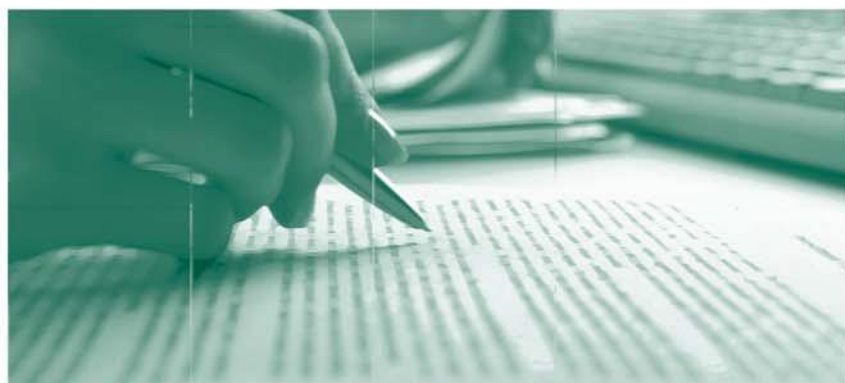


Risco, Dívida e Alavancagem Soberana

José Renato Haas Ornelas

Julho de 2017

Trabalhos para Discussão



457

Trabalhos para Discussão	Brasília	nº 457	Julho	2017	p. 1-37
--------------------------	----------	--------	-------	------	---------

Trabalhos para Discussão

Editado pelo Departamento de Estudos e Pesquisas (Depep) – *E-mail*: workingpaper@bcb.gov.br

Editor-chefe: Francisco Marcos Rodrigues Figueiredo – *E-mail*: francisco-marcos.figueiredo@bcb.gov.br

Coeditor: José Valentim Machado Vicente – *E-mail*: jose.valentim@bcb.gov.br

Assistente Editorial: Jane Sofia Moita – *E-mail*: jane.sofia@bcb.gov.br

Chefe do Depep: André Minella – *E-mail*: andre.minella@bcb.gov.br

Todos os Trabalhos para Discussão do Banco Central do Brasil são avaliados em processo de avaliação tipo *double blind*.

Reprodução permitida somente se a fonte for citada como: Trabalhos para Discussão nº 457.

Autorizado por Carlos Viana de Carvalho, Diretor de Política Econômica.

Controle Geral de Publicações

Banco Central do Brasil

Comun/Divip

SBS – Quadra 3 – Bloco B – Edifício-Sede – 2º subsolo

Caixa Postal 8.670

70074-900 Brasília – DF

Telefones: (61) 3414-3710 e 3414-3565

Fax: (61) 3414-1898

E-mail: identidadevisual.comun@bcb.gov.br

As opiniões expressas neste trabalho são exclusivamente do(s) autor(es) e não refletem, necessariamente, a visão do Banco Central do Brasil.

Ainda que este artigo represente trabalho preliminar, citação da fonte é requerida mesmo quando reproduzido parcialmente.

The views expressed in this work are those of the authors and do not necessarily reflect those of the Banco Central or its members.

Although these Working Papers often represent preliminary work, citation of source is required when used or reproduced.

Divisão de Atendimento ao Cidadão

Banco Central do Brasil

Deati/Diate

SBS – Quadra 3 – Bloco B – Edifício-Sede – 2º subsolo

70074-900 Brasília – DF

DDG: 0800 9792345

Fax: (61) 3414-2553

Internet: <http://www.bcb.gov.br/?FALECONOSCO>

Non-technical Summary

The gross debt of a country is one of the main indicators used by investors to measure fiscal solvency of the country. This study estimates, based on a sample of 23 emerging economies, the relationship between an increase of the gross debt and the external debt interest rates.

Results show that an increase of one percent on the gross debt, measure as a percentage of the GDP, is associated with an increase of approximately 0.7% on the sovereign spread of the emerging country, controlled by other variables. Therefore, the higher is the gross debt, the higher is the interest required by investors.

Another issue tackled by this paper is if the accumulation of sovereign assets with the respective increase of the gross debt influence the sovereign spread. The reason is that many countries increase the gross debt not to cover budgetary deficits, but to invest in certain types of sovereign assets. In this way, the net debt does not increase, but the gross debt increases. This create a kind of sovereign leverage.

Results show that an increase in the gross debt motivated by the acquisition of some types of sovereign assets – for instance, lending to public banks – is associated with a harmful effect on the sovereign risk. Furthermore, an increase in the sovereign debt coming from accumulation of international reserves has a less damaging effect than those of other types of sovereign assets.

Therefore, we should carefully evaluate the cost-benefit relation of the sovereign leverage strategy in Brazil. The benefits for growth should be precisely estimated. Furthermore, we should analyze the redistributive effect of the subsidy policy considering that the increase in the sovereign yield curve generate a harmful effect on the financing costs of all firms. Thus, companies that does not have access to the subsidized interest rates are double penalized.

Sumário Não Técnico

A dívida bruta de um país é normalmente usada pelos investidores como um dos principais indicadores da solvência fiscal dos países. Este trabalho estima, com base em dados de 23 economias emergentes, o efeito de um aumento da dívida bruta nas taxas de juros em moeda estrangeira, isto é, nas taxas de juros pagas pelo país quando emite títulos em dólares no mercado internacional.

Os resultados indicam que um aumento de um por cento na dívida bruta, medida como proporção do PIB, está associado a um aumento de aproximadamente 0,7% no spread soberano do país emergente, controlando por outros fatores. Ou seja, quanto maior o endividamento bruto, maiores são as taxas de juros pagas.

Outra questão abordada pelo artigo é se a acumulação de ativos soberanos com o respectivo aumento da dívida bruta influencia o spread pago na dívida externa. Isso porque muitos países aumentam a dívida bruta não para cobrir déficits orçamentários, mas para adquirir em certos tipos de ativos. Assim a dívida líquida (i.e., a dívida bruta descontada dos ativos) permanece alterada, mas a dívida bruta aumenta. Isso cria uma espécie de alavancagem soberana.

Resultados mostram que um aumento da dívida bruta ocasionado pela aquisição de certos tipos de ativos soberanos – tais como os empréstimos a bancos públicos no Brasil – também está associado a um efeito nocivo no risco soberano. Já o aumento da dívida bruta vinda de acumulação de reservas internacionais gera um efeito menos nocivo do que a aquisição de outros tipos de ativos.

Esses resultados levam a uma reflexão sobre a relação custo-benefício da estratégia de alavancagem soberana. Os benefícios para crescimento devem ser cuidadosamente avaliados e comparados com os custos. Além disso, deve-se analisar o efeito redistributivo da política de subsídios considerando-se que o aumento das curvas de juros soberanas gera um efeito nocivo nos custos de financiamentos das empresas brasileiras em geral. Assim, as empresas que não possuem acesso aos juros subsidiados acabam sendo penalizadas duplamente.

RISCO, DÍVIDA E ALAVANCAGEM SOBERANA*

José Renato Haas Ornelas**

Resumo

A dívida bruta é normalmente usada pelos investidores como um dos principais indicadores da solvência fiscal dos países. Este trabalho avalia, com base num painel de 23 economias emergentes, a relação entre aumento da dívida bruta e taxas de juros em moeda estrangeira. Avalia também se a acumulação de ativos soberanos com o respectivo aumento da dívida bruta, ou seja, a alavancagem soberana, está relacionada com o spread pago na dívida externa. Os resultados indicam que um aumento de um por cento na dívida bruta, medida como proporção do PIB, está associado a um aumento de aproximadamente 0,7% no spread soberano do país emergente, controlando por outros fatores. Resultados adicionais mostram que um aumento da dívida bruta ocasionado pela aquisição de certos tipos de ativos soberanos – tais como os empréstimos a bancos públicos – também está associado a um efeito nocivo no risco soberano. Já o aumento da dívida bruta vinda de acumulação de reservas internacionais gera um efeito menos nocivo do que a aquisição de outros tipos de ativos.

Classificação JEL: H63; H60; F34.

Palavras-chave: Risco soberano; Alavancagem; Dívida bruta; Dívida Líquida.

Este Trabalho para Discussão não deve ser citado como representando as opiniões do Banco Central do Brasil. As opiniões expressas neste trabalho são exclusivamente do(s) autor(es) e não refletem, necessariamente, a visão do Banco Central do Brasil.

* Gostaria de agradecer os comentários de André Minella, Antônio Francisco Silva Jr, Aquiles R. Farias, Carlos Viana de Carvalho, João Barata Ribeiro, Marcelo Nuno C. Sousa, Marcelo Y. Takami, Ronald S. Itamoto e de um(a) revisor(a) anônimo(a). Adicionalmente, agradeço os comentários feitos a uma versão anterior desse estudo por Alberto de Araujo Pereira, Alessandro Aurélio Caldeira, Flávio Godoy Krecke, Roberta Mallab Coscarelli e William Baghdassarian.

** Departamento de Estudos e Pesquisas, Banco Central do Brasil.

1. Introdução

Governos podem financiar aumento de gastos ou redução de tributos emitindo dívida nova. Em tese, o benefício dessa política de gastos maiores deve compensar o custo dessa nova dívida. Entretanto, À medida que o estoque de dívida aumenta, os custos de emissão e carregamento também aumentam, fazendo com que relação custo e benefício se torne cada vez pior. Adicionalmente, governos podem emitir dívida não para cobrir déficits orçamentários, mas para investir em ativos que trarão algum tipo de benefício econômico. Novamente, a relação custo e benefício dessas operações vai piorando à medida que o estoque total da dívida aumenta, dado o aumento percebido do risco soberano.

No mundo corporativo, a emissão de nova dívida se justifica quando o seu custo é inferior ao retorno dos projetos onde os recursos serão investidos, ou seja, quando o benefício marginal compensa o custo marginal. À medida que a empresa vai aumentando sua alavancagem financeira (i.e., dívida em relação ao capital próprio), a tendência é que as taxas de juros cobradas pelos investidores aumentem, dado que a alavancagem maior aumenta a percepção de risco da empresa pelos investidores¹.

Quando países emitem dívida para adquirir ativos, eles de certa forma também estão se alavancando. A dívida total soberana, a chamada dívida bruta, aumenta quando se adquirem os ativos, mas a dívida líquida permanece inalterada. Note que, no caso soberano, temos o equivalente a um Patrimônio Líquido negativo, já que a dívida total é maior do que os ativos. Dessa forma, a relação entre dívida bruta e dívida líquida pode ser vista como uma medida de alavancagem soberana, similar às medidas de alavancagem como ativos totais sobre patrimônio líquido no caso das empresas. Assim como no caso das empresas, os eventuais custos marginais de uma maior alavancagem soberana deveriam ser compensados pelos benefícios marginais gerados pelos ativos.

Mas quais seriam esses ativos adquiridos por entidades soberanas, que aumentam a dívida bruta, mas não a dívida líquida? Os mais comuns são as reservas internacionais. A acumulação de reservas internacionais muitas vezes se justifica como um seguro contra choques adversos nas contas externas. Além disso, no Brasil uma parcela considerável desses ativos é composta por empréstimos ou aportes em bancos públicos. A ideia é que

¹ Isso porque, para empresas muito alavancadas, mesmo uma pequena piora nos resultados operacionais pode já levar a perdas para os detentores de dívida. Já para as empresas com baixa alavancagem, pequenos prejuízos são facilmente absorvidos pelos acionistas, sendo necessário uma grande perda nas operações para que os detentores de dívida sejam afetados. Esses mecanismos são descritos por modelos como os de Merton e KMV (ver Bharath e Shumway, 2008).

a demanda e o investimento podem ser estimulados com crédito extra vindo desses bancos, gerando um crescimento maior do PIB (Produto Interno Bruto) e posteriormente uma arrecadação maior. Esses benefícios deveriam, então, compensar os custos desses aportes.

Em geral, o custo de carregamento desses ativos é avaliado separadamente. Calcula-se o custo de carregamento das reservas como sendo a diferença entre as taxas de juros interna e externa, mais a variação cambial. No caso dos empréstimos, geralmente calcula-se o tamanho do subsídio pela diferença entre a taxa Selic e a taxa subsidiada (e.g., TJLP, Taxa de Juros de Longo Prazo). No entanto, essas operações causam um aumento do total da dívida bruta soberana, e isso tende a aumentar o custo de emissão de títulos do Tesouro Nacional. Assim, têm um efeito de aumentar o custo de carregamento dívida soberana inteira. Este artigo procura justamente estimar esse efeito de aumento do custo da dívida soberana em função do aumento da dívida bruta causado pela alavancagem soberana. Ou seja, ao invés de abordar os custos de forma isolada, olha-se para o total da dívida e seus efeitos.

As agências de rating internacionais e instituições como o Fundo Monetário Internacional consideram a dinâmica da dívida bruta como principal indicador fiscal do risco soberano². Esse foco na dívida bruta reflete um enfoque mais conservador do que o uso da dívida líquida. Mas ele pode ser justificado também se as informações sobre os ativos soberanos forem pouco transparentes ou inexistentes, dificultando a avaliação da qualidade desses ativos. Como será visto mais adiante na seção 4, as informações padronizadas sobre a dívida bruta estão disponíveis para mais países do que as sobre a dívida líquida, corroborando a ideia de opacidade desses ativos soberanos. Além disso, uma dívida bruta maior aumenta os riscos de rolagem.

Entretanto, ignorar totalmente os ativos soberanos pode ser excessivamente conservador. De fato, as agências costumam levar em consideração certos ativos, em especial os de maior liquidez e qualidade, como as reservas internacionais, na avaliação da sustentabilidade fiscal do país (ver item 86 da metodologia da S&P). Ainda assim, as reservas internacionais são tipicamente um seguro contra problemas no balanço de pagamentos, e não costumam ser usadas para cobrir déficits fiscais. Já os outros tipos de ativos são tratados com mais cautela, em especial no caso brasileiro, que tem um histórico

² Ver, por exemplo, item 82 da metodologia da S&P para rating soberano e o item 53 do documento “*Modernizing the Framework for Fiscal Policy and Public Debt Sustainability Analysis*” do FMI, de 2011.

de capitalização de bancos públicos em função de empréstimos de difícil recuperação³. Essas capitalizações levaram a um aumento da dívida líquida. No entanto, esse foco na dívida bruta tem gerado debates no Brasil, com analistas do mercado financeiro defendendo o uso da dívida bruta⁴.

Este artigo estima a relação entre um aumento da dívida bruta soberana e as taxas de juros externas de países emergentes, controlando por uma série de fatores. Considera-se que a relação causal é da dívida bruta no risco-soberano, dado que, à medida que o nível da dívida aumenta, a probabilidade de default também aumenta, e os investidores cobram um spread em função disso. Essa relação causal pode ser encontrada nas metodologias das agências de classificação de risco, onde o endividamento é o ponto de partida da análise do risco soberano. A causalidade reversa é pouco crível no curto prazo, já que os spreads soberanos pagos nas emissões primárias são suficientemente pequenos para não influenciar o nível da dívida no mesmo ano. Dessa forma, usando um painel de 23 países emergentes, estima-se a relação entre variações da dívida bruta e risco soberano medido pelo spread do EMBI⁵, controlando por outros fatores adicionais de risco. Então, é possível avaliar o quanto a dívida bruta maior relaciona-se com o risco soberano e o custo da dívida. Os resultados indicam que um aumento de um por cento na dívida bruta, medida como percentual do PIB, está associado a um aumento de aproximadamente 0,7% no spread do EMBI do país emergentes.

Pode-se, por exemplo, estimar o efeito no risco-país do aumento da dívida bruta proveniente dos aportes do Tesouro Nacional nos Bancos Públicos, que foram de aproximadamente 10% do PIB acumulados no período de 2008 a 2014. Os resultados indicam que o spread da taxa de juros dos títulos da dívida externa do Brasil está relacionado a um aumento de aproximadamente 24 pontos-base (0,24%) em função desses aportes, controlando por outros fatores. Cabe ressaltar que, além desse efeito de um spread maior na dívida externa, existe também o custo relacionado aos subsídios das taxas de juros, os quais são potencialmente maiores.

³ O artigo de Bova et al. (2016) faz uma compilação dos custos fiscais do que é chamado de déficits ocultos (“hidden deficits” em inglês). O Brasil aparece como um dos exemplos pela recapitalização de bancos federais em 2001 (CEF, Basa e BNB).

⁴ Esse debate pode ser visto, por exemplo, nas seguintes reportagens: “Cresce peso da dívida bruta na análise da saúde fiscal”, de Flávia Lima, Valor Econômico, 31/01/2013; “Mantega: Dívida líquida em queda é que interessa”, de Gustavo Porto, Agência Estado, 14/10/2013; “As duas dívidas do Brasil”, André Barrocal, Carta Capital, 03/11/2013.

⁵ *Emerging Markets Bond Index*, calculado pelo Banco JP Morgan, que inclui títulos de países emergentes emitidos em dólares americanos. O Spread do EMBI é calculado em relação à curva de juros do Tesouro norte-americano.

Na análise dos efeitos da alavancagem soberana, os resultados mostram que o aumento da dívida bruta proveniente de outros ativos, tais como empréstimos a bancos públicos no Brasil, está associado a um aumento no risco soberano. Já a alavancagem advinda do acúmulo de reservas internacionais possui efeitos mais amenos no risco soberano.

Desta forma, ao se avaliar o custo/benefício das operações de empréstimo a bancos públicos, deve-se considerar, do lado dos custos, não só os subsídios das taxas de juros, mas também os efeitos negativos no custo de emissão do Tesouro Nacional e das empresas. Ou seja, os benefícios devem compensar não só os montantes dos subsídios, mas também os efeitos negativos provenientes de maiores despesas de juros do país e das empresas.

O restante do artigo está organizado da seguinte forma: na próxima seção, a metodologia será descrita; na seção 3, a seleção das variáveis é feita; na seção 4, a amostra é descrita; na seção 5 temos uma análise preliminar bivariada; na seção 6 os resultados são analisados e finalmente a seção 7 conclui o artigo.

2. Metodologia

Existem diversos artigos na literatura que analisam as variáveis que influenciam os spreads de taxas de juros. Enquanto alguns focam em mercados emergentes e usam, como neste artigo, o spread do EMBI (Bellás, Papaioannou e Petrova, 2010; Csonto e Ivaschenko 2013), outros focam na Zona do Euro e consideram a diferença entre a taxa de títulos de diversos países europeus e a taxa dos títulos alemães (Afonso, Arghyrou e Kontonikas, 2015; Constantini, Frassetto e Melina, 2014).

Usualmente, artigos que avaliam empiricamente os determinantes dos spreads soberanos baseam-se no modelo de Edwards (1985) para mostrar a relação entre o spread soberano e a probabilidade de default. Nele, a condição de equilíbrio para um investidor neutro-ao-risco comprar um título com alguma probabilidade de inadimplência é:

$$(1 - p)(1 + i + s) = (1 + i) \Rightarrow s = \frac{p}{1-p}(1 + i),$$

onde p é a probabilidade de default⁶ do emissor, i é a taxa de juros livre de risco, e s é o prêmio (spread) de risco do emissor.

Assim, podemos visualizar a relação entre a probabilidade de default e o spread soberano, do porquê ele ser chamado de risco-país. Deve-se, então, avaliar quais variáveis

⁶ Assume-se que não existe nenhuma taxa de recuperação (*recovery rate*) uma vez ocorrido o default.

afetam essa probabilidade de default. Alguns artigos focam em variáveis fiscais, enquanto outros utilizam variáveis macroeconômicas mais abrangentes. Também são utilizadas variáveis do mercado financeiro, como os índices de volatilidade implícita, e de risco político (ver Bellas, Papaioannou e Petrova, 2010; Csonto e Ivaschenko 2013).

A metodologia deste artigo foca na relação entre dívida bruta e spreads das taxas de juros externas pagas pelos países emergentes. Adicionalmente, a alavancagem soberana, medida pela proporção entre dívida bruta e dívida líquida, será levada em consideração. Assim como nos artigos da literatura citados acima, variáveis macroeconômicas, de risco político, e de instrumentos financeiros serão utilizadas para fins de controle, como será visto na próxima seção.

A variável dependente será o spread do EMBI – *Emerging Market Bond Index* – calculado pelo banco JP Morgan, que é usualmente conhecido como risco-país ou risco soberano. O EMBI é um índice de títulos da dívida externa de países emergentes, emitidos em dólares americanos. Ele é o principal benchmark para dívida externa de países emergentes. O EMBI possui um sub-índice para cada país emergente que faz emissões soberanas consideradas líquidas. O chamado risco-país é o spread entre a taxa dos títulos pertencentes ao EMBI e a taxa dos títulos do governo americano de maturidade semelhante. Quanto maior esse spread, maior é o risco do país não honrar a sua dívida externa.

O risco-país (spread do EMBI) é calculado como sendo o spread médio entre a curva de juros de países emergentes referente à dívida externa em dólares americanos e a curva de juros americana. Apesar do EMBI ser baseado em títulos da dívida externa, podemos supor que ele é uma boa aproximação para o risco de default da dívida interna também. Por exemplo, na metodologia de cálculo do rating soberano da S&P, o rating em moeda local (dívida interna) possui uma metodologia bem parecida com o rating em moeda estrangeira (dívida externa).

Além da dívida bruta, outras variáveis influenciam o EMBI, e então devemos controlar os efeitos delas. Para selecionar essas variáveis, será analisado o que as agências de classificação de risco consideram quando atribuem um rating soberano, ou seja, como elas avaliam o risco soberano. As agências de rating atribuem uma nota de crédito aos países baseando-se em metodologias próprias. Cada agência possui a sua metodologia. Neste artigo, toma-se como base a metodologia de Rating Soberano da S&P, cuja descrição se mostrou mais transparente e replicável dentre as três maiores agências. No

entanto, não é possível replicar exatamente o processo de atribuição de rating, já que existe um certo nível de subjetividade. O Apêndice I descreve os aspectos e as variáveis levadas em consideração por essa metodologia. Com base nela, foram selecionadas as variáveis explicativas, descritas na próxima seção.

Então, a estrutura geral dos modelos a serem usados neste artigo é a seguinte:

Modelo Genérico

$$EMBI_{t,i} = \alpha_i + \beta_0 + \beta_1 Div_{t,i} + \gamma X_{t,i} + \varepsilon_{t,i}$$

Onde:

$EMBI_{t,i}$ é o log⁷ do spread médio do EMBI para cada país i , no ano t (expresso em pontos-base).

$Div_{t,i}$ é o log da dívida bruta como percentual do PIB para cada país i , no ano t (expressa em pontos percentuais).

$X_{t,i}$ é um vetor com as variáveis de controle.

α_i são as constantes referentes aos efeitos fixos de cada país i .

O modelo genérico descrito mede uma relação contemporânea entre as variáveis (correlação parcial), sem necessariamente implicar causalidade. No entanto, no caso do nível de endividamento, a relação causal parece consensual entre agências de classificação de risco e literatura acadêmica, dado que uma dívida muito alta gera a necessidade de um maior esforço fiscal, o qual, se não for feito, aumenta a probabilidade de default. Por outro lado, o spread pago pelos entes soberanos nas emissões primárias é de uma ordem de grandeza bem inferior ao nível da dívida, o que torna a causalidade reversa improvável no curto prazo⁸. Já para as outras variáveis, talvez a questão causal não seja tão clara, mas esse não é o foco das conclusões deste artigo. De qualquer forma, na seção 6 são feitos testes de exogeneidade para avaliar essa questão e assegurar que não existe problemas de endogeneidade.

As regressões são rodadas com dados em painel com efeitos fixos, já que o teste de Hausman aponta para o uso de efeito fixo ao invés de aleatório. Também foi feito teste para a hipótese nula de que todos os coeficientes para efeitos fixos são zero, ou seja, um

⁷ A escolha pela especificação em log é justificada na seção 5.

⁸ No longo prazo, o efeito cumulativo dos juros maiores pagos ao longo de vários anos possivelmente afetará o nível da dívida.

teste entre regressão com efeito fixo e com dados agrupados⁹. O resultado também suportou o uso de efeitos fixos.

É importante ressaltar que as variáveis financeiras, como o EMBI e o VIX, são sensíveis às variações de expectativas das variáveis macroeconômicas, e então o ideal seria usar as expectativas no lugar das próprias variáveis, pelo menos como um teste de robustez. No entanto, para países emergentes, é difícil obter uma série histórica para as expectativas do mercado para variáveis macroeconômicas.

Um aspecto importante dos dados deste artigo que os diferencia dos demais é a estimação usando dados em um painel desbalanceado. Ao contrário dos artigos da literatura que usam dados mensais ou trimestrais, os dados utilizados nesse artigo são anuais, e de apenas 15 anos. A abordagem desse artigo então é focada na análise de corte transversal, e não de séries de tempo.

3. Descrição das Variáveis

A variável dependente do estudo será o Spread do EMBI para cada país, que é medido em pontos-base. As variáveis explicativas específicas de cada país foram selecionadas com base nos 5 escores da metodologia da S&P, conforme descrito no Apêndice I, e são as seguintes:

- Escore político: WGI (*Worldwide Governance Indicators*) – Estabilidade Política
- Escore econômico: Crescimento do PIB (em pontos percentuais)
- Escore externo: Saldo em Conta Corrente como proporção do PIB
- Escore fiscal: Dívida Bruta como proporção do PIB, em log
- Escore monetário: Inflação anual em %

No caso do índice WGI de Estabilidade Política, do crescimento do PIB e do saldo em conta corrente, quanto maior eles forem, menor será o risco do país, e portanto, menor será o spread do EMBI. No caso da dívida bruta e da inflação, a relação é positiva, quanto maior eles forem, maior será o risco. A direção dessas relações, bem como a história causal delas com o risco-soberano, pode ser melhor entendida nas descrições das metodologias de rating soberano das agências de classificação de risco, tais como a S&P e Moody's.

⁹ Esse teste às vezes é chamado de Teste de Chow.

Como teste de robustez, os déficits fiscais nominal e primário como proporção do PIB foram também analisados como variáveis de controle da dimensão fiscal. Em ambos os casos, a medida será o déficit, então quanto maior eles forem, maior deveria ser o risco. Já para o escore monetário, foi testado a dimensão de Efetividade de Governo do WGI, já que ela mede, entre outras coisas, a efetividade da política monetária.

Além dessas variáveis específicas de cada país, foram consideradas como variável de controle duas medidas de volatilidade implícita de opções, que medem a percepção de risco (volatilidade futura) e a aversão ao risco do mercado. A primeira delas é o índice VIX da bolsa CBOE (*Chicago Board Options Exchange*), que mede a volatilidade implícita de opções sobre o índice S&P500, um dos principais índices do mercado acionário norte-americano. São consideradas opções com vencimento em aproximadamente um mês. A metodologia deste índice pode ser encontrada no site da CBOE (<https://www.cboe.com/micro/vix/vixwhite.pdf>). Esse índice é conhecido na mídia como o “*fear index*”, já que uma subida dele significa um sentimento de medo, com previsão de turbulências à frente, e assim a aversão ao risco aumenta. Ele é frequentemente mencionado como um índice de aversão global ao risco, apesar de ele medir não só a aversão ao risco, mas também a volatilidade futura esperada no mercado de ações norte-americano.

A segunda medida de volatilidade implícita de opções é o índice VXYEM calculado pelo banco JP Morgan. Este índice mede a volatilidade implícita média de opções de moedas de mercados emergentes. São consideradas opções com vencimento em três meses. Enquanto o VIX é um fator de escala global, o VXYEM é uma medida específica para mercados emergentes. Em ambos os casos, quanto maior o índice, maior deveria ser o spread do EMBI de maneira geral.

O mercado de títulos externo de países emergentes também deve ser afetado por outras variáveis não consideradas neste estudo, mas provavelmente essas seis variáveis de controle usadas absorvem os efeitos das variáveis omitidas.

4. Amostra

A amostra consiste em um painel de 23 países emergentes com periodicidade anual, cobrindo o período de 2000 a 2014. Dessa forma, com séries de tempo de no máximo 15 observações, a amostra tem uma característica muito mais de corte seccional do que de série de tempo. Os 23 países da amostra foram:

Lista de Países da Amostra

Argentina	Nigéria
Brasil	Peru
Bulgária	Filipinas
Colômbia	Polônia
Croácia	Panamá
Egito	Romênia
Equador	Rússia
Hungria	África do Sul
Indonésia	Ucrânia
Malásia	Turquia
México	Venezuela
Marrocos	

Do WEO (*World Economic Outlook*) do FMI foram obtidos: Crescimento do PIB, Déficit Fiscal Nominal, Dívida Bruta, Déficit Fiscal Primário, Inflação, Saldo em Conta Corrente. Do WGI (*Worldwide Governance Indicators*) do Banco Mundial foram obtidos: as dimensões de Efetividade do Governo e de Estabilidade Política do WGI para cada país. Tais índices não estavam disponíveis para o ano de 2001 e de 2014. O Spread médio do EMBI para cada país no ano, o VIX e o VXYEM médios do ano foram obtidos da Bloomberg. No total, foram no máximo 249 observações de 23 países diferentes, com uma média de 10,8 observações por país (painel fortemente desbalanceado). A tabela 1 mostra as principais estatísticas dessas variáveis. A figura 1 mostra a evolução do Spread do EMBI para os países da amostra.

Tabela 1 – Estatísticas Descritivas

Variável	Nº Obs	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Spread do EMBI	250	530	793	47	6391
Dívida Bruta (%PIB)	249	43.965	19.307	7.978	137.512
Deficit Nominal (% PIB)	250	2.048	3.563	-8.361	16.483
Déficit Primário (% PIB)	249	-0.773	3.280	-8.986	13.797
Crescimento PIB Real	250	4.139	3.933	-15.136	18.287
Saldo em Conta Corrente (% PIB)	250	-0.352	5.863	-24.323	22.169
Inflação (% ao ano)	250	7.917	9.703	-1.544	91.005
WGI	218	-0.274	0.454	-1.312	0.725
WGI - Estabilidade Política	215	-0.595	0.676	-2.390	0.779
WGI - Efetividade do Governo	215	-0.157	0.453	-1.189	0.695

Os dados possuem periodicidade anual, de 2000 a 2014, e cobrem 23 países emergentes. O Spread do EMBI é a média diária durante cada ano. WGI é o (*Worldwide Governance Indicators*) do Banco Mundial. O Spread do EMBI é calculado pelo JP Morgan. Os dados macroeconômicos foram obtidos no website do Fundo Monetário Internacional.

5. Análise Preliminar

Uma análise gráfica preliminar da relação entre dívida bruta e spread do EMBI pode ser vista na figura 2. Ela mostra a presença de uma série de observações que poderiam ser consideradas *outliers*. São observações onde o spread do EMBI está acima de 2000 pontos-base, ou 20 pontos percentuais. Tais observações referem-se a países com sérios problemas, tais como a Argentina logo após o default de 2001, ou a Ucrânia com problemas geopolíticos em 2014. No entanto, podemos analisar se a relação spread do EMBI x Dívida Bruta possui uma dinâmica não-linear. A forma funcional mais tradicional seria o log, dado que são números positivos. A figura 3 mostra o log do Spread do EMBI contra o log da Dívida Bruta. Agora, tem-se pontos mais espalhados, com uma tendência de relação positiva entre as variáveis em log. Portanto, uma inspeção visual das figuras 2 e 3 indica a especificação em log como mais adequada.

Na literatura, as especificações em log também são mais comuns do que a alternativa, que seria usar a variável original e adicionar uma defasagem. Por exemplo, os artigos de Bellas, Papaioannou e Petrova (2010) e Csonto e Ivaschenko (2013) usam a especificação em log. Desta forma, foi escolhida a especificação em log para a metodologia deste artigo.

Figura 2 – Gráfico Spread EMBI x Dívida Bruta (% PIB)

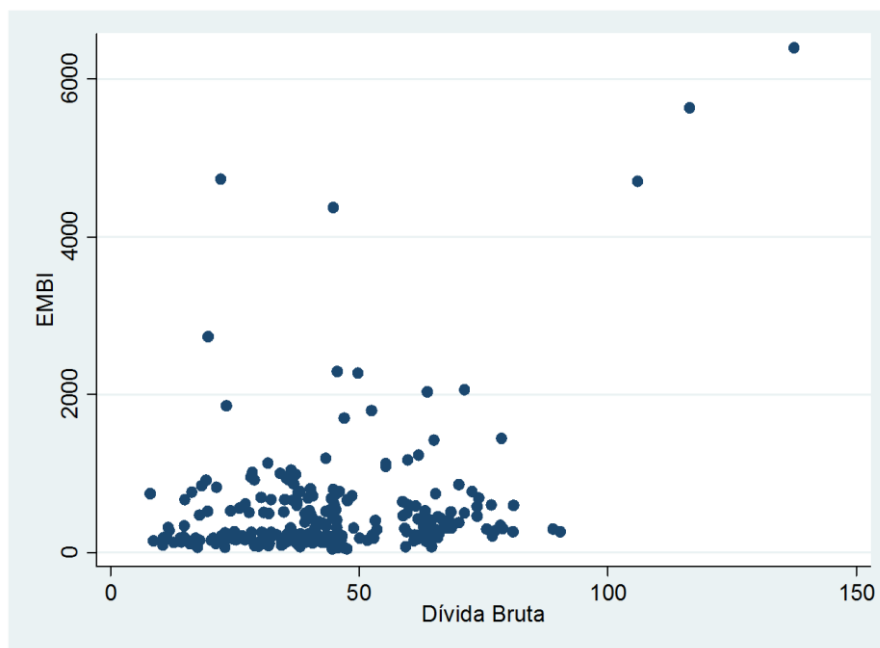
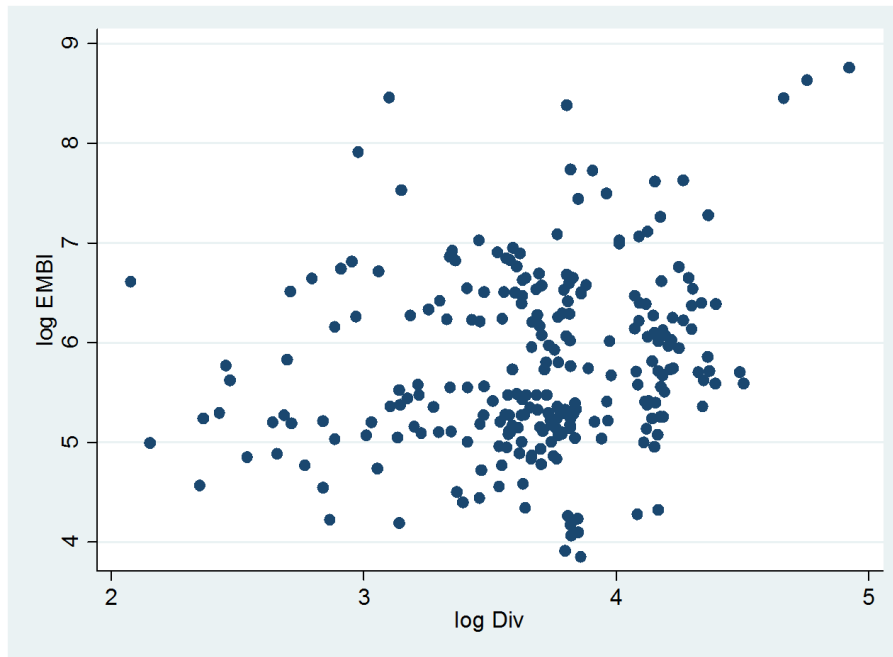


Figura 3 – Gráfico em Log: Spread EMBI x Dívida Bruta (% PIB)



6. Resultados

Inicialmente, uma regressão em log com somente o Spread do EMBI e a Dívida Bruta será usada:

Modelo 1

$$EMBI_{t,i} = \alpha_i + \beta_0 + \beta_1 Div_{t,i} + \varepsilon_{t,i}$$

Onde:

$EMBI_{t,i}$ é o $\log^{10}$ do spread médio do EMBI para cada país i , no ano t (expresso em pontos-base).

$Div_{t,i}$ é o log da dívida bruta como percentual do PIB para cada país i , no ano t (expressa em pontos percentuais).

α_i são as constante referentes aos efeitos fixos de cada país i .

Esta regressão é rodada com dados em painel com efeitos fixos, já que o teste de Hausman aponta para o uso de efeito fixo ao invés de aleatório.

No segundo modelo, adiciona-se as variáveis de controle:

Modelo 2

$$EMBI_{t,i} = \alpha_i + \beta_0 + \beta_1 Div_{t,i} + \beta_2 CC_{t,i} + \beta_3 PIB_{t,i} + \beta_4 Inf_{t,i} + \beta_5 VIX_t + \varepsilon_{t,i}$$

¹⁰ A escolha pela especificação em log é justificada na seção 5.

Onde:

$CC_{t,i}$ é o saldo em Conta Corrente como proporção do PIB para cada país i , no ano t (expresso em pontos percentuais).

$PIB_{t,i}$ é o crescimento percentual do PIB para cada país i , no ano t (expresso em pontos percentuais).

$Inf_{t,i}$ é a inflação anual em pontos percentuais para cada país i , no ano t .

VIX_t é o log do índice VIX médio em pontos percentuais no ano t (expresso em pontos percentuais).

A variável de estabilidade política não foi incluída neste modelo porque ela possui um número menor de observações, e então a sua inclusão forçaria a diminuição do número de observações para toda a regressão. No modelo 3, esta variável é incluída:

Modelo 3

$$EMBI_{t,i} = \alpha_i + \beta_0 + \beta_1 Div_{t,i} + \beta_2 CC_{t,i} + \beta_3 PIB_{t,i} + \beta_4 Inf_{t,i} + \beta_5 VIX_t + \beta_6 WGIP_{t,i} + \varepsilon_{t,i}$$

Onde:

$WGIP_{t,i}$ é a dimensão de estabilidade política do índice WGI em unidades normais padrão para cada país i , no ano t .

Os resultados das estimações estão na tabela 2. O coeficiente de interesse é o do log da dívida bruta. Ele é positivo, como esperado, e estatisticamente significativo a 1% em todos os casos. A magnitude deste coeficiente gira em torno de 0,7. Como a especificação desses modelos está em log, 0,7 seria a elasticidade, ou seja, a interpretação é de que uma variação de 1% na dívida bruta como percentual do PIB está associada a uma variação de 0,7% no spread do EMBI.

Com relação às outras variáveis, a inflação e o VIX mostram evidência estatística de influência sobre o risco soberano. Em ambos os casos, os coeficientes são positivos, como era esperado, já que são variáveis que medem aspectos que aumentam o risco do país. Os coeficientes do crescimento do PIB e o índice de estabilidade política não foram estatisticamente significantes, enquanto o saldo em conta corrente apresentou uma fraca evidência estatística, com o sinal negativo, conforme esperado.

O R^2 ajustado dos modelos (2) e (3) foram semelhantes e superiores ao modelo da dívida bruta individualmente, indicando que o uso de variáveis de controle ajuda a explicar as variações do Spread do EMBI.

Dada a simultaneidade das variáveis dependente e independentes, os resultados da tabela 2 podem sofrer de problemas de endogeneidade, em função do viés de simultaneidade, causalidade reversa ou viés de variável omitida. Esse problema potencialmente acontece com as variáveis específicas do país, já que é improvável que o spread do EMBI de um país específico possa afetar o VIX. Assim, foi feito o teste de exogeneidade de Davidson-MacKinnon nas variáveis específicas do país: dívida bruta, saldo em conta corrente, crescimento do PIB e inflação. Foi usando como instrumento a variável defasada em um período (um ano). O teste foi aplicado para os modelos (1), (2) e (3), e os valores-p para a dívida bruta aparecem ao final da tabela 2. Apenas no modelo (2), que não usa variáveis de controle, a exogeneidade foi rejeitada, provavelmente em função do viés de variável omitida. O teste de Davidson-MacKinnon foi feito também nas outras variáveis específicas do país, e em todos os casos a hipótese de exogeneidade não foi rejeitada.

Os possíveis problemas de endogeneidade foram também investigados seguindo Csonko e Ivaschenko (2013), ou seja, fazendo uma regressão dos spreads do EMBI no tempo atual em função das variáveis específicas do país com defasagem de um ano, modificando os modelos (2) e (3). Os coeficientes do log da dívida bruta diminuíram, mas continuaram estatisticamente significantes, com estatísticas t's até maiores do que as originais (5,01 e 4,69 para os modelos 2 e 3, respectivamente).

Como teste de robustez, as estatísticas t da Tabela 2 também foram re-calculadas usando erro-padrão segundo a metodologia de Driscoll e Kraay (1998), os quais são robustos a heterocedasticidade, dependência entre cortes seccionais e auto correlação. Os resultados com a estatística t de Driscoll-Kraay foram qualitativamente os mesmos, e são mostrados no apêndice II. Os testes (por exemplo, o Pasaran CD) para verificar se essa abordagem de Driscoll-Kraay seria a mais adequada não puderam ser feitos por conta da característica da amostra, cujo painel é fortemente desbalanceado, e possui uma amostra relativamente pequena.

O Apêndice II também faz alguns testes de robustez com variáveis independentes alternativas. Em todas as regressões, o coeficiente da dívida bruta foi estatisticamente significativa a 1%. O coeficiente da Dívida Bruta variou entre 0,658 e 0,738 nos testes de robustez.

Tabela 2 – Regressão Base em Log

Variável Dependente: Log do EMBI	Modelo (1)	Modelo (2)	Modelo (3)
Log da Dívida Bruta	0.754*** (5.27)	0.680*** (4.27)	0.695*** (4.13)
Conta Corrente		-0.020* (-2.02)	-0.017 (-1.47)
Crescimento PIB		-0.011 (-1.41)	0.001 (0.17)
Inflação		0.021*** (3.15)	0.026*** (3.74)
Log do VIX		1.094*** (10.25)	1.136*** (8.90)
WGI - Est. Política			-0.015 (-0.08)
Constante	2.999*** (5.69)	-0.108 (-0.20)	-0.403 (-0.69)
Observações	249	249	214
R ² Ajustado	0.140	0.515	0.515
Davidson-MacKinnon	0.0000	0.5137	0.4982

Esta regressão usa um painel de dados anuais de 23 países emergentes. O Log do Spread do EMBI (média anual) é a variável dependente. As variáveis independentes são: Log da Dívida Bruta como proporção do PIB; Saldo em Conta Corrente como proporção do PIB; Crescimento anual do PIB em %; Inflação Anual em %; Log do índice VIX de volatilidade implícita do mercado acionário americano; Índice de Estabilidade Política do WGI (*Worldwide Governance Indicators*). A regressão é estimada com efeitos fixos de país, e erro-padrão robusto. Os valores dos coeficientes estimados são mostrados com a estatística-t logo abaixo em parêntesis. * significa que o coeficiente é estatisticamente significativo a 10%; ** a 5%; e *** a 1%. Na última linha, aparece o valor-p para o teste de exogeneidade de Davidson-MacKinnon para o log da dívida bruta, cuja hipótese nula é que a variável é exógena. Para esse teste, foram usadas como variáveis instrumentais a primeira defasagem do log da dívida bruta, conta corrente, inflação e crescimento do PIB.

Podemos usar esse coeficiente para avaliar, por exemplo, o efeito de aportes em bancos públicos no Brasil no spread pago pelo Tesouro Nacional na dívida externa, dado o aumento na dívida bruta que esses aportes provocaram. Nos últimos anos, o Tesouro Nacional emitiu um grande volume de títulos e os repassou aos bancos públicos (BNDES, CEF, Banco do Brasil, etc) para aumentar a capacidade de empréstimo dessas instituições. Os bancos públicos então venderam esses títulos no mercado secundário, para conseguir recursos financeiros para os empréstimos. O volume total dessas operações alcançou aproximadamente 10% do PIB brasileiro de 2008 a 2014 de acordo com a Nota Fiscal para a Imprensa do Banco Central do Brasil¹¹.

¹¹ Ver Quadro V – Dívida Líquida do Setor Público (DLSP), item “Créditos concedidos a inst. financ. Oficiais”.

Pode-se calcular o número de pontos-base de aumento no spread do EMBI brasileiro considerando-se que:

- A dívida bruta estava em 63,80% do PIB em 2007
- O spread do EMBI do Brasil estava em 221 em 2007 (média do ano)
- Os aportes nos Bancos Públicos foram de 10% do PIB

O log da dívida bruta inicial seria de $\log(63,80) = 4,156$. O log da dívida bruta ao final seria de $\log(63,80+10) = 4,301$. Ou seja, um aumento de 0,146. Multiplicando este valor pelo coeficiente estimado de 0,7 teríamos $0,15 \times 0,7 = 0,102$. O log do EMBI inicial seria de $\log(221) = 5,398$. O log do EMBI final deveria ser então $5,398 + 0,102 = 5,500$. Fazendo $e^{5,50}$ temos 244,7, que seria o EMBI final estimado. Ou seja, o aumento do EMBI em termos de pontos base seria de $244,7 - 221 = 23,7$.

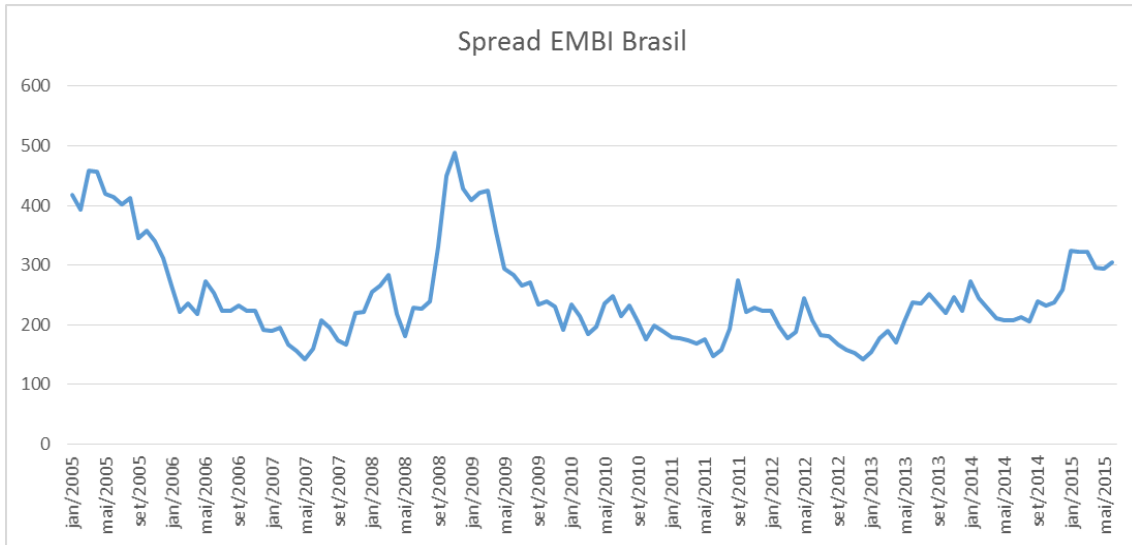
Desta forma, estima-se que o spread do EMBI do Brasil tenha aumentado 23,7 pontos-base (0,237%) em função do aumento da dívida bruta advindo dos aportes nos Bancos Públicos, controlado por outros fatores. É importante ressaltar que os fatores de controle (Crescimento e Inflação) também devem ter sido influenciados pelos empréstimos desses bancos, e terão seus efeitos no spread do EMBI também, e por isso essa estimativa vem apenas do aumento da dívida bruta. Na avaliação custo / benefício da política de aportes no BNDES, os efeitos positivos sobre o crescimento devem ser considerados, assim como os problemas que o crédito direcionado cria na transmissão da política monetária¹², que afetam o coeficiente da inflação, e aumentam o risco soberano.

Na figura 4, pode-se ver a variação do Spread do EMBI do Brasil durante o período da análise. Durante boa parte desse período, o risco-país variou entre 200 e 300 pontos-base, com picos durante a crise financeira global de 2008/2009. Desta forma, um acréscimo de 24 pontos-base não pode ser considerado desprezível para o spread do EMBI total do Brasil.

Usar exclusivamente a dívida bruta na avaliação reflete elevado conservadorismo ou aversão ao risco, já que os ativos que abatem a dívida bruta para se chegar a dívida líquida são desconsiderados. Podemos avaliar até que ponto os ativos soberanos influenciam os spreads do EMBI. O problema é que a quantidade de dados é menor, o que pode atrapalhar a inferência estatística. Podemos ter também um viés de seleção, já que os países podem não publicar esses dados justamente temendo efeitos negativos.

¹² Ver Bonomo e Martins (2016).

Figura 4 – Spread do EMBI Brasil



Dos 23 países da amostra inicial, apenas 14 publicam dados sobre a dívida líquida através do FMI, o que faz o número de observações cair de 249 para 158. Isso reforça a ideia de que a dívida bruta tende a ser mais utilizada por conta da transparência dos dados.

Poderíamos partir do modelo (2) e substituir a dívida bruta pela líquida inicialmente. A dívida líquida de alguns países da amostra é negativa, e assim não é possível usar o seu log. Desta forma, continua-se usando a dívida bruta, mas uma variável adicional passa a ser considerada: a alavancagem soberana, calculada como sendo a Dívida Bruta / Dívida Líquida. Se é verdade que a dívida líquida é a que interessa, o coeficiente da alavancagem deveria ser negativo, que uma alavancagem maior significa maiores ativos soberanos e assim menos risco, e isso contrabalancearia o efeito contrário da dívida bruta maior. A especificação seria a seguinte:

Modelo 4

$$EMBI_{t,i} = \alpha_i + \beta_0 + \beta_1 Div_{t,i} + \beta_2 CC_{t,i} + \beta_3 PIB_{t,i} + \beta_4 Inf_{t,i} + \beta_5 VIX_t + \beta_6 ALAV_{t,i} + \varepsilon_{t,i}$$

Onde:

$ALAV_{t,i}$ é a proporção entre uma dívida bruta e uma dívida líquida.

Na tabela 3, o modelo (2) é re-estimado apenas para as 158 observações que possuem dados da dívida líquida. Já o modelo (4) é estimado usando três tipos de

alavancagem soberana. A primeira é a mais direta, a alavancagem total, que é simplesmente: dívida bruta / dívida líquida. O resultado está na segunda coluna da tabela 3, e mostra que o coeficiente da alavancagem total não é estatisticamente significativo, apesar de ser positivo. Além disso, o coeficiente da dívida bruta ficou com uma estimativa parecida com o caso base do modelo (2), na primeira coluna. Em ambos os casos, o coeficiente da Dívida Bruta continua estatisticamente significativo.

É possível avaliar também cada tipo de ativo soberano em separado. Como visto anteriormente, as reservas internacionais são levadas em consideração como um atenuante da dívida bruta pela agência S&P. Desta forma, é possível calcular mais dois tipos de alavancagem, um com foco nas reservas internacionais, e outro com foco nos outros ativos soberanos (empréstimos a bancos públicos, por exemplo):

- Alavancagem das Reservas = (dívida líquida + reservas) / dívida líquida
- Alavancagem de Outros ativos Soberanos = (dívida bruta - dívida líquida - reservas) / dívida líquida

A terceira coluna da tabela 3 mostra o resultado do modelo (4) com a alavancagem oriunda das reservas, enquanto a quarta coluna mostra a alavancagem vinda outros ativos soberanos. Nota-se que essas duas alavancagens possuem coeficientes com sinais opostos, e estatisticamente significantes.

O coeficiente positivo e estatisticamente significativo da alavancagem proveniente de outros ativos soberanos mostra que os investidores exigem taxas de juros maiores quando a dívida bruta é aumentada em função de outros ativos (que não as reservas internacionais). Note que no caso de uma elevação da dívida bruta por meio de outros ativos, o spread do EMBI aumentaria tanto via dívida bruta maior, quanto via alavancagem maior.

Por outro lado, o coeficiente da alavancagem das reservas é negativo, e estatisticamente significativo, indicando que os investidores possuem uma visão menos negativa (ou mesmo positiva) do crescimento da dívida bruta quando ele é oriundo de acumulação de reservas internacionais, com a devida esterilização. Apesar do coeficiente da Dívida Bruta nessa regressão possuir um valor-p de apenas 18% (estatística t de 1,43), testes de robustez usando erro-padrão de Driscoll-Kraay, na tabela 3.B do apêndice, mostram esse mesmo coeficiente com considerável significância estatística (valor-p de 2,6%).

Dado os sinais diferentes para os coeficientes da dívida bruta e reservas internacionais, tem-se uma questão sobre o efeito líquido de um aumento da dívida bruta via acumulação de reservas com esterilização. Esse efeito líquido dependerá do nível atual da dívida líquida bruta, e da magnitude da acumulação das reservas. Por exemplo, supondo um país com uma dívida bruta de 50% do PIB que acumulou mais 10 pontos percentuais de reservas, jogando a dívida bruta para 60% do PIB. Usando os coeficientes da terceira coluna da Tabela 3, o spread do EMBI aumentaria em 8,2% em função de dívida bruta maior, mas seria reduzido em 0,5% em função de maiores reservas internacionais. Assumindo um spread do EMBI inicial de 100, ele subiria para 107,7. Assim, o efeito líquido de um aumento das reservas seria de um aumento do spread soberano.

Os resultados da tabela 3 corroboram a visão de que um aumento da dívida bruta vindo de aquisição de ativos percebidos como opacos (empréstimos a bancos públicos, por exemplo) é penalizada com aumento do spread pago pelo país. No entanto, no caso da alavancagem de ativos de boa qualidade, como as reservas internacionais, os efeitos nocivos não são tão evidentes. Estes resultados estão em linha com a metodologia da S&P para rating soberano. Há de se ressaltar, no entanto, que essa análise baseia-se em um número relativamente pequeno de observações.

A tabela 3 também apresenta, na sua última linha, os valores-p dos testes de exogeneidade da variável log da dívida bruta. Em nenhum caso a hipótese de exogeneidade foi rejeitada. Esse teste de exogeneidade também foi aplicado às alavancagens, mas novamente não houve caso de rejeição de exogeneidade.

No apêndice II, os resultados da Tabela 3 são mostrados com a estatística t de Driscoll-Kraay. Os resultados são semelhantes, com a exceção da regressão com as reservas internacionais, cujo coeficiente não é mais significativo.

Tabela 3 – Regressão com Alavancagem

Variável Dependente: Log do EMBI	Modelo (2)	Modelo (4) Alav. Total	Modelo (4) Alav. Reservas	Modelo (4) Alav. Outros
Log da Dívida Bruta	0.662*** (4.07)	0.653*** (3.41)	0.432 (1.43)	0.486** (2.33)
Conta Corrente	-0.016 (-1.49)	-0.017 (-1.56)	-0.028 (-1.74)	-0.027 (-1.64)
Crescimento PIB	-0.024** (-2.85)	-0.024** (-2.81)	-0.023** (-2.90)	-0.020** (-2.87)
Inflação	0.037*** (3.09)	0.036*** (3.07)	0.047*** (3.32)	0.048*** (3.57)
Log do VIX	1.016*** (6.22)	1.009*** (6.57)	0.951*** (5.64)	0.950*** (5.80)
Alavancagem Total		0.023 (0.96)		
Alavancagem das Reservas			-0.052*** (-3.26)	
Alavancagem de Outros Ativos				0.130*** (3.86)
Constante	-0.096 (-0.15)	-0.072 (-0.10)	0.846 (0.70)	0.451 (0.51)
Observações	158	158	126	126
R ² Ajustado	0.541	0.539	0.534	0.545
Davidson-MacKinnon	0.8062	0.9533	0.7934	0.9533

Esta regressão usa um painel de dados anuais de 14 países emergentes. O Log do Spread do EMBI (média anual) é a variável dependente. As variáveis independentes são: Log da Dívida Bruta como proporção do PIB; Saldo em Conta Corrente como proporção do PIB; Crescimento anual do PIB em %; Inflação Anual em %; Log do índice VIX de volatilidade implícita do mercado acionário americano; Alavancagem soberana. No caso da alavancagem soberana, três tipos são calculados: a alavancagem total onde a dívida bruta é dividida pela dívida líquida; alavancagem das reservas internacionais, com a fórmula: (dívida líquida + reservas) / dívida líquida; e alavancagem de outros ativos, com a fórmula: (dívida bruta - dívida líquida - reservas) / dívida líquida. A regressão é estimada com efeitos fixos de país, e erro-padrão robusto. Os valores dos coeficientes estimados são mostrados com a estatística-t logo abaixo em parêntesis. * significa que o coeficiente é estatisticamente significativo a 10%; ** a 5%; e *** a 1%. Na última linha, aparece o valor-p para o teste de exogeneidade de Davidson-MacKinnon para o log da dívida bruta, cuja hipótese nula é que a variável é exógena. Para esse teste, foram usadas como variáveis instrumentais a primeira defasagem do log da dívida bruta, conta corrente, crescimento do PIB, inflação e as alavancagens.

7. Conclusão

Este artigo estima a relação entre a taxa adicional no mercado externo de países emergentes e o aumento da sua dívida bruta. Avalia também se a acumulação de ativos com o respectivo aumento da dívida bruta, ou seja, a alavancagem, está relacionada com o spread pago na dívida externa. Os resultados mostram que alavancagem vinda de ativos

que não as reservas internacionais, tais como empréstimos a bancos públicos, tem um efeito nocivo na taxa de juros externa paga.

Com base nesses resultados, calcula-se o efeito dos aportes recentes nos bancos públicos no spread da dívida soberana brasileira, sob a ótica exclusiva do aumento da dívida bruta. A estimativa é de que o spread da taxa de juros dos títulos da dívida externa do Brasil tenha aumentado 24 pontos-base (0,24%) em função dos aportes nos Bancos Públicos, controlando por outros fatores.

Uma consequência importante dessas taxas maiores pagas pelo Tesouro Nacional (tanto no mercado de títulos interno, quanto no mercado de títulos externo) é que elas vão se refletir em taxas de juros maiores para as empresas, tanto para emissão de títulos da dívida interna quanto da externa. Um deslocamento para cima da curva soberana vai implicar em uma taxa maior para as empresas, já que a taxa paga pelo Tesouro Nacional é um *benchmark* para as demais emissões. Por exemplo, o estoque de dívida externa privada é de cerca de 211 bilhões de dólares¹³, o que representaria um custo anual adicional de mais de 500 milhões de dólares à medida que os títulos são renovados, em função desse maior risco soberano.

Um outro efeito negativo seria um aumento na taxa de desconto usada para avaliação do valor das empresas. Uma prática de mercado para calcular a taxa de desconto do fluxo de caixa projetado na hora de avaliar ações é usar o *Equity Premium* do mercado norte-americano e adicionar o spread do EMBI do país (ver Damodaran, 2007). Um aumento do EMBI brasileiro elevaria então a taxa de desconto usada em empresas brasileiras, dificultando a emissão de ações, e diminuindo o valor estimado das ações já existentes. É importante ressaltar que, um aumento o custo médio ponderado de capital das empresas leva a uma inibição do investimento produtivo ao fazer com que o valor presente líquido dos projetos seja menor.

Muitos dos empréstimos feitos pelos Bancos Públicos são feitos a taxas de juros subsidiadas, notadamente no caso do BNDES. O efeito de um aumento das taxas de juros soberanas sobre as empresas que não possuem empréstimos subsidiados é certamente negativo, já que vai aumentar o custo de captação. Portanto, as empresas beneficiadas com taxas de juros subsidiadas geram despesas para as outras não só com taxas de juros menores bancadas com recursos públicos, mas também com o aumento da taxa soberana

¹³ Fonte: Nota do Setor Externo, quadro XXIII, referente a setembro de 2015.

que serve de base para a captação de todas as empresas. O efeito redistributivo da política de subsídios deve considerar esses dois canais de transferência.

Este artigo baseou-se nas curvas soberanas de dívida externa. Mas, como pode ser visto na metodologia de rating soberano da S&P, existe uma relação grande no cálculo do risco interno e externo. Então, pode-se calcular o efeito também na dívida interna. O chamado prêmio pela maturidade¹⁴ é correlacionado com o spread da dívida externa, então espera-se que os efeitos nocivos do aumento da dívida bruta aconteçam também na dívida interna. Desta forma, fica como sugestão para futuros trabalhos calcular o efeito de uma maior dívida bruta no prêmio pela maturidade dos países emergentes.

Este artigo traz uma reflexão sobre os riscos de uma estratégia de alavancagem soberana, onde empréstimos de bancos públicos são feitos com o intuito de acelerar o crescimento econômico, mas geram um aumento da dívida bruta. A ideia por trás é de que os benefícios do crescimento compensariam os custos. No entanto, à medida que o endividamento bruto aumenta, os custos e riscos marginais dessa estratégia aceleram. Dessa forma, os benefícios em termos de crescimento econômico deveriam ser também crescentes para essa estratégia continuar funcionando. Como isso parece pouco plausível, essa estratégia possui um limite, que deve ser cuidadosamente identificado.

¹⁴ As taxas pré-fixadas são determinadas pela expectativa da taxa básica futura (Selic Meta) mais um prêmio de risco, que é chamado de prêmio pela maturidade. Este prêmio é uma compensação dada aos investidores em títulos de mais longo prazo, em função do risco de perda com a subida inesperada dos juros básicos, e também do risco de liquidez.

8. Bibliografia

Afonso, Antonio, Michael Arghyrou, e Alexandros Kantonikas (2015) The determinants of sovereign bond yield spreads in the EMU, *ECB Working Paper* 1781.

Bharath, Sreedhar e Tyler Shumway (2008) Forecasting default with the Merton distance to default model. *Review of Financial Studies* 21 (3), pp. 1339-1369.

Bellas, Dimitri, Michael G. Papaioannou e Iva Petrova (2010) Determinants of Emerging Market Sovereign Bond Spreads: Fundamentals vs Financial Stress. *IMF Working Paper* 10/281.

Bova, Elva, Marta Ruiz-Arranz, Frederik Toscani e H. Elif Ture (2016) The Fiscal Costs of Contingent Liabilities: A New Dataset. *IMF Working Paper* 16/14.

Bonomo, Marco e Bruno Martins (2016) The Impact of Government-Driven Loans in the Monetary Transmission Mechanism: what can we learn from firm-level data?. *Trabalhos para Discussão* Nº 419 do Banco Central do Brasil.

Costantini, Mauro, Matteo Fragetta e Giovanni Melina (2014) Determinants of sovereign bond yield spreads in the EMU: An optimal currency area perspective. *European Economic Review* 70, pp. 337–349.

Csonto, Balazs e Iryna Ivaschenko (2013) Determinants of Sovereign Bond Spreads in Emerging Markets: Local Fundamentals and Global Factors vs. Ever-Changing Misalignments. *IMF Working Paper* 13/164.

Damodaran, Aswath (2007) *Avaliação de Empresas*. Editora Prentice Hall.

Driscoll John C. e Aart C. Kraay (1998) Consistent Covariance Matrix Estimation with Spatially Dependent Panel Data. *Review of Economics and Statistics* 80, 549-560.

Fundo Monetário Internacional (2011) Modernizing the Framework for Fiscal Policy and Public Debt Sustainability Analysis.

Kaufmann, Daniel, Aart Kraay, e Massimo Mastruzzi (2010) The Worldwide Governance Indicators: Methodology and Analytical Issues (September 2010). *World Bank Policy Research Working Paper* No. 5430. Disponível em SSRN: <http://ssrn.com/abstract=1682130>.

Kaufmann, Daniel, Aart Kraay e Massimo Mastruzzi. Projeto Worldwide Governance Indicators (WGI). <http://info.worldbank.org/governance/wgi/index.aspx>

Jeanneret, Alexandre e Slim Souissi (2016) Sovereign defaults by currency denomination. *Journal of International Money and Finance* 60, pp. 197–222.

Standard & Poor's (2011) Sovereign Government Rating Methodology and Assumptions, disponível em www.standardandpoors.com/ratingsdirect

Apêndice I – Metodologia da S&P para Rating Soberano

Este apêndice descreve a metodologia da S&P baseando-se no documento de junho de 2011 sobre rating soberano: "*Sovereign Government Rating Methodology and Assumptions*".

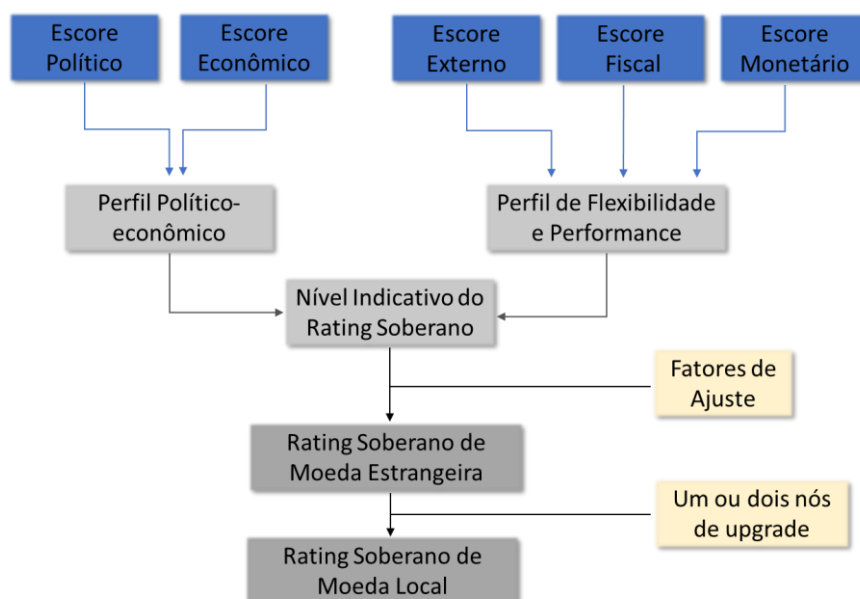
Esta metodologia é baseada em 5 fatores principais:

- i. Escore político: Risco político e efetividade institucional
- ii. Escore econômico: estrutura econômica e perspectivas de crescimento
- iii. Escore externo: liquidez externa e posição de investimento internacional
- iv. Escore fiscal: flexibilidade e performance fiscal, além do tamanho da dívida
- v. Escore monetário: flexibilidade monetária

Os escores político e econômico são agregados em um perfil Político-Econômico, enquanto os escores externo, fiscal e monetário são agregados em um perfil de flexibilidade e performance. Estes dois perfis são então agregados em um nível indicativo de rating soberano, que após alguns fatores de ajustes dá origem ao Rating soberano de moeda estrangeira. Finalmente, o rating soberano de moeda local é estabelecido com base no de moeda estrangeira, e um possível upgrade de um ou dois nós. A ideia é que o default em moeda local é menos frequente, já que os países podem emitir moeda para evitar o default. Ainda assim, na prática existe a possibilidade de default em moeda local, pois a emissão de moeda indefinidamente poderia levar a uma hiperinflação, o que poderia ter consequências piores do que um default em moeda local. Então os governos poderiam escolher o default ao invés da inflação dependendo da situação. Entretanto, Jeanneret e Souissi (2016) analisaram empiricamente essa questão, e não encontraram diferenças significativas entre as taxas realizadas de default na dívida interna e externa.

A figura 10 descreve o processo de estabelecimento de rating pela S&P.

Figura 10 – Metodologia da S&P para Rating Soberano



Fonte: "Sovereign Government Rating Methodology and Assumptions" da S&P

A seguir, descreve-se cada um dos escores da metodologia da S&P, bem como as variáveis que servirão como controle para a análise econométrica da seção 6, onde será estimada a relação entre aumento da dívida bruta e o aumento do risco-país. A ideia é que cada escore da metodologia da S&P dê origem a uma variável de controle a ser utilizada na análise econométrica em que o risco-país será a variável dependente e a dívida bruta a variável independente de interesse.

Escore político

Mede o Risco político e efetividade institucional. Leva em consideração a efetividade, estabilidade e previsibilidade das políticas públicas e instituições do país. Também considera a transparência e prestação de contas das instituições, dados e processos.

Os dados que servem de base são obtidos a partir de relatórios como:

- Banco Mundial: "*Doing Business*"
- Banco Mundial: "*Worldwide Governance Indicators*"
- Transparência Internacional: "*Corruption Perception Index*"

Na página do Banco Mundial, podemos acessar o "*Worldwide Governance Indicators*" – WGI. Trata-se de um conjunto de índices que medem o nível e governança de um país. O WGI resume os pontos de vista sobre a qualidade da governança fornecido por um grande número de empresas, cidadãos e especialistas em países industrializados e em desenvolvimento. Estes dados são recolhidos a partir de mais de 32 de institutos de pesquisa, grupos de reflexão, organizações não-governamentais, organizações internacionais e empresas do setor privado.

As fontes de dados são redimensionadas e combinadas para criar seis indicadores agregados que utilizam uma metodologia estatística conhecida como um modelo de componentes não observados. Trata-se de um conjunto de índices que medem o nível e governança de um país.

Ele possui 6 dimensões:

- i. Transparência
- ii. Estabilidade Política
- iii. Efetividade do Governo
- iv. Qualidade Regulatória
- v. Estado de Direito
- vi. Controle da Corrupção

Os seis indicadores agregados são reportados de duas formas:

- (1) nas suas unidades normais padrão, variando de cerca de -2,5 a +2,5
- (2) em termos percentil de 0 a 100, com valores mais elevados correspondentes a melhores resultados.

Neste estudo, usaremos as unidades normais padrão. Para representar o Escore Político a dimensão de Estabilidade Política do WGI será utilizada como proxy. Como veremos mais adiante, para representar o Escore Monetário, a dimensão de Efetividade do Governo do WGI poderá ser utilizada como proxy.

Escore Econômico

Escore econômico considera a estrutura econômica e perspectivas de crescimento. Possui 3 fatores principais:

- Nível de renda
- Crescimento econômico
- Diversidade e volatilidade econômica

Inicialmente o nível de renda é avaliado numa escala de 1 a 6. A seguir, avalia-se a tendência de longo prazo do crescimento do PIB per capita. O escore econômico pode subir ou descer uma nota se o crescimento for muito acima ou muito abaixo da média do seu “*peer group*“. Estima-se o do crescimento do PIB per capita considerando-se um período de 10 anos: Últimos 6 anos, o ano corrente; e estimativas para os próximos 3 anos. Dados mais recentes possuem peso maior.

Pela sua simplicidade e disponibilidade, o crescimento do PIB do ano será utilizado como proxy do Escore Econômico.

Escore Externo

O escore externo possui 3 fatores principais:

- Status da moeda (moeda de reserva)
- Liquidez externa
- Passivo dos residentes com o resto do mundo

No caso de status de moeda de reserva, ele não diferencia os países emergentes, já que nenhum deles possui tal status em suas moedas.

Possui duas Medidas: um Medida de Liquidez externa e outra de Medida de Endividamento Externo. Em ambas as medidas, o saldo em conta corrente é a variável de normalização. Dada a sua simplicidade e disponibilidade, o saldo em conta corrente será utilizado como proxy do Escore Externo.

Escore Fiscal

Os fatores do escore fiscal divididos em dois grupos:

- Performance e Flexibilidade fiscal
- Impacto do serviço da Dívida

Cada grupo recebe uma nota, e o escore fiscal é a média das duas, com possíveis ajustes. A principal medida da performance fiscal é a variação da relação Dívida Bruta / PIB. Utiliza-se o ano corrente mais a projeção para os próximos 3 anos. Já as medidas do impacto do serviço da dívida são: a proporção Dívida Líquida / PIB e a proporção do Gasto de Juros / Receitas Totais.

A dívida bruta é uma proxy natural para o escore fiscal, mesmo por que ela é a forma de medir o impacto dos aportes no BNDES. Outras variáveis, tais como Déficit Fiscal Primário e Déficit Fiscal Nominal podem ser utilizadas como testes de robustez. A ideia

é incluir essas variáveis na regressão para avaliar se existe alguma mudança significativa nos resultados originais, ou se eles são robustos a alterações na especificação da regressão. Isso será feito nas especificações de (6) a (9).

Escore Monetário

A Autoridade Monetária pode apoiar o crescimento sustentável e atenuar grandes choques econômicos ou financeiros.

Escore monetário baseia-se em 3 elementos:

- Capacidade para usar a política monetária para lidar com as tensões econômicas domésticas, tais como controle da oferta monetária e condições de liquidez internas.
- A credibilidade da política monetária, medida pela evolução da inflação.
- A eficácia dos mecanismos de transmissão do efeito das decisões de política monetária para a economia real. É, portanto, função da profundidade e da diversificação dos mercados de capitais e do sistema financeiro nacional.

Neste estudo, será usada a inflação como proxy do escore monetário. Como teste de robustez, a dimensão de Efetividade de Governo do WGI será utilizada como proxy do escore monetário. A ideia é que esse escore mede, dentre outras coisas, a efetividade da política monetária no controle da inflação.

Apêndice II - Testes de Robustez

II.A) Incluindo outras Variáveis

No primeiro teste de robustez, é substituído o índice VIX pelo índice VXYEM como variável de controle para o nível de percepção e aversão ao risco. Desta forma, os modelos usados neste teste são iguais aos modelos 2 e 3, mas com o log do VXYEM no lugar do log do VIX:

Modelo 5

$$EMBI_{t,i} = \beta_0 + \beta_1 Div_{t,i} + \beta_2 CC_{t,i} + \beta_3 PIB_{t,i} + \beta_4 Inf_{t,i} + \beta_5 VXYEM_t + \varepsilon_{t,i}$$

Modelo 6

$$EMBI_{t,i} = \beta_0 + \beta_1 Div_{t,i} + \beta_2 CC_{t,i} + \beta_3 PIB_{t,i} + \beta_4 Inf_{t,i} + \beta_5 VXYEM_t + \beta_6 WGIP_{t,i} + \varepsilon_{t,i}$$

Onde $VXYEM_t$ é o log do índice VXYEM médio em pontos percentuais no ano t . Os resultados desta estimação estão na tabela 4. Os coeficientes do log da dívida pública são ligeiramente superiores ao caso anterior, e continuam estatisticamente significantes. As variáveis de controle neste modelo possuem uma evidência um pouco maior de significância. Mas qualitativamente, os resultados são bastante parecidos.

Continuando os testes de robustez, agora será incluído do déficit fiscal primário e nominal, como proporção do PIB, como variáveis explicativas. A ideia é testar se o fluxo pode ter uma correlação maior do que o estoque da dívida pública. As especificações são as seguintes:

Modelo 7

$$EMBI_{t,i} = \beta_0 + \beta_1 Div_{t,i} + \beta_2 CC_{t,i} + \beta_3 PIB_{t,i} + \beta_4 Inf_{t,i} + \beta_5 VIX_t + \beta_6 DefP_{t,i} + \varepsilon_{t,i}$$

Onde $DefP_{t,i}$ é o déficit fiscal primário como proporção do PIB para cada país i , no ano t .

Modelo 8

$$EMBI_{t,i} = \beta_0 + \beta_1 Div_{t,i} + \beta_2 CC_{t,i} + \beta_3 PIB_{t,i} + \beta_4 Inf_{t,i} + \beta_5 VIX_t + \beta_6 WGIP_{t,i} + \beta_7 DefP_{t,i} + \varepsilon_{t,i}$$

Modelo 9

$$EMBI_{t,i} = \beta_0 + \beta_1 Div_{t,i} + \beta_2 CC_{t,i} + \beta_3 PIB_{t,i} + \beta_4 Inf_{t,i} + \beta_5 VIX_t + \beta_6 DefN_{t,i} + \varepsilon_{t,i}$$

Onde $DefN_{t,i}$ é o déficit fiscal nominal como proporção do PIB para cada país i , no ano t .

Modelo 10

$$EMBI_{t,i} = \beta_0 + \beta_1 Div_{t,i} + \beta_2 CC_{t,i} + \beta_3 PIB_{t,i} + \beta_4 Inf_{t,i} + \beta_5 VIX_t + \beta_6 WGIP_{t,i} + \beta_7 DefN_{t,i} + \varepsilon_{t,i}$$

Os resultados estão na tabela 5 a seguir. Os coeficientes dos déficits nominal e primário são estatisticamente insignificantes em todos os casos. Entretanto, o sinal dos coeficientes é negativo, quando era de se esperar um sinal positivo, já que quanto maior o déficit, maior deveria ser o risco do país. O coeficiente do log da dívida pública ficou ligeiramente inferior aos das regressões-base, porém continua estatisticamente significantes a 1%.

Tabela 4 – Modelos com VXYEM no lugar do VIX

Variável Dependente:	Modelo (5)	Modelo (6)
Log do EMBI		
Log da Dívida Bruta	0.738*** (5.06)	0.738*** (4.54)
Conta Corrente	-0.026** (-2.76)	-0.022* (-1.96)
Crescimento PIB	-0.023** (-2.31)	-0.012 (-1.31)
Inflação	0.023** (2.47)	0.035*** (3.19)
Log do VXYEM	0.834*** (5.94)	0.920*** (5.11)
WGI - Est. Política		0.135 (0.65)
Constante	1.039** (2.14)	0.759 (1.24)
Observações	249	214
R ² Ajustado	0.321	0.325

Esta regressão usa um painel de dados anuais de 23 países emergentes. O Log do Spread do EMBI (média anual) é a variável dependente. As variáveis independentes são: Log da Dívida Bruta como proporção do PIB; Saldo em Conta Corrente como proporção do PIB; Crescimento anual do PIB em %; Inflação Anual em %; Log do índice VXY de volatilidade implícita de moedas emergentes; Índice de Estabilidade Política do WGI (*Worldwide Governance Indicators*). A regressão é estimada com efeitos fixos de país, e erro-padrão robusto. Os valores dos coeficientes estimados são mostrados com a estatística-t logo abaixo em parêntesis. * significa que o coeficiente é estatisticamente significativo a 10%; ** a 5%; e *** a 1%.

Tabela 5 – Modelos com Déficits Fiscais

Variável Dependente: Log do EMBI	Modelo (7)	Modelo (8)	Modelo (9)	Modelo (10)
Log da Dívida Bruta	0.658*** (4.22)	0.668*** (4.02)	0.684*** (4.23)	0.710*** (4.07)
Conta Corrente	-0.022* (-2.04)	-0.019 (-1.51)	-0.021* (-2.00)	-0.018 (-1.47)
Crescimento PIB	-0.015 (-1.51)	-0.004 (-0.37)	-0.012 (-1.44)	-0.002 (-0.26)
Inflação	0.021*** (3.14)	0.027*** (3.99)	0.021*** (3.11)	0.028*** (3.99)
Log do VIX	1.091*** (10.21)	1.142*** (9.10)	1.098*** (10.53)	1.145*** (9.17)
Déficit Primário	-0.015 (-1.00)	-0.019 (-1.29)		
WGI - Est. Política		-0.024 (-0.13)		0.009 (0.05)
Déficit Nominal			-0.007 (-0.57)	-0.015 (-1.16)
Constante	-0.020 (-0.04)	-0.330 (-0.56)	-0.118 (-0.22)	-0.442 (-0.76)
Observações	248	213	249	214
R ² Ajustado	0.517	0.520	0.514	0.516

Esta regressão usa um painel de dados anuais de 23 países emergentes. O Log do Spread do EMBI (média anual) é a variável dependente. As variáveis independentes são: Log da Dívida Bruta como proporção do PIB; Saldo em Conta Corrente como proporção do PIB; Crescimento anual do PIB em %; Inflação Anual em %; Log do índice VIX de volatilidade implícita do mercado acionário americano; Índice de Estabilidade Política do WGI (*Worldwide Governance Indicators*); Déficit Primário é o resultado fiscal negativo do governo antes do pagamento de juros da dívida como percentual do PIB; Déficit Nominal é o resultado fiscal negativo do governo como percentual do PIB. A regressão é estimada com efeitos fixos de país, e erro-padrão robusto. Os valores dos coeficientes estimados são mostrados com a estatística-t logo abaixo em parêntesis. * significa que o coeficiente é estatisticamente significativo a 10%; ** a 5%; e *** a 1%.

II.B) Utilizando Erro-padrão de Driscoll-Kraay

Nesta seção, mostra-se os resultados das Tabelas 2 e 3 com o uso do erro-padrão segundo a abordagem de Driscoll e Kraay (1998). O artigo de Csonto e Ivaschenko (2013) usa essa abordagem, por exemplo.

Os resultados para a Tabela 2 com Driscoll-Kraay estão na Tabela 2.B abaixo. Pode-se notar que os resultados são qualitativamente os mesmos. O erro-padrão para os coeficientes da Dívida bruta foi menor na especificação (1), mas maior nas especificações (2) e (3). O Saldo em Conta Corrente passou maiores estatísticas t, e passou a ser significativo também na especificação (3). Já a Inflação teve estatísticas t inferiores, com o grau de significância caindo de 1% para 10%. O VIX apresentou menores estatísticas t, mas ainda assim altamente significantes.

Tabela 2.B – Regressão Base em Log com Driscoll-Kraay

Variável Dependente:	Modelo (1)	Modelo (2)	Modelo (3)
Log do EMBI			
Log da Dívida Bruta	0.754*** (3.16)	0.680*** (6.68)	0.695*** (5.91)
Conta Corrente		-0.020** (-2.31)	-0.017* (-2.01)
Crescimento PIB		-0.011 (-0.62)	0.001 (0.09)
Inflação		0.021* (2.00)	0.026* (1.91)
Log do VIX		1.094*** (5.26)	1.136*** (5.72)
WGI - Est. Política			-0.015 (-0.09)
Constante	2.999*** (3.36)	-0.108 (-0.22)	-0.403 (-0.74)
Observações	249	249	214
R ² Ajustado	0.140	0.515	0.515

Esta regressão usa um painel de dados anuais de 23 países emergentes. O Log do Spread do EMBI (média anual) é a variável dependente. As variáveis independentes são: Log da Dívida Bruta como proporção do PIB; Saldo em Conta Corrente como proporção do PIB; Crescimento anual do PIB em %; Inflação Anual em %; Log do índice VIX de volatilidade implícita do mercado acionário americano; Índice de Estabilidade Política do WGI (*Worldwide Governance Indicators*). A regressão é estimada com efeitos fixos de país, e erro-padrão robusto. Os valores dos coeficientes estimados são mostrados com a estatística-t de Driscoll-Kraay logo abaixo em parêntesis. * significa que o coeficiente é estatisticamente significativo a 10%; ** a 5%; e *** a 1%.

Os resultados para a Tabela 3 com Driscoll-Kraay estão na Tabela 3.B abaixo. Pode-se notar que as estatísticas t de Driscoll-Kraay são maiores para a Dívida Bruta. Por outro lado, o coeficiente da alavancagem com as reservas internacionais (terceira coluna) deixou de ser significativo.

Tabela 3.B – Regressão com Alavancagem com Driscoll-Kraay

Variável Dependente:	Modelo (2)	Modelo (4)	Modelo (4)	Modelo (4)
Log do EMBI				
Log da Dívida Bruta	0.662*** (6.50)	0.653*** (6.75)	0.432** (2.64)	0.486*** (4.68)
Conta Corrente	-0.016 (-1.39)	-0.017 (-1.43)	-0.028** (-2.40)	-0.027** (-2.31)
Crescimento PIB	-0.024 (-1.24)	-0.024 (-1.26)	-0.023 (-1.27)	-0.020 (-1.11)
Inflação	0.037** (2.58)	0.036** (2.61)	0.047*** (3.36)	0.048*** (3.31)
Log do VIX	1.016*** (4.67)	1.009*** (4.66)	0.951*** (4.54)	0.950*** (4.45)
Alavancagem Total		0.023 (0.93)		
Alavancagem das Reservas			-0.052 (-1.37)	
Alavancagem de Outros Ativos				0.130** (2.43)
Constante	-0.096 (-0.13)	-0.072 (-0.10)	0.846 (1.00)	0.451 (0.61)
Observações	158	158	126	126
R ² Ajustado	0.541	0.539	0.534	0.545

Esta regressão usa um painel de dados anuais de 14 países emergentes. O Log do Spread do EMBI (média anual) é a variável dependente. As variáveis independentes são: Log da Dívida Bruta como proporção do PIB; Saldo em Conta Corrente como proporção do PIB; Crescimento anual do PIB em %; Inflação Anual em %; Log do índice VIX de volatilidade implícita do mercado acionário americano; Alavancagem soberana. No caso da alavancagem soberana, três tipos são calculados: a alavancagem total onde a dívida bruta é dividida pela dívida líquida; alavancagem das reservas internacionais, com a fórmula: (dívida líquida + reservas) / dívida líquida; e alavancagem de outros ativos, com a fórmula: (dívida bruta - dívida líquida - reservas) / dívida líquida. A regressão é estimada com efeitos fixos de país, e erro-padrão robusto. Os valores dos coeficientes estimados são mostrados com a estatística-t de Driscoll-Kraay logo abaixo em parêntesis. * significa que o coeficiente é estatisticamente significativo a 10%; ** a 5%; e *** a 1%.