,13 % do PIB nas contas públicas consolidadas, superando em R\$ 913 milhões o acordado para o desempenho fiscal com o FMI. O Tesouro Nacional continuou com a colocação de títulos pré-fixados, conforme Gráfico 03. A participação percentual destes acabou subindo e alcançando 9,9 % da dívida mobiliária federal. Quanto à dívida líquida do setor público, esta caiu e ficou em 47 % do PIB, contra 47,7 % no mês de novembro.

Em janeiro, continuando a recuperação da economia nacional, o balanço de pagamentos gerou um superávit de US\$ 1,4 bilhão, destacando-se, entre outros, a conta de investimentos diretos estrangeiros. E a necessidade de financiamento externo do setor público apresentou os melhores resultados desde janeiro de 1993, com 1,6% do PIB (em taxa anualizada). E as reservas, no conceito de liquidez internacional, alcançaram US\$ 37.560 milhões, aumentando se comparada ao mês anterior (Gráfico 04). As classificações de risco da dívida soberana brasileira, dadas pelas agências

Standard&Poor's e Moody's, neste período, são melhoradas, porém não muito significativamente, refletindo ainda certa falta de credibilidade nesta recuperação.

Entretanto, desde o início de fevereiro, começou-se a temer uma queda cada vez mais gradual e menos acentuada nos juros devido a uma alta nos preços do petróleo, elevação, mesmo que pequena, dos juros norte-americanos. Até o final do período analisado, tem-se este processo de estabilidade, talvez uma possível queda gradual, do risco-Brasil, caracterizada por um cenário externo e interno estáveis.

Gráfico 01
Risco-Brasil

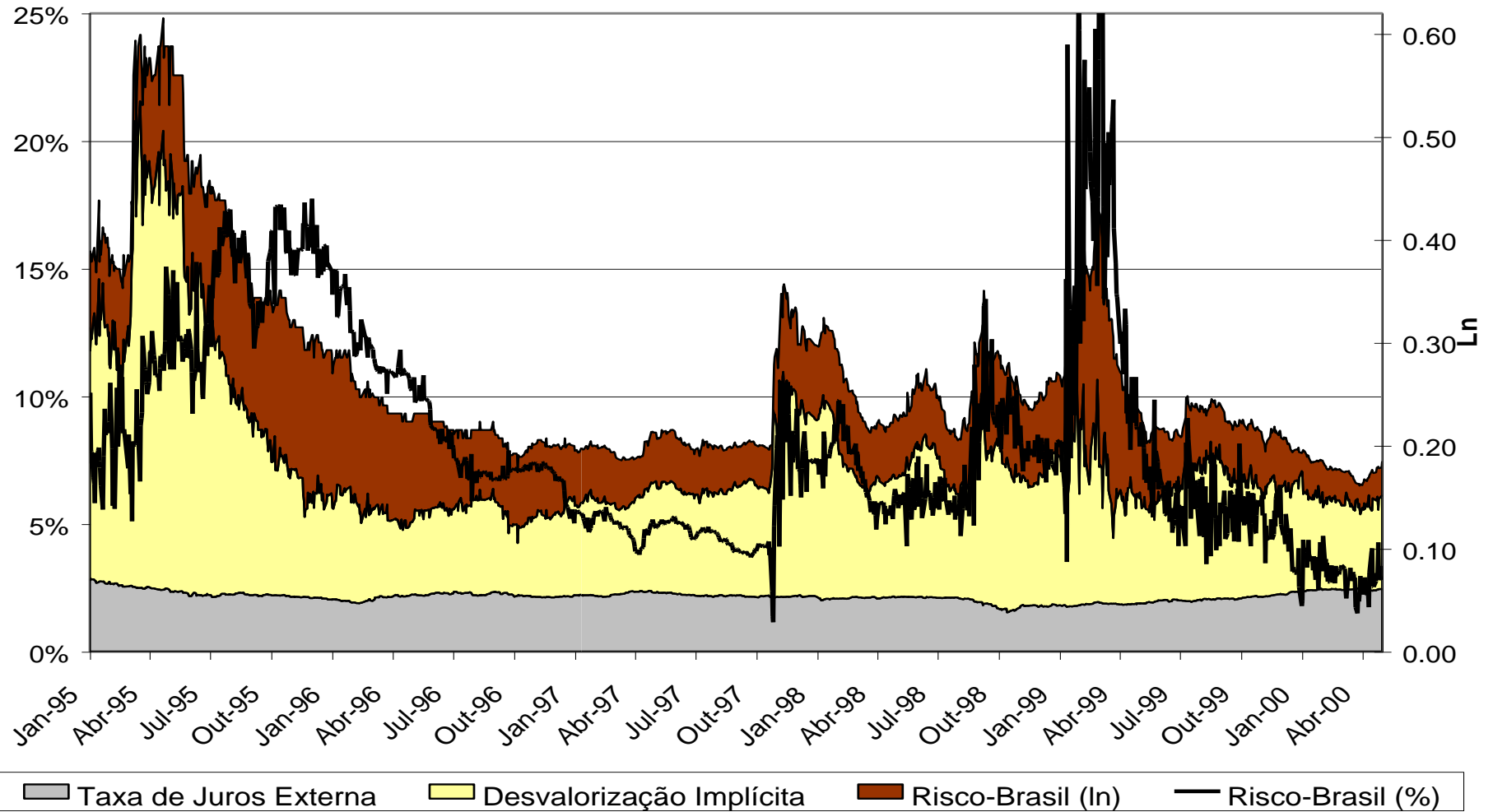


Gráfico 02
Selic e Expectativas de Taxa de Juros para 1 Ano

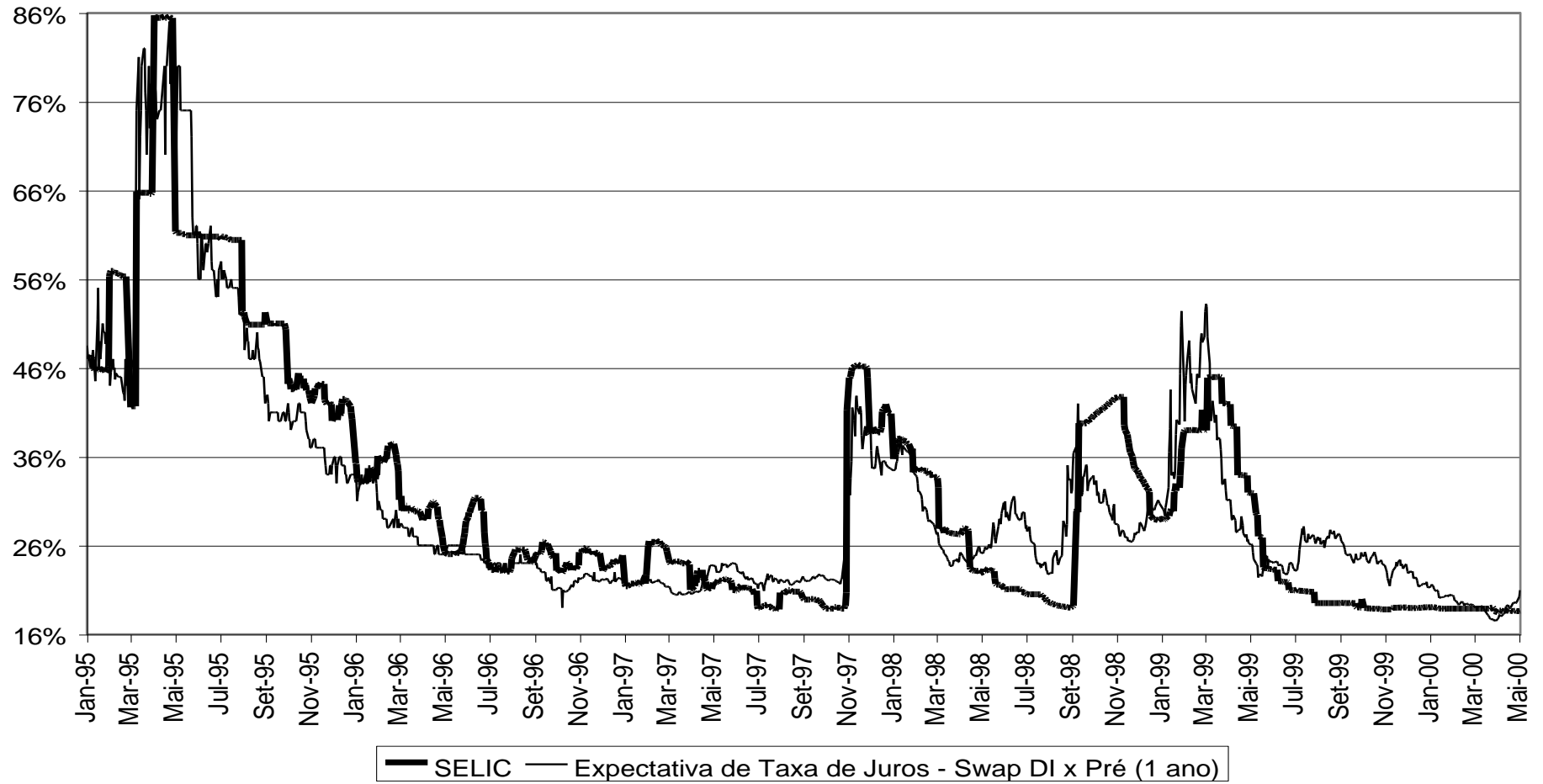


Gráfico 03
Colocação de Títulos Públicos Federais

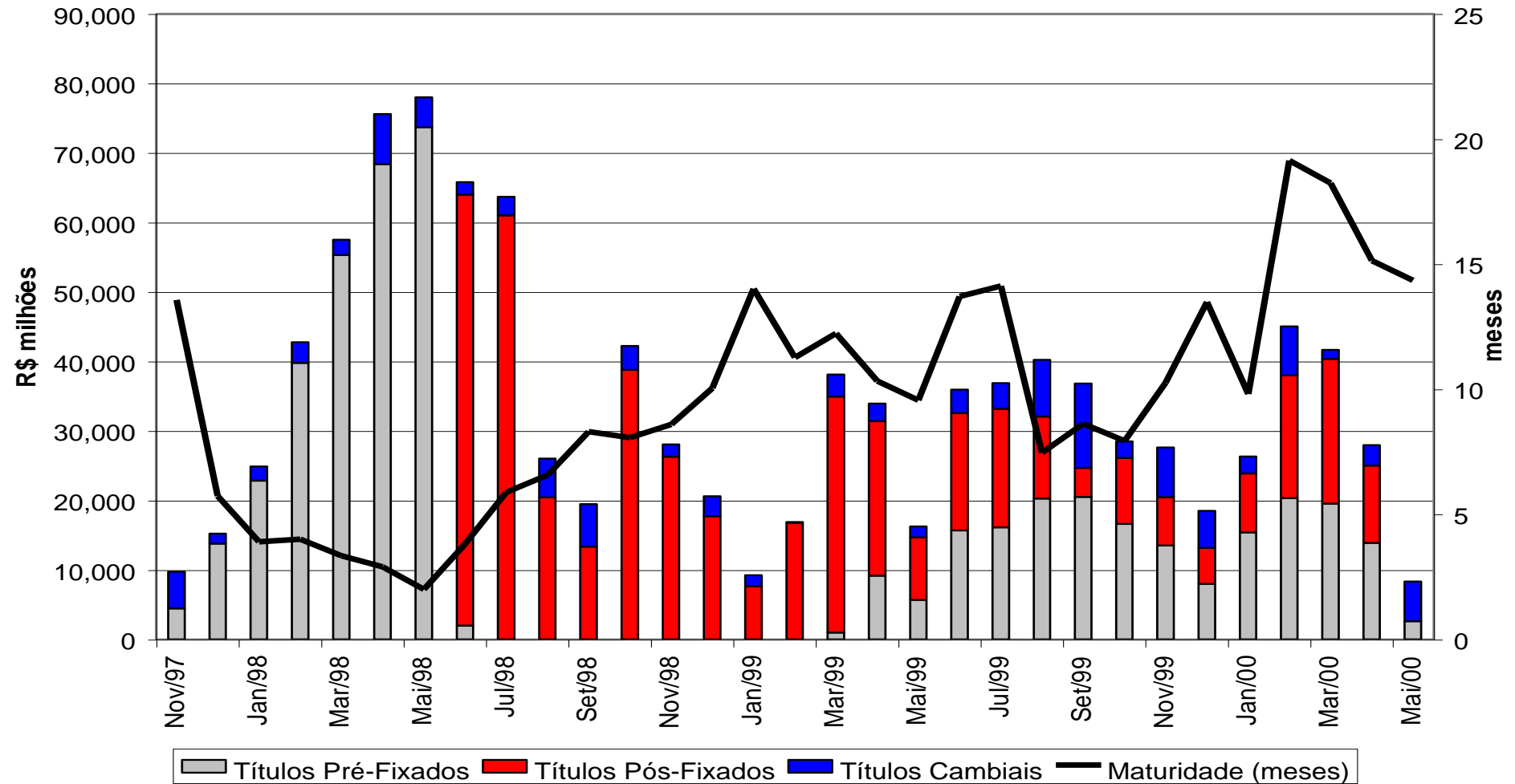
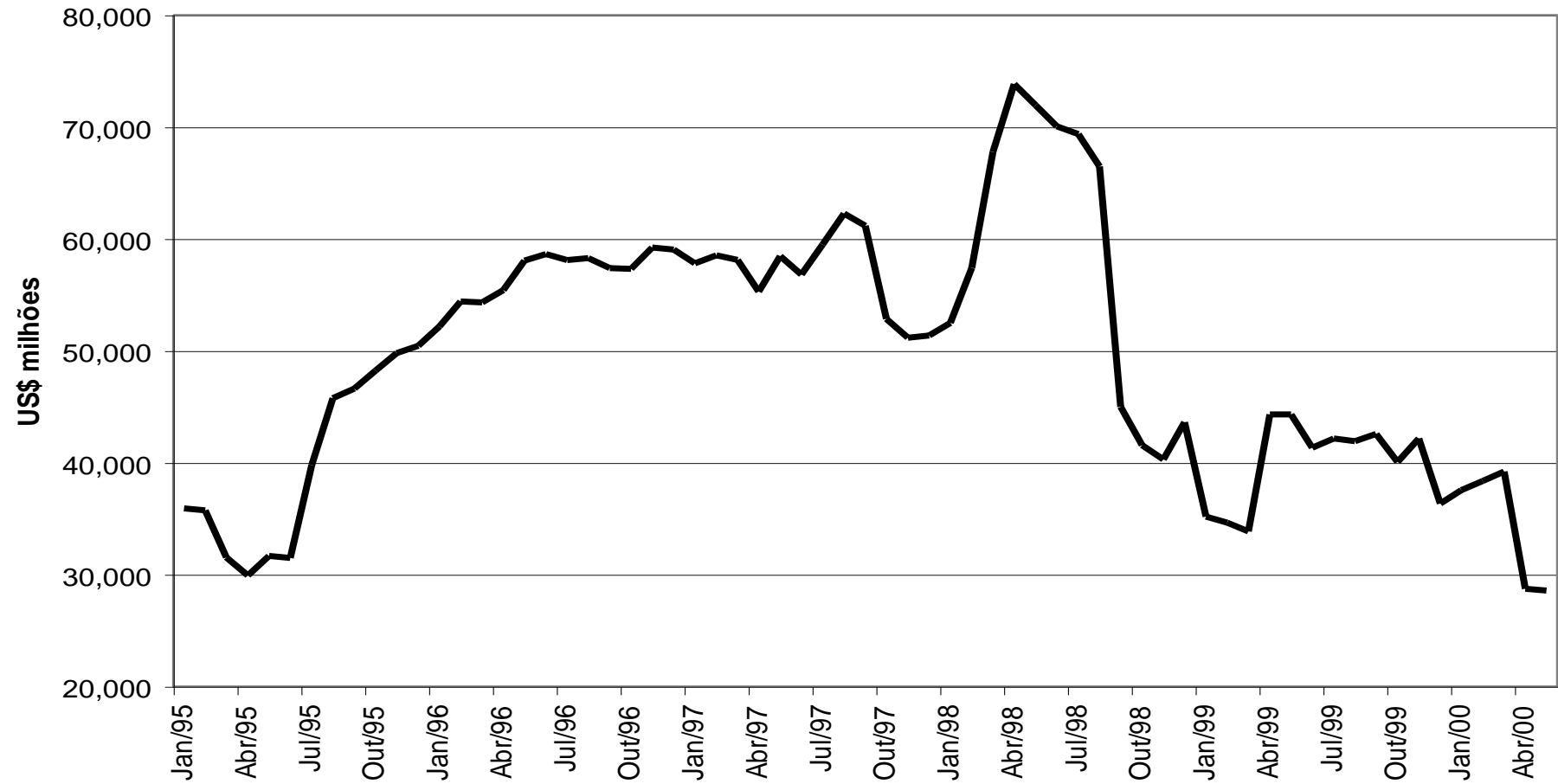


Gráfico 04
Reservas Internacionais (Conceito de Liquidez Internacional)



IV. UMA MEDIDA ALTERNATIVA PARA O RISCO-PAÍS - DEFINIÇÃO

O rendimento de conveniência pode ser definido como uma medida dos benefícios que se tem ao possuir um ativo e que não são obtidos por quem possuiu um contrato futuro do ativo. Assim, quem tem a posse do ativo pode exigir um rendimento adicional por tê-lo. Percebe-se então, que o ativo e seu respectivo futuro não são substitutos perfeitos. Este tipo de rendimento está usualmente relacionado a mercadorias (*commodities*), devido aos seus riscos quanto à disponibilidade futura (quanto maior a probabilidade de uma escassez no futuro, maior seria o rendimento de conveniência associado a este ativo), gastos em manutenção do processo produtivo.

Esta definição pode ser adaptada ao conceito de risco-país, sendo este rendimento de conveniência associado ao risco soberano. No caso do Brasil, há momentos em que o preço do dólar futuro cotado na BM&F está abaixo do preço futuro do dólar (dado pela equação 08 abaixo), e no entanto, os investidores se comportam como se não houvesse uma oportunidade de arbitragem. Para este caso, tal oportunidade seria comprar o contrato futuro e vender dólar à vista (a descoberto). Nesse caso, o rendimento de conveniência seria aquele associado ao fato de se ter o dólar e não um contrato futuro deste.

Uma equação que descreveria claramente o que ocorre para este caso em que se adapta tal conceito ao de risco-país é descrita em Hull (1997) e, adaptada, assim poderia ser escrita:

$$F_0 = S_0 e^{\left(r - r^* - y \right) T} \quad (03)$$

onde: F_0 seria o valor no presente do contrato futuro de dólar determinado para que não haja oportunidade de arbitragem; S_0 seria o valor do dólar à vista também no tempo 0; r é a taxa de juro doméstica; r^* a taxa de juros externa e y o rendimento de conveniência.

IV.1. ANÁLISE DO RENDIMENTO DE CONVENIÊNCIA COM CONTRATOS FUTUROS DE DÓLAR DA BM&F

Ao fazer uma análise para o Brasil do cálculo acima descrito, compara-se as cotações dos contratos futuros de dólar cotados na BM&F (diferença entre o valor do dólar hoje e o valor do contrato, semelhante à desvalorização esperada mais prêmio de risco cambial) com vencimento em 1, 2 e 3 meses com contratos a termo de reais negociados nos Estados Unidos (medidos da mesma forma que os futuros), com os mesmos vencimentos e negociados no mesmo dia. No entanto, como só existem no Brasil contratos futuros de dólar que vençam no último dia útil de cada mês, só pode se obter uma observação por mês para efeitos comparativos. Entretanto, tendo-se poucas observações, a análise acabou ficando muito restrita.

IV.2 ANÁLISE DO RENDIMENTO DE CONVENIÊNCIA COM SWAPS

No Brasil, não existem contratos futuros de dólar com vencimento de um ano. Então, para obter esta mesma medida de rendimento de conveniência como aproximação para risco-país com tal vencimento, pode-se usar como *proxy* para os contratos futuros de dólar, dados de depreciação implícita medida pelos swaps, como já foi feito para calcular o diferencial coberto da paridade da taxa de juros. Calculou-se também a desvalorização implícita nesses contratos a termo de real negociados em NY. Assim, tem-se ambos os dados disponíveis diariamente, tornando longa a série obtida, de dezembro de 1995 a maio de 2000.

Através destes contratos a termo de reais negociados no exterior, obtém-se uma medida deste rendimento de conveniência, podendo esta ser uma forma de medir algum dos componentes do risco-Brasil. Mas não todo este pois o rendimento de conveniência não incluiriam fatores como o risco de mudanças na regulação e interferência política.

O Gráfico 05 descreve os resultados obtidos para estes dados acima descritos. As séries estão representadas no eixo principal (à esquerda), no eixo secundário, foi possível plotar a diferença entre estas séries que seria o rendimento de conveniência. Uma análise do resultado obtido se torna muito mais interessante e relevante, se feita em comparação com a medida de risco-Brasil desenvolvida anteriormente. Deve-se levar em consideração também, ao fazer esta análise comparativa, o fato de que os riscos de crédito das duas instituições onde são negociados estes contratos, swaps e a termo de reais, são diferentes.

O Gráfico 06 plota a série de risco-Brasil e a do Rendimento de Conveniência calculado. Como dito anteriormente, uma possível interpretação para esta análise seria o fato do rendimento de conveniência poder ser visto como um componente do risco-país.

Entretanto, tal fato veio de um processo de aprendizagem. Até a crise asiática, o rendimento de conveniência 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 não reflete estes riscos presentes no risco-país.

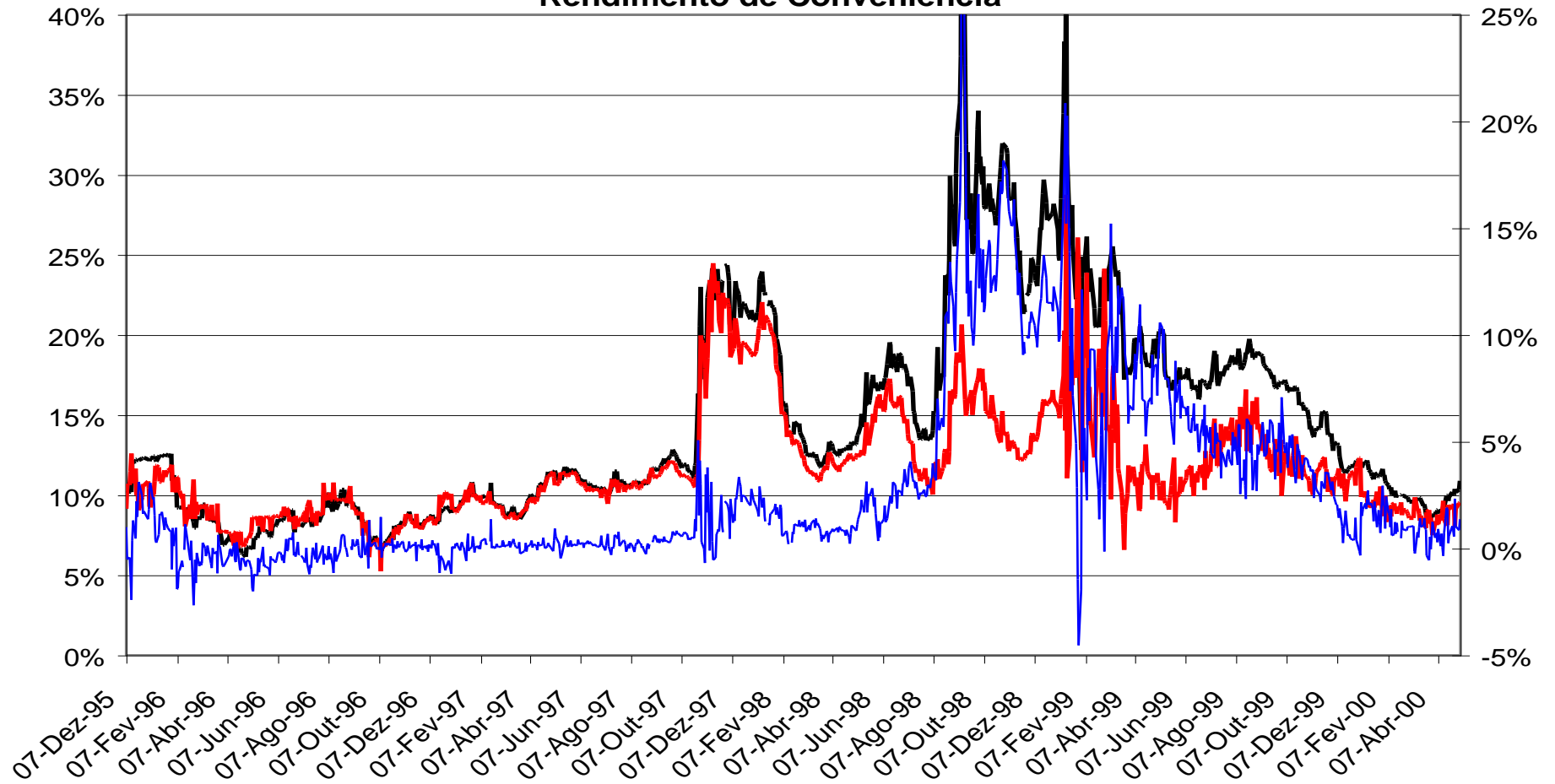
Quando da crise asiática, no final de 1997, onde há uma crise de confiança ao redor das economias ditas emergentes, pode-se dizer que há o início do processo, ocorrendo a percepção de que estes tipos de contrato refletiam alguns dos riscos inerentes ao risco-Brasil. O rendimento de conveniência se aproxima um pouco do risco-Brasil, passando a um patamar positivo, diferentemente do período anterior. Através de uma análise gráfica, poderia-se dizer que neste período, ambas as séries andam juntas, com apenas uma diferença de nível.

Durante a crise russa (agosto de 1998), porém, o rendimento de conveniência sobe a níveis extremamente altos se comparados com os dos períodos anteriores. Este passa a ter a mesma dimensão do risco-Brasil, e até superando-o durante o período da crise. Isto não contradiz a hipótese de que tal rendimento poderia ser considerado apenas um componente do risco-Brasil, pois pode-se dizer, que a série obtida é apenas uma amostra da população desta medida. Ao invés disso, vem até a confirmá-la, pois 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. Poder-se-ia dizer também que o processo de aprendizagem, de certa forma, se consolidou, já que passada a crise, o rendimento de conveniência não retorna ao patamar de zero, acompanhando de certa forma a evolução do risco-Brasil.

O Gráfico 07, faz a mesma comparação acima feita, entre o rendimento de conveniência e o risco-Brasil, só que os dados de risco-Brasil deste Gráfico são o *Stripped Spread* (rendimento acima de uma taxa referencial de mercado para títulos de mesma maturidade) de C-Bond (principal título de dívida externa brasileira). O objetivo de fazer isto, seria confirmar a relação anteriormente desenvolvida, que claramente pode ser verificada. Durante o período da crise russa e da crise cambial brasileira, estas duas medidas também se aproximam, à semelhança do que ocorreu com o risco-Brasil medido com swaps.

Assim, dois fatos importantes puderam 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 rendimento de conveniência.

Gráfico 05
Rendimento de Conveniência



— Desvalorização Implícita - Contratos a Termo de Real (EUA) — Desvalorização Implícita - Swaps — Rendimento de Conveniência

**Gráfico 06:
Risco Brasil no Médio Prazo**

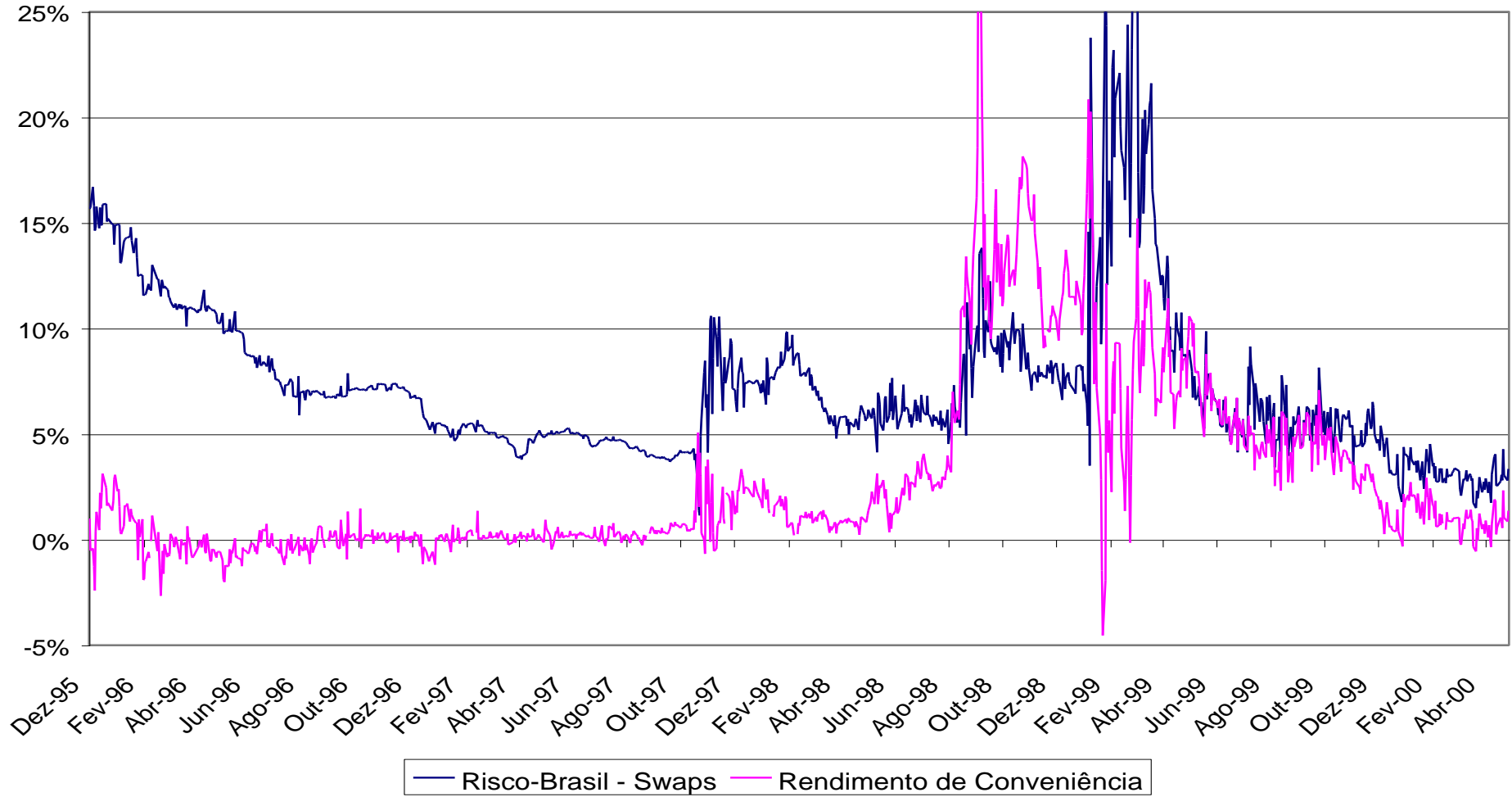
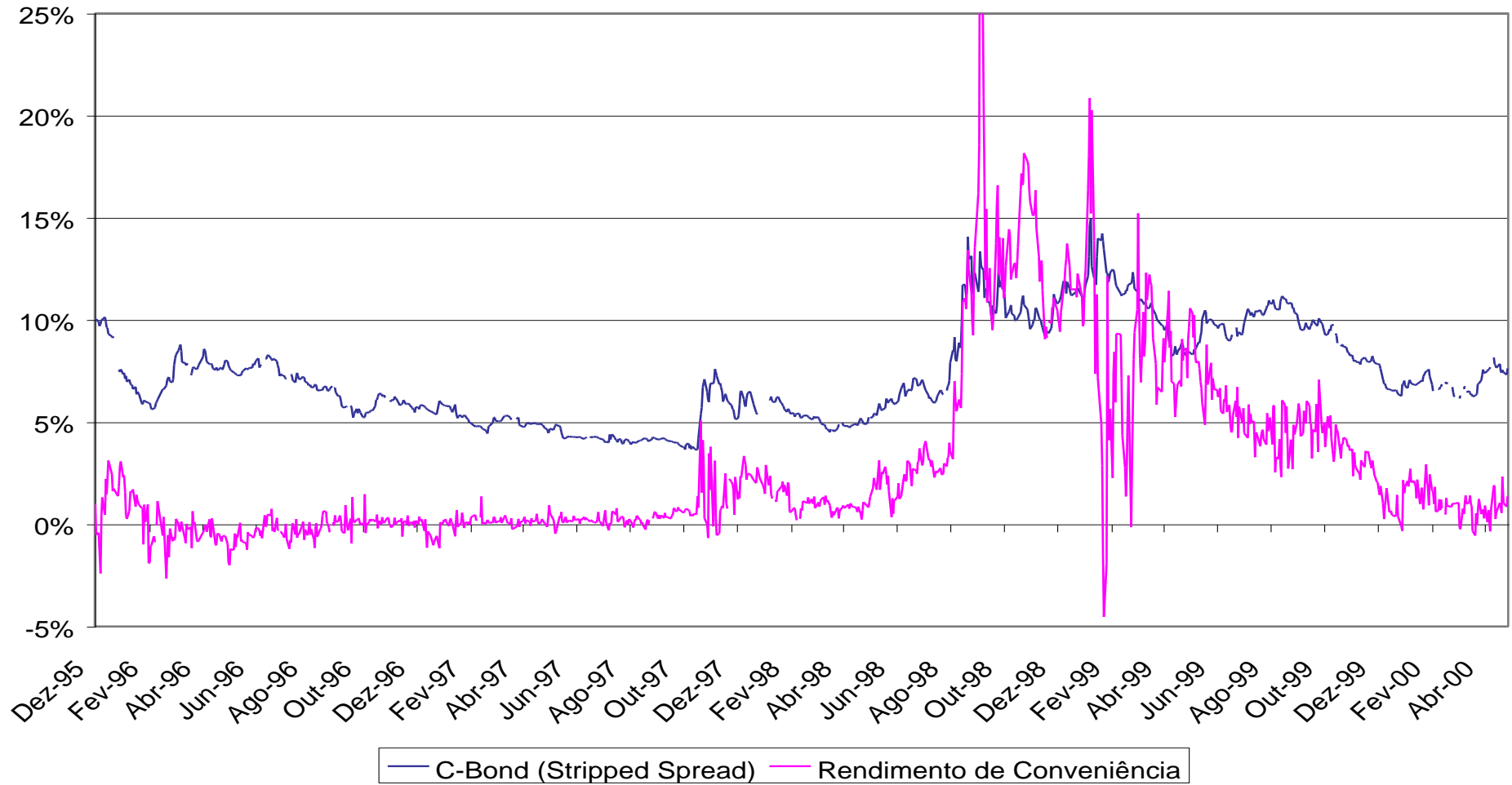


Gráfico 07
Rendimento de Conveniência e Stripped Spread de C-Bond



V. RISCO-BRASIL: CURTO PRAZO X MÉDIO PRAZO

O Gráfico 08 mostra o risco-Brasil analisado na seção III e uma terceira medida. Esta é uma medida para curto prazo⁴, 3 meses, medida da mesma forma como a primeira, porém, utilizando dados do mercado futuro de dólar. Assim, diferenças entre as duas medidas de risco-Brasil calculadas neste trabalho e essa terceira 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 08, é a maior volatilidade da medida de curto prazo. A volatilidade desta, para o período de janeiro de 1995 a março de 2000, é 6,00%, sendo muito maior que a volatilidade da medida de 1 ano, cuja volatilidade é 4,16%. 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.

O início da análise começa em janeiro de 1995, quando se tem um risco de curto prazo abaixo do de médio prazo, coerentemente com o fato de que ao se aumentar o

⁴ Esta medida de risco-Brasil foi desenvolvida por Garcia e Valpassos (1999).

horizonte de análise, as incertezas aumentam e portanto o rendimento para compensar tal incerteza deve ser maior. Entretanto, durante a crise mexicana, há uma inversão nestas características e o risco-Brasil para 3 meses se torna superior ao medido para 1 ano. Esse fato pode estar ligado ao fato do Banco Central ter elevado a taxa de juros a níveis extremamente altos (Selic a 86% a.a.), que seriam insustentáveis para um período mais longo como 1 ano. Portanto, espera-se uma queda nestes, se considerado esse período mais longo, porém esta queda no curto espaço de 3 meses não seria tão evidente assim. Ao longo do ano de 1996, as medidas de risco-país têm uma evolução semelhante, com curtos períodos em que a medida de curto prazo ultrapassa a de médio prazo.

No final de 1997 e início de 1998, período em que estava saindo da crise asiática, as expectativas de médio prazo estavam melhores que as de curto prazo. No entanto, passado este período de agitação no mercado mundial, volta-se a ter uma estrutura mais adequada, com a medida de médio prazo acima da de curto prazo, durante todo o ano de 1998, mesmo durante a crise russa.

Os anos de 1999 e 2000 são caracterizados pela normalização do mercado financeiro doméstico após a crise cambial no início de 1999, coerentemente com a rápida recuperação da economia brasileira e estabilidade no cenário mundial. De acordo com o Gráfico 08, percebe-se que o risco-Brasil de curto prazo se encontra abaixo da medida de longo prazo. Em condições normais, como as prevalecentes neste período, pode-se dizer que esta diferença deve-se essencialmente a um risco de crédito. Este risco seria um reflexo das incertezas acerca do futuro das condições econômicas, isto é, seria muito menor a incerteza associada a um período de 3 meses para do que àquela para um período de 1 ano. Portanto, o risco devido a este "véu de ignorância" seria maior para períodos mais longos. Uma análise deste risco se encontra no Apêndice 02.

Gráfico 08
Risco-Brasil: Curto Prazo X Médio Prazo



VI. INFLUÊNCIAS SOBRE A TAXA DE JUROS INTERNA

VI.1 A TAXA DE JUROS EXTERNA

Uma análise interessante que pode ser feita seria saber se a taxa de juros externa influi de maneira significativa na determinação da taxa de juros interna, ou seja, se realmente o governo ganhou alguma independência monetária ao mudar o regime cambial para um câmbio flutuante. Um primeiro método de análise seria através de regressões estáticas. Uma segunda forma de analisar o problema, desta vez de uma forma dinâmica, seria através de vetores autoregressivos (VAR).

Para mercados emergentes como o Brasil, o diferencial coberto da taxa de juros pode ser assim representado:

$$i = i^* + \left(\frac{F}{S}\right) + RP$$

seguindo a notação anteriormente utilizada, i é a taxa de juros doméstica, i^* seria a taxa de juros externa, F seria o valor futuro do dólar, S é o valor do dólar hoje e RP , o risco-país.

Pode-se decompor o segundo componente desta fórmula, $\left(\frac{F}{S}\right)$, chamado de *forward premium* da seguinte forma:

$$\left(\frac{F}{S}\right) = E_t\left(\frac{S_T}{S_t}\right) + PRC_t^T$$

o primeiro termo, $E_t\left(\frac{S_T}{S_t}\right)$, corresponde à depreciação esperada, isto é, a diferença entre o valor do dólar à vista hoje, t, e até o final do período em questão, T. E o segundo termo, PRC_t^T , corresponde ao prêmio de risco cambial envolvido, já analisado anteriormente.

Para países com câmbio flutuante, como é o caso do Brasil atualmente, pode-se escrever a taxa de juros interna da seguinte forma:

$$i = i^* + E_t\left(\frac{S_T}{S_t}\right) + PRC_t^T + RP$$

A regressão relevante para a análise seria :

$$\Delta i_t = \alpha + \beta \Delta i^* + \varepsilon_t$$

podendo ser decomposta da seguinte forma:

$$p \lim(\hat{\beta}) = 1 + \frac{\text{Cov}(\Delta i^*, \Delta PRC)}{\text{Var}(\Delta i^*)} + \frac{\text{Cov}(\Delta i^*, \Delta RP)}{\text{Var}(\Delta i^*)} + \frac{\text{Cov}\left(\Delta i^*, \Delta E_t\left(\frac{S_T}{S_t}\right)\right)}{\text{Var}(\Delta i^*)}$$

Se a correlação de Δi^* com a primeira diferença da expectativa acerca da taxa de câmbio e com a primeira diferença do risco-país forem relativamente semelhantes para regimes com câmbio flutuante se comparados com regimes com câmbio fixo, isto

exigiria que menores β associados a regimes com câmbio flutuante estariam ligados a

uma covariância negativa entre Δi^* e $\Delta E_t \left(\frac{S_T}{S_t} \right)$. Isto significa que um aumento na taxa de juros externa estaria associado a uma diminuição na depreciação esperada.

Ao se ter um regime de câmbio flutuante, parte dos efeitos de choques externos pode ser absorvido por uma variação da taxa de câmbio, fazendo com que a taxa de juros varie menos se comparada a um regime de câmbio fixo. Ou seja, tem-se certa independência monetária ao poder mexer na taxa de juros sem que isto se converta em uma pressão sobre o câmbio. Mas, esta autonomia monetária é apenas parcial no sentido de que não se pode isolar-se totalmente do mundo, ela seria apenas maior comparativamente. Em um regime de câmbio fixo, os choques devem ser totalmente absorvidos por variações nos juros para evitar pressões na taxa de câmbio que se encontra fixo.

Analisando estes dados para o Brasil, comparando-se o período de câmbio flutuante (março de 1999 até maio de 2000), com o período de câmbio fixo (janeiro de 1995 a dezembro de 1998), através das regressões, obteve-se um valor não significativo para β , em ambos os períodos em questão. Entretanto, se for considerada a análise com VARs, percebe-se que o efeito de uma mudança na taxa de juros externa influencia muito mais a variação na taxa de juros interna no período de câmbio flutuante do que no período de câmbio fixo⁵. Este resultado obtido é forte por ser contra o que nos diz a teoria. Os resultados desta análise porém, são muito imprecisos devido à falta de instrumental econométrico para uma análise mais precisa. Outro fator que deve ser considerado é o fato de que não se controlou o efeito da taxa de juros externa à interna por outros fatores que claramente a afetam. Na análise das VARs, há ainda um

⁵ Os resultados se encontram no Apêndice 03.

problema de endogeneidade, isto é, ambas as variáveis sofrem ao mesmo tempo o mesmo choque e a reação de cada uma delas se dá em sentido oposto, como por exemplo em um caso onde investidores procuram um "lugar seguro", que neste caso seria os Estados Unidos, saindo de países emergentes.

Ao se ter um regime de câmbio flutuante, parte dos efeitos de choques externos pode ser absorvido por uma variação da taxa de câmbio, fazendo com que a taxa de juros varie menos se comparada a um regime de câmbio fixo. Ou seja, tem-se certa independência monetária ao poder mexer na taxa de juros sem que isto se converta em uma pressão sobre o câmbio. Mas, esta autonomia monetária é apenas parcial no sentido de que não se pode isolar-se totalmente do mundo, ela seria apenas maior comparativamente. Em um regime de câmbio fixo, os choques devem ser totalmente absorvidos por variações nos juros para evitar pressões na taxa de câmbio que se encontra fixo.

Assim, uma possível explicação para estes resultados estaria nas peculiaridades das políticas econômicas brasileiras. O regime cambial, a princípio, seria o de câmbio flutuante. Entretanto, a base de política econômica está no controle da inflação, onde tem-se metas para esta. Acreditando-se que existem efeitos inflacionários nas variações da taxa de câmbio, isto é, se o câmbio se deprecia, haveria um aumento da inflação, as variações na taxa de câmbio não seriam completamente livres, exatamente para se evitar estes efeitos sobre a inflação. Tem-se então, um regime cambial com uma taxa de câmbio "controlada", não diferindo muito do regime anterior.

VI.2 O CUPOM CAMBIAL

Procedendo uma análise semelhante à da seção anterior, pretende-se saber se a variação no valor do cupom cambial, dado pelos contratos de swap DI X Dol de 1 ano, influem de maneira significativa na variação da taxa de juros internas para 1 ano, dadas pelos contratos de swap DI X Pré. Pode-se escrever a taxa de juros interna da seguinte forma, diferentemente da anteriormente feita:

$$i = CP + E_t \left(\frac{S_T}{S_t} \right) + PRC_t^T$$

Pode-se dizer que os termos, $E_t \left(\frac{S_T}{S_t} \right)$ e PRC são em última instância, $\left(\frac{F}{S} \right)$. A regressão relevante para a análise em questão seria:

$$\Delta i_t = \alpha + \beta \Delta CP + \varepsilon_t$$

podendo decompor o valor do β da seguinte forma:

$$p \lim (\hat{\beta}) = 1 + \frac{\text{Cov}(\Delta CP, \Delta PRC)}{\text{Var}(\Delta i^*)} + \frac{\text{Cov} \left(\Delta CP, \Delta E_t \left(\frac{S_T}{S_t} \right) \right)}{\text{Var}(\Delta i^*)}$$

Ou, utilizando o termo $\left(\frac{F}{S} \right)$, já que não é possível diferenciar nos dados disponíveis a depreciação esperada do prêmio de risco cambial, temos a seguinte decomposição:

$$p \lim (\hat{\beta}) = 1 + \frac{\text{Cov}(\Delta CP, \Delta E_t \left(\frac{F}{S} \right))}{\text{Var}(\Delta i^*)}$$

O resultado obtido para β através desta regressão variou entre o período de câmbio fixo (janeiro de 1995 a dezembro de 1998) e o período de câmbio flutuante. No caso do regime de câmbio flutuante, o valor de β foi estatisticamente significativo⁶ Enquanto que no caso do período com câmbio fixo, foi estatisticamente iguala a zero. Isto confirma os resultados anteriormente obtidos, pois pode-se dizer que o cupom cambial seria a taxa de juros externa mais o risco-Brasil. Neste caso, teríamos que uma variação de qualquer um destes dois componentes, levaria a uma maior variação na taxa de juros no regime de câmbio flutuante do que no regime de câmbio fixo. O fato do β ser menor do que um em ambos os casos, implica em uma covariância negativa entre $\Delta \left(\frac{F}{S} \right)$ e ΔCP , ou seja, se há uma variação positiva no valor do cupom, isto provocará uma variação negativa na variação do *forward premium*. Não se pode dizer se este efeito é sobre a taxa de câmbio futura ou sobre o prêmio de risco cambial (conforme decomposição feita na seção anterior).

Quanto aos resultados com as VARs, se mostram ambíguos. Para o período de câmbio fixo, não se pode tirar conclusão alguma, visto que os efeitos ao longo do tempo são não significativos. Já para o período de câmbio flutuante, apesar do efeito positivo no primeiro momento, há claramente um efeito negativo a seguir. Este efeito entretanto é muito pequeno e dura somente durante um pequeno período inicial quando o efeito passa a ser não significativo. Estes resultados não devem ser considerados estritamente, já que as mesmas críticas quanto às limitações de estimação e dados feitas na seção anterior são válidas nesta seção.

⁶ Os resultados encontram-se no Apêndice 04.

VII. CONCLUSÃO

Atualmente, pode-se dizer que grande parte dos países desenvolvidos são perfeitamente integrados financeiramente. Entretanto, isto não significa que tenham perfeita mobilidade de capitais. Uma medida capaz de mensurar tal mobilidade seria o diferencial coberto da paridade da taxa de juros, ou simplesmente risco-país. Pode ser uma aproximação para este risco pois tenta captar de maneira simplificada os fatores de risco envolvidos na economia de um país, como riscos políticos ou riscos advindos do manejo de política econômica, de maneira que a paridade da taxa de juros valha.

Foi feita uma análise para o Brasil deste risco-país, no período de janeiro de 1995 a janeiro de 2000, utilizando expectativas para 1 ano, consideradas estas de médio prazo. Os resultados obtidos mostram-se de acordo com o cenário econômico e político mundial do período em questão, refletindo portanto, as condições de risco da economia

brasileira, numa expectativa de médio prazo. Um período que pode ser destacado seria o da crise russa, em que o risco-país aumenta, porém, passada esta, ele não retorna para seu nível anterior, mostrando que a economia nacional poderia ter sofrido danos permanentes em tal crise. Fato este que se mostrou verdadeiro, pois alguns meses depois, em janeiro de 1999, ocorreu a crise cambial brasileira com a adoção do câmbio flutuante.

Uma conclusão que poder-se-ia tirar deste estudo seria sobre as limitações de queda da taxa de juros atualmente. Visto que esta é composta por uma desvalorização esperada, prêmio de risco cambial, taxa de juros externa e mais um prêmio para cobrir o risco soberano, seu potencial de queda é muito limitado. Ainda mais se for considerada uma possível alta nos juros norte-americanos. Se por exemplo, considerarmos uma taxa de juros externa de 6,5%a.a. (atual *Fed Funds*), uma desvalorização esperada mais prêmio de risco cambial de 8% e um risco-país de 3%, não haveria espaço para queda destes juros, sem que houvesse pressão sobre a inflação esperada. Portanto, o fato do Banco Central não ter abaixado a taxa de juros em sua última reunião do Copom (24 de maio), está completamente de acordo com as conclusões obtidas neste trabalho.

VIII. BIBLIOGRAFIA

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

BAIG, T. E GOLDFAJN, I. (2000). “The Russian Default and the Contagion to Brazil”. Texto para discussão no. 420, Departamento de Economia PUC-Rio, Rio de Janeiro.

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

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., 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.

GARCIA, M. G. P., 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.

GOLDFAJN, I. E WERLANG, S. R. I. (2000). “The Pass-Through from Depreciation to Inflation: a Panel Study”. Texto para discussão no. 423, 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.

(1999). “Renda Fixa Brasil: Principais Instrumentos”. mimeo, Banco de Investimentos Credit Suisse First Boston Garantia S. A., São Paulo.

APÊNDICE 01 - DADOS UTILIZADOS

1.1 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.

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

1.3 Desvalorização Esperada e Prêmio de Risco Cambial

Para se medir a desvalorização cambial esperada no período, deveria-se usar a taxa do swap Dol X Pré. 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 Dol⁷, 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

⁷ 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,

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 mercado é expressa por esta taxa de juros, sendo esta linear e baseada em dias corridos (ano com 360 dias)⁸.

Assim, extraiu-se a depreciação cambial esperada através da diferença entre a taxa do contrato DI X Pré e a do cupom cambial 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. Diversas explicações podem fornecer as causas deste prêmio, entre elas estão uma possível ineficiência do mercado, aprendizagem e até irracionalidade dos indivíduos.

Estimativas para o prêmio de risco no mercado brasileiro foram feitas por Garcia e Olivares (2000) para o período de abril de 1995 a dezembro de 1998. Segundo os autores, no período relevante para este trabalho (outubro de 1997 a janeiro de 2000), o valor do prêmio de risco começou em novembro com um pico, sendo seguido por uma queda gradual ao longo do ano de 1998. Alcançando seu patamar mais baixo em agosto deste ano. No período setembro a dezembro de 1998, volta a ter seu valor elevado devido a pioras nas expectativas das condições de mercado, principalmente no tocante à economias emergentes, devido à crise russa (que teve seu auge em 17 de agosto de 1998 com a moratória de sua dívida por 90 dias, reestruturação compulsória da mesma e

foram abertos 1.127 contratos, não tendo nenhum contrato negociado.

⁸ Para uma descrição detalhada destes contratos, ver site da BM&F.

desvalorização do Rublo. Os valores estimados para este prêmio de risco, para o ano de 1998, são da ordem de 4,33 % com desvio-padrão de 4,96%. Entretanto, para a maior parte do ano de 1999, devido à mudança no regime cambial, os valores da depreciação esperada se tornam menores, enquanto que os de risco cambial permaneceram. Isto ocorre devido ao fato de a variância da flutuação cambial, que se tornou muito mais imprevisível, passar a ter uma importância maior se comparada à variância deste prêmio de risco. Esta característica pode ser de certa forma comprovada pelo fato da correlação da estimativa dos autores de risco-Brasil com este prêmio de risco ser maior do que a correlação do prêmio com a depreciação esperada, sendo ambas positivas. Isto poderia indicar que ambos, tanto o risco-Brasil quanto o prêmio de risco, podem ser explicados pelos mesmos fatores. Então, na medida em que estes fatores não desapareceram com a mudança para um regime de câmbio flutuante, eles, prêmio de risco cambial e risco-país, devem continuar a existir, até que tais fatores deixem de estar presentes na economia brasileira.

1.3.1 Corrigindo um Problema dos Dados

Os dados de desvalorização esperada e prêmio de risco cambial (agregados) fornecidos pelos contratos de swap DI x DOL não são completamente perfeitos e prontos para serem utilizados. Há um problema nos dados destes cupons cambiais que apareceu quando ocorreu a desvalorização cambial do Real em janeiro de 1999. Com esta mudança, os títulos indexados ao câmbio se tornaram muito mais voláteis. E isto se refletiu diretamente nos cupons cambiais divulgados pela BM&F devido à maneira como são calculados os rendimentos da ponta "Dol" no que se refere à desvalorização cambial no período do contrato. Ela é calculada da seguinte forma (equação 01):

$$\text{Variação Cambial na "Ponta Dol"} = \left(\left(\frac{\text{TC}_{v-1}}{\text{TC}_{db-1}} \right) - 1 \right) * 100 \quad (01)$$

sendo TC_{v-1} a taxa de câmbio verificada no dia anterior à data de vencimento do contrato e TC_{db-1} , a taxa de câmbio do dia anterior ao dia-base do contrato.

A taxa de câmbio utilizada para o cálculo do risco-Brasil foi a P_{tax} , que é uma média ponderada, diária, das taxas de câmbio “pronto” negociadas no mercado. Tal taxa é publicada somente no dia seguinte ao que se refere.

Assim, com uma volatilidade muito maior nos anos de 1999 e 2000, por utilizar a taxa de câmbio do dia anterior, $db-1$, os movimentos no valor do câmbio em db acabam influenciando de maneira mais significativa o valor do contrato de swap, devido a uma depreciação ou apreciação entre os dias $db-1$ e db , já existente e conhecida em db . É esta influência, que o torna sujo, que se pretende tirar do valor do cupom cambial, tornando-o limpo. Uma metodologia para corrigir estes valores foi desenvolvida por Lemgruber (1999) e que visa indicar o verdadeiro rendimento destes cupons.

A metodologia utilizada para esta correção seria a transformação desta taxa suja em uma taxa limpa.

Segundo o autor, a taxa do "cupom limpo, C_L é a taxa de rendimento, em moeda estrangeira, obtida para um investimento em um título indexado ao dólar, para um determinado período de tempo V ..." Desta forma, o mesmo se espera para um investimento de mesmo valor, por exemplo, R\$1,00:

$$\left(\frac{\text{R\$1,00}}{\text{TC}_{db}} \right) e^{C_L V} E(\text{TC}_V) \quad (02)$$

Entretanto, de acordo com os termos do contrato de swap DI x Dol, esta taxa verdadeira deve ser expressa em termos da taxa de câmbio do dia anterior TC_{db-1} e de TC_{v-1} . Esta nova taxa seria o cupom sujo, e o rendimento esperado em V dos mesmos R\$1,00 seria o seguinte:

$$\left(\frac{R\$1,00}{TC_{db-1}} \right) e^{C_S V} E(TC_{v-1}) \quad (03)$$

Como estes rendimentos (02) e (03) devem ser iguais, teríamos a seguinte fórmula para limpar os dados da BM&F:

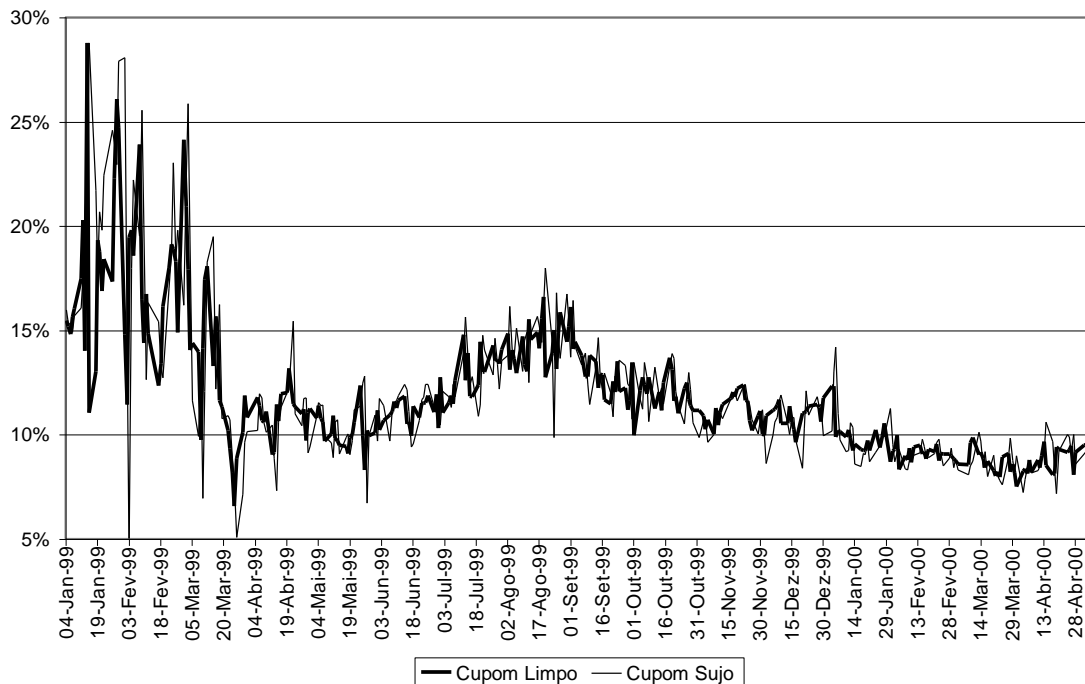
$$C_L = C_S + \frac{\left(\ln \left(\frac{E(TC_{v-1})}{E(TC_v)} \right) - \ln \left(\frac{E(TC_{db-1})}{E(TC_{db})} \right) \right)}{V} \quad (04)$$

Para facilitar a cálculo, supõe-se que as expectativas quanto à taxa de câmbio não se alteram significativamente de um dia para o outro. Logo, tem-se que $E(TC_{v-1}) = E(TC_v)$. E portanto:

$$C_L = C_S - \frac{\left(\ln \left(\frac{TC_{db-1}}{TC_{db}} \right) \right)}{V} \quad (05)$$

Esta foi a expressão utilizada e com isso, se reduziu um pouco a volatilidade destes cupons. O sentido de tal expressão seria retirar do rendimento existente neste cupom, um rendimento já implícito devido às variações da taxa de câmbio em db e db-1. Assim, conforme mostra o Gráfico 01 abaixo, a volatilidade se reduziu no período significante, e acabou por reduzir também a volatilidade do risco-Brasil.

Gráfico 01
Cupons Cambiais de Swap DI x Dol - 360 dias



Um exemplo desta redução de volatilidade está no que ocorreu na semana do dia 19 de abril de 1999, onde o dólar sofreu grande pressão devido a um aumento na entrada de fundos externos. O dólar flutuou entre R\$/US\$1,6721 e R\$/US\$1,7101, tendo uma depreciação de 2,4% de um dia para outro. Isto tem por efeito provocar uma volatilidade excessiva no cupom cambial (cupom do contrato swap DI x Dol de 360 dias), que teve como média da semana 14,2365% a.a., oscilando entre 11,9958% a.a. a 15,6125% a.a.. Entretanto, apesar do cupom limpo calculado ter uma média semelhante de 14,4615% a.a., seus valores oscilaram entre 14,1132% a.a. e 15,1025% a.a..

Estas séries de cupom sujo e cupom limpo apresentaram um desvio-padrão de 0,0424 e 0,0419, respectivamente, se for considerado o período de janeiro de 1995 a maio de 2000. Mas, se for considerado o período em que este problema se tornou relevante, isto é, de fevereiro de 1999 a maio de 2000, esta diferença aumenta junto com o desvio-padrão das séries que fica, respectivamente, em 0,0529 e 0,0502 para as séries

de cupom sujo e cupom limpo, cujas médias, nesse período, foram 12,786 % e 12,73 %. Assim, o desvio-padrão diminuiu, refletindo uma possível melhora desta nova medida.

Tal distorção é mais relevante no curto prazo. Por isso, a redução nos cupons de longo prazo não foi tão expressiva assim. Mas corrigindo dados de curto prazo, consegue-se reduzir em até metade a volatilidade dos cupons. Mas, como estes dados limpos seriam os mais corretos, isto é, que se aproximam mais do verdadeiro rendimento do cupom cambial, serão estes, corrigidos, os utilizados para se medir a desvalorização esperada.

1.3.1.1 Crítica à Correção

Mesmo com esta medida de cupom limpo, observa-se ainda uma grande volatilidade, que talvez não exista realmente. Esta e um possível aumento do risco total do contrato cambial podem estar sendo causados principalmente pelo processo de coleta dos dados. Este processo afeta tanto a taxa de juros a ser acrescida à desvalorização observada no período do contrato, quanto os dados de Ptax. O problema se encontra no fato de que os dados para estes valores são coletados em diferentes horários do dia. A Ptax representa a média de todos os negócios do dia, enquanto que a coleta de dados das taxas de swap acontece em horas mais específicas do dia e com um número menor de negócios considerados na amostragem. Assim, mesmo este o cupom limpo calculado pode ser um dado ainda com grande volatilidade, e não representar a verdadeira rentabilidade do cupom cambial. Entretanto, não se tem disponíveis dados mais apurados que pudessem corrigir esta falha de coleta de dados.

Este processo de coleta de dados pode ser também, de uma outra forma o causador desta volatilidade excessiva, isto é, são operações de mercado que causariam esta

variação nos dados e não a obtenção de novas informações como seria de se esperar a princípio. Pois teoricamente, variações nos valores destas taxas de juros a serem acrescidas à desvalorização observada no período do contrato deveriam refletir variações nas expectativas dos agentes quanto à taxa de câmbio no futuro, com a obtenção de novas informações, por exemplo. Testes empíricos já foram realizados para opções e mercado de ações (*stock market*) e chegaram à conclusão de que isto realmente poderia estar ocorrendo⁹. Logo, pode se achar que o mesmo possa estar ocorrendo neste caso.

Utilizando dados de abertura e fechamento do dólar diariamente, calculou-se a volatilidade diária do dólar. Entretanto, para obter evidências a respeito da hipótese de que seriam movimentos de mercado que causariam as variações excessivas no mercado de câmbio, calculou-se também a "volatilidade *intraday*" e a "volatilidade *overnight*". Esta é a volatilidade medida entre os valores de fechamento do dia d-1 e de abertura do dia d, e aquela é a volatilidade medida entre os valores de abertura e fechamento do dólar no dia d.

Os resultados deste cálculo estão mostrados no Gráfico 02. Percebe-se que a "volatilidade *intraday*" do câmbio é relativamente maior no período em que temos um regime de câmbio flutuante, confirmando, de certa forma, a hipótese acima defendida

Os resultados obtidos por Lemgruber (1999) ao tentar corrigir este problema de coleta de dados, com a formação de um novo banco de dados, podem confirmar o fato acima. Onde grande parte do risco do cupom cambial se concentra na volatilidade das taxas de câmbio. O que pode realmente ser verdade com o novo regime cambial em vigência.

⁹ Entre os trabalhos empíricos, pode-se citar: Fama, E. "The behavior of stock market prices" , *Journal of*

Um exemplo desta variação excessiva da taxa de câmbio foi o que ocorreu no dia 23 de fevereiro de 1999. Neste dia a Ptax ultrapassou pela primeira vez a barreira de R\$/US\$2,00, atingindo R\$/US\$2,01, com uma máxima diária de R\$/US\$2,08, confirmando uma depreciação de 3,61% em apenas um dia. Tal ocorrido, assim como o ocorrido na “sexta-feira negra” 29 de janeiro de 1999, está extremamente ligado ao fato de que o valor do dólar futuro dos contratos com vencimento em fevereiro seria determinado pela Ptax deste dia. E, continuando este episódio, o valor dos contratos futuros de câmbio de março seria determinado pela Ptax do dia 26 do mesmo mês de fevereiro, que acabou fechando o dia cotada em R\$/US\$2,06. Os grandes beneficiados com esta alta da Ptax seriam aqueles que estavam numa posição “comprada” em tais mercados de câmbio, que não por acaso eram grandes bancos. Logo, o valor dos cupons cambiais acaba sendo muito influenciado por esta alta volatilidade no mercado de câmbio, que passa a reagir não somente a novas notícias (possíveis geradoras de novas expectativas para o futuro), mas também a operações usuais ao próprio mercado.

Entretanto, mais simples do que a formação de um banco de dados, como proposto anteriormente, seria a utilização dos dados de Ptax coletados pela BM&F e por ela divulgados. Estes dados são divulgados antes do anúncio do Banco Central do valor da Ptax do dia anterior e seriam como uma prévia para este valor. No entanto, têm uma modificação na coleta dos dados. Este valor seria somente o valor da Ptax das 4:30 do dia. Com tais dados, poder-se-ia esperar uma redução desta volatilidade excessiva que poderia estar sendo causada por tais processos de coleta de dados. No entanto, ao se utilizar esta nova série de dados, os resultados, em termos de volatilidade do cupom cambial, não se alteraram significativamente. Considerando o período de 22 de outubro de 1999 a 28 de janeiro de 2000, o desvio-padrão da série de cupons cambiais limpos

com dados de Ptax do Banco Central foi de 0,878, enquanto a série com dados de Ptax divulgadas pela BM&F, apresentou uma volatilidade de 0,851. O Gráfico 03 abaixo pode mostrar que a diferença não foi significativa.

Gráfico 02
Volatilidade Diária do Dólar

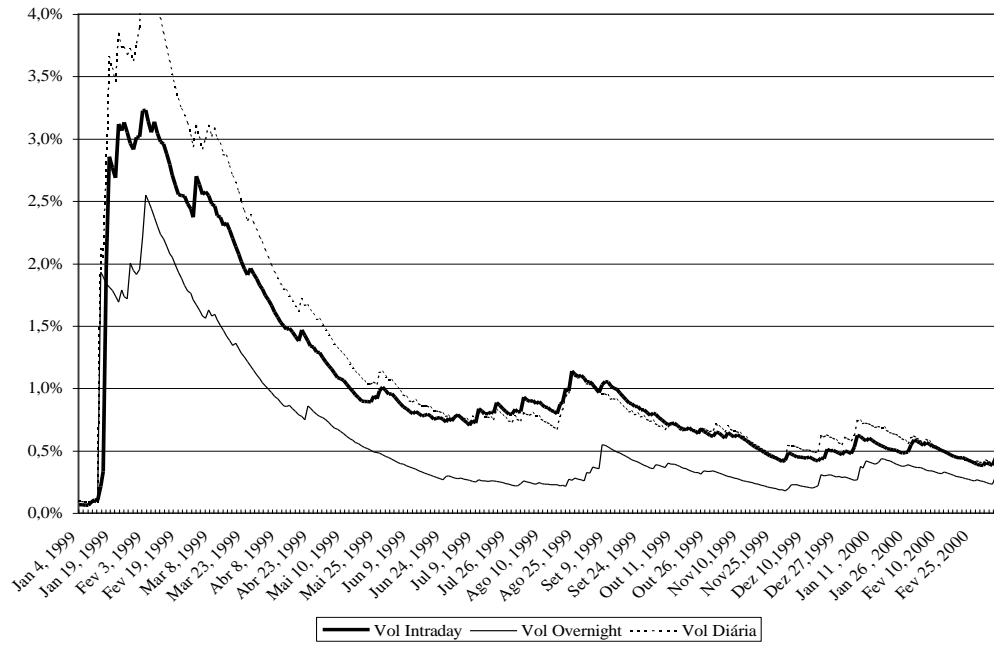
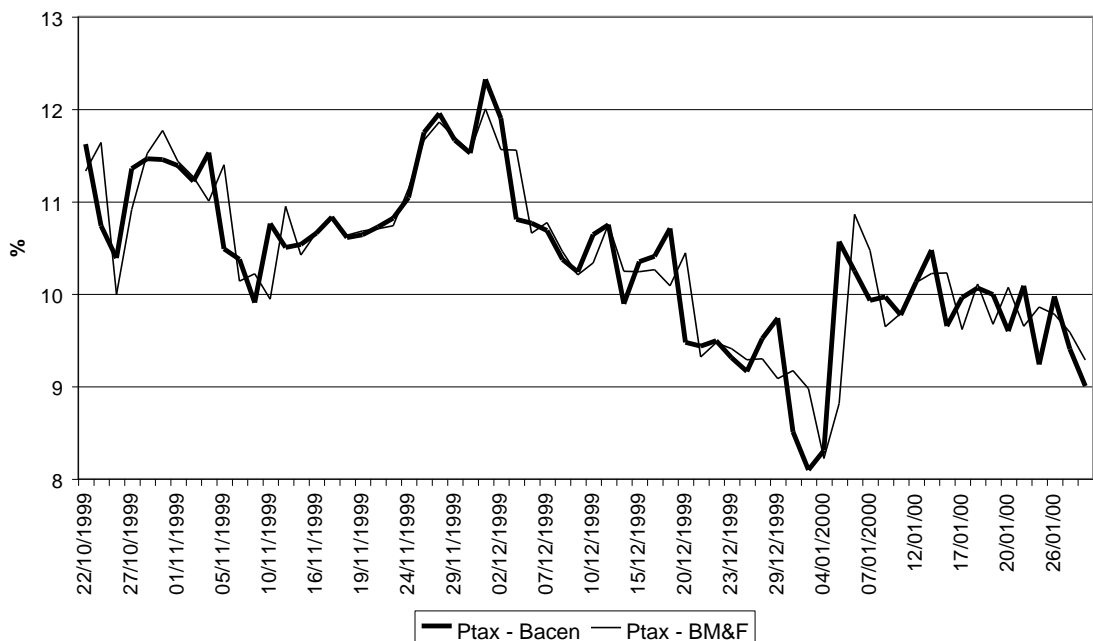


Gráfico 03
Cupom Limpo com Ptax Distintas



APÊNDICE 02

Pode-se definir P como sendo a probabilidade de *default* em qualquer dia considerado. E portanto, $(1-P)$ seria a probabilidade de não-*default* em um certo dia. Desta forma, $1-(1-P)^n$ seria a probabilidade de *default* em pelo menos um dia em um período de n dias.

Assumindo um investidor neutro ao risco, o pagamento que se espera obter de um fluxo de caixa de R\$ 1, por exemplo, por um período de n dias seria :

$$1 \times (1 - P)^n + 0 \times (1 - (1 - P)^n) = (1 - P)^n$$

Por esta equação fica clara a relação entre o preço deste fluxo de caixa e sua probabilidade de *default*. Quanto maior for o tempo de aplicação, maior deve ser a remuneração, se este risco de crédito for levado em consideração.

APÊNDICE 03

Os dados de taxa de juros interna para as regressões feitas na seção VI.1, são os dados de swap DI X Pré, já anteriormente utilizados no cálculo de risco-Brasil. Quanto aos dados referentes à taxa de juros externa, são os de Constant Treasury Maturity Rate para 3 meses, também já descritos no Apêndice 02.

Resultados para câmbio fixo:

Dependent Variable: Δ Taxa de Juros Interna

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 2 982 (janeiro de 1995 a dezembro de 1998)

Included observations: 981 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.014553	0.050801	-0.286473	0.7746
Δ Taxa de Juros Externa	1.237780	1.043101	1.186635	0.2357
R-squared	0.001436	Mean dependent var		-0.016193
Adjusted R-squared	0.000416	S.D. dependent var		1.590874
S.E. of regression	1.590542	Akaike info criterion		3.768064
Sum squared resid	2476.699	Schwarz criterion		3.778030
Log likelihood	-1846.235	F-statistic		1.408102
Durbin-Watson stat	2.327636	Prob(F-statistic)		0.235660

Resultados para câmbio flutuante:

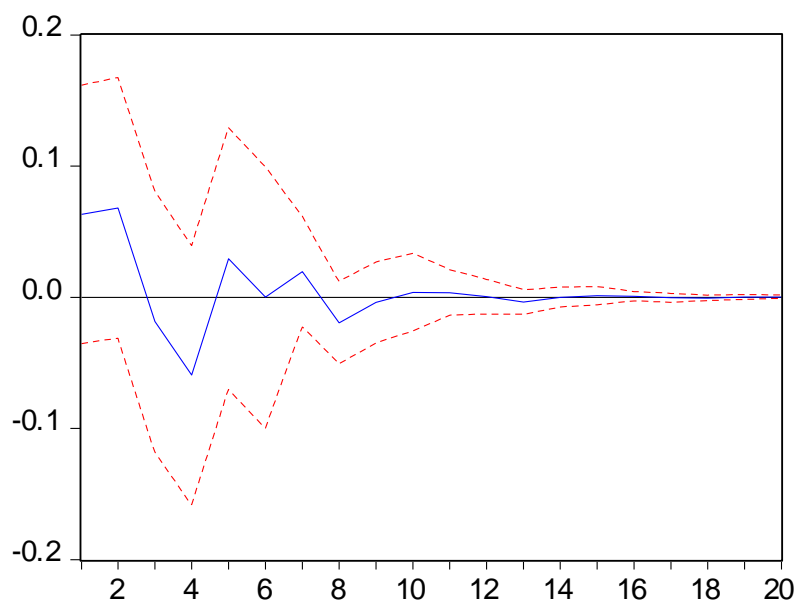
Dependent Variable: Δ Taxa de Juros Interna
Method: Least Squares
Sample: 1043 1311 (abril de 1999 a maio de 2000)
Included observations: 269

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.044834	0.027171	-1.650112	0.1001
Δ Taxa de Juros Externa	0.121782	0.074663	1.631095	0.1040
R-squared	0.009866	Mean dependent var	-0.041516	
Adjusted R-squared	0.006158	S.D. dependent var	0.445753	
S.E. of regression	0.444379	Akaike info criterion	1.223129	
Sum squared resid	52.72520	Schwarz criterion	1.249856	
Log likelihood	-162.5109	F-statistic	2.660472	
Durbin-Watson stat	1.895032	Prob(F-statistic)	0.104049	

Os dados para a análise de vetores autoregressivos são os mesmos utilizados nas regressões (diários), e também utilizados em primeira diferença.

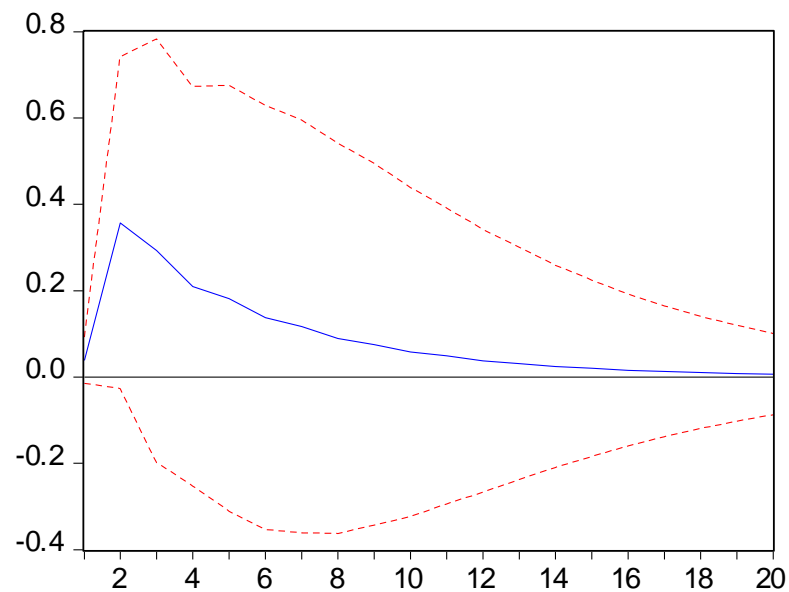
VAR para o período de câmbio fixo:

Response of VARTJ1Y to One S.D. VARCTMR3M Innovation



VAR para o período de câmbio flutuante:

Response of VARTJ1Y to One S.D. VARCTMR3M Innovation



Como se pode perceber através destes dois gráficos, o efeito de um impulso na taxa de juros externa (CTMR3M) sobre a taxa de juros interna (TJ1Y), em termos da variação que provoca nesta última é muito maior. Enquanto que para o período de câmbio fixo, a variação não passava de 0,2, para o período de câmbio flutuante, esta variação chega a 0,8. Em nenhum dos dois casos, confirmando o resultado das regressões, pode-se dizer o sentido deste efeito, isto é, se será positivo ou negativo.

APÊNDICE 04

Os dados de taxa de juros interna para as regressões feitas na seção VI.2, são os dados de swap DI X Pré, já anteriormente utilizados no cálculo de risco-Brasil. Quanto aos dados referentes ao cupom cambial, são os dos contratos de swap DI X Dol, também já anteriormente utilizados e descritos no Apêndice 02.

Resultados para o período com câmbio fixo:

Dependent Variable: Δ Taxa de Juros Interna

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 2 982 (janeiro de 1995 a dezembro de 1998)

Included observations: 981 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.016149	0.050820	-0.317780	0.7507
Δ CUPOM	0.008186	0.067785	0.120760	0.9039
R-squared	0.000015	Mean dependent var		-0.016193
Adjusted R-squared	-0.001007	S.D. dependent var		1.590874
S.E. of regression	1.591674	Akaike info criterion		3.769486
Sum squared resid	2480.224	Schwarz criterion		3.779453
Log likelihood	-1846.933	F-statistic		0.014583
Durbin-Watson stat	2.325005	Prob(F-statistic)		0.903906

Resultados para o período com câmbio flutuante:

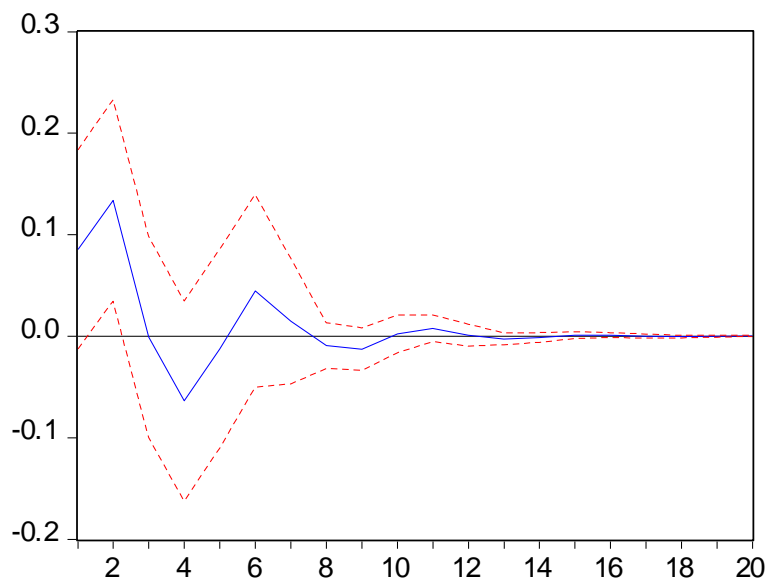
Dependent Variable: Δ Taxa de Juros Interna
 Method: Least Squares
 Sample: 1043 1311 (abril de 1999 a amio de 2000)
 Included observations: 269

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.040296	0.026213	-1.537221	0.1254
Δ CUPOM	0.094957	0.020662	4.595769	0.0000
R-squared	0.073306	Mean dependent var		-0.041516
Adjusted R-squared	0.069836	S.D. dependent var		0.445753
S.E. of regression	0.429907	Akaike info criterion		1.156912
Sum squared resid	49.34697	Schwarz criterion		1.183638
Log likelihood	-153.6046	F-statistic		21.12109
Durbin-Watson stat	1.946879	Prob(F-statistic)		0.000007

Os dados para a análise de vetores autoregressivos são os mesmos utilizados nas regressões (diários), e também utilizados em primeira diferença.

VAR (utilizando 5 defasagens no modelo) para o período de câmbio fixo:

Response of VARTJ1Y to One S.D. VARCUPOM Innovation



VAR (usando 5 defasagens no modelo) para o período de câmbio flutuante:

Response of VARTJ1Y to One S.D. VARCUPOM Innovation

