

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

MONOGRAFIA DE FINAL DE CURSO

CRISE DE CONFIANÇA DE 2002 E SUA RECUPERAÇÃO: CORRELAÇÃO ENTRE
OS ATIVOS E SUAS IMPLICAÇÕES ECONÔMICAS

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.

RODOLFO GOYTACAZ CAVALHEIRO
No. de matrícula 9716458

Orientador: Márcio Gomes Pinto Garcia

Junho de 2004

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

INDICE

1. Introdução, 4
2. Metodologia e Dados, 6
3. Análise dos Resultados, 9
4. Conclusão, 21

1.Introdução

Este trabalho tem por objetivo investigar o comportamento de importantes indicadores financeiros implícitos em ativos brasileiros negociados de forma direta e indireta nos mercados interno e externo. Em particular, nos concentramos no período que se estende de setembro de 1999 até maio de 2004, ressaltando dois episódios relevantes no período que são a crise de confiança vivida por praticamente todo ano de 2002 e a recuperação experimentada logo em seguida, ao longo de 2003.

Além do dólar e do prêmio de risco país medido pelo EMBI+, calculado pelo J.P.Morgan, apresentamos medidas representativas dos mercados futuros de juros em Real e em dólar negociados internamente (DI e DDI). Com base no modelo de Nelson e Siegel (1987), extraímos medidas de nível, inclinação e curvaturas das duas estruturas a termos implícitas negociadas diariamente na BM&F.

Para uma investigação mais detalhada do comportamento das variáveis econômicas utilizaremos as componentes da estrutura a termo das taxas de juros e do cupom cambial. Acreditamos que com a estrutura a termo das taxas de juros conseguimos ter uma medida mais abrangente das reais condições de financiamento e crédito da economia do que se utilizarmos apenas a SELIC como referência das taxas de juros. O cupom cambial expressa uma melhor expectativa quanto ao risco cambial do que apenas o dólar futuro.

Porque é importante termos noção do comportamento das variáveis financeiras em um país emergente como o Brasil?

Um país emergente é um país vulnerável a crises financeiras como as que ocorreram no passado recente, de 1995 até início de 2003. Nesse período, foram raros os anos que a economia brasileira não tivesse sido afetada por uma crise. O que torna a avaliação das variáveis financeiras uma tarefa bastante complexa para os tomadores de decisão, principalmente no que diz respeito ao investimento.

Este trabalho é composto de 4 capítulos, incluindo esta introdução. No capítulo 2 apresentamos a metodologia e os dados. No capítulo 3 comentamos os resultados. No capítulo 4 descrevemos a conclusão do trabalho.

2. Metodologia e Dados

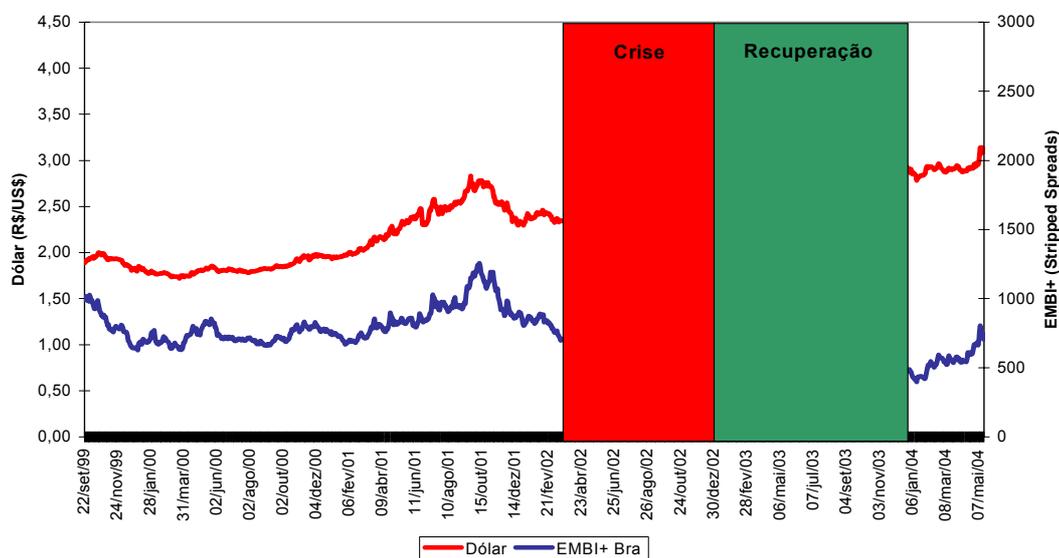
O processo do fim da ancora cambial ocorreu em janeiro de 1999, pois desde o segundo semestre de 1997, o Brasil vinha sofrendo sucessivas crises financeiras. Estas tiveram início no Leste Asiático e atropelaram as economias emergentes. O Brasil, às voltas com sua ainda incipiente estabilidade monetária e com uma política de combate à inflação ancorada no dólar, sofreu bastante com as crises. Dado um balanço de pagamentos bastante necessitado de capital externo, a única forma de atrair tal capital sem promover uma desvalorização cambial era um aumento significativo das taxas de juros. Este aumento ocorreu no final do ano de 1997 quando a taxa saiu de 19% a.a para 40% a.a de um dia para o outro.

Começava a ficar claro após a crise da Rússia, no final de 1998, aonde os juros brasileiros chegaram de novo ao patamar de 40% que a política de manutenção da âncora cambial promovida pelo Banco Central era insustentável. Havia uma combinação inconsistente de políticas monetárias e fiscais, que tinha de ser corrigida. Os mercados ainda se lembravam da frustração das medidas fiscais de novembro de 1997, nas quais o ruído produzido pelas autoridades foi muito maior do que os efeitos derivados de seu conteúdo. Mesmo sabendo que uma desvalorização cambial teria um efeito mais perverso do que uma elevação dos juros, dados os passivos em dólares do setor privado e do público, a desvalorização conduziria a um forte aumento do déficit público e as perdas de capital do setor privado provocariam uma forte recessão. Os agentes econômicos perceberam tal situação e por uma corrida de *hedge* ou mero ataque especulativo, onde os agentes tinham a convicção que se houvesse uma flutuação cambial, o cambio não se apreciaria. Era inevitável a flutuação cambial devido a tamanhas perdas de reservas que ocorriam diariamente neste período.

Após 13 de janeiro de 1999 o regime cambial brasileiro passou a ser flutuante. Com isso foi possível reduzir a taxa de juros e adotar o regime de metas de inflação. Agora, os juros futuros são importantes porque sinalizam uma crença de taxas futuras compatíveis com as estimativas de inflação e resposta crível do BC. Em outras palavras, o instrumento de política é os juros à vista, mas o mercado fica de olho nos futuros. Isso determina as

reais condições de investimento na economia, o que reforça nossa estratégia de tentar correlacionar mercados à vista com futuros.

Figura 1: Dólar vs. Risco País



Fonte: Gazeta Mercantil, J.P.Morgan e BM&F.

O dólar *spot* se tornou referência do “humor” dos investidores quanto às crenças do mercado. Como podemos observar na figura 1, o co-movimento entre o dólar e o risco país medido pelo embi + do J.P Morgan parece ser bastante relevante.

Entretanto, o dólar e o embi + não são as únicas medidas de humor. Ambos podem estar refletindo um nervosismo de relativo curto prazo que não necessariamente sinaliza as reais expectativas e condições de mais longo prazo. Uma forma de se avaliar o humor de longo prazo pode ser dada pelas curvas de juros futuros em reais e em dólares negociados no mercado brasileiro.

Para tanto, optou-se aqui pelas componentes de nível, inclinação e curvatura das estruturas a termo dos contratos de DI (taxa de depósito interbancário de 1 dia) negociados na BM&F e a dos contratos de DDI (cupom cambial), para as quais tomamos o chamado “cupom limpo”. Ainda, com base nas duas estruturas a termo de juros extraímos o *forward premium* cambial, por construção, composto de uma expectativa de depreciação cambial com uma componente de prêmio de risco, o risco cambial.

Os coeficientes de nível, inclinação e curvatura das curvas foram calculados com base no modelo de Nelson e Siegel (1984), optando-se aqui por uma taxa de decaimento de 126 dias úteis¹. Uma breve discussão do modelo pode ser vista no apêndice.

A série de dados utilizada vai de 22/09/1999 a 14/05/2004, num total de 1140 observações diárias. Foi necessário excluir cerca de 40 observações da amostra devido à falta de liquidez e feriados nas diferentes bolsas onde os dados são computados.

¹ Heck (2004) faz uso do modelo de Nelson e Siegel para extrair uma forma paramétrica para a curva de forward premium cambial com base na diferença das estruturas a termo de DI e DDI. Impõem a restrição de uma mesma taxa de decaimento para as duas curvas e mostram que a consideração de um decaimento de 126 dias úteis apresenta boas adaptações dentro da amostra para o intervalo que consideram.

3. Análise dos Resultados

No intervalo da amostra tivemos diversas crises, porém enfatizamos a crise de confiança ocorrida em 2002 e sua recuperação iniciada em 2003, utilizamos também a amostra toda para análise das correlações.

O primeiro período vai de 01/03/2002 a 31/12/2002, período marcado por uma forte crise de confiança, gerada pela corrida presidencial e a ascensão de um candidato de oposição. Poucos eram os agentes econômicos que acreditavam no comprometimento do candidato com os contratos referentes ao pagamento da dívida pública e a manutenção de uma política econômica sem que levasse a uma substantiva piora das contas públicas e da inflação. Outro fator que destacamos como relevante para a crise de confiança, principalmente dos agentes internos, foi o que chamamos de “crise de marcação a mercado”.

O segundo período estende-se de 01/01/2003 a 31/12/2003, período caracterizado como “calmaria”. Após o término das eleições o candidato de oposição, Luis Inácio Lula da Silva, dá início a conversas com o FMI para renovar o acordo com o fundo, este disponibilizaria mais recursos que serviriam de “colchão” amenizando os humores do mercado quanto à crise de confiança. Com o início da 2ª guerra do Golfo sendo extremamente devastadora para o Iraque, os agentes econômicos perceberam que seria uma guerra curta. Também após um aperto monetário no início do mandato do presidente Lula, os agentes viram o comprometimento do governo com as metas de inflação. Com estes fatos os ativos brasileiros seguiram em ampla valorização dada a vasta liquidez internacional.

A Tabela 1 de correlações do período todo da amostra está compreendido entre 22/09/1999 a 14/05/2004. Observando a tabela de correlações a seguir, temos um resultando interessante onde poderíamos supor que após a adoção da taxa de câmbio flutuante, o risco país (Embi) e o dólar teriam uma maior correlação do que a observada. No entanto observamos que tanto o nível e a inclinação do DI e DDI apresentam uma

maior correlação com o risco país do que o imaginado. Observamos também a alta correlação da inclinação da curva de *forward premium*.

Tabela 1: Matriz de Correlação – Amostra Completa (22/Set/99 – 14/Mai/2004)

	Nível DI	Incl. DI	Curv. DI	Nível DDI	Incl. DDI	Curv. DDI	Nível FP	Incl. FP	Curv. FP	Dólar	EMBI+
Nível DI	1.00	0.89	-0.37	0.66	-0.28	0.19	0.71	0.63	-0.33	0.49	0.82
Incl. DI		1.00	-0.21	0.61	-0.36	0.18	0.60	0.75	-0.25	0.27	0.79
Curv. DI			1.00	0.05	-0.07	-0.07	-0.53	-0.05	0.50	-0.32	-0.07
Nível DDI				1.00	-0.63	-0.30	-0.07	0.74	0.28	0.35	0.81
Incl. DDI					1.00	0.69	0.22	-0.89	-0.63	-0.44	-0.65
Curv. DDI						1.00	0.53	-0.40	-0.90	-0.33	-0.16
Nível FP							1.00	0.14	-0.70	0.31	0.32
Incl. FP								1.00	0.32	0.44	0.85
Curv. FP									1.00	0.14	0.11
Dólar										1.00	0.56
EMBI+											1.00

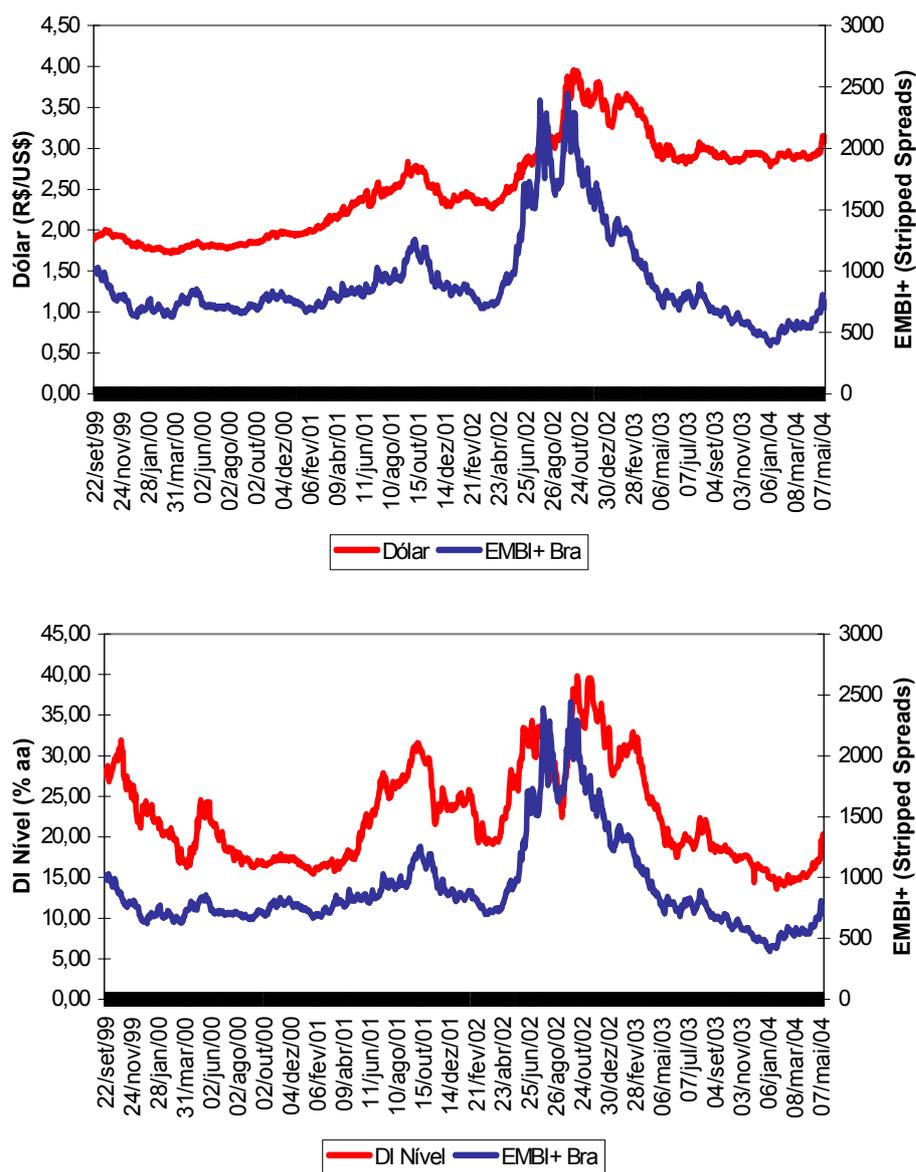
Fonte: Gazeta Mercantil, J.P.Morgan e BM&F.

Olhando para os resultados é possível que a correlação do dólar com o risco país, utilizando toda a amostra, não tenha sido maior devido ao resgate da dívida pública atrelada ao dólar que o Banco Central está fazendo desde o início de 2003. As mudanças na política de rolagem dos títulos e swaps indexados ao dólar vêm permitindo uma redução expressiva na exposição cambial do setor público. Em novembro de 2003, o percentual da dívida mobiliária doméstica atrelada à variação cambial situava-se em 23,8% do total, ante 37% em dezembro de 2002. Isso corresponde a uma redução de 24,8% em valores nominais, passando de R\$230,6 bilhões para R\$173,5 bilhões. Se compararmos (visualmente) o *spread* entre o dólar e o risco país com o *spread* entre o nível da taxa de juros e o risco país antes e depois da crise de confiança, era de se esperar que o *spread* do dólar não aumentasse como o observado na figura 2. Porém vale ressaltar que tanto a diminuição do passivo cambial quanto a manutenção da taxa de câmbio neste patamar, proporcionando superávits comerciais, podem ter gerado esta melhora no nível do risco país percebido por todo o ano de 2003 sem que o real (BRL) se apreciasse frente ao dólar.

Analisando a correlação da estrutura a termo de DI com o risco país, podemos observar uma maior correlação com o nível e a inclinação da curva, pois estas refletem o quanto o investidor está disposto a aplicar em juros dada as condições percebidas da economia. Principalmente a inclinação da curva nos mostra a percepção dos investidores quanto a prazos mais longos, visto que é com base na estrutura a termo da taxa de juros

que os agentes econômicos negociam a taxa de seus empréstimos e não através da taxa SELIC, esta correspondendo apenas como referência para 1 dia.

Figura 2: Comparação de *spreads* antes e depois da crise de confiança.



Para a correlação da estrutura a termo da taxa de juros em dólar (DDI) com o risco país (Embi), observamos uma correlação elevada e positiva quanto ao nível da estrutura a termo e também uma elevada, porém negativa, correlação quanto à inclinação. Como a curva de cupom cambial demonstra a perspectiva de prêmio médio anualizado para uma futura cotação de dólar e tem como objetivo rentabilizar o diferencial entre a taxa de juros efetiva e a variação cambial, é factível termos uma inclinação negativa após períodos onde a taxa de câmbio desvaloriza fortemente gerando expectativas que o câmbio aprecie no curto prazo elevando assim a parte mais curta da curva de cupom cambial e mantendo o restante da curva com taxas menores.

É importante ressaltar a forte correlação do *forward premium* (fp_t)² com o risco país (rp_t)³, pois quando houve o choque essas duas componentes reagiram na mesma direção e praticamente na mesma magnitude. Supondo que não há arbitragem dada a condição coberta de paridade das taxa de juros, essa condição quer dizer que um investidor estaria indiferente entre investir em bônus americanos recebendo a taxa de juros i_t^* em dólar e investir em bônus brasileiros recebendo a taxa de juros i_t em reais mais uma proteção para eventuais desvalorizações cambiais. Portanto em dólar, ambos os retornos devem ser iguais.

$$i_t = i_t^* + fp_t + rp_t \quad (1)$$

onde:

$$fp_t = E_t(\ln(S_t/S_0)) + CUR_t$$

Sendo uma das componentes do *forward premium*, o risco cambial (CUR_t) e este seguindo um movimento muito semelhante ao do risco país⁴, temos portanto o que é chamado na literatura de “*cousin risks*”. A principal consequência para a economia brasileira de termos riscos primos é que isso potencializa as crises financeiras, principalmente quando é constatada uma reversão de fluxo de capitais, pois é necessário um aumento da taxa de juros mais do que proporcional à desvalorização cambial para estancar essa saída, visto que essa desvalorização aumenta tanto o risco país quanto o risco

² O forward premium cambial reflete depreciação cambial $E(\ln(S_t/S_0))$ e também um prêmio de risco, o risco cambial CUR_t .

³ Para uma medida de risco país (rp) estamos utilizando o Embi + (*stripped spreads*).

⁴ Ver tabelas 1,2 e 3 de correlações e ver também figura 5 no apêndice.

cambial, diminuindo a capacidade de crescimento da economia agravando ainda mais a crise.

O período a seguir é o mais importante para o escopo deste trabalho devido à intensidade da crise de confiança ocorrida em 2002. As economias mundiais já atravessavam um período de baixo crescimento, principalmente a norte americana que experimentava tais níveis de crescimento desde o estouro da bolha especulativa da NASDAQ em 2000 o que gerou uma significativa perda de riquezas, uma diminuição da confiança do consumidor e conseqüentemente uma redução no nível de investimentos. Para abalar ainda mais a confiança da economia em setembro de 2001 ocorreu o atentado ao *World Trade Center*, com o objetivo de recuperar a confiança e o nível de investimentos necessário para a economia americana crescer foi adotado pelo governo norte americano uma política baseada em Keynes, com o aumento dos gastos públicos e uma política monetária folgada com o objetivo de aumentar a liquidez americana. Com isso pudemos verificar uma rápida melhora dos ativos em quase todas as economias do mundo, inclusive dos ativos brasileiros. Tal melhora não durou muito, começando em outubro de 2001 e encerrando em março de 2002.

Parecia que 2002 seria o ano do início do crescimento sustentado tão falado no governo do presidente Fernando Henrique Cardoso e que hoje é tema central das discussões no governo do atual presidente Lula. Porém em outubro daquele ano seria realizada a eleição presidencial onde no lado do governo cogitavam três nomes: o da filha do senador José Sarney, Roseana Sarney, o de Tasso Jereissati e o do ministro da saúde José Serra. Após o surgimento de alguns escândalos envolvendo a família Sarney, Roseana decide não levar avante sua candidatura, Tasso preferiu disputar o senado, restando o menos político e carismático dos três, José Serra. Pelo lado da oposição dois nomes de peso, o de Luís Inácio Lula da Silva e o de Ciro Gomes, ambos com discursos extremamente populistas e pouco convincentes com o cumprimento dos contratos, ou seja, com o cumprimento das metas de inflação, com o pagamento da dívida pública, com o acordo do FMI (Fundo Monetário Internacional) e outros no que se referem ao lado da microeconomia como as concessões, as agências reguladoras e as privatizações.

Portanto, em março de 2002, com os candidatos já definidos e as pesquisas de intenção de votos começando a demonstrar que teríamos uma eleição mais disputada do que o imaginado pelos agentes econômicos, começava cada vez mais consultas por *hedge* cambial (proteção) nas mesas de operações dos bancos, pois a maior parte do passivo externo vem do setor privado e com isso as empresas buscavam se proteger de uma eventual desvalorização cambial. Apesar de alguns economistas e cientistas políticos terem a convicção que a máquina eleitoral se beneficiaria mais uma vez com os chamados “Grotões Eleitorais” e que o candidato do governo seria eleito, era evidente o descontentamento nos grandes centros urbanos, os grandes formadores de opinião, com a política econômica do governo de Fernando Henrique Cardoso.

O medo de um candidato de oposição no poder fez com que grandes instituições financeiras reduzissem sua exposição à economia brasileira, pois num passado bastante recente ocorreram perdas significativas em economias emergentes como na crise da Rússia e na crise da Argentina. Começava, portanto uma parada do fluxo de capitais para o Brasil, tanto de capitais de curto prazo quanto de capitais mais longos. Ficava cada vez mais difícil captar no exterior. Com isso as empresas necessitavam cada vez mais de divisas para pagar seus compromissos externos. A crise de confiança se alastrou de tal forma que o governo encontrava extrema dificuldade para rolar até mesmo a dívida interna, encurtando os prazos e chegando a rolar boa parte no *overnight*.

Além da corrida eleitoral, um dos fatores que prejudicou extremamente a confiança do investidor foi o evento chamado de “marcação a mercado”. Em 14 de agosto de 2002 a Comissão de Valores Mobiliários (CVM), deliberou a Instrução CVM No.375, onde ficava definido que as carteiras dos fundos de investimentos que detinham títulos do governo com taxas pré-fixadas, os chamados fundos de renda fixa, deveriam apreça-los conforme média da cotação do ativo negociado no dia e não mais através da cotação referente a curva do ativo. Isso gerou perdas bastante significativas para alguns desses fundos de renda fixa e como o nome sugeria, este deveria ter um retorno fixo e constante, portanto ao ver seu investimento em renda fixa ter um retorno negativo, os investidores com medo de perderem mais recursos pediam o resgate de seu investimento. Ora, dado que cada fundo possui uma provisão em caixa para futuros resgates e cada vez mais eram pedidos resgates

era necessário se desfazer dos ativos gerando uma bola de neve, onde as vendas dos ativos faziam com que se desvalorizassem cada vez mais a cada resgate pedido.

O período da Tabela 2 de correlações da Crise de Confiança está compreendido entre 01/Mar/2002 a 31/Dez/2002. Observando a tabela de correlações abaixo, temos um resultado bastante interessante ao analisarmos as correlações entre as componentes do *forward premium* cambial e o risco país medido pelo Embi +.

Tabela 2: Matriz de Correlação – Crise de Confiança (01/Mar/02 – 31/Dez/2002)

	Nível DI	Incl. DI	Curv. DI	Nível DDI	Incl. DDI	Curv. DDI	Nível FP	Incl. FP	Curv. FP	Dólar	EMBI+
Nível DI	1,00	0,95	-0,12	0,65	-0,51	-0,07	0,30	0,70	0,03	0,83	0,72
Incl. DI		1,00	-0,01	0,61	-0,56	-0,13	0,31	0,75	0,10	0,74	0,78
Curv. DI			1,00	0,36	-0,37	-0,42	-0,60	0,29	0,65	0,15	0,47
Nível DDI				1,00	-0,78	-0,64	-0,52	0,80	0,65	0,89	0,83
Incl. DDI					1,00	0,83	0,40	-0,97	-0,80	-0,79	-0,85
Curv. DDI						1,00	0,73	-0,70	-0,96	-0,47	-0,56
Nível FP							1,00	-0,22	-0,79	-0,20	-0,24
Incl. FP								1,00	0,67	0,85	0,92
Curv. FP									1,00	0,44	0,61
Dólar										1,00	0,83
EMBI+											1,00

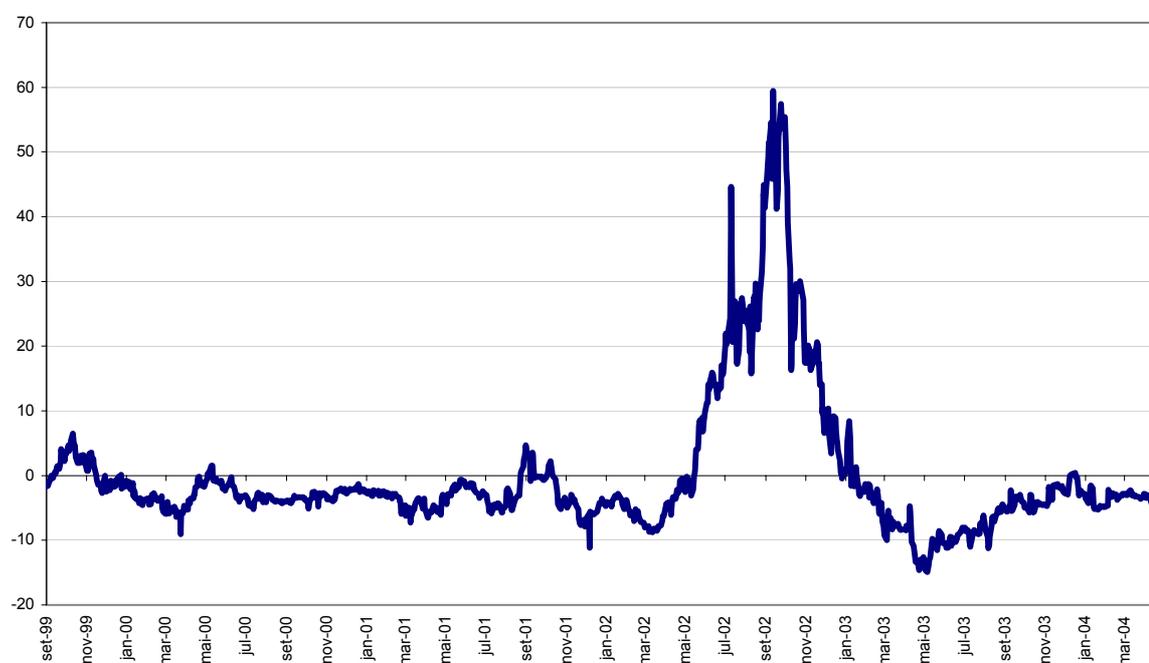
Fonte: Gazeta Mercantil, J.P.Morgan e BM&F.

Como o período analisado apresenta uma alta correlação entre o risco país e o *forward premium*, podemos afirmar que há a presença do *cousin risk*. A correlação entre o risco país e o *forward premium* pode existir ou por ser gerada por um mesmo fato em comum ou por efeito de causalidade, onde o movimento de uma das séries influencia o movimento da outra. Visto na literatura, temos que as variáveis de liquidez e solvência afetam o risco país enquanto as incertezas quanto ao balanço de pagamentos afetam o *forward premium*. O efeito de causalidade do risco cambial sobre o risco país é estudado mais detalhadamente por Powell e Sturzenegger (2000) e por Garcia e Lowenkron (2003). No caso do Brasil foi encontrada uma causalidade positiva⁵. Por tanto, era de se esperar que em momentos de crise, como este analisado, teríamos uma forte correlação entre o *forward premium* e o risco país.

⁵ Ver Powell e Sturzenegger (2000) e também Garcia e Lowenkron (2003).

Um outro fator interessante ao analisarmos as correlações das componentes do *forward premium* é que sua inclinação apresenta uma elevada e positiva correlação com o risco país enquanto o nível apresenta uma baixa e negativa correlação com o risco país. Interessante notarmos na figura 3 onde a inclinação da curva de *forward premium* apresenta uma inclinação média negativa, exceto no período da crise de confiança onde a inclinação passou a ser extremamente positiva. Remetendo a Heck (2004)⁶ temos que a inclinação da curva de *forward premium* é negativa, pois reflete uma maior incerteza no curto do que no longo prazo em relação à taxa de câmbio.

Figura 3: Inclinação da curva de *forward premium*



Fonte: Gazeta Mercantil, J.P.Morgan e BM&F.

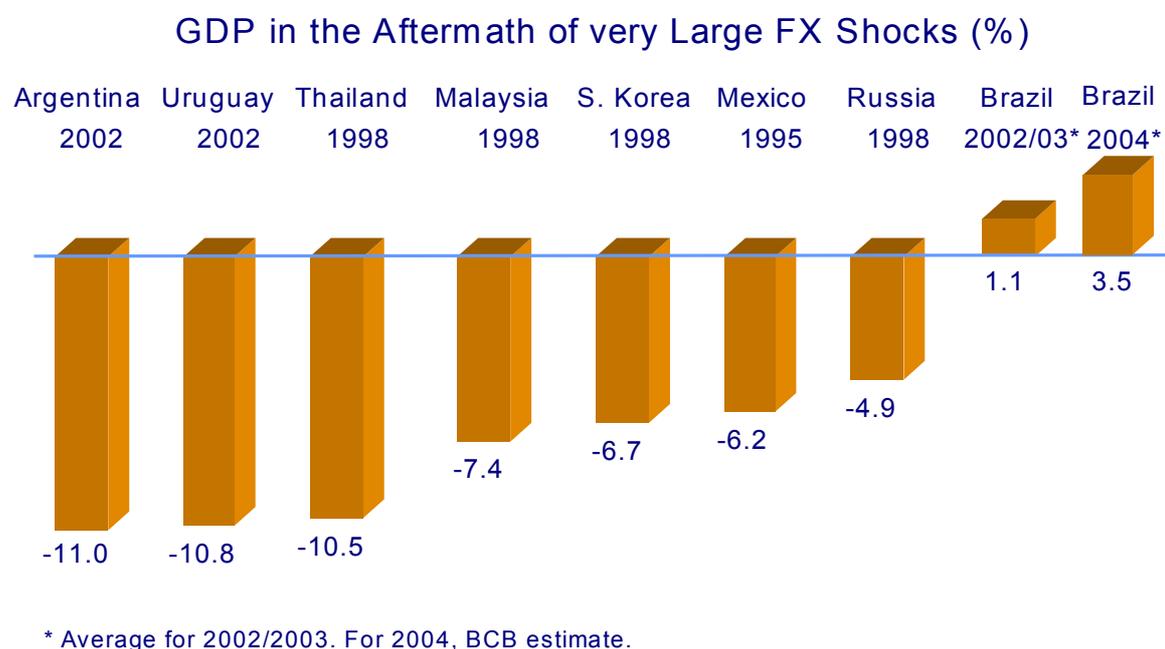
O argumento que poderíamos utilizar para esta alta correlação do *forward premium* com o risco país é o descasamento do balanço de pagamentos do governo, ou seja, o passivo cambial em relação ao PIB é suficientemente grande para colocar em dúvida seu pagamento em momentos de desvalorização cambial dado que os ativos e as receitas, provenientes dos impostos, são em moeda local. Também podemos afirmar que o *forward*

⁶ Ver Heck, Carta Galanto (2004).

premium é afetado pelo endividamento externo privado em relação ao PIB, dado que uma expectativa de desvalorização cambial geraria uma piora no perfil do endividamento privado, conseqüentemente aumentando o risco cambial.

Para a correlação da taxa de câmbio *spot* com o risco país, verificamos um aumento da correlação se compararmos com o período da amostra toda. Como no período da crise de confiança a economia brasileira teve uma reversão no fluxo de capitais, onde em 2001 o investimento direto estava no patamar de US\$ 52,8 bilhões e em 2002 caindo para US\$ 24,8 bilhões chegando a uma perda equivalente a 5% do PIB, caracterizando o que é chamado na literatura de “*sudden stop*”.⁷ Poderíamos esperar uma redução equivalente no PIB gerando uma recessão como observado nas economias emergentes que tiveram uma parada brusca de mesma magnitude. Porém, o que pudemos observar através da figura 4 é que a economia brasileira apresentou um aumento de 1,5% no PIB em 2002. Podemos afirmar que o dólar flutuante fez o seu devido papel de amortecer a crise financeira.

Figura 4: Evolução do PIB de Mercados Emergentes após *sudden stop*.



Fonte: Banco Central do Brasil

⁷ Expressão que surgiu em Dornbusch, Goldfajn e Valdés (1995).
Ver Calvo (2003).

Para as correlações das componentes da curva de juros com o risco país, temos que os componentes nível e inclinação apresentam correlações semelhantes sendo elevadas e positivas. Resultado já esperado para períodos de crise onde, com o aumento da percepção do risco país, os agentes econômicos só aceitam taxas equivalentemente altas conforme a maturidade.

O período a seguir está relacionado com a recuperação da confiança ocorrida em 2003 após a crise financeira de 2002. O governo eleito foi compelido a adotar medidas austeras para sanar as dúvidas sobre a solvência da dívida, conter o processo inflacionário que havia se iniciado através do repasse da desvalorização cambial para os preços e com isso recuperar a confiança do investidor. Ainda durante o mandato o presidente Fernando Henrique Cardoso, o então candidato Luis Inácio Lula da Silva participou de uma reunião com a equipe do Fundo Monetário Internacional (FMI), onde se comprometeu com os parâmetros do acordo que estava em vias de ser assinado. Tal acordo foi vital para a melhora da percepção dos investidores quanto ao risco de *default*, visto que o acordo garantiria um aumento significativo de divisas para eventuais amortizações da dívida. As decisões posteriores da equipe econômica do governo Lula estenderam o compromisso assumido, adotando políticas fiscais e monetárias austeras, que contribuíram tanto para a redução da inflação e suas expectativas quanto para o processo de estabilização como um todo.

Algumas incertezas ainda pairavam no ar, principalmente incertezas relativas aos conflitos no Iraque. Em março de 2003, quando as tropas americanas invadem o Iraque com um ataque devastador onde o país atacado não ofereceu muita resistência, os agentes econômicos percebendo que seria uma guerra de pequena duração e com poucos distúrbios futuros, restabelecem a confiança dando início a um período de ampla valorização dos ativos financeiros, principalmente os ativos de países emergentes. Com isso, a adoção das medidas responsáveis na área econômica brasileira foi bastante beneficiada por este cenário de liquidez internacional abundante.

Cabe ressaltar que o ajuste realizado pela economia brasileira por todo o ano de 2003 sacrificando a economia, com resultado de $-0,2\%$ de crescimento do PIB pode ser

considerado um excelente resultado se comparado com outras economias emergentes que tiveram um mesmo nível de parada brusca em relação ao PIB como mostra a figura 4.

O período da Tabela 3 de correlações da Recuperação da Confiança está compreendido entre 01/Jan/2003 e 31/Dez/2003. Observando a tabela de correlações abaixo, temos um resultado bastante interessante ao analisarmos as correlações entre as componentes do *forward premium* e o risco país medido pelo Embi +. Notamos que a correlação da componente inclinação da curva de forward premium apresenta uma diminuição bastante significativa se compararmos com o período da crise de confiança, já o componente nível apresenta uma correlação maior comparando também com o período da crise de confiança.

Tabela 3: Matriz de Correlações - Recuperação da Confiança

	Nível DI	Incl. DI	Curv. DI	Nível DDI	Incl. DDI	Curv. DDI	Nível FP	Incl. FP	Curv. FP	Dólar	EMBI+
Nível DI	1,00	0,80	-0,49	0,92	0,41	0,88	0,88	0,41	-0,90	0,95	0,96
Incl. DI		1,00	-0,58	0,61	0,08	0,75	0,86	0,78	-0,81	0,87	0,71
Curv. DI			1,00	-0,24	-0,04	-0,36	-0,68	-0,46	0,60	-0,38	-0,39
Nível DDI				1,00	0,54	0,75	0,62	0,17	-0,71	0,86	0,90
Incl. DDI					1,00	0,42	0,16	-0,56	-0,38	0,36	0,33
Curv. DDI						1,00	0,85	-0,96	0,91	0,87	
Nível FP							1,00	0,61	-0,92	0,85	0,82
Incl. FP								1,00	-0,44	0,50	0,39
Curv. FP									1,00	-0,89	-0,86
Dólar										1,00	0,91
EMBI+											1,00

Fonte: Gazeta Mercantil, J.P.Morgan e BM&F.

A correlação entre o dólar e o risco país é elevada e positiva, apresentando um resultado interessante no sentido de que era de se esperar uma menor correlação dado o resgate que o governo vem realizando em seu passivo cambial no mercado interno fazendo com que o real se apreciasse menos do que o esperado frente ao dólar. Este resultado fortalece a hipótese apresentada por Garcia e Lowenkron (2003), onde uma redução no descasamento do balanço de pagamentos do governo através de uma redução do passivo cambial ou por um aumento das reservas proporcionaria uma redução do risco cambial e por consequência uma redução do risco país.

Para a correlação das componentes da curva de juros com o risco país temos que o componente nível apresenta uma maior correlação seguida pelo componente inclinação. O fato dessas componentes da curva de juros apresentarem uma forte correlação com o risco país, fortalece o que foi dito anteriormente no sentido que as componentes da curva de juros nos remete a uma maior percepção da realidade dos juros praticados na economia do que a taxa SELIC⁸. Podemos observar na figura 6 do apêndice que no início do ano de 2003 a taxa SELIC foi elevada por duas ocasiões saindo do patamar de 25% a.a para 26,5% a.a. Esse aperto monetário não refletiu uma piora no humor dos investidores, pelo contrário, servindo como uma reafirmação do comprometimento com as metas de inflação, o que fez com que tanto o risco país caísse quanto o componente nível da curva de juros da economia.

⁸ Ver apêndice figura 6.

4. Conclusão

Após a adoção da taxa de câmbio flutuante poderíamos supor que a taxa de câmbio seria uma das principais referências de “humor” das reais condições da economia brasileira. Verificamos não só o câmbio *spot*, mas também as componentes da curva de juros em dólar (DDI), o *forward premium* e as componentes da curva de juros em reais (DI). Utilizamos as correlações destas componentes com o risco país nos períodos da crise de confiança em 2002 e sua posterior recuperação em 2003.

A correlação positiva entre o risco cambial, através do *forward premium*, e o risco país é referida como riscos primos, onde é verificada uma maior correlação no período da crise de confiança ao invés do período de recuperação. Com isso podemos concluir que no período de crise a presença de riscos primos potencializa ainda mais a crise econômica ao passo que no período de recuperação a presença de riscos primos não gera qualquer melhora adicional.

Ao analisarmos o período todo da amostra verificamos uma correlação entre o dólar *spot* e o risco país menor do que os períodos de crise e recuperação. Não podemos concluir com precisão se esta correlação menor se deva ao fato da redução do passivo cambial via resgates realizados da dívida cambial interna pelo Banco Central do Brasil, durante o ano de 2003, ou pelo fato de o câmbio ter se estabilizado em 2003, não trazendo volatilidade, fazendo com que o risco país e o risco cambial diminuíssem.

Quanto às componentes da curva de juros, podemos concluir que estas nos remetem às reais condições de financiamento da economia brasileira ao invés da taxa SELIC. Podemos observar que, durante a crise de confiança de 2002, as expectativas quanto ao futuro da economia brasileira refletiam taxas futuras de juros maiores, ao mesmo tempo, a taxa SELIC permaneceu estável por praticamente todo o ano sendo elevada após a reunião extraordinária do Comitê de Política Monetária no dia 14/10/2002. Portanto, a correlação entre as componentes da curva de juros e o risco país corresponderam às expectativas, apresentando correlação elevada e positiva tanto no período da crise de confiança quanto no período de recuperação.

Apêndice

1) Modelo de Nelson e Siegel

A opção pelo modelo de Nelson e Siegel (1987) para a parametrização das curvas de juros futuros negociados internamente baseia-se em diversas razões. Em primeiro lugar, a motivação do modelo encontra respaldo na teoria econômica. Segundo, ele reconhece que a curva de juros possui ruídos e, portanto, possui um modelo probabilístico. Terceiro, o modelo é parcimonioso: possui apenas três (ou quatro) parâmetros a serem estimados e estes apresentam interpretação econômico-financeira. Quarto, o modelo é flexível o suficiente para absorver as formas usuais da curva de juros, tais como: monotônica, corcunda e em forma de S. A quinta e última é que este modelo é amplamente utilizado e testado pela literatura financeira.

Nelson e Siegel descrevem a taxa de juros a vista utilizando-se de quatro parâmetros: nível (l), inclinação (s), curvatura (c) e a taxa de decaimento das variáveis para zero (τ):

$$f(m) = L + (-S + C) \frac{\left[1 - \exp\left(-\frac{m}{\tau}\right)\right]}{\frac{m}{\tau}} - C \cdot \exp\left(-\frac{m}{\tau}\right) \quad (1)$$

O processo de estimação dos parâmetros de (1) depende fundamentalmente da hipótese acerca de τ . Se for adotada a hipótese de que τ é uma constante conhecida a priori, os valores de L , S e C podem ser estimados por mínimos quadrados ordinários. Assim, a descrição da curva pelos três primeiros parâmetros fica muito intuitiva. Nelson e Siegel (1987) e Brooks e Yan (1999), por exemplo, fixam o valor de τ antes da estimação. Como em Heck (2004), optou-se aqui pela fixação de $\tau=126$ (que em dias úteis representa um decaimento centrado na duração de 6 meses, porção da curva com maior liquidez).

Tendo estimado as curvas de DI e DDI pelo modelo de Nelson e Siegel (1987) fixando uma mesma taxa de decaimento para ambas as curvas, a extração de uma forma paramétrica equivalente para a curva de *Forward Premium* torna-se trivial. Por

construção, será pela diferença do logaritmo das taxas interpoladas pelas duas curvas. A curva resultante estará condicionada à taxa de decaimento selecionada para a estimação das duas curvas, e pode ser escrita como:

$$f_{fp}(m, \tau^*) = f_{DI}(m, \tau^*) - f_{DDI}(m, \tau^*) \quad (2)$$

A representação paramétrica será dada por:

$$f_{fp}(m, \tau^* = 130) = L_{fp} + (-S_{fp} + C_{fp}) \frac{\left[1 - \exp\left(-\frac{m}{\tau^*}\right)\right]}{\frac{m}{\tau^*}} - C_{fp} \cdot \exp\left(-\frac{m}{\tau^*}\right) \quad (3)$$

onde:

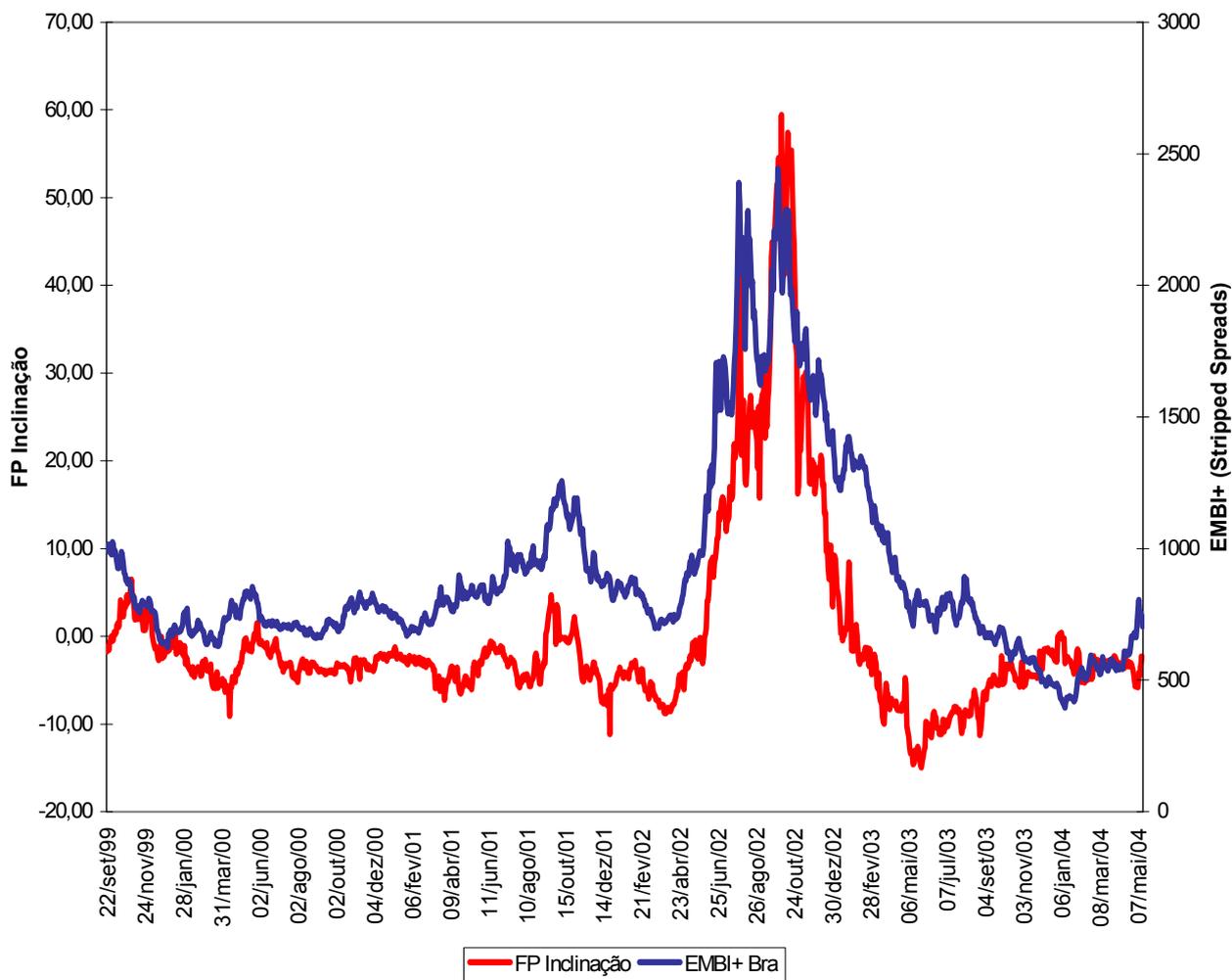
$$L_{fp} = L_{DI} - L_{DDI}$$

$$S_{fp} = S_{DI} - S_{DDI}$$

$$C_{fp} = C_{DI} - S_{DDI}$$

2) Figura comparativa entre a inclinação da curva de FP e o risco país.

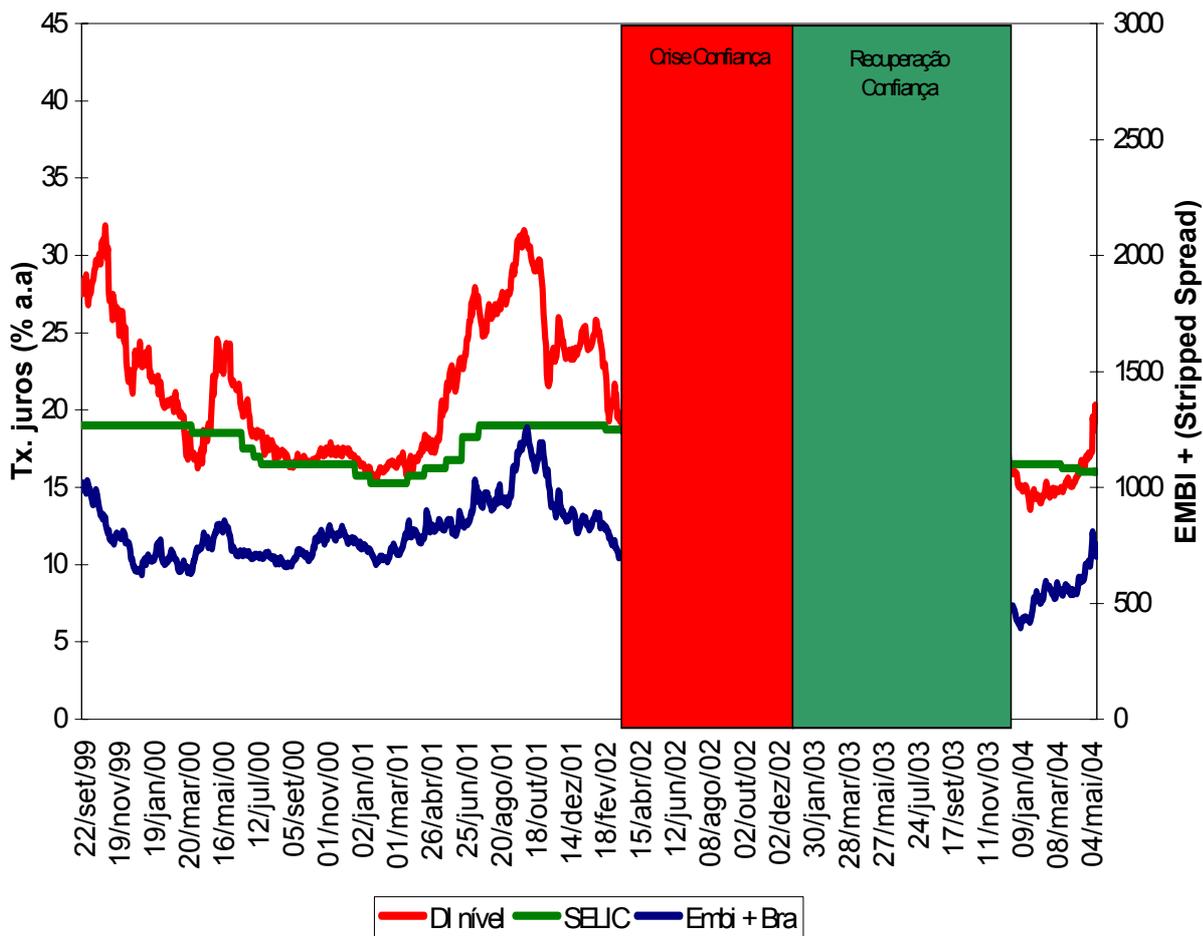
Figura 5: Inclinação da curva de FP vs. Risco País (embi +)



Fonte: Gazeta Mercantil, J.P.Morgan e BM&F.

3) Figura comparando taxa SELIC, DI nível e Risco País – percepção dos juros praticados na economia.

Figura 6: Comparação entre taxa SELIC com DI nível vs. Risco País (Embi + Bra)



Referências Bibliográficas

NELSON, C.R e A.F. SIEGEL. “Parsimonious Modeling of Yield Curves”. **Journal of Business**, vol.60(4), 1987.

S.HECK. “Um Modelo para a Curva de Forward Premium Cambial”. **Carta Econômica Galanto**, nº 51. Fev.2004.

GARCIA, MÁRCIO G.P. “Brazil in the 21st Century: How to Escape the High Real Interest Trap?” **Puc-rio**, Jan.2004.

LORETAN, M. “Generating market risk scenarios using principal components analysis: methodological and practical considerations”. **Federal Reserve**, Mar. 1997.

LITTERMAN, R. e SCHEINKMAN, J.A. “Common Factors Affecting Bond Returns”. **Journal of Fixed Income**, Jun. 1991.

GARCIA, MÁRCIO G.P e LOWENKRON, A. “Cousin Risks: The Extent and the Causes of Positive Correlation between Country and Currency Risks”. **NBER**, Jul. 2003.

POWELL, A e STURZENEGGER, F. “Dollarization: The Link between Devaluation and Default Risk”. **Universidad Torcuato di Tela**, 2000.

WILLIAMSON, J. “Is Brazil Next?”. Agosto 2002.

CARNEIRO, D.D. “A relação risco-país e dívida líquida do setor público: uma introdução ao problema de dominância fiscal”. **Carta Galanto**, Agosto 2003.

GOLDFJN, I. “Há Razões para Duvidar de Que a Dívida Pública no Brasil é Sustentável?” **Nota técnica do BACEN**, 2002.

GOLDSTEIN, M. “Debt Sustainability, Brazil, and IMF”. **IMF**, 2003