



FACULDADE IBMEC SÃO PAULO

Programa de Mestrado Profissional em Economia

Adriano Pires Lopes

**ANÁLISE DA SENSIBILIDADE DOS SPREADS
SOBERANOS: UM CANAL INDIRETO DE INFLUÊNCIA DE
FATORES DOMÉSTICOS?**

**São Paulo
2007**

Adriano Pires Lopes

Análise da sensibilidade dos spreads soberanos: um canal indireto de influência de fatores domésticos?

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Economia da Faculdade Ibmec São Paulo, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Economia e Finanças.

Área de concentração: Finanças e Macroeconomia Aplicadas
Orientador: Prof. Dr. José Luiz Rossi Junior.

**São Paulo
2007**

Lopes, Adriano Pires.

Análise da sensibilidade dos spreads soberanos: um canal indireto de influência de fatores domésticos? / Adriano Pires Lopes. – São Paulo: IBMEC SÃO PAULO, 2007.

55.f.

Dissertação (Mestrado – Programa de Mestrado de Profissional em Economia. Área de Concentração: Finanças e Macroeconomia Aplicadas) – IBMEC.

1. spreads soberanos 2. sensibilidade 3. canal indireto

FOLHA DE APROVAÇÃO

Adriano Pires Lopes

Análise da sensibilidade dos spreads soberanos: um canal indireto de influência de fatores domésticos?

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Economia Ibmec São Paulo, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Economia e Finanças.

Área de concentração: Finanças e Macroeconomia Aplicadas

Aprovado em:

Banca Examinadora

Prof. Dr. José Luiz Rossi Junior.

Instituição: Ibmec São Paulo

Assinatura: _____

Prof. Dr. Marcelo Leite de Moura e Silva.

Instituição: Ibmec São Paulo.....

Assinatura: _____

Prof. Dr. Alexandre Schwartzman.

Instituição: Berkeley.....

Assinatura: _____

À Priscilla, com grande amor.

Aos meus pais pelo afeto que me deram, que se reflete em todas as minhas ações.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. José Luiz Rossi Junior, pela seriedade, dedicação e apoio durante o processo de orientação deste trabalho.

Aos meus pais, Adriano Lopes Junior e Maria Aparecida Pires Lopes, o meu reconhecimento e amor eternos.

À Priscilla, pela compreensão pelos momentos roubados à nossa convivência.

RESUMO

LOPES, Adriano Pires. **Análise da sensibilidade dos spreads soberanos: um canal indireto de influência de fatores domésticos?** São Paulo. 2007. 55 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade Ibmec São Paulo, São Paulo, 2007.

A análise da sensibilidade dos spreads soberanos a mudanças do ambiente internacional é foco do presente trabalho. Objetiva-se analisar se a sensibilidade dos spreads não é a mesma entre os diversos países emergentes e que parte destas diferenças pode ser relacionada a discrepâncias exibidas nos próprios fundamentos domésticos, o que cria um canal indireto de influência dos mesmos sobre a determinação do risco-país. Evidencia-se que medidas tais como taxa de crescimento do PIB, taxa de inflação e índice de vulnerabilidade externa afetam o grau de resposta dos spreads dos títulos soberanos a mudanças no quadro externo. Os resultados desta investigação corroboram o entendimento de que os governos devem implementar boas práticas de gestão macroeconômica, uma vez que é grande o peso dado pelos investidores à qualidade de tal prática.

Palavras-chave: spreads soberanos, sensibilidade, canal indireto.

ABSTRACT

LOPES, Adriano Pires. **Analysis of sovereign spreads sensitivity: another channel for domestic factors influence?** São Paulo. 2007. 55 f. Dissertation (Mastership) – Faculdade Ibmecc São Paulo, São Paulo, 2007.

This paper aims to analyze the sensitivity of sovereign spreads to changes in the external environment. The object is to demonstrate that spread sensitivity varies among emerging markets and that part of the differences observed could be traced to discrepancies in their respective domestic fundamentals, which establish an indirect influence channel of fundamentals on the determination of country risk. Evidence suggests that metrics such as GDP growth rate, inflation rates and external solvency ratios affect the intensity of the response of sovereign spreads to changes in the external conditions. The conclusions of the present research corroborate the notion that countries profit directly from the implementation of good macroeconomic management practices, on the tenet that investors attach a substantial weighting to the quality of economic governance.

Keywords: .sovereign spreads, sensitivity, indirect channel.

SUMÁRIO

1. Introdução.....	12
2. Revisão da Literatura.....	15
3. Análise dos Dados	22
4. Metodologia.....	36
5. Resultados.....	41
5.1 Testes do nível do Embi	41
5.2 Testes da sensibilidade do Embi.....	45
6. Conclusão	54
Referências	56
Apêndice.....	58

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Embi	24
Tabela 2 - Vulnerabilidade externa	25
Tabela 3 - Dívida externa sobre exportações	26
Tabela 4 - Grau de abertura da economia (openess)	26
Tabela 5 - Transações correntes como porcentagem do PIB.....	27
Tabela 6 - Crescimento do PIB	28
Tabela 7 - Superávit primário como porcentagem do PIB	29
Tabela 8 - Dívida do governo central como porcentagem do PIB	29
Tabela 9 - Taxa de inflação ao consumidor	30
Tabela 10 - Fatores determinantes do nível do Embi	42
Tabela 11 - Testes de consistência dos modelos	44
Tabela 12 - Fatores determinantes do nível do Embi	45
Tabela 13 - Primeiro teste de sensibilidade do Embi	46
Tabela 14 - Coeficientes estimados	51
Tabela 15 - Regressão dos coeficientes contra os fundamentos domésticos	52

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Gráfico 1 – Spreads vs Fatores Externos	32
Gráfico 2 – Spreads vs Fatores Externos	34
Gráfico 3 – Sensibilidade ao VIX	48
Gráfico 4 – Sensibilidade ao High Yield	49
Gráfico 5 – Sensibilidade ao Fed Funds	49

1. Introdução

Os últimos anos têm sido palco de um processo crescente e paulatino de integração do mercado internacional de capitais, estimulado pelo recente histórico de desempenho econômico pujante de grande parte das economias do globo e por um ambiente de baixa aversão internacional ao risco. Diante deste cenário, um volume cada vez maior de recursos tem se destinado aos mercados emergentes que, entre diversas formas, capturam estes fluxos através da emissão de títulos de dívida soberana.

Estes recursos são relevantes em vários aspectos. Um destes é o de servir como complemento à poupança doméstica, permitindo maior ênfase em projetos de investimento de longo prazo que aumentem a capacidade produtiva do país. Países com necessidades mais agudas por recursos podem encontrar, no ingresso dos mesmos, instrumentos adicionais de receita para fazer frente ao pagamento de gastos correntes ou do serviço da dívida pública.

Dada a necessidade de coordenação entre as políticas fiscal e monetária, ramificações da importância destes fluxos são sentidas na condução desta última, uma vez que minoram a probabilidade de insolvência do setor público e diminuem o risco de incorrência de quadros de dominância fiscal e altas taxas de inflação.

Um conceito chave neste universo é o risco-país. O risco-país procura medir a probabilidade de um país não honrar compromissos previamente assumidos junto aos seus investidores, ou seja, tenta precificar a probabilidade de incorrência de *default* de seus títulos. A forma mais usual de medir o risco-país é através da diferença (spreads) entre a remuneração dos títulos de dívida soberana dos países emergentes e a remuneração de um ativo considerado como livre de risco.

Estudos empreendidos nesta área como os Eichengreen e Mody (1998), Ferrucci (2003) e, mais recentemente, Megale (2005), Herrero e Ortiz (2005) e Rocha et.al. (2006) mostraram que o nível do risco-país depende tanto da qualidade dos fundamentos domésticos de um país quanto do ambiente

internacional em que o mesmo se encontra inserido. Este ambiente externo é medido por um conjunto de fatores que inclui a taxa de juros livre de risco, o grau de aversão internacional ao risco e situações de crises de contágio.

Apesar do grande interesse que o tema tem despertado ao longo dos últimos anos, existem relações adicionais ainda não exploradas entre os fatores externos e o risco-país. Em particular, embora muito se saiba sobre os determinantes do nível do risco-país, pouco se sabe sobre porque choques externos afetam de forma e intensidades diferentes o risco-país dos diversos países emergentes.

O objetivo deste trabalho é, portanto, compreender um pouco mais sobre a natureza das relações que influenciam a sensibilidade do risco-país face aos fatores externos. Dentro deste contexto, procuraremos saber se esta sensibilidade pode ser considerada como uniforme entre os diversos emissores de dívida. Não se confirmando esta hipótese, examinaremos a possibilidade de que os próprios fatores internos de um país possam potencializar/minorar tal sensibilidade, explicando as diferenças encontradas.

De fato, os testes empreendidos neste trabalho mostram que os componentes domésticos podem influenciar tanto o nível como o grau de sensibilidade do risco-país (canal indireto) elevando a importância da adoção de boas práticas governamentais e políticas econômicas responsáveis que tornem mais sólidos os fundamentos de um país.

Entre os fatores domésticos a dívida do governo central como porcentagem do PIB, o grau de abertura da economia (exportações + importações como proporção do PIB), indicadores de vulnerabilidade externa mais o histórico de *default* de cada país, mostraram-se importantes na determinação do nível do Embi. Por sua vez, a taxa de crescimento do PIB, o grau de abertura da economia e indicadores de vulnerabilidade externa foram relevantes para explicar a sensibilidade do Embi à variações do ambiente externo em grande parte das simulações empreendidas.

Variações no ambiente externo promovida especificamente pela taxa dos Fed Funds se revelaram mais complexas: além dos fatores domésticos citados,

a relação dívida do governo central como porcentagem do PIB e a taxa de inflação também apresentaram influência na determinação da sensibilidade do Embi.

Os capítulos deste trabalho estão ordenados da seguinte forma: o capítulo 1 trata da revisão da literatura sobre o tema. O capítulo subsequente apresenta os dados com que trabalharemos, mostrando as primeiras inter-relações encontradas. O capítulo 3 descreve a metodologia dos testes a serem efetuados. O capítulo 4 apresenta os resultados obtidos com os testes formulados. Finalmente, o capítulo 5 expõe as conclusões encontradas.

2. Revisão da Literatura

Paralelamente ao crescimento e desenvolvimento do mercado de títulos de dívida externa dos países emergentes, em meados dos anos 80 e início dos anos 90, uma vasta literatura sobre a determinação empírica dos fatores causadores dos seus spreads se formou.

Em um dos estudos pioneiros na área, Edwards (1986) investiga, através de um modelo de dados em painel, os possíveis fatores determinantes dos spreads de 167 emissões de títulos realizadas por treze países emergentes entre os anos de 1976 e 1980. As variáveis domésticas arroladas no estudo foram: razão dívida externa como porcentagem do PIB, razão reservas internacionais como porcentagem do PIB, taxa de investimento como porcentagem do PIB, saldo em conta corrente como porcentagem do PIB, razão serviço da dívida sobre exportações, razão importações como porcentagem do PIB, taxa de crescimento do PIB *per capita* e um índice de taxa de câmbio real efetiva. Adicionalmente foram incluídas características específicas dos títulos como maturidade e volume emitido.

De todas estas variáveis, se mostraram significantes apenas a taxa de investimento como porcentagem do PIB (sinal negativo) e a razão dívida externa como porcentagem do PIB (sinal positivo). Os sinais estiveram em linha com o esperado uma vez que maiores taxa de investimento como proporção do PIB indicam uma maior capacidade de crescimento econômico no futuro e, por decorrência, de pagamento de obrigações contraídas (redução dos spreads). Por outro lado, quanto maior o estoque da dívida como porcentagem do PIB menor será a capacidade do país de pagar suas dívidas levando a um aumento dos spreads.

Usando dados em *cross-section* do dia 29 de setembro de 1995, Cantor e Packer (1996) procuram determinar os fatores por trás do nível dos spreads soberanos em uma amostra de 35 países (emergentes e industrializados). As variáveis relacionadas na regressão foram: renda *per capita* (sinal esperado negativo), taxa de crescimento do PIB (negativo), taxa de inflação (positivo), resultado fiscal do governo (positivo), resultado em conta corrente (negativo), dívida

externa (positivo), uma variável *dummy* de histórico de default (1 se houve default desde 1970, 0 do contrário – sinal esperado positivo) e uma variável de desenvolvimento econômico dada por uma *dummy* indicando se o país é industrializado ou não (negativo). Neste estudo, as variáveis dívida externa, histórico de default e desenvolvimento econômico se mostraram estatisticamente significantes e com o sinal esperado.

Os autores repetiram o exercício incluindo a classificação de risco (*rating*) dos países, calculada a partir da média do *rating* atribuído a cada país por duas agências de risco (Moody's e S&P). Na presença desta nova variável, o poder explanatório da regressão obtida aumentou (dado pelo R^2) e as variáveis elencadas anteriormente deixaram de ser significativas. Concluem os autores que as medidas de *rating* não só efetivamente sumarizam as informações dos indicadores macroeconômicos como também provêm informações adicionais sobre a determinação do nível dos spreads.

Embora o risco idiossincrático seja inegavelmente relevante na determinação do nível de spread dos títulos soberanos, estes trabalhos não usam componentes externos em suas especificações preferindo dar destaque apenas aos fatores internos. Contudo, com a crescente e paulatina integração do mercado global de capitais, ficou evidente que variáveis internacionais poderiam ter um papel relevante na determinação dos spreads soberanos uma vez que afetam as condições de liquidez internacional e, portanto, a demanda pelas diversas classes de ativos entre os quais se inserem os de dívida soberana de países emergentes.

Um dos primeiros estudos nesta linha é o de Eichengreen e Mody (1998) que analisa os determinantes dos spreads de aproximadamente 1300 emissões públicas e privadas realizadas por países emergentes entre os anos de 1991 e 1997 através do método de mínimos quadrados ordinários. Como medida de taxa internacional de juros livre de risco, os autores usam a taxa de remuneração dos títulos norte-americanos de dez anos. Entre os fatores domésticos foram incluídos na regressão: razão dívida externa como porcentagem do PIB, razão serviço da dívida externa sobre exportações, uma variável *dummy* informando se os países em análise estiveram em processo de reestruturação de dívida no ano imediatamente anterior, razão reservas internacionais como porcentagem do PIB,

taxa de crescimento do PIB, déficit do orçamento federal como porcentagem do PIB e o resíduo da regressão do *rating* dos países contra seus fundamentos macroeconômicos. A extensa lista de fatores determinantes inclui ainda características dos títulos emitidos (volume da emissão e maturidade) e características relativas a natureza do emissor (região do globo, emissão pública ou privada e a moeda em que o título foi emitido).

Na regressão efetuada, a taxa de remuneração dos títulos norte-americanos de dez anos foi significativa, porém, o sinal encontrado foi negativo. Segundo os autores, este resultado se deve ao fato de que, com taxas de juros mais elevadas, a probabilidade de emissões se reduz significativamente. Além de uma oferta menor, este cenário torna possível, na opinião dos autores, apenas a emissão de títulos com menores riscos de crédito, contribuindo para o fechamento dos spreads.

Entre os demais fatores, mostraram-se relevantes e com o sinal esperado a razão serviço da dívida externa sobre exportações (sinal positivo), o resíduo da regressão do *rating* dos países contra seus fundamentos macroeconômicos (negativo), a variável *dummy* que captura se o país efetuou processo de reestruturação da dívida (positivo), maturidade (positivo) e volume de emissão dos títulos (negativo).

Arora e Cerisola (2001) apontam para o fato de que a escolha por parte de Eichengreen (1998) do mercado de emissão de novos títulos é determinante para as conclusões que este chegou sobre o papel dos juros internacionais. Os autores preferem, de outra feita, focar sua análise no mercado secundário de títulos soberanos.

Arora e Cerisola (2001) analisam os determinantes dos spreads soberanos de onze países emergentes entre os anos de 1994 e 1999, utilizando, para isto, equações individuais para cada país ao invés da técnica em painel. Em uma primeira aproximação, os autores utilizam a taxa de remuneração dos títulos norte-americanos de dez anos como a taxa internacional de juros livre de risco. Conjuntamente, são incluídas na regressão alguns dos fatores idiossincráticos já cristalizados na literatura (razão dívida externa total como porcentagem do PIB,

dívida do governo central como porcentagem do PIB, déficit do orçamento federal como porcentagem do PIB, razão dívida externa sobre exportações, razão reservas brutas sobre importações e ativos externos líquidos). Ao contrário de Eichengreen (1998), os autores concluem que o sinal da taxa de juros norte-americana sobre os spreads é positivo, isto é, um aumento da taxa de juros eleva os encargos da dívida o que reduz a capacidade de pagamento dos países (aumento dos spreads).

Na seqüência, os autores substituem a taxa de remuneração dos títulos norte-americanos de dez anos pela taxa dos Fed Funds, para isolar o impacto da política monetária norte-americana. Da mesma forma que no modelo anterior, um aumento dos juros nos EUA tende a elevar os spreads soberanos. Nesta segunda especificação, Arora e Cerisola (2001) incluem uma medida de volatilidade de mercado (variável construída através da aplicação de um modelo ARCH sobre o diferencial entre a taxa dos Fed Funds e a taxa de juros de três meses) que mostrou-se significativa e com o sinal positivo (maior a volatilidade, maiores os spreads), como esperado. Comparando com o modelo anterior, esta especificação apresentou poder explanatório superior (R^2). Em ambos os modelos, a maioria das variáveis domésticas revelaram-se significantes e com o sinal esperado.

O trabalho de Megale (2005) marca um avanço no estudo do tema ao apontar que uma grande limitação dos trabalhos anteriores deve-se à análise superficial do componente externo na determinação dos spreads em países emergentes (reduzida até então à inclusão de alguma medida de taxa internacional de juros considerada como livre de risco como variável externa explicativa). Como argumenta o autor, não só tem relevância o componente externo na determinação dos spreads, como o mesmo não se restringe à taxa internacional de juros livre de risco.

Utilizando um modelo de dados em painel aplicado em uma amostra de quinze países no período de 1994 a 2002, o autor mostra que parcela significativa dos movimentos dos spreads de países emergentes passa a ser compreendida quando levados em consideração movimentos no nível de aversão internacional ao risco (aproximada pelo *high yield bonds*) e situações de eventual contágio vindo de economias em crise. O sinal encontrado para ambos os coeficientes é positivo como predito pela teoria, ou seja, na presença de aumento da aversão internacional ao

risco e/ou contágio de uma crise em um país emergente, a demanda por ativos arriscados se retrai levando a um aumento dos spreads. Adicionalmente, mostra-se que o papel da taxa livre de risco é difuso podendo ter tanto associação positiva com os spreads (na medida que encarece os encargos do serviço da dívida e reduz a capacidade de honrar compromissos futuros) quanto negativa (menor substitutabilidade entre ativos arriscados e o ativo livre de risco em um movimento conhecido como *flight to quality*).

Diante dos resultados obtidos, Megale (2005) defende que, na ausência de variáveis que capturem a movimentação no nível de aversão internacional ao risco e situações de contágio os resultados se tornam viesados. Na opinião do autor, a elevada aversão internacional ao risco que perdurou no período de 1999 à 2002 explica porque, apesar da redução drástica na remuneração da taxa livre de risco, não houve aumento da liquidez para ativos mais arriscados reduzindo seus spreads.

Outro estudo relevante desta nova geração é o trabalho de Herrero e Ortiz (2005). Os autores empregam diversas técnicas econométricas para analisar a relevância das variáveis de aversão ao risco global (GRA) na determinação dos spreads soberanos de nove países emergentes da América Latina entre 1994 e 2003. Assim como no trabalho de Megale (2005), a medida que serve como proxy do GRA é o spread do *high-yield bonds*.

O estudo encontra evidências de que a relação entre GRA e spreads soberanos se reduz a medida que os spreads crescem. Países com spreads menores são bem mais afetados por medidas de GRA que países com spreads maiores, porém, nestes últimos a relação de associação com o GRA cresce ao longo do tempo, ao contrário dos primeiros. Outra relação encontrada é que a importância do componente de GRA aumentou com o passar da amostra refletindo, na opinião dos autores, a maior inserção do mercado de títulos soberanos da América Latina no mercado internacional de capitais. Em períodos turbulentos, as medidas de GRA são menos relevantes para explicar o nível dos spreads.

Ao endogeneizar o componente de GRA, os autores concluem que o crescimento econômico norte-americano contribui direta e indiretamente para a

redução dos spreads da América Latina. No curto prazo, a taxa de juros de dos EUA seria precursora de um aumento dos spreads, porém, no longo prazo teria efeito inverso, por sinalizar, segundo os autores, uma melhora nas condições de crescimento econômico ao invés de elevação dos riscos inflacionários.

Rocha et. al. (2006) também discute o papel do componente externo na determinação dos spreads dos países emergentes. Utilizando a técnica de dados em painel, o grande diferencial deste trabalho em relação aos anteriores é o examinar mais detidamente a questão da estabilidade da aversão ao risco internacional no tempo e das diferenças de seu impacto sobre os diversos países emergentes. Para tal, foram utilizados dados de vinte e quatro países no período 1998-2005. A medida padrão de aversão ao risco usada foi a volatilidade implícita das opções de compra do S&P500 (VIX), uma medida que recentemente vem apresentando poder explanatório superior ao dos *high-yield bonds*. Já na escolha da taxa de juros internacional livre de risco, foram consideradas tanto a taxa de juros de curto prazo dos *treasuries* norte-americanos de três meses quanto a inclinação da estrutura a termo, dada pela diferença entre a taxa dos *treasuries* de dez anos e de dois anos.

Citando problemas de endogeneidade envolvidos na estimação, os autores usam como variável de risco idiossincrático apenas a relação dívida total como porcentagem do PIB de cada país. Embora a importância da variável mencionada na determinação do risco-país seja comprovada na grande maioria dos trabalhos conduzidos na literatura, a mesma não abarca todos os ângulos de vulnerabilidade doméstica de um determinado país, podendo viesar os resultados encontrados, claramente uma grande limitação do trabalho engendrado.

No lugar das variáveis de fundamentos domésticos usualmente utilizados, os autores incluem indicadores de governança (eficiência do governo, qualidade da regulação, aparato legal, controle da corrupção) agregados pela junção de informações de diversas fontes. Segundo os autores, o uso destes indicadores é superior ao uso de classificações de risco (*ratings*) das agências internacionais por não padecer de críticas quanto à metodologia empregada.

Rocha et. al. (2006) mostraram que países como Ucrânia, Nigéria, Rússia, Equador, Bulgária, Turquia, Brasil e Peru apresentaram maior

vulnerabilidade a choques de liquidez (dado pelas relações usadas de taxa de juros livre de risco) no período considerado. Para vulnerabilidade a choques de aversão ao risco (VIX), os autores concluem que, entre 1998-2005, Nigéria, Brasil, Equador, Ucrânia, Venezuela, Uruguai, Panamá e Argentina foram os países mais suscetíveis à esta classe de distúrbios externos. Nota-se, contudo, que a argumentação que se segue defendendo a não estabilidade do parâmetro de aversão ao risco, possivelmente a mais importante do trabalho, foi obtida meramente com estimações de mínimos quadrados ordinários e não com a utilização da técnica de dados em painel.

Por fim, os autores concluem que as variáveis de endividamento e de governança são capazes de explicar não só o nível dos spreads dos países emergentes como também sua vulnerabilidade a fatores externos. Conforme mencionado, a ausência de outros fatores de risco idiossincrático além da relação dívida total como porcentagem do PIB, reduz o poder do teste realizado bem como minora a confiabilidade dos resultados encontrados.

A questão da análise da sensibilidade dos spreads soberanos a mudanças do ambiente internacional é o foco do presente estudo. A contribuição do trabalho em questão é demonstrar que a sensibilidade dos spreads não é a mesma entre os diversos países emergentes e que parte destas diferenças pode ser relacionada a discrepâncias exibidas nos próprios fundamentos domésticos, o que cria um canal indireto de influência dos mesmos sobre a determinação do risco-país. Para tanto, este estudo se valerá de estimações de dados em painel e ampliará o leque de variáveis de risco idiossincrático, dois dos problemas identificados no trabalho empreendido por Rocha et. al. (2006). Uma vez posta estas considerações, nos voltamos para a análise dos dados, objeto da próxima sessão.

3. Análise dos Dados

Variável chave do nosso estudo, o EMBI (Emerging Market Global Index) é um índice que calcula o retorno total dos instrumentos (títulos) de dívida externa de países emergentes negociados em mercado. É um índice ponderado pelo volume de negociação dos títulos que o compõem (para ser considerado no cálculo, o valor de emissão de um título deve ser de pelo menos US\$500 milhões). Fazem parte de sua agregação os títulos de dívida soberana renegociada (*Brady bonds*), títulos denominados em dólares, empréstimos e Eurobonds. Apresenta-se normalmente pela diferença (spread) do retorno entre seus títulos e os títulos do governo norte-americano de mesma maturidade.

Uma das maiores dificuldades relativas ao empreendimento de análises neste campo é a escassez de séries relativamente longas e diretamente comparáveis de spreads soberanos. Diante destes problemas, o índice utilizado foi o EMBI Global do J.P. Morgan. Embora, em geral, conte com séries um pouco mais curtas que o EMBI+, outro índice produzido pelo J.P. Morgan, o EMBI Global abarca uma quantidade superior de países para análise, vantagem que nos pareceu decisiva para sua escolha.

Dois foram os critérios de seleção dos países da amostra: ser um país emergente e fazer parte do EMBI Global. Vinte nove países atenderam a ambos critérios, formando a base da amostra que se estende entre os anos de 1997 a 2005.

Para dez dos vinte e nove países pesquisados, as séries obtidas não contemplam todo o período referido. São eles: Chile (1999), Egito (2001), El Salvador (2002), Hungria (1999), Líbano (1998), Paquistão (2001), República Dominicana (2001), Tunísia (2002), Ucrânia (2000), Uruguai (2001). Os termos em parênteses representam a data de início da disponibilidade dos dados do J.P. Morgan, e, também, o início da utilização dos mesmos para o presente estudo. A amostra completa utilizada neste trabalho encontra-se relacionada no apêndice.

Os dados estão dispostos na freqüência anual para todos os países da amostra. O critério de escolha no uso de dados na freqüência anual (ao invés de trimestral ou mesmo mensal) recaiu na facilidade de obtenção de informações associadas aos fundamentos de cada país. Acreditamos que o uso de dados em painel ajuda a minorar a óbvia perda de informação decorrente de freqüência tão esparsa.

Com relação as variáveis explicativas, utilizamos, em nossas regressões, aquelas mais comumente encontradas na literatura como sendo boas *proxies* de fundamentos internos e de aversão ao risco internacional.

Neste sentido, oito indicadores domésticos foram escolhidos, a saber: transações correntes como porcentagem do PIB, grau de abertura da economia (soma do total de exportações e importações de bens como porcentagem do PIB), índice de vulnerabilidade externa (soma do total da dívida externa de curto prazo mais vencimentos correntes de dívida externa de longo prazo mais total de depósitos de não-residentes em um ano sobre as reservas internacionais em moeda estrangeira), razão dívida externa sobre exportações, superávit primário como porcentagem do PIB, dívida do governo central como porcentagem do PIB, taxa de crescimento do PIB e taxa de inflação. As quatro primeiras variáveis relacionadas são normalmente associadas à qualidade dos fundamentos externos de um país, enquanto que, as demais, estão associadas à qualidade dos fundamentos domésticos.

Do lado dos componentes externos, as seguintes variáveis foram arroladas: taxa dos Fed Funds, *high-yield bonds* e VIX. Para cada ano da amostra, foram utilizadas informações relativas à média anual e ao valor do último dia útil do ano destas variáveis. A escolha de duas variáveis que medem o coeficiente de aversão internacional ao risco permite a condução de testes de robustez dos resultados alcançados, algo que será feito mais adiante neste trabalho.

Por fim, incluímos uma medida que captura a ocorrência, entre os países analisados, de eventos de *default* ou de reestruturação da dívida externa. Especificamente, esta medida mede o número de anos transcorridos desde o último episódio. No ano exato em que se dá o evento, a estatística atribui valor um naquele

período, acrescentando uma unidade para cada ano subsequente em que não houver novos eventos. No caso de países sem histórico de *default*, o valor da estatística assume o valor zero para todo o período amostral. O uso desta variável permite saber se o histórico de bom ou mal pagador de um determinado país é considerado relevante pelos investidores na determinação corrente dos spreads.

O início do período amostral (1997) é marcado por níveis historicamente muito baixos de risco país (tabela 1). Tal resultado é derivado não só pela média dos spreads dos países analisados (patamar somente alcançado novamente em 2004), mas, também, pela reduzida dispersão dos mesmos, dada pelo baixo desvio padrão, um sinal de que pouca atenção é dispensada, por parte dos investidores, aos riscos idiossincráticos de cada país tomados isoladamente.

A partir de 1998, o cenário se modifica radicalmente com aumento vigoroso tanto da média dos spreads soberanos, quanto do seu desvio padrão na comparação com o ano anterior. Tal cenário pouco se alterou nos anos subsequentes com níveis elevados de spreads soberanos permanecendo até fins de 2002. O período em questão é marcado pela eclosão de diversas crises entre os países emergentes: crise russa (agosto de 1998), desvalorização cambial brasileira (janeiro de 1999), crise argentina (agosto de 2001) e eleições presidenciais no Brasil (outubro de 2002). Salvo o ano 2000 (único ano sem crises entre os países emergentes), o desvio padrão dos spreads soberanos também se manteve alto.

Tabela 1 - Embi

	Média	Mínimo	Máximo	Desv. Padrão
1997	397	120	657	148,2
1998	957	200	5361	1098,1
1999	601	117	3353	779,1
2000	640	136	1953	438,1
2001	659	93	4372	807,7
2002	740	52	6391	1163,0
2003	498	28	5632	1017,8
2004	404	32	4703	848,2
2005	201	58	669	144,8

Em 2003, uma nova fase de forte redução do risco associado aos países emergentes se iniciou. Ainda que o desvio padrão tenha permanecido elevado nos dois anos seguintes (muito devido à classificação de *default* da economia argentina no período), um claro movimento de fechamento de spreads ocorreu. A contínua melhora na classificação dos países emergentes ganhou novo fôlego em 2005 com a média dos spreads chegando ao menor nível já observado na série histórica. O desvio padrão dos spreads soberanos voltou a ser muito baixo em um movimento, auxiliado, mas, não restrito à reclassificação da dívida argentina.

Como evoluíram os fatores idiossincráticos neste mesmo período? As tabelas 2 a 5 mostram a dinâmica exibida pelos fatores associados a vulnerabilidade externa.

Assim como o EMBI, tanto o índice de vulnerabilidade externa quanto a razão dívida externa sobre exportações exibiram sensível piora entre os anos de 1998 e 2002 na comparação com 1997. A partir de 2003, ambos os indicadores melhoraram profundamente alcançando níveis sem precedentes na série histórica. Reduções observadas no desvio padrão das variáveis nos últimos anos mostram que a melhora destes aspectos não esteve restrita a poucos países.

Tabela 2 - Vulnerabilidade externa

	Média	Mínimo	Máximo	Desv. Padrão
1997	153,7	28,0	642,2	121,0
1998	203,3	28,9	994,7	242,0
1999	163,0	25,5	618,4	142,3
2000	166,3	23,5	593,2	147,7
2001	163,3	27,0	764,7	155,6
2002	172,0	24,9	1188,8	223,8
2003	156,4	24,1	1015,7	208,1
2004	124,8	19,8	757,5	134,4
2005	114,9	16,2	492,9	110,7
Correlação com Embi	0,95			0,84

Tabela 3 - Dívida externa sobre exportações

	Média	Mínimo	Máximo	Desv. Padrão
1997	3,2	0,6	13,0	2,7
1998	3,7	0,6	16,3	3,3
1999	3,7	0,5	19,6	3,8
2000	3,5	0,4	19,6	3,6
2001	3,5	0,5	16,8	3,3
2002	3,5	0,5	13,0	2,9
2003	3,3	0,4	13,0	2,8
2004	2,9	0,4	13,0	2,8
2005	2,4	0,4	11,8	2,5
Correlação com Embi	0,85			0,27

Com exceção dos anos de 2001 e 2002, o grau de abertura da economia dos países analisados esteve sempre se expandindo. O crescimento dos valores mínimo e máximo (bem como a relativa estabilidade do desvio padrão no período) leva a crer que tal movimento também foi generalizado entre os países emergentes.

Tabela 4 - Grau de abertura da economia (openess)

	Média	Mínimo	Máximo	Desv. Padrão
1997	63,2	20,4	185,7	34,4
1998	65,5	20,9	209,5	38,7
1999	65,9	21,3	217,6	39,5
2000	71,7	22,4	229,3	43,5
2001	69,5	21,7	214,5	40,4
2002	69,4	30,9	211,0	37,4
2003	71,8	33,2	205,9	37,2
2004	75,9	30,9	221,1	39,2
2005	77,4	32,0	222,8	39,4
Correlação com Embi	-0,54			-0,01

De forma bastante consistente, a média dos países emergentes passou de uma posição deficitária em transações correntes para uma posição superavitária

no decorrer do período de análise. O desvio padrão elevado mostra, contudo, que existiram, durante todo o período, diversas exceções a esta regra.

Tabela 5 - Transações correntes como porcentagem do PIB

	Média	Mínimo	Máximo	Desv. Padrão
1997	-3,0	-31,7	10,1	6,4
1998	-2,6	-29,5	13,2	7,2
1999	-0,4	-18,8	15,9	6,9
2000	-0,3	-17,1	17,9	6,7
2001	-0,7	-19,2	11,4	5,4
2002	0,5	-15,4	8,5	5,5
2003	0,7	-15,2	13,7	6,1
2004	0,5	-18,2	12,6	6,5
2005	0,4	-12,8	18,1	6,9
Correlação com Embi	-0,34			-0,31

Em que se pesem as observações acerca de potenciais riscos de endogeneidade apontados por Megale (2005), a associação entre a dinâmica dos spreads soberanos e a dinâmica dos fatores associados a vulnerabilidade externa, dada pela correlação de suas respectivas médias, parece ser elevada, especialmente, no tocante ao índice de vulnerabilidade externa e da razão dívida externa sobre exportações, cujas médias apresentaram correlação de 0.95 e 0.85, respectivamente, com a evolução do Embi médio dos países.

Ademais, ao menos a primeira vista, a evolução conjunta do spread soberano com estes fatores foi coerente à luz da teoria econômica. Como argumentaremos posteriormente (capítulo 4), um aumento do nível dos spreads normalmente se encontra associado à uma elevação do índice de vulnerabilidade externa, à uma redução do grau de abertura da economia, à uma redução do superávit / aumento do déficit em transações correntes em porcentagem do PIB e à um crescimento da razão dívida externa sobre as exportações.

As tabelas subseqüentes (6 a 9), apresentam a dinâmica exibida pelos fatores associados a vulnerabilidade doméstica.

O crescimento do PIB médio dos países analisados foi muito influenciado pela ocorrência de crises no período, tendo sido menor justamente nestes anos. Concomitantemente, nos períodos de crise houve aumento da dispersão das taxas de crescimento entre os países (medida pelo desvio padrão) o que leva a crer que eventuais movimentos de contágio não foram muito expressivos. Nos últimos dois anos, as taxas de crescimento aumentaram sensivelmente (maiores valores da amostra) com redução do desvio padrão entre os países.

Tabela 6 - Crescimento do PIB

	Média	Mínimo	Máximo	Desv. Padrão
1997	4,1	-5,6	8,8	3,5
1998	1,7	-13,1	8,7	5,1
1999	1,6	-7,6	8,1	4,1
2000	4,4	-1,4	8,7	2,5
2001	2,4	-7,5	9,2	3,4
2002	2,3	-11,0	9,1	4,6
2003	4,1	-7,7	10,0	3,2
2004	6,6	1,8	17,3	3,2
2005	5,3	1,0	9,9	2,4
Correlação com Embi	-0,77			0,70

A dinâmica do superávit primário foi diferente: em grande parte dos anos de crise (1999 a 2001) houve aumento do nível médio do esforço primário fiscal. Após um ano de retração (2002), o esforço primário fiscal voltou a crescer consideravelmente alcançando, em 2005, seu maior patamar.

Tanto o dado de superávit primário como porcentagem do PIB quanto a taxa média de crescimento do PIB apresentaram correlação elevada e negativa com a evolução do spread soberano médio do período (-0.73 e -0.77, respectivamente). Estes resultados também estão de acordo com a expectativa inicial como será argumentado no capítulo 4.

Tabela 7 - Superávit primário como porcentagem do PIB

	Média	Mínimo	Máximo	Desv. Padrão
1997	0,9	-8,5	8,0	3,2
1998	0,7	-2,5	5,5	1,7
1999	1,0	-2,9	4,7	1,9
2000	1,3	-6,6	6,9	2,9
2001	1,0	-3,2	7,1	2,5
2002	0,5	-4,4	4,7	2,2
2003	0,9	-2,6	5,3	2,0
2004	1,5	-1,9	6,1	2,1
2005	1,9	-3,1	8,7	2,7
Correlação com Embi	-0,73			-0,86

Por sua vez, a razão dívida do governo central como porcentagem do PIB e a taxa de crescimento da inflação exibiram correlação próxima de zero com a evolução do spread médio. Contudo, esta ausência aparente de associação pode se revelar enganosa.

Tabela 8 - Dívida do governo central como porcentagem do PIB

	Média	Mínimo	Máximo	Desv. Padrão	Delta
1997	42,3	6,9	106,2	23,9	
1998	46,0	12,2	102,1	22,4	3,73
1999	51,9	13,8	122,9	25,0	5,92
2000	51,5	13,7	140,2	26,8	-0,44
2001	54,4	15,0	153,9	29,0	2,91
2002	58,3	15,7	158,3	31,5	3,93
2003	58,9	13,1	159,1	32,0	0,52
2004	55,6	10,8	158,1	31,3	-3,27
2005	51,0	7,5	167,3	30,5	-4,57
Correlação com Embi	-0,01			0,19	0,78

Durante o período analisado, o patamar da dívida pública como porcentagem do PIB esteve quase sempre em ascensão, porém, a taxa de crescimento desta relação se deu de forma decrescente, eventualmente se transformando em negativa de 2004 em diante. Quando analisada do ponto de vista

do seu crescimento (e não do seu patamar), a correlação entre o indicador dívida como porcentagem do PIB e o spread soberano médio volta a ser alta (0.78) e com o sinal esperado. Salienta-se, ainda, que a dispersão entre os países da amostra cresceu consistentemente entre 1997 e 2002 se estabilizando nos anos subseqüentes.

Quanto as taxas médias de inflação, as mesmas estiveram em declínio durante toda a amostra, porém, somente mais recentemente alcançaram patamares condizentes com níveis a serem perseguidos por regimes de metas de inflação. Vários estudos como o de Clarida et. al. (1999) apontam para o fato de que mesmo níveis de inflação moderados podem ser prejudiciais para o crescimento econômico de um país. Existe a possibilidade, portanto, de que apenas a partir de um determinado patamar é que níveis menores de inflação podem contribuir para a redução do nível do spread soberano de um determinado país.

Tabela 9 - Taxa de inflação ao consumidor

	Média	Mínimo	Máximo	Desv. Padrão
1997	31,3	-0,5	549,9	99,7
1998	15,9	-1,0	84,4	22,9
1999	10,4	-1,8	68,8	16,7
2000	10,6	-0,7	91,0	17,3
2001	7,2	-1,5	68,5	12,8
2002	8,5	-0,6	41,0	10,4
2003	6,8	0,3	42,7	8,8
2004	6,6	0,6	28,7	5,9
2005	5,8	0,7	17,1	3,9
Correlação com Embi	0,04			-0,49

Há evidências também da presença de diversos *outliers* dentro da amostra com casos notáveis de hiperinflação como, por exemplo, a Bulgária em 1997 (549.9% de inflação). Esta consideração ajuda a descaracterizar a média como um bom indicador de associação entre taxas de inflação e spreads soberanos no período.

É interessante observar, adicionalmente, para a associação entre o desvio padrão exibido pelos spreads soberanos e o desvio padrão das demais variáveis. Nota-se que, em pelo menos três casos (dívida/PIB, taxa de crescimento do PIB e índice de vulnerabilidade externa), existe nítida associação positiva entre os mesmos. Se, em épocas de crise, existe aumento tanto do desvio padrão do spread soberano quanto do desvio padrão dos fatores de risco idiossincráticos entre países, então, é possível que a diferenciação dos spreads entre os diversos países emergentes esteja sendo causada justamente pela diferença de qualidade dos fatores específicos de cada país. Dito de outra maneira, este pode ser um sinal de que em épocas de crise os componentes idiossincráticos ganham maior relevância frente aos componentes externos, fato apontado tanto por Megale (2005) como por Herrero e Ortiz (2005).

Assim, de maneira geral, os dados parecem corroborar *à priori* a hipótese de que os fatores idiossincráticos foram relevantes na evolução dos spreads soberanos no decorrer do período analisado e que sua importância se eleva em períodos de crise. Tal resultado, longe de ser surpreendente, encontra, como vimos anteriormente, bastante respaldo na literatura. A pergunta subsequente diz respeito, obviamente, ao relacionamento entre os spreads e os fatores externos cujos dados se encontram sumarizados nos gráficos 1 e 2.

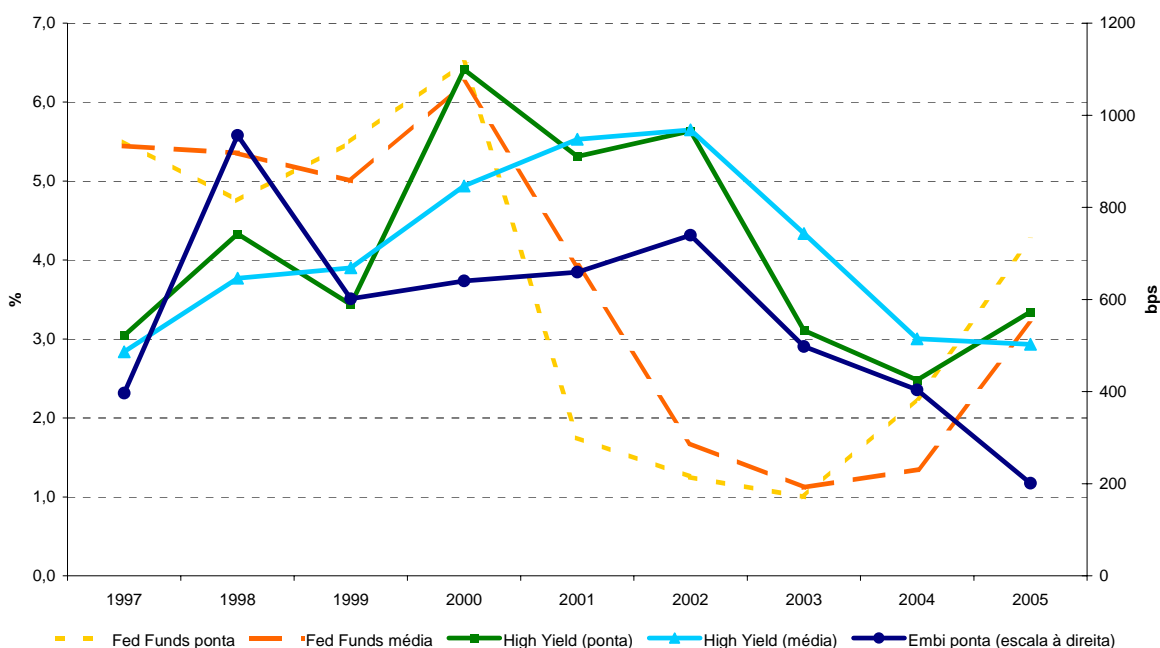
Em relação aos indicadores de taxa de juros internacional livre de risco, cumpre observar a presença da aparente contradição da evolução dos mesmos com a evolução dos spreads soberanos entre 2000 e 2002, mencionada por Megale (2005, p.80). Ou seja, não houve uma redução do nível dos spreads no período citado, apesar da significativa diminuição das taxas de juros norte-americanas. Entende o autor que, cair em tal contradição constitui equívoco, motivado por duplo fator: por um lado, a desconsideração do

substancial aumento da aversão ao risco dos investidores internacionais, não apenas pela ressaca das crises financeiras que abalaram os países emergentes no final da década de 1990, mas também pela recessão econômica americana, o rompimento da bolha especulativa no mercado norte americano de ações de tecnologia (Nasdaq) e pelos ataques terroristas de 11 de setembro [...].

Por outro lado a negligência do fato de que “em momentos de crise internacional [...] a substitutabilidade entre ativos de alto risco e baixo risco reduz-se sensivelmente”. Em função destes dois fatos, o autor conclui que “a redução da taxa de juros livre de risco provocará uma redução menos do que proporcional sobre os juros arriscados, o que conseqüentemente provoca um alargamento dos spreads, e não o contrário”.

Contudo, em outros momentos (como 2003), prevaleceu a associação positiva entre taxa livre de risco e spreads, relação normalmente encontrada em períodos de tranqüilidade. Como resultante, a correlação entre os movimentos de todas as medidas de taxas de juros norte-americanas e os do spread soberano médio foram muito próximas de zero, confirmando o caráter difuso do papel da taxa livre de risco sobre os spreads.

Gráfico 1: Spreads vs. Fatores Externos



Situações de estabilidade caracterizam-se por uma associação positiva entre a taxa de juros internacional livre de risco e os spreads soberanos, basicamente porque níveis mais elevados das taxas internacionais encarecem os encargos da dívida soberana dos países emergentes. Tudo mais constante, montantes maiores de encargos financeiros reduzem a probabilidade dos países honrarem compromissos futuros. Obviamente, sob estas circunstâncias, os

investidores demandarão um maior retorno destes ativos (aumento dos spreads) para compensar este fator.

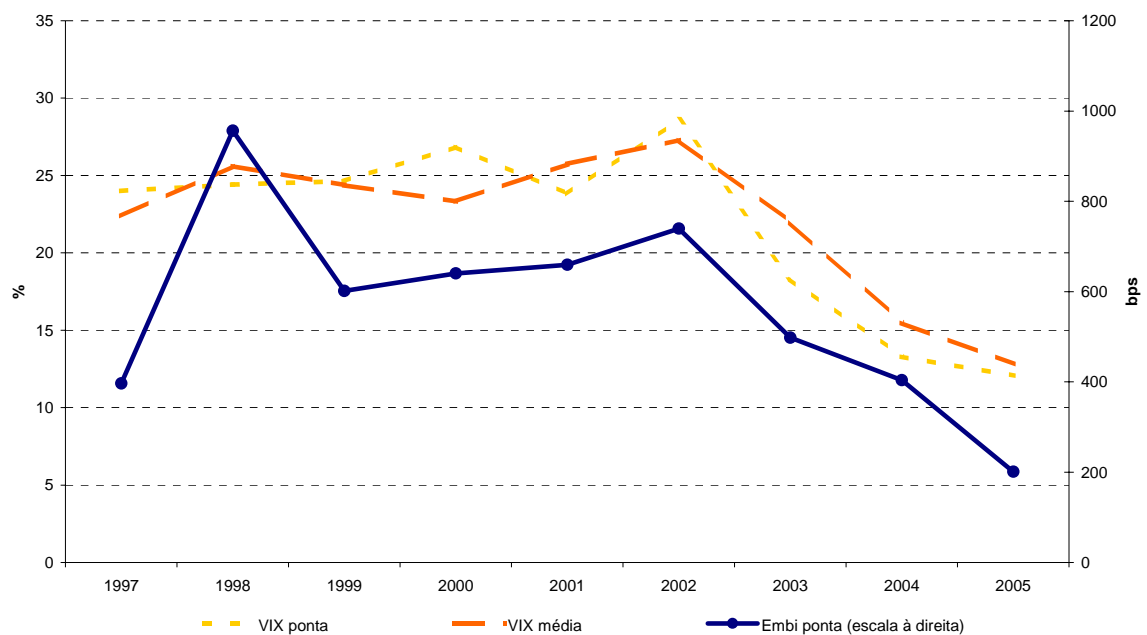
Porém, situações mais adversas alteram este equilíbrio de forças: em um ambiente internacional mais desfavorável, com nível de spreads mais altos, juros internacionais em elevação podem fazer com que os países emergentes reduzam o volume de emissão de seus títulos. Mantido o mesmo nível de demanda, a retração da oferta causa naturalmente elevação dos preços e, conseqüentemente, redução do nível dos spreads dos ativos arriscados (dentre os quais faz parte os ativos de dívida soberana).

Adicionalmente, situações adversas tendem a reduzir o grau de substituição entre os dois ativos. Sob um ambiente mais desfavorável, o grau de apetite dos investidores internacionais por risco decresce: mesmo que os juros internacionais declinem, os investidores internacionais podem não alocar mais recursos em ativos arriscados. No limite, pode ocorrer, simultaneamente, aumento dos recursos investidos no ativo livre de risco e retração dos recursos alocados no ativo arriscado. A remuneração da primeira classe de ativos diminui enquanto que a da outra aumenta, causando dupla elevação dos spreads.

De outra feita, é nítido observar a associação forte e positiva (em consonância com a teoria econômica) entre a evolução do spread soberano e as medidas de aversão ao risco internacional. Embora tanto o VIX quanto o *high-yield bonds* apresentem correlação acentuada com a evolução dos spreads soberanos (0.74 e 0.84 para os dados ponta e médio do VIX, respectivamente, e 0.58 e 0.59 para os dados ponta e médio do *high-yield bonds*, respectivamente), o indicador VIX parece exibir um poder explanatório superior especialmente nos últimos anos da amostra, justamente o período de maior fechamento dos spreads soberanos. Possivelmente, a intensa melhora na classificação dos países emergentes é a grande responsável por este resultado, a medida que permitiu que os investidores internacionais vissem os títulos de dívida soberana e os títulos de *high-yield* de empresas norte-americanas como classes de ativos distintas, algo que certamente não ocorreu no decorrer dos anos 90.

Em última instância, a recente dissociação entre os títulos de *high-yield* e os títulos de dívida soberana deve ser atribuída à perda de capacidade do primeiro grupo de servir como *proxy* do segundo. Por definição, os títulos de *high-yield* de empresas norte-americanas são títulos emitidos por empresas que não alcançaram o patamar de “*investment grade*” nas classificações das agências internacionais de *rating* (S&P, Fitch e Moodys e outras menos conhecidas). Dado que o *rating*, na ótica e sob os critérios de classificação de cada agência, reflete a capacidade do emissor de honrar a dívida contraída, empresas que não atingiram o grau de “*investment grade*” precisam oferecer retornos maiores para compensar os investidores por este fato.

Gráfico 2: Spreads vs. Fatores Externos



Por ser um mercado bastante consolidado e mais antigo que o mercado de dívida soberana de países emergentes, é natural que o mercado de *high-yield bonds* servisse de referência na precificação dos ativos soberanos, especialmente nos seus primeiros anos de negociação. Desta forma, spreads elevados no mercado de *high-yield*, significariam menor apetite por risco dos investidores internacionais, independente dos fundamentos internos de cada país. Como resultante, a associação positiva entre as duas classes de ativos se estabeleceria.

Na medida em que o mercado de dívida soberana se consolida e se torna mais maduro (inclusive com participantes exclusivamente dedicados a este mercado), é natural esperar que o mesmo possa apresentar dinâmica distinta do mercado de *high-yield*. Adicionalmente, a melhora da percepção de risco dos países emergentes reflete uma perspectiva mais favorável em relação aos mesmos e uma expectativa mais concreta de que seus participantes possam alcançar o nível de “*investment grade*” pelas agências internacionais de risco algo que, por definição, não pode acontecer com os *high-yield bonds*.

Em suma, o mercado de *high-yield bonds* pode ter deixado de ser visto como um bom indicativo do grau de aversão internacional ao risco para países emergentes, para ser apenas um outro mercado que concorre por recursos de crédito. Podemos especular que o mesmo não acontece com o índice VIX (volatilidade implícita das opções de compra do S&P500), dado que continua servindo de referência a todos os mercados arriscados, independente do seu grau, da aversão dos investidores presente no ambiente internacional.

Por fim, como última observação, cabe ressaltar que independente do grau de associação com os spreads, tanto o VIX quanto o *high-yield bonds* apresentam intensa variabilidade no tempo, um sinal da não estabilidade do parâmetro de aversão ao risco no tempo.

4. Metodologia

O primeiro teste proposto nesta sessão visa determinar quais fatores influenciam o nível dos spreads dos títulos soberanos medidos pelo Embi. Objetivamos confirmar que tanto fatores domésticos como fatores externos influenciam a determinação do nível do Embi. Adicionalmente, entre os fatores domésticos, procuramos por evidências que comprovem que a variável fiscal dívida do governo central / PIB não é a única variável relevante neste processo.

A equação básica a ser estimada, utilizando técnicas de dados em painel, é dada pela seguinte expressão:

$$\text{Spread}_{j,t} = \beta_{0,j} + (FD_{j,t})' * \beta_1 + (FI_t)' * \beta_2 \quad (1) \text{ onde:}$$

$\text{Spread}_{j,t}$ = spread do país j no período t.

$\beta_{0,j}$ = termo constante e específico de cada país j.

FI_t = vetor dos n fatores externos no período t.

São considerados fatores externos neste trabalho: a taxa de juros considerada livre de risco no período t (i_t), dada pela taxa dos Fed Funds; a taxa de remuneração dos high yield bonds norte americanos no período t ($High\ Yield_t$) e; o índice de volatilidade implícita das opções de compra do S&P500 no período t (VIX_t).

$FD_{j,t}$ = vetor dos n fundamentos macroeconômicos do país j que determinam seu spread no período t.

São considerados fatores domésticos, as seguintes variáveis: dívida do governo central / PIB, superávit primário / PIB, taxa de crescimento do PIB, taxa de inflação do índice de preço ao consumidor, grau de abertura da economia (openess), índice de vulnerabilidade externa, conta corrente / PIB e dívida externa / exportações. Os sinais esperados para cada variável são os seguintes:

Dívida do governo central / PIB: sinal esperado positivo. Quanto maior o estoque de dívida de um país como porcentagem de seu produto interno bruto, menor será a capacidade deste honrar seus compromissos externos (problema de sustentabilidade da dívida). Logo, maiores serão os spreads demandados pelos investidores.

Superávit primário / PIB: sinal esperado negativo. Quanto maior o esforço fiscal primário de um país, mais benigna será a trajetória de sua dívida, resultando em uma maior percepção de solvência e spreads menores.

Taxa de crescimento do PIB: sinal esperado negativo. Quanto maior a taxa de crescimento do PIB doméstico, maior a capacidade de geração de divisas de um país, o que aumenta a probabilidade do mesmo honrar seus compromissos, levando a spreads menores.

Taxa de inflação: sinal esperado positivo. Maiores taxas de inflação podem ser consideradas como indício de baixa qualidade de gestão macroeconômica. Ademais, taxas de inflação elevadas contribuem para um ambiente de maior incerteza macroeconômica com redução de investimentos privados e, em última instância, do próprio crescimento econômico do país.

Grau de abertura da economia (*openess*): sinal esperado negativo. Maiores proporções da soma de exportações mais importações em relação ao PIB de um país indicam que o mesmo tem menor dependência de financiamentos externos, significando menor probabilidade de *default*. Spreads caem.

Índice de vulnerabilidade externa: sinal esperado positivo. Quanto maior a razão dada pela soma das dívidas de curto prazo, das amortizações das dívidas de longo prazo e dos depósitos de não residentes sobre as reservas oficiais de um país, maior a fragilidade do mesmo em sobreviver à crises de confiança dos investidores, resultando em spreads maiores.

Conta corrente / PIB: sinal esperado negativo. Quanto mais negativo saldo em conta corrente de um país, maiores serão as necessidades de financiamento externo e, portanto, maiores os spreads.

Dívida externa / exportações: sinal esperado positivo. Quanto maior a relação, menor a capacidade de geração de divisas de um país *vis à vis* as suas dívidas. Spreads maiores são demandados neste caso.

Métrica de default: sinal esperado negativo. Com o passar dos anos, espera-se que o histórico negativo do não pagamento parcial ou total da dívida externa tenha paulatinamente menor influência na determinação dos spreads.

Em relação às variáveis externas, os seguintes sinais são esperados:

High Yield bonds e VIX: sinal esperado positivo. Em situações de maior aversão internacional ao risco, a demanda por ativos arriscados se reduz, aumentando os spreads.

Taxa dos Fed Funds: sinal esperado dúbio. Em situações de tranqüilidade, o natural é esperar uma associação positiva entre os Fed Funds e os spreads, na medida que taxas mais elevadas encarecem os encargos com o serviço da dívida, reduzindo a capacidade do país honrar seus compromissos futuros. No entanto, em situações de crise, tal associação pode se tornar negativa dada a menor substitutabilidade entre ativos arriscados e o ativo livre de risco (*flight to quality*).

A taxa dos Fed Funds foi escolhida em detrimento da taxa de 10 anos de papéis do tesouro norte americano pela não uniformidade do grau de liquidez e do volume de negociação deste último ao longo do tempo. Uma outra vantagem no uso da taxa dos Fed Funds é a possibilidade de isolar o impacto da política monetária norte-americana sobre o Embi, conforme apontado por Arora e Cerisola (2001).

A equação proposta será estimada utilizando tanto um modelo em painel de efeitos fixos quanto um modelo em painel de efeitos aleatórios. Testes econométricos serão utilizados então para determinar qual abordagem apresenta estimadores consistentes e eficientes. Para fins de robustez, ambos os modelos serão estimados utilizando tanto dados médios de cada ano quanto dados de final de período.

Outros dois testes serão realizados, objetivando determinar se, além do nível, fatores domésticos influenciam também na sensibilidade do Embi a mudanças

no quadro externo. A comprovação de tal influência mostrará a existência de um canal adicional (indireto) pelo qual os fundamentos macroeconômicos domésticos afetam a precificação dos títulos de dívida soberana.

O primeiro teste a ser realizado modifica a expressão (1), acrescentando termos domésticos multiplicados pelo fator externo cuja sensibilidade desejamos examinar. Se algum dos coeficientes estimados destas variáveis criadas for significativo, podemos dizer que a sensibilidade de um determinado país a eventos externos é alterada na presença de determinados fundamentos domésticos mais ou menos sólidos. Naturalmente, isto implica na estimação de três equações, uma para cada fator externo, na seguinte forma:

$$Spread_{j,t} = \beta_{0,j} + (FD_{j,t})' * \beta_1 + [\beta_2 + (FD_{j,t})' * \theta_1] * (FIA_t) + (OFI_t)' * \beta_3 \quad (2) - \text{onde:}$$

O fator internacional analisado (*FIA*) é o fator ao qual está sendo realizada a análise de sensibilidade. Quando a análise é feita com relação ao VIX, por exemplo, os outros fatores internacionais (*OFI*) são representados pelo *High Yield* e o Fed Funds. Os exercícios realizados com estes dois últimos são feitos de forma similar.

θ_1 = vetor com os coeficientes das *n* variáveis de sensibilidade.

Em realidade, uma quarta equação foi estimada substituindo os fatores externos usuais por uma medida internacional ao risco. Tal medida foi criada a partir da soma de cada um dos fatores externos multiplicados pelos seus respectivos coeficientes estimados através do teste do nível do Embi, apresentado no início desta sessão.

O segundo teste de sensibilidade verifica se os coeficientes (dados pelo vetor θ_1) da seguinte expressão são significativos:

$$Spread_{j,t} = \beta_{0,j} + (FD_{j,t})' * \beta_1 + [(FD_{j,t})' * \theta_1] * (FIA_t) * dummy_j \quad (3).$$

Caso o sejam, chegamos a conclusões análogas as atingidas pelo teste anterior.

A expressão (3) pode ser realizada em duas partes: a primeira consiste em regridir a variável *Embi* contra *dummies* país (um para o país em questão e zero para os demais) multiplicadas pelo fator externo utilizado, isto é;

$$Spread_{j,t} = \beta_{0,j} + (FD_{j,t})' * \beta_1 + \alpha_j * (FIA_t) * dummy_j \quad (4).$$

A segunda parte do teste utiliza os coeficientes α_j estimados na primeira parte, regridindo-os contra os fundamentos domésticos de cada país. Uma vez que existe apenas um coeficiente estimado para cada país (29 coeficientes ao todo), cada fundamento doméstico envolvido fica reduzido à uma média do período amostral (um valor por país para cada fundamento). Em equações:

$$\alpha_j = \theta_1 * (FD_j) \quad (5).$$

A vantagem de se fazer este teste em duas etapas é a de permitir a obtenção e classificação dos coeficientes de sensibilidade por país, podendo julgar, de forma objetiva, se existe variabilidade do coeficiente de aversão internacional ao risco entre países, um dos objetivos deste estudo. Em particular, poderemos acessar a posição relativa do Brasil *vis à vis* os outros países no critério de sensibilidade. Uma desvantagem geral deste método, contudo, é a redução dos fatores domésticos a uma média global na segunda parte da estimação o que, naturalmente, pode esconder algumas associações relevantes.

Feitas as qualificações e ressalvas necessárias, partimos para os resultados obtidos.

5. Resultados

5.1 Testes do nível do Embi

A tabela 10 sumariza os resultados de regressões utilizando técnicas de painel de efeito fixo e efeito aleatório onde a variável Embi é regredida contra as seguintes variáveis domésticas: dívida do governo central / PIB, taxa de crescimento do PIB, taxa de inflação ao consumidor (IPC), grau de abertura da economia (*openess*) e índice de vulnerabilidade externa.

Dada a sobreposição de informações advindas do uso simultâneo do índice de vulnerabilidade externa, da razão conta corrente / PIB e da razão dívida externa / exportações, apenas a variável que agregou maior poder explicativo às regressões efetuadas (medido pela estatística R^2) foi incluída. Em todas as regressões realizadas, encontramos maior R^2 usando o índice de vulnerabilidade externa, razão pela qual esta variável foi escolhida em detrimento das demais.

Por sua vez, a não inclusão da variável superávit primário / PIB nas especificações, deveu-se a problemas de endogeneidade encontrados entre esta variável e o Embi. Isto é, verificou-se que a relação de causalidade pode ser inversa da inicialmente esperada, na medida em que uma pior precificação dos títulos de dívida externa (elevação de spreads) pode forçar um determinado país a aumentar o seu esforço fiscal com maiores superávits primários. Adicionalmente, acreditamos ser suficiente a inclusão da variável dívida do governo central / PIB para cobrir a influência da parte fiscal sobre a precificação dos títulos soberanos.

Reconhecemos que outras variáveis também podem ser suscetíveis a problemas de endogeneidade com a variável dependente neste tipo de teste. Uma solução não-ótima efetuada foi o uso alternativo de especificações em que as variáveis domésticas entravam na regressão defasadas em um período. Porém, os resultados encontrados não foram satisfatórios: muito provavelmente em razão de

uma defasagem tão longa (um período equivale, neste caso, à um ano) houve claras dificuldades de estabelecer relações de causalidade o que nos pareceu pouco crível.

Entre os componentes externos, foram utilizadas as seguintes variáveis: taxa dos Fed Funds, índice VIX e a remuneração dos *high yield bonds*. Dado que nossa amostra contempla tanto períodos em que a melhor *proxy* de aversão ao risco internacional foi a remuneração dos *high yield bonds*, quanto períodos (notadamente mais recentemente) em que tal papel foi exercido pelo índice VIX, acreditamos que a inserção de ambas as variáveis permitirá maior poder preditivo ao modelo.

Adicionalmente, como teste de robustez dos resultados encontrados, procuramos observar se existem diferenças entre o uso do Embi do último dia útil de cada ano (Embi ponta) e o uso do Embi médio do ano. Em cada situação, as variáveis externas foram ajustadas de acordo usando, obviamente, no primeiro caso, dados de fim de ano e no segundo, dados médios de cada ano.

Tabela 10 - Fatores determinantes do nível do Embi

	Efeito Aleatório		Efeito Fixo		
	Embi ponta	Embi médio	Embi ponta	Embi médio	
Dívida Governo Central	2.083 (8.46)*	2.736 (11.56)*	2.520 (9.21)*	3.123 (12.40)*	Fatores Domésticos
PIB	-0.967 (1.58)	-0.103 (0.18)	-0.933 (1.65)	-0.309 (0.60)	
IPC	0.167 (1.04)	-0.028 (0.19)	-0.003 (0.02)	-0.229 (1.64)	
Openess	-0.908 (2.69)*	-0.470 (1.37)	-1.730 (3.13)*	-0.516 (0.99)	
Vulnerabilidade Externa	0.598 (7.30)*	0.441 (5.83)*	0.531 (6.64)*	0.364 (5.01)*	
Default	-1.790 (2.93)*	-1.334 (2.20)*	-5.038 (5.62)*	-3.521 (4.26)*	
Fed Funds	2.276 (1.93)**	4.271 (3.43)*	1.968 (1.81)**	4.132 (3.59)*	Fatores Internacionais
VIX	2.564 (3.37)*	3.556 (3.71)*	1.319 (1.68)**	3.257 (3.35)*	
High Yield	6.205 (2.39)*	0.532 (0.15)	8.163 (3.29)*	-0.105 (0.05)	
Constante	0.028 (0.22)	-0.151 (1.15)	0.429 (2.69)*	0.007 (0.04)	
R ²	0.4829	0.3925	0.3107	0.2678	

Em parêntesis, a estatística t

(*) - significativo à 5%

(**) - significativo à 10%

Como pode ser visto, as variáveis domésticas, dívida do governo central / PIB, índice de vulnerabilidade externa e histórico de *default* se mostraram

relevantes para explicar o comportamento do nível do Embi em todas as especificações realizadas. Adicionalmente, usando dados de final de período, a variável *openess* também se mostrou significativa ao nível de 5%. Todas as variáveis relevantes apresentaram o sinal esperado.

Salienta-se assim que, embora fique comprovada a importância da variável dívida do governo central / PIB, a redução dos fatores internos exclusivamente a este componente pode nos levar a resultados e conclusões viesadas, ratificando nossa crítica ao estudo conduzido por Rocha et. al..

No que tange à taxa de juros internacional livre de risco (Fed Funds), a mesma se mostrou significativa e com o sinal positivo, em linha com outros estudos na área como os de Arora e Cerisola (2001) e Herrero e Ortiz (2005). Finalmente, em relação às variáveis de aversão ao risco, as mesmas apresentaram relevância e exibiram sinais esperados nos modelos utilizando dados de fim de período. Nos modelos com dados médios de cada ano, apenas a variável VIX apresentou significância (com o sinal esperado), uma possível evidência de que se trata de uma variável superior à variável *high yield* na medição do grau de aversão ao risco internacional.

Comparando as estimações usando Embi ponta e Embi médio, observamos poucas diferenças qualitativas levando-nos a crer que os resultados anteriores são relativamente robustos. Tendo em vista o maior R^2 alcançado nos modelos utilizando Embi ponta, optaremos por usá-los em nossas próximas estimações em detrimento dos modelos que usam Embi médio.

Aplicando o teste de Hausman nas especificações mais abrangentes dos testes em painel de efeitos aleatórios e de efeitos fixos verifica-se que a hipótese nula de que a diferença dos coeficientes não é expressiva (e, portanto, tanto o estimador por efeitos fixos quanto o estimador por efeitos aleatórios são consistentes, mas, o segundo é que é eficiente) foi rejeitada, como pode ser visto através da tabela 11. Isto significa que os modelos gerados anteriormente através de efeitos aleatórios são inconsistentes, devendo ser utilizados apenas os resultados gerados através dos modelos de efeitos fixos.

A tabela 11 mostra também dois outros testes. O primeiro deles (teste 1), checa se há independência entre os resíduos de um indivíduo da unidade cross-section com os resíduos dos demais indivíduos. O segundo (teste 2), verifica se a variância dos resíduos da primeira unidade é igual à variância dos resíduos da segunda unidade) para modelos de efeitos fixos. A violação destas hipóteses pode significar que a inferência dos estimadores encontrados até aqui não é boa. No tocante ao nosso estudo, as hipóteses de não autocorrelação serial e heterocedasticidade são violadas.

Tabela 11 - Testes de consistência dos modelos

Teste de Hausman	Prob: 0.0000	Usar efeito fixo
Teste 1	Prob: 0.0000	H0 rejeitado
Teste 2	Prob: 0.0000	H0 rejeitado

Os problemas encontrados podem ser corrigidos com a inclusão de uma variável dummy para cada unidade cross-section o que, no presente caso, significa incluir 29 dummies, uma para cada país. A tabela 12 mostra os resultados com as correções efetuadas. Com a exceção da variável VIX (que deixa de ser relevante após os ajustes), as demais conclusões permanecem válidas, isto é:

- a) Além de dívida do governo central / PIB, outras variáveis domésticas se mostram claramente significativas na explicação do nível da variável Embi. Notadamente, se mostram sempre relevantes o grau de abertura da economia (*openess*), o grau de vulnerabilidade externa e o histórico de *default* do país. Obviamente, a não inclusão destas variáveis pode produzir conclusões equivocadas;
- b) O efeito da variável juro internacional livre de risco (aqui aproximado pela taxa dos Fed Funds) é predominantemente positivo, isto é, um aumento da taxa internacional livre de risco implica em maiores encargos de dívida soberana, levando à maior risco de inadimplência por parte do emissor e uma maior necessidade de *yield* de seus papéis;
- c) Variáveis de aversão internacional ao risco se mostram, em geral, significativas e devem, por esta razão, ser incluídas na especificação.

Tabela 12 - Fatores determinantes do nível do Embi

	Pooled com dummies
Dívida Governo Central	2.520 (7.70)*
PIB	-0.933 (1.29)
IPC	-0.003 (0.01)
Openess	-1.730 (2.95)*
Vulnerabilidade Externa	0.531 (5.48)*
Default	-5.038 (3.37)*
Fed Funds	1.968 (1.79)**
VIX	1.319 (1.42)
High Yield	8.163 (3.12)*
Constante	0.584 (1.86)**
R ²	0.8921

Em parêntesis, a estatística t

(*) - significativo à 5%

(**) - significativo à 10%

5.2 Testes da sensibilidade do Embi

Seguindo a ordem dos testes de sensibilidade do Embi esmiuçados no capítulo 4, apresentamos, na seqüência, os resultados dos mesmos. Como já apontado, o primeiro deles tenta capturar a possível influência das variáveis domésticas sobre a sensibilidade dos spreads dos títulos soberanos a partir da construção de outras variáveis criadas através da multiplicação dos fatores domésticos pelos fatores externos.

Isto é, poderemos afirmar, por exemplo, que, países com maior vulnerabilidade externa sofrem mais com um aumento do patamar de aversão ao risco internacional medido pelo VIX se o coeficiente da variável $vixvul$ (definida como $VIX \times$ vulnerabilidade externa) for positivo e significativa.

Além das variáveis de sensibilidade para cada fator externo, os modelos a seguir incluem as variáveis domésticas que se mostraram relevantes nas

estimações anteriores, isto é, dívida do governo central / PIB, *openess* e índice de vulnerabilidade externa. As variáveis externas Fed Funds, VIX e *High-Yield* também foram arroladas.

Este mesmo processo foi efetuado quatro vezes: um para cada um dos três fatores externos e um para a medida internacional ao risco, tal como descrito no capítulo 4. Os resultados destas estimações são apresentados na tabela 13.

Tabela 13 - Primeiro teste de sensibilidade do Embi

	VIX	High Yield	Fed Funds	Internacional ¹
Dívida Governo Central	2.209 (4.58)*	2.433 (5.84)*	2.985 (9.88)*	2.443 (3.68)*
Openess	-2.237 (3.03)*	-2.004 (2.90)*	-2.263 (4.00)*	-2.095 (2.47)*
Vulnerabilidade Externa	0.547 (2.49)*	0.642 (3.81)*	0.344 (3.33)*	0.547 (1.25)
Default	-5.393 (5.18)*	-5.326 (5.17)*	-5.465 (6.12)*	-5.052 (4.98)*
Fed Funds	2.138 (1.94)**	1.924 (1.72)**	-1.310 (0.27)	-
VIX	-0.742 (0.34)	1.170 (1.46)	1.113 (1.49)	-
High Yield	8.138 (3.26)*	6.764 (0.90)	9.029 (3.81)*	-
Internacional	-	-	-	38.104 (0.72)
Vixdiv	4.277 (0.83)	-	-	-
Vixpib	-11.568 (1.80)**	-	-	-
Vixipc	-0.310 (0.19)	-	-	-
Vixopen	5.055 (1.01)	-	-	-
Vixvul	-0.019 (0.01)	-	-	-
Vixdef	6.377 (0.72)	-	-	-
Highdiv	-	3.393 (0.17)	-	-
Highpib	-	-56.377 (1.77)**	-	-
Highipc	-	4.732 (0.46)	-	-
Highopen	-	12.318 (0.67)	-	-
Highvul	-	-5.860 (0.69)	-	-
Highdef	-	23.992 (0.71)	-	-
Feddiv	-	-	-42.039 (3.15)*	-
Fedpib	-	-	-80.558 (2.49)*	-
Fedipc	-	-	-3.000 (0.48)	-
Fedopen	-	-	32.801 (2.84)*	-
Fedvul	-	-	11.848 (2.20)*	-
Feddef	-	-	10.914 (0.49)	-
Interdiv	-	-	-	0.095 (0.14)
Interpib	-	-	-	-1.199 (1.99)*
Interipc	-	-	-	-0.065 (0.45)
Interopen	-	-	-	0.812 (1.13)
Intervul	-	-	-	-0.022 (0.05)
Interdef	-	-	-	128.343 (0.68)
Constante	0.598 (2.43)*	0.472 (2.15)*	0.540 (3.17)*	0.460 (1.85)**
R ²	0.3238	0.3240	0.3014	0.3255

Em parêntesis, a estatística t

^{1/} Internacional = $\alpha \cdot (\text{Fed Funds}) + \beta \cdot (\text{Vix}) + \gamma \cdot (\text{High Yield})$

(*) - significativo à 5%

(**) - significativo à 10%

Em primeiro lugar, todas as regressões mostraram que tanto os fatores domésticos quanto os fatores externos permaneceram significativos e com o sinal esperado, exceto o fator externo foco da análise de sensibilidade em cada caso e o VIX.

Em segundo lugar, ao nível de 10% de significância estatística, todas as regressões apontam sinais de que há diferenças no grau de sensibilidade dos spreads soberanos a mudanças no quadro externo no quesito taxa de crescimento real do PIB doméstico. Assim, países com maiores taxas de crescimento do PIB parecem exibir menor volatilidade dos seus spreads por conta de oscilações no grau de aversão do risco internacional.

Este resultado está em linha com a intuição econômica dado que, um maior crescimento econômico, fortalece a capacidade do país de honrar seus compromissos externos em qualquer circunstância, deixando-o, portanto, menos suscetível a flutuações do nível de aversão internacional ao risco.

Em terceiro e último lugar, a estimação usando variáveis de sensibilidade ao Fed Funds mostra, adicionalmente, outras relações: países com maior vulnerabilidade externa, maior grau de abertura da economia e com menor relação dívida do governo central / PIB parecem ter maior volatilidade dos seus spreads associados a mudanças no nível dos Fed Funds. Embora o primeiro resultado esteja em acordo com o predito pela teoria econômica (em momentos de maior turbulência, investidores tendem a sair preferencialmente de países com fundamentos mais frágeis), os dois resultados seguintes são, de certa forma, surpreendentes.

No que tange à relação dos Fed Funds com o grau de abertura da economia, pode ser argumentado de que, embora seja um sinal de maior capacidade de honrar seus compromissos externos, países com maior grau de abertura possuem, em contrapartida, provavelmente um maior número de parceiros comerciais e, portanto, maior probabilidade de serem afetados por crises de contágio, explicando o maior grau de sensibilidade.

Por sua vez, a sensibilidade negativa da relação dívida do governo central / PIB com relação ao Fed Funds pode ser um sinal de que os efeitos advindos de uma possível retração (ou da probabilidade percebida de haver retração) do volume de emissões por parte de países com má gestão de sua dívida doméstica superam os efeitos de abertura de spreads que, naturalmente, decorrem de uma percepção negativa dos fundamentos em um cenário internacional mais adverso. Neste caso, a velocidade de diminuição da oferta de títulos superaria a velocidade de recuo da demanda, reduzindo a sensibilidade dos spreads.

Uma outra forma de aferir até que ponto as variáveis domésticas influenciam a sensibilidade dos spreads dos títulos soberanos a mudanças do quadro externo é fazer a seguinte estimação: $Embi = [\alpha * Divida / PIB + \beta * PIB + \gamma * CPI + \phi * Openess + \delta * Vulnerabilidade] * (Fator\ Internacional)$. Descrita na sessão anterior, esta estimação pode ser realizada em duas partes: i) regride-se as *dummies* de cada país multiplicadas pelo fator externo utilizado contra a variável Embi; ii) regride-se os fatores domésticos de cada país (dados médios do período) contra os coeficientes encontrados das *dummies*. Este procedimento foi realizado três vezes, um para cada fator externo (Fed Funds, VIX e *High-Yield*).

A primeira parte do método permite ordenar, de uma maneira simples, o grau de sensibilidade do Embi de cada país aos fatores externos arrolados. Os gráficos a seguir mostram decisivamente que o grau de sensibilidade varia intensamente entre os países emergentes.

Gráfico 3 - Sensibilidade ao VIX

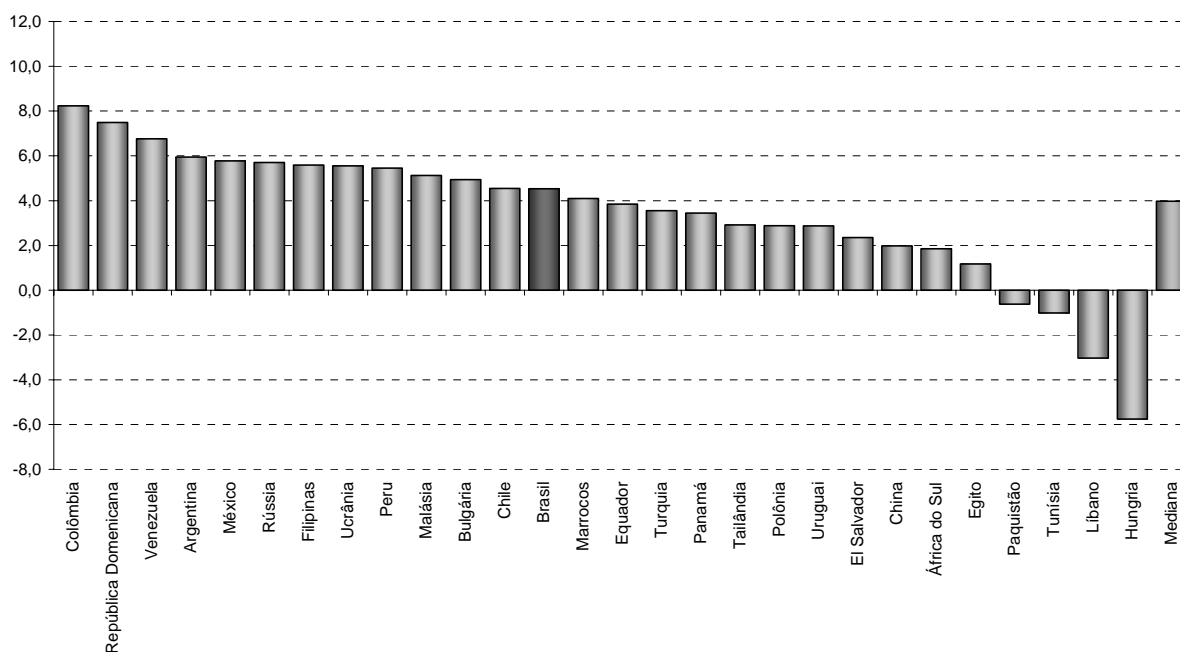
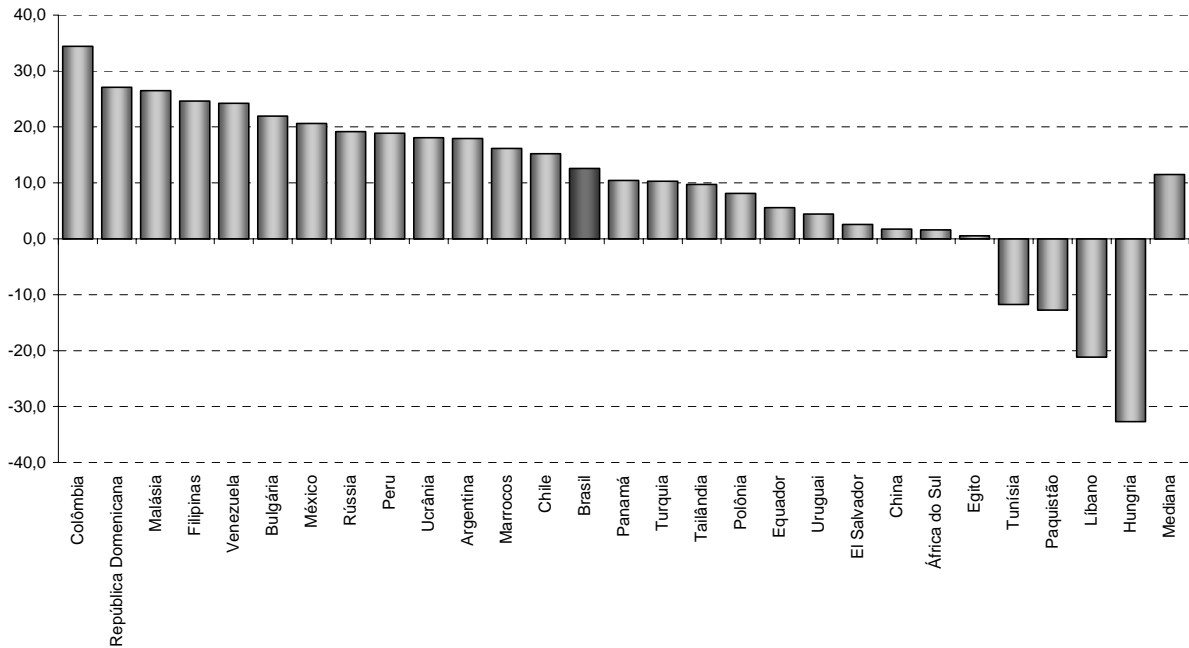
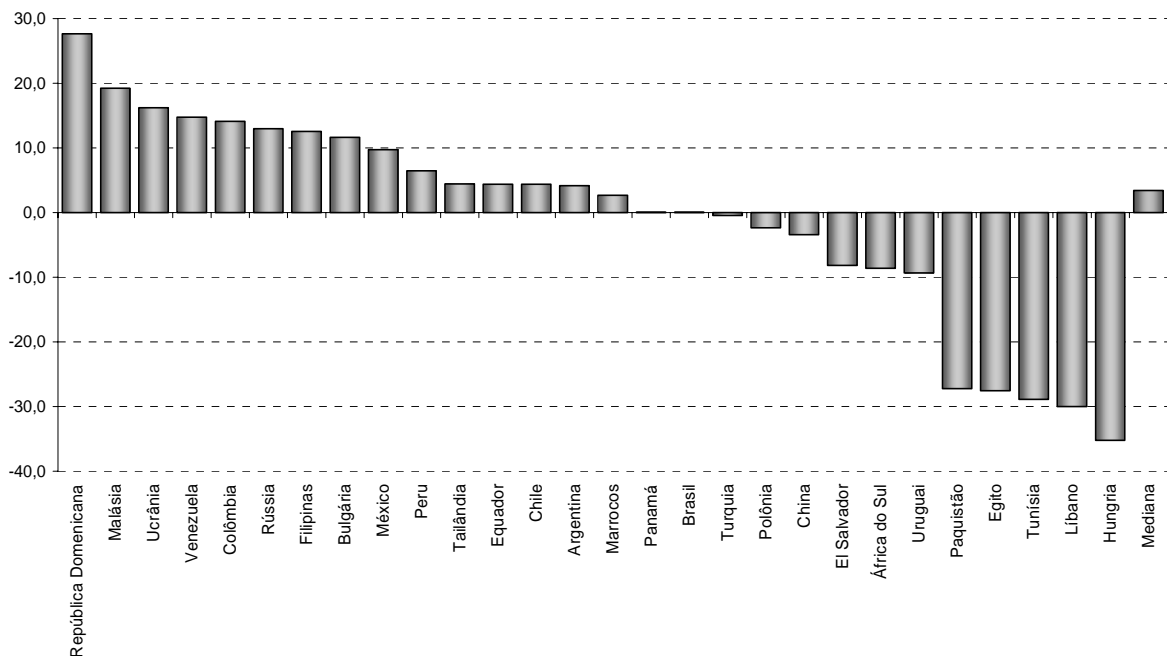


Gráfico 4 - Sensibilidade ao High Yield



Mesmo diante da presença de diversos momentos de turbulência de origem doméstica, como a mudança do regime de câmbio fixo para regime de cambio flutuante em 1999 e a crise eleitoral de 2002, o Brasil ocupa uma posição próxima da mediana, em termos de sensibilidade, entre os países emergentes. Pode-se aventar a possibilidade de que os grandes avanços ocorridos no fortalecimento das contas externas e na implementação do regime de metas inflacionárias no país nos últimos anos contribuíram para este resultado.

Gráfico 5 - Sensibilidade ao Fed Funds



Deve-se notar que, em momentos de crise, a saída de investidores de determinados títulos pode se dever apenas ao fato de que estes são os mais líquidos (abundantes, mais fáceis de se desfazer) e não por que são dos países considerados mais frágeis. Assim, levando-se em consideração o fato de que, no período considerado, o peso dos títulos brasileiros no total dos títulos de dívida soberana acompanhado pelo Embi era significativo, a posição relativa brasileira provavelmente melhoraria caso este exercício fosse controlado por alguma medida de liquidez (como a composição dos pesos do Embi entre países ano a ano).

Como nos mostra a tabela 14, os coeficientes estimados são, em sua maioria, significantes e apresentam quase sempre o sinal esperado (positivo) no uso dos fatores de aversão ao risco (*VIX* e *High Yield*). Com relação aos Fed Funds, países precificados como os de maior risco de *default* no período (dado pelo nível do Embi) apresentaram predominantemente sensibilidade positiva e significativa, mostrando que o nível de preocupação dos investidores com a solvência destes emissores é crescente a medida que a taxa dos Fed Funds sobe.

Por outro lado, países precificados como de menor risco de *default* apresentaram, em sua maioria, sensibilidade negativa ao aumento dos Fed Funds. Salvo situações de aversão ao risco internacional, momentos de menor remuneração da taxa dos Fed Funds levam os investidores a buscar ativos mais arriscados. Neste contexto, é possível que haja saída dos recursos investidos nestes países uma vez que apresentam, também, baixa taxa de remuneração em seus papéis. Em ambos os casos houve exceções: os coeficientes de sensibilidade ao Fed Funds de Argentina, Brasil e Turquia (países com alto risco de *default*) não apresentaram significância estatística da mesma forma que os coeficientes de sensibilidade de Chile, China e Tailândia (países com baixo risco de *default*).

Tabela 14 - Coeficientes estimados

	VIX	High Yield	Fed Funds
Dívida do Governo Central	2.001 (5.99)*	1.831 (5.87)*	1.854 (5.34)*
Vulnerabilidade Externa	0.659 (6.28)*	0.831 (7.78)*	0.725 (7.33)*
Openess	-0.983 (2.94)*	-1.531 (5.22)*	-1.491 (4.26)*
Default	-2.357 (3.22)*	-2.795 (4.17)*	-1.455 (2.39)*
África do Sul	1.854 (2.49)*	1.576 (0.61)	-8.614 (2.51)*
Argentina	5.945 (5.23)*	17.930 (3.59)*	4.151 (1.10)
Brasil	4.531 (4.40)*	12.554 (2.80)*	0.053 (0.01)
Bulgária	4.937 (7.12)*	21.932 (7.51)*	11.628 (3.21)*
Chile	4.546 (8.39)*	15.209 (7.72)*	4.375 (1.50)
China	1.977 (2.21)*	1.733 (0.54)	-3.407 (0.99)
Colômbia	8.232 (7.61)*	34.415 (6.57)*	14.099 (3.20)*
Egito	1.170 (0.92)	0.502 (0.09)	-27.549 (4.66)*
El Salvador	2.353 (2.63)*	2.559 (0.66)	-8.165 (1.98)*
Equador	3.849 (3.00)*	5.569 (1.11)	4.386 (1.00)
Filipinas	5.588 (7.68)*	24.621 (7.56)*	12.549 (3.33)*
Hungria	-5.760 (4.77)*	-32.695 (4.46)*	-35.208 (2.93)*
Líbano	-3.032 (1.97)*	-21.138 (3.32)*	-29.998 (4.62)*
Malásia	5.128 (4.69)*	26.498 (5.20)*	19.227 (3.54)*
Marrocos	4.100 (5.69)*	16.142 (5.90)*	2.682 (0.81)
México	5.777 (8.67)*	20.628 (5.93)*	9.737 (3.00)*
Panamá	3.444 (5.35)*	10.416 (4.47)*	0.057 (0.03)
Paquistão	-0.621 (0.43)	-12.752 (2.66)*	-27.219 (2.66)*
Peru	5.453 (7.92)*	18.848 (8.76)*	6.464 (2.29)*
Polônia	2.880 (4.81)*	8.088 (3.15)*	-2.370 (0.69)
República Dominicana	7.492 (4.91)*	27.107 (4.77)*	27.665 (2.58)*
Rússia	5.707 (5.82)*	19.167 (5.41)*	12.971 (2.71)*
Tailândia	2.918 (4.18)*	9.698 (3.44)*	4.434 (1.56)
Tunísia	-1.020 (0.78)	-11.762 (1.88)**	-28.877 (3.83)*
Turquia	3.548 (4.31)*	10.279 (3.10)*	-0.432 (0.12)
Ucrânia	5.555 (6.35)*	18.068 (6.19)*	16.203 (3.87)*
Uruguai	2.874 (2.80)*	4.408 (0.96)	-9.346 (1.92)**
Venezuela	6.758 (7.96)*	24.231 (9.46)*	14.768 (3.93)*
Constante	0.110 (0.93)	0.338 (3.59)*	0.466 (3.84)*
R ²	0.8485	0.8359	0.7298

Em parêntesis, a estatística t

(*) - significativo à 5%

(**) - significativo à 10%

A tabela 15 apresenta a segunda parte da estimação, onde os coeficientes estimados encontrados na primeira parte são regredidos contra os fatores domésticos, dívida do governo central / PIB, taxa de crescimento do PIB, taxa de inflação ao consumidor (IPC), grau de abertura da economia (*openess*), índice de vulnerabilidade externa mais o histórico de *default* de cada país.

Tabela 15 - Regressão dos coeficientes contra os fundamentos domésticos

	VIX	High Yield	Fed Funds
Dívida Governo Central	-0.036 (0.62)	-0.113 (0.42)	-0.453 (1.21)
PIB	-0.286 (0.81)	-1.541 (0.93)	-1.534 (0.66)
IPC	0.070 (1.46)	0.321 (1.51)	0.437 (1.76)**
Openess	0.021 (1.05)	0.186 (2.05)*	0.274 (2.28)*
Vulnerabilidade Externa	0.025 (1.86)**	0.055 (0.89)	0.124 (1.24)
Default	0.102 (1.17)	0.523 (1.29)	0.690 (1.23)
Constante	0.011 (0.76)	0.013 (0.19)	-0.024 (0.27)
R ²	0.4834	0.4927	0.4808

Em parêntesis, a estatística t

(*) - significativo à 5%

(**) - significativo à 10%

Uma grande diferença com relação ao método anterior é que a sensibilidade ao crescimento do PIB não aparece. Em contrapartida, uma nova relação foi encontrada: face à mudanças na taxa dos Fed Funds, países com maiores taxas de inflação exibiram maior sensibilidade dos spreads de seus títulos.

Este resultado está em linha com o predito pela teoria econômica uma vez que taxas de inflação mais elevadas interferem na decisão de investimentos dos agentes, reduzindo o nível de crescimento da economia e, em última instância, a capacidade de geração de divisas de um país, necessários para que o mesmo honre os seus compromissos.

Na presença de um maior grau de abertura da economia, a sensibilidade dos spreads soberanos dos países analisados aumentou frente à mudanças do High Yield e do Fed Funds, um resultado similar ao encontrado na simulação anterior. Corrobora-se assim a conclusão de que, ao menos no período observado, o fortalecimento da corrente de comércio internacional trouxe aumento da sensibilidade para os países, com os possíveis efeitos adversos oriundos de crises de contágio compensando a elevação da geração de divisas.

Por fim, como esperado, países com maior vulnerabilidade externa apresentaram maior sensibilidade de seus spreads associados, especificamente, a mudanças no nível do VIX.

Deve ser ressaltado novamente que, os resultados deste método devem ser vistos com cautela uma vez que, para cada país, os dados domésticos utilizados precisaram ser reduzidos a uma média global do período, o que pode esconder diversas associações importantes.

6. Conclusão

O trabalho analisou a possibilidade de que fatores domésticos sejam importantes não só na determinação do nível do spread soberano dos países emergentes, mas, também, sejam ao menos parcialmente responsáveis pela discrepância exibida na sensibilidade do Embi dos diferentes países na presença de choques externos.

Na determinação do nível do Embi dos países envolvidos, os testes empreendidos mostraram que, além da variável fiscal dívida do governo central / PIB, o grau de abertura da economia (*openess*), o índice de vulnerabilidade externa e o histórico de *default* são variáveis domésticas relevantes.

Os fatores externos também se mostraram significativos na explicação do patamar do Embi. A associação encontrada entre a taxa de juros considerada livre de risco (aproximada aqui pela taxa dos Fed Funds) e o Embi foi positiva da mesma forma que a associação entre este último e as variáveis *proxies* de aversão ao risco internacional VIX e *high yield bonds*.

Na análise de sensibilidade do Embi a fatores externos, verificamos que os coeficientes de sensibilidade do Embi dos diferentes países não são uniformes. Pudemos verificar que fatores domésticos como a taxa de crescimento do PIB e o índice de vulnerabilidade externa podem afetar o grau de resposta dos spreads dos títulos soberanos a mudanças no quadro externo, constituindo-se em um canal adicional (indireto) pelo qual os fatores domésticos influenciam na precificação dos títulos soberanos. Especificamente, este estudo encontrou que maiores taxas de crescimento do PIB real doméstico e reduções no grau de vulnerabilidade externa diminuem a flutuação dos spreads.

Intuitivamente, taxas maiores de crescimento da economia implicam em maior capacidade de geração de recursos necessários para honrar os compromissos contraídos em qualquer circunstância. Por outro lado, a presença de uma maior vulnerabilidade externa faz com que, em situações de maior incerteza, os investidores se desfazem destes ativos primeiro.

Já um maior grau de abertura da economia tende a aumentar a sensibilidade do Embi a variações dos fatores externos. No saldo líquido de duas forças contrárias (ambas originadas do fortalecimento da corrente de comércio internacional), a maior probabilidade de contaminação através de crises de contágio (pela provável presença de um número maior de parceiros comerciais) mostrou-se mais relevante que a maior capacidade de cumprir com as obrigações externas.

Outras duas relações foram encontradas na sensibilidade do Embi a variações na taxa dos Fed Funds: países com maiores proporções de dívida do governo central em relação ao PIB apresentaram menor sensibilidade a variações na taxa dos Fed Funds. Uma possível explicação para o fato é que a retração (ou percepção de retração) de futuras ofertas de emissão de títulos destes países supere a diminuição da demanda por ativos arriscados em momentos de turbulência internacional. Por sua vez, países que apresentam menores taxas de inflação foram menos sensíveis a variações na taxa dos Fed Funds, mostrando que, taxas menores de inflação auxiliam na consolidação de um ambiente mais favorável de investimentos o que, em última instância, aumenta os recursos gerados pela economia.

No que tange ao Brasil, apesar do período pesquisado ser pródigo em crises domésticas e, apesar da participação elevada dos títulos brasileiros no total (o que o torna sujeito aos efeitos de liquidez), o grau de sensibilidade do país aos fatores externos se encontrou próximo da mediana.

De uma forma geral, o presente estudo, através da confirmação de que fatores domésticos também influenciam a sensibilidade dos spreads soberanos, enfatiza quão relevante é o papel dos governos na implementação de boas práticas de gestão macroeconômica. Embora não tenha sido objeto deste trabalho, relevantes serão os estudos que, nesta linha, se dedicarem a avaliar até que ponto fatores domésticos são capazes de afetar a sensibilidade dos spreads.

Referências

ARORA, Vivek; CERISOLA, Martin. How does US monetary policy influence sovereign spreads in emerging markets? *IMF Staff Papers*, Washington, v. 48, n. 3, p. 474-498, 2001.

CANTOR, Richard; PACKER, Frank. Determinants and impact of sovereign credit ratings. *Federal Reserve Bank of New York Economic Policy Review*, p. 37-53, oct. 1996.

CLARIDA, Richard; GALI, Jordi; GERTLER, Mark. *The science of monetary police: a new keynesian perspective*. NBER Working Paper n. 7147, Cambridge, 1999.

EDWARDS, Sebastian. *The pricing of bonds and bank loans in international markets: an empirical analysis of developing countries' foreign borrowing*. NBER Working Paper n. 1689, Cambridge, 1985.

EICHENGREEN, Barry; MODY, Ashoka. *What explains changing spreads on emerging-market debt: fundamentals or market sentiment?* NBER Working Paper 6408, feb. 1998.

FERRUCCI, Gianluigi. *Empirical determinants of emerging market economies' sovereign bond spreads*. Working Paper n. 205, 2003.

HERRERO, Alicia; ORTIZ, Alvaro Ortiz. *The role of global risk aversion in explaining Latin American sovereign spreads*. Documentos de Trabajo n. 0505. Madrid: Banco de Espana, 2005.

MCGUIRE, Patrick; SCHRIJVERS, Martijn. Common factors in emerging market spreads. *BIS Quartely Review*, Switzerland, p. 65-78, dec. 2003.

MEGALE, Caio. *Fatores externos e o risco-país*. 2005. 93 f. Dissertação (Mestrado em Economia), Departamento de Economia – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005.

REINHART, Carmen M.; ROGOFF, Kenneth S.; SAVASTANO, Miguel A. *Debt intolerance*. NBER Working Paper n. 9908, Cambridge, 2003.

ROCHA, Kátia; et al. *Spreads Soberanos: liquidez, endividamento ou governança?* Texto para discussão nº 1205. Rio de Janeiro: Ipea, 2006.

Apêndice

Dados anuais de 1997 à 2005 foram coletados para vinte e nove dos trinta países constituintes do Embi Global Index (EmbiG) calculado pelo banco JPMorgan: África do Sul, Argentina, Brasil, Bulgária, Chile, China, Colômbia, El Salvador, Egito, Equador, Filipinas, Hungria, Indonésia, Líbano, Malásia, Marrocos, México, Panamá, Paquistão, Perú, Polônia, República Dominicana, Rússia, Tailândia, Tunísia, Turquia, Ucrânia, Uruguai e Venezuela.

Alguns destes países não possuem séries completas. São eles: Chile (1999), Egito (2001), El Salvador (2002), Hungria (1999), Líbano (1998), Paquistão (2001), República Dominicana (2001), Tunísia (2002), Ucrânia (2000), Uruguai (2001).

Os termos em parênteses representam a data de início da disponibilidade dos dados do J.P. Morgan, e, também, o início da utilização dos mesmos no estudo realizado. Dado que o número de observações por país não é o mesmo para toda a amostra, fizemos uso da técnica de painel de dados desbalanceados. No total, em sua forma mais extensa, o painel estimado contou com 262 observações.

O spread dos *high yield bonds* utilizado no trabalho é proveniente do índice CSFB High Yield Index II obtido junto à terminais Bloomberg. A taxa básica dos Fed Funds e do índice VIX também foram colhidas na Bloomberg.

Todos os dados referentes aos fundamentos domésticos de cada país foram extraídos de relatórios anuais da agência de risco Moody's. A estatística de default foi construída a partir da tabela 3 do estudo "Debt Intolerance" de Carmen Reinhart, Kenneth Rogoff e Miguel Savastano.