

# A INVESTIGAÇÃO SOBRE OCORRÊNCIAS E AS CAUSAS DA CORRELAÇÃO ENTRE O RISCO PAÍS E O RISCO CAMBIAL

**Aluno: Luiz Eduardo Cardoso de Ornellas**

**Orientador: Márcio Gomes Pinto Garcia**

## Introdução

Os mercados emergentes são afetados de diferentes formas por choques externos, uma vez que alguns países são mais vulneráveis do que outros. A fim de superar tais fragilidades, é necessário e importante buscar suas fontes.

Sabemos que a taxa de juros doméstica pode ser decomposta através da paridade coberta da taxa de juros em três componentes: a taxa de juros internacional, o *forward premium* (que engloba a expectativa de depreciação e o risco cambial) e o risco país. O comportamento conjunto do risco país e do *forward premium* pode ser utilizado para analisar o efeito de choques tanto na demanda quanto na oferta dos fluxos internacionais de capital. Assim sendo, a vulnerabilidade associada a tais choques deve ser identificada pelo alto nível e volatilidade dos riscos país e cambial.

Sabemos então que ambos os riscos influenciam a determinação da taxa de juros doméstica pela condição da paridade coberta da taxa de juros que, por sua vez, impacta o funcionamento e o crescimento da economia. Quando os prêmios de risco cambial e país são positivamente correlacionados, um choque internacional negativo prejudica duas vezes a economia aberta, levando ao aumento da taxa de juros. Encontrar as causas da correlação positiva entre os riscos cambial e país, chamados de riscos primos, é fundamental para a política econômica, de forma a minimizar a vulnerabilidade do país a choques e crises externas.

## Objetivos

Dois são os objetivos centrais que procuramos desenvolver ao longo do trabalho. Primeiramente, buscar identificar o fenômeno separando em uma amostra internacional de países, dois grupos: um, em que a correlação positiva entre os riscos cambial e país é observada e outro em que isso não ocorre. O segundo objetivo consiste em, a partir da análise dos dados da primeira etapa da pesquisa, buscar entender, nos países onde se houver identificado a presença desse fenômeno, quais seriam os fatores responsáveis por esta correlação.

## Desenvolvimento

Sob livre fluxo internacional de capitais, a condição da paridade coberta da taxa de juros diz que a taxa de juros doméstica deve ser dividida em dois componentes: a taxa de juros internacional e o *forward premium*:

$$1 + i_t = (1 + i_t^*) (f_t/s_t) \quad ? \quad i_t \sim i_t^* + (\text{Forward Premium}_t)$$

Onde:

- $i_t$ : taxa de juros interna de um título doméstico denominado em moeda doméstica, do período  $t$  ao  $t+1$ ;
- $i_t^*$ : taxa de juros internacional do período  $t$  ao  $t+1$ ;

- $f_t$ : taxa de câmbio futura transacionada em  $t$  para ser realizada em  $t+1$ ;
- $s_t$ : taxa de câmbio à vista no período  $t$ .

Quando existe um risco de *default*, necessitamos incluir na condição de paridade acima um prêmio de risco de crédito cobrado pelos investidores. Denotando por  $\tau_t$  o risco país, a condição de paridade passa a ser:

$$1 + i_t = (1 + i_t^*) (f_t/s_t) (1 + \tau_t) \quad ? \quad i_t \sim i_t^* + (\text{Forward Premium}_t) + (\text{Risco País}_t)$$

Para deixar mais claro, podemos dizer que o *forward premium* é igual a expectativa de depreciação mais o prêmio de risco cambial, que, em termos, reflete a incerteza sobre a taxa de câmbio.

A mensuração de tal prêmio de risco não-observável não é uma tarefa trivial, já que a informação proveniente das cotações em mercado futuro revela apenas a soma do risco cambial com a expectativa de depreciação, i.e., o *forward premium*. Desta maneira, nos concentramos no *forward premium* como um todo, relacionando a soma de seus componentes à sua própria incerteza<sup>1</sup>. Calculamos o risco cambial em nossa amostra como descrito a seguir:

$$\text{Forward Premium}_{1\text{ano},t} = (\text{taxa futura}_{1\text{ano},t} - \text{taxa à vista}_t) / \text{taxa à vista}_t$$

Já para calcularmos o risco país, usamos dois procedimentos: (1) EMBI+ ou EMBI GLOBAL spread (índices fornecidos pelo JPMorgan) e (2) diferencial da paridade coberta dos juros (DPCJ). A fórmula utilizada no cálculo deste último está apresentada abaixo:

$$\text{DPCJ}_t = i_t - i_t^* - (\text{Forward Premium}_t)$$

Onde:

- $i_t$ : taxa *swap* de 1 ano em moeda local;
- $i_t^*$ : taxa de 1 ano do tesouro americano em dólares.

Alternativamente, mensuramos o risco de crédito do país através de seus títulos emitidos em moeda estrangeira. Tais títulos não estariam sujeitos ao risco cambial uma vez que estavam denominados em moeda estrangeira, porém ainda assim estavam sujeitos ao risco de crédito do emissor. Com isso, o risco país seria igual à taxa implícita do título excedendo a taxa de juros internacional livre de risco de mesma duração, isto é:

$$\text{Risco País}_t = i_t^{\text{US}} - i_t^*$$

Onde:

- $i_t^{\text{US}}$ : taxa de juros de um de seus títulos emitidos denominados em moeda estrangeira, do período  $t$  ao  $t+1$ ;
- $i_t^*$ : taxa de juros internacional livre de risco do período  $t$  ao  $t+1$ .

Neste caso, utilizamos como dito acima, dados fornecidos pelo JPMorgan, o EMBI+ e o EMBI GLOBAL spread.

Em nossa pesquisa, buscamos o maior número possível de países para fazer parte desta, selecionados em função do regime cambial (câmbio flutuante) e da disponibilidade de dados. Até o momento 25 países já fazem parte do banco de dados, dentre eles: África do Sul, Austrália, Argentina, Brasil, Canadá, Chile, Cingapura, Colômbia, Coreia do Sul, Filipinas,

---

<sup>1</sup> A partir daqui, para que não seja feita confusão, *forward premium* e *risco cambial* serão usados permutavelmente.

Indonésia, Japão, México, Nova Zelândia, Noruega, Peru, Polônia, Reino Unido, República Tcheca, Rússia, Suécia, Suíça, Tailândia, Turquia e Venezuela.

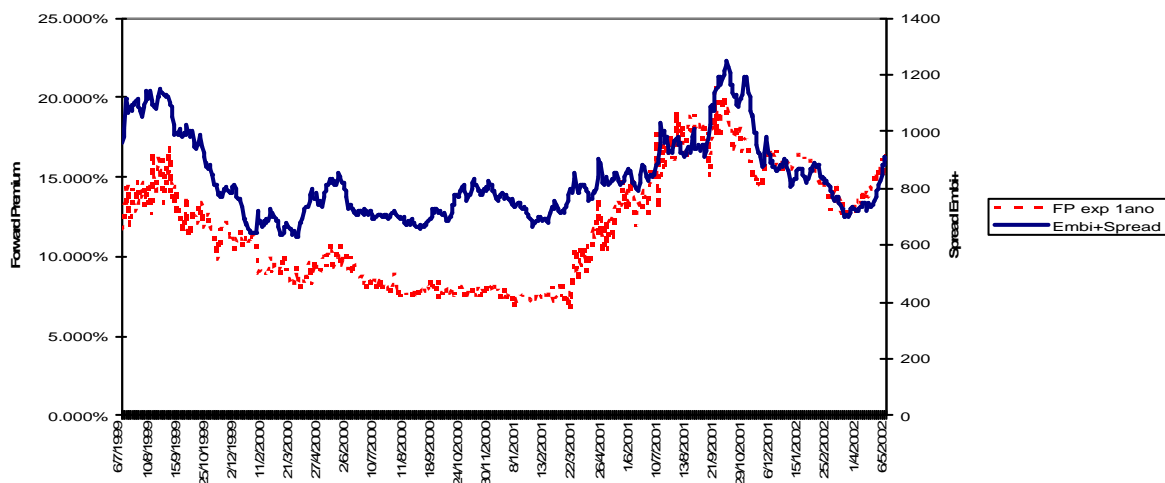
A análise de quais países tem ou não a presença de correlação positiva entre o risco país e o risco cambial (fenômeno dos riscos primos) foi feita mediante cálculo da correlação e testes de co-integração das séries anteriormente decompostas (risco país e risco cambial). Para melhor visualizarmos os resultados, apresentamos uma tabela com os cálculos abaixo:

Correlações, Cointegrações e P-Valores para H0 com Correlação Não-Positiva								
	Amostra de Dados		Correlação			Cointegração (nível de significância de 1%)?		Riscos Primos?
	Período Analizado	Observações		P-Valor (Monte Carlo)	P-Valor (Bootstrap)			
1 África do Sul	Feb/95 - Dez/03	600	0,0585	0,4487	0,4380	Não	Não	
2 Austrália	Jan/95 - Dez/03	2191	-0,8195	0,9999	0,9999	-	Não	
3 Argentina	Jul/00 - Dez/01	334	0,9267	0,0007	0,0010	Sim - Positivo	Sim	
4 Brasil	Jul/99 - Mai/02	651	0,7400	0,0003	0,0000	Sim - Positivo	Sim	
5 Canadá	Jan/95 - Dez/03	2190	-0,5684	0,9999	0,9999	-	Não	
6 Chile	Jul/00 - Dez/03	816	0,4572	0,0000	0,0000	-	?	
7 Colômbia	Ago/99 - Out/02	984	-0,4663	0,9999	0,9999	-	Não	
8 República Tcheca	Mai/97 - Dez/03	1328	-0,8444	0,9980	0,9999	Não	Não	
9 Indonésia	Set/96 - Mar/01	1027	-0,7738	0,9999	0,9999	-	Não	
10 Japão	Mai/95 - Dez/03	2155	-0,7611	0,9999	0,9999	-	Não	
11 Coréia do Sul	Mar/99 - Dez/03	491	-0,6351	0,9999	0,9999	-	Não	
12 México	Nov/97 - Out/02	682	0,8609	0,0000	0,0000	Sim - Positivo	Sim	
13 Nova Zelândia	Jan/95 - Dez/03	2205	-0,7348	0,9999	0,9999	-	Não	
14 Noruega	Dez/95 - Dez/03	1950	-0,4556	0,9999	0,9999	-	Não	
15 Peru	Jul/00 - Out/02	843	0,7162	0,0000	0,0000	-	Sim	
16 Filipinas	Mar/99 - Out/02	1134	0,7521	0,0000	0,0000	-	Sim	
17 Polônia	Jun/00 - Dez/03	1070	0,2535	0,1285	0,1860	Não	Não	
18 Rússia	Dez/99 - Dez/03	398	0,6398	0,0000	0,0000	-	Sim	
19 Cingapura	Jan/95 - Dez/03	2154	-0,5717	0,9999	0,9999	-	Não	
20 Suécia	Dez/95 - Dez/03	1960	-0,6319	0,9999	0,9999	-	Não	
21 Suíça	Jan/95 - Dez/03	2183	-0,5865	0,9999	0,9999	-	Não	
22 Turquia	Jul/99 - Dez/03	878	0,6324	0,0000	0,0000	-	Sim	
23 Tailândia	Set/95 - Dez/03	1228	-0,5810	0,9999	0,9999	-	Não	
24 Reino Unido	Jan/97 - Dez/03	1726	-0,5835	0,9999	0,9999	Sim - Negativo	Não	
25 Venezuela	Jun/99 - Dez/02	629	0,6884	0,0005	0,0010	Sim - Positivo	Sim	

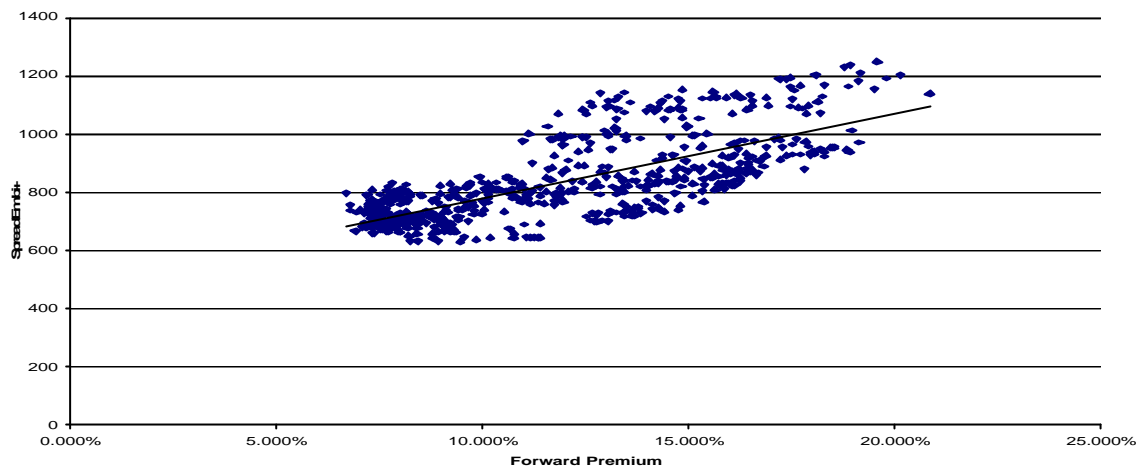
Os resultados desta etapa possibilitaram separar países em dois grupos: os que apresentam correlação positiva entre o risco país e o risco cambial e os que não apresentam. Podemos visualizar nos gráficos a seguir, alguns países em que foi verificada a presença dos riscos primos, dentre eles o Brasil:

**Brasil:**

Brasil: Embi+ spread vs. FP

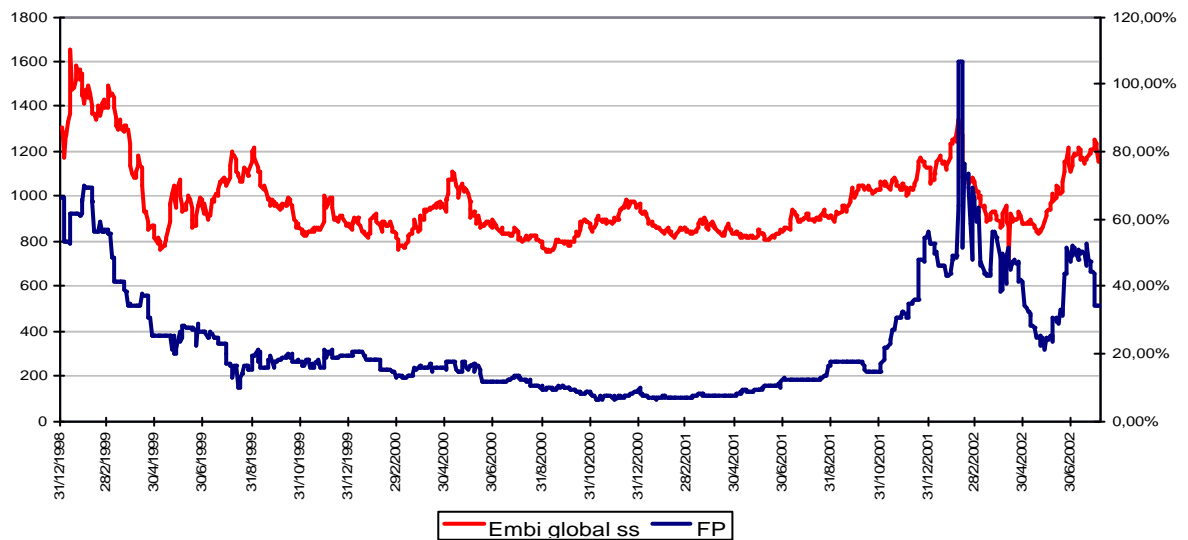


**Brasil: Forward Premium vs. Spread Embi+**

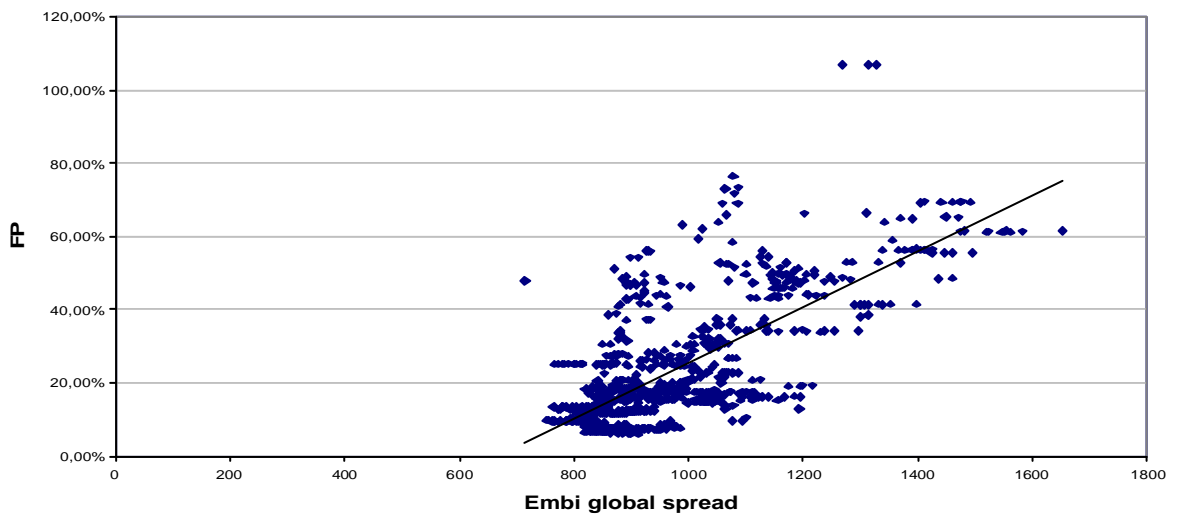


**Venezuela:**

**Venezuela: Embi global vs. FP**

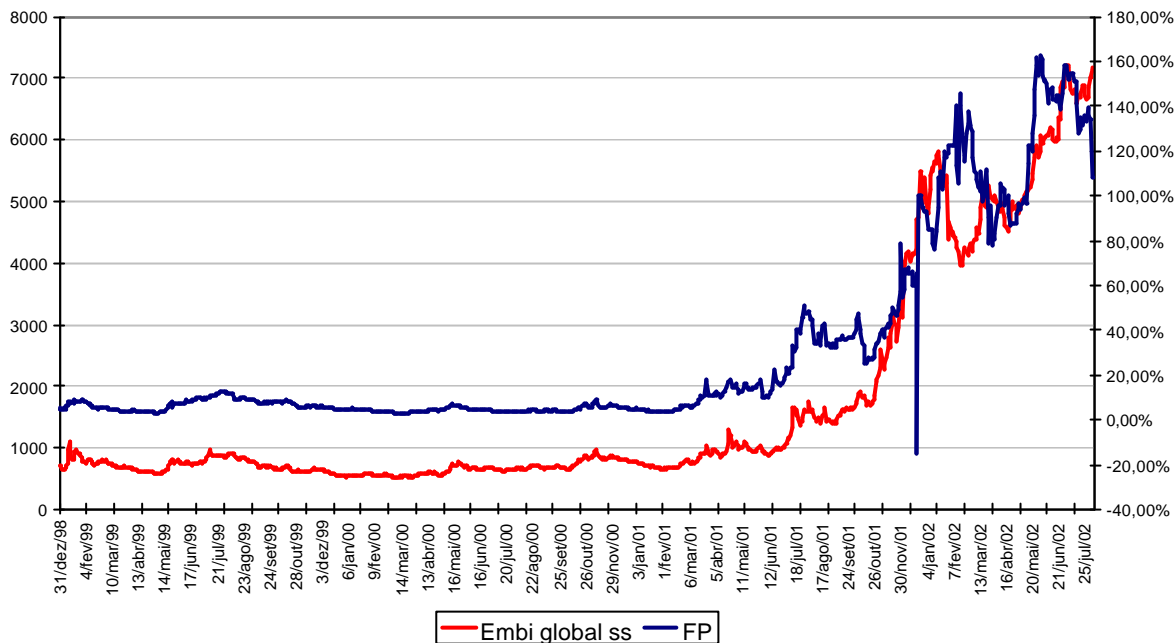


**Venezuela: Embi global vs. FP**

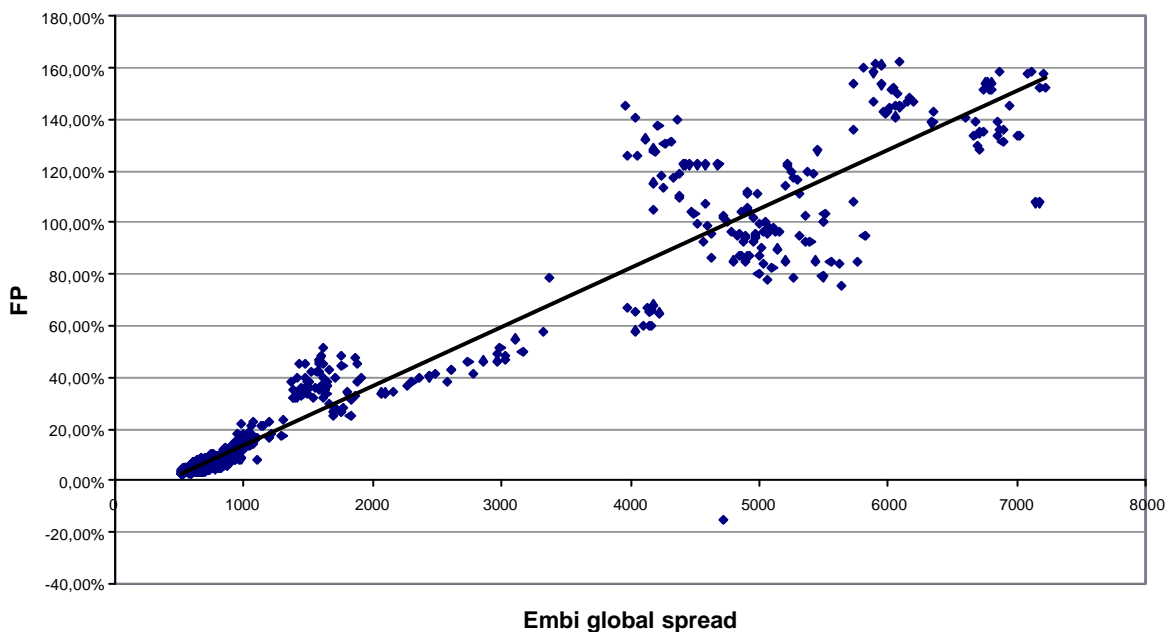


**Argentina:**

**Argentina: Embi global vs. FP**



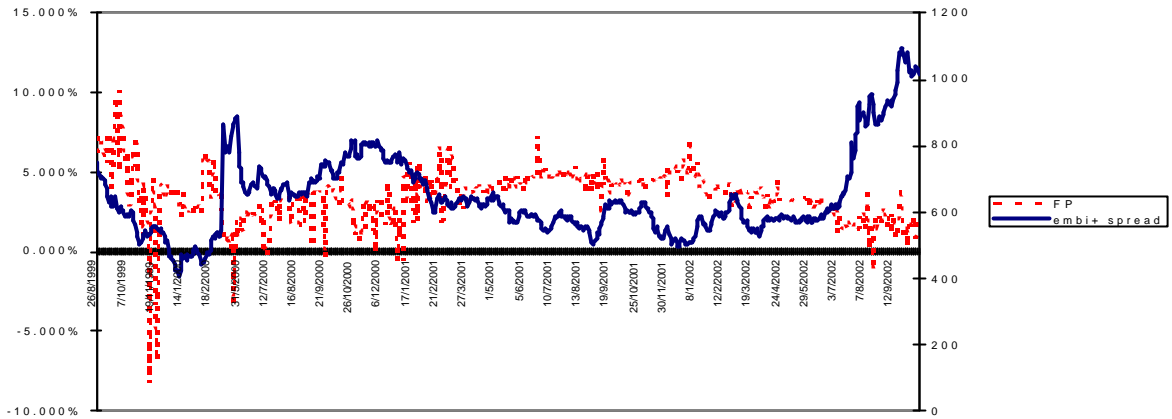
**Argentina: Embi global vs. FP**



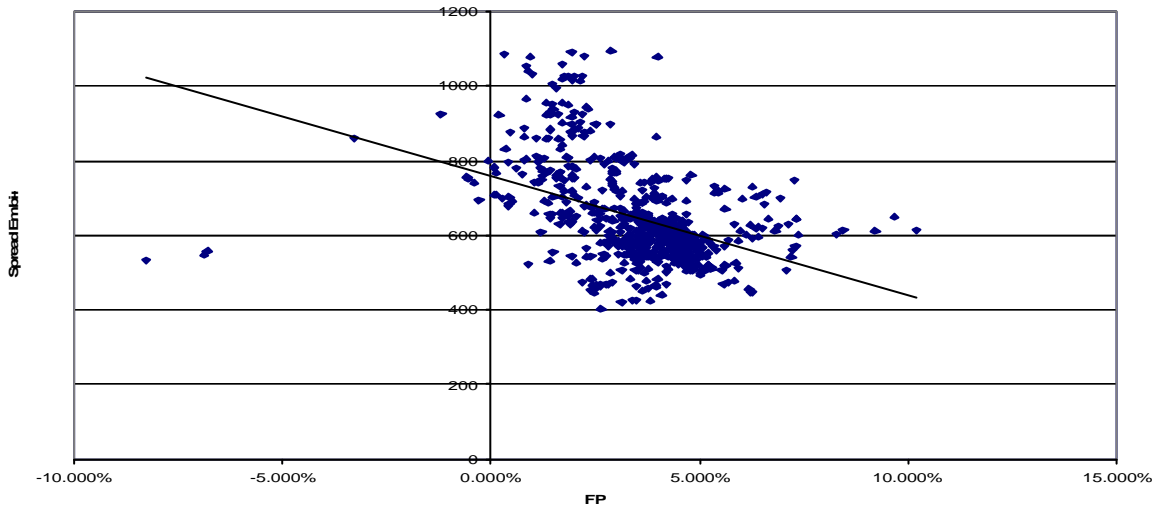
Segue abaixo alguns gráficos de países que não apresentaram o fenômeno dos riscos primos, ou seja, não apresentaram correlação positiva entre os riscos país e cambial:

**Colômbia:**

Colômbia: Embi+ Spread vs. FP

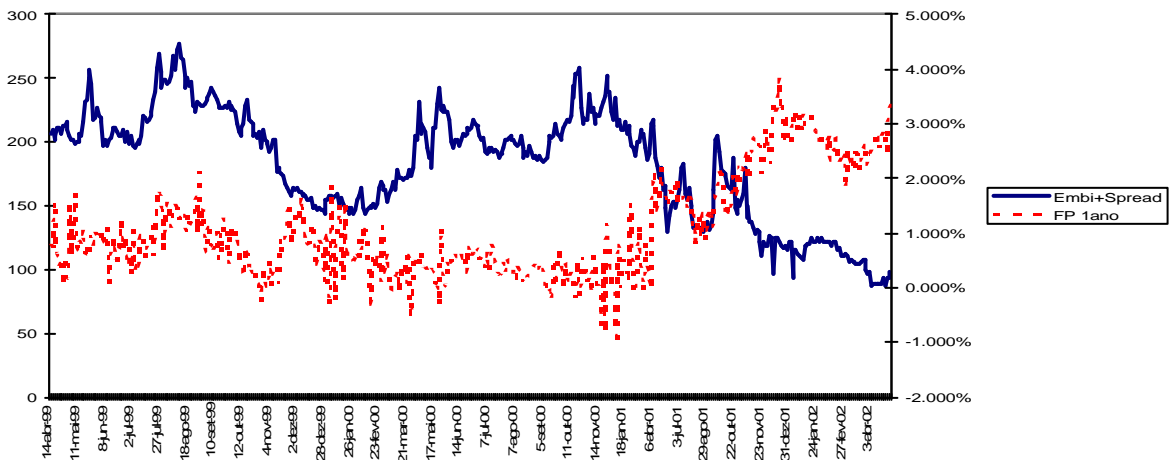


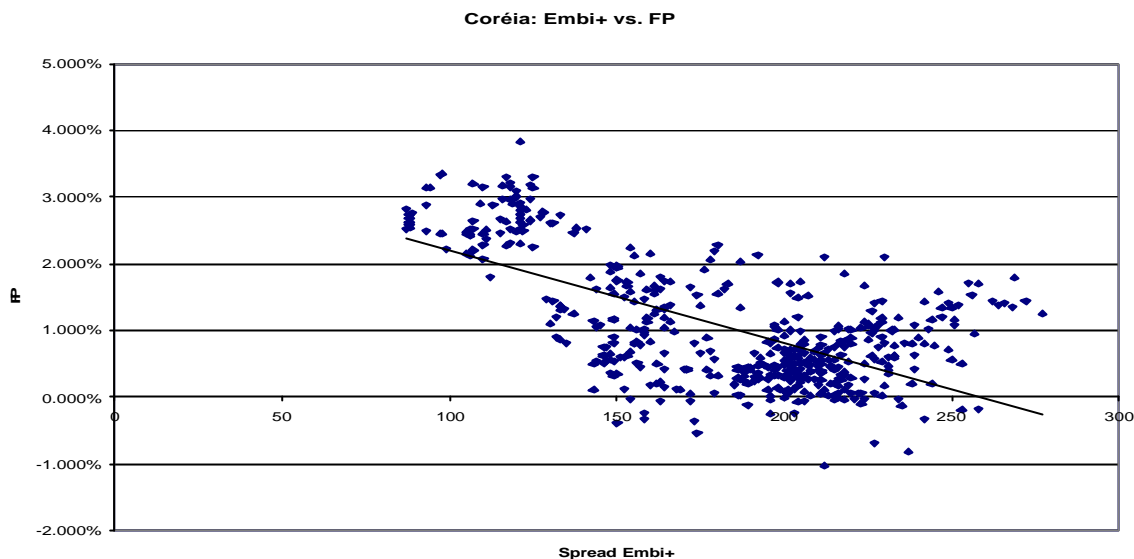
Colômbia: Embi+ e FP



**Coréia do Sul:**

Coréia: Embi+ Spread vs. FP





Após a análise e o estudo dos dados, passamos à etapa da compreensão das possíveis causas dos riscos primos. De um ponto de vista lógico, uma forte correlação entre duas séries qualquer pode se dar por uma de duas condições: a primeira é a existência de um fator gerador comum e a outra possibilidade seria a existência de uma relação causal entre as duas séries, isto é, o movimento em uma das séries influencia o comportamento da outra.

De acordo com a primeira possibilidade, o risco país e o *forward premium* são analisados na literatura e seus respectivos determinantes individuais amplamente pesquisados. Esses seriam os candidatos naturais a serem os fatores de geração comum, ou seja, um fator que teria gerado ambas as séries. Os principais determinantes do risco país são as variáveis de liquidez e de solvência (por exemplo, nível de endividamento líquido, déficits fiscais e aversão global ao risco), enquanto os principais componentes da dinâmica do *forward premium* estão relacionadas as incertezas do balanço de pagamentos.

A partir dessa divisão (grupos que apresentaram ou não os riscos primos), é que será respondida a questão de quais seriam fatores determinantes do fenômeno. Isto foi realizado através do emprego de estatísticas descritivas das variáveis macroeconômicas e financeiras apontadas por modelos teóricos como potenciais causadores do fenômeno, que são contrastadas entre diferentes grupos. Testes de hipótese sobre as diferenças das médias e das medianas dos diferentes grupos foram feitos. Em seguida, foi implementado um exercício econométrico com modelos de escolha binária Probit e Logit para fazer este mesmo teste. Por fim, para medir qual o efeito da variação das variáveis explicativas na probabilidade de ocorrência do fenômeno nos diferentes países, foi uma análise de sensibilidade sobre os modelos de escolha binária.

## Conclusões

A correlação positiva entre os prêmios de risco país e cambial são referidos como riscos primos. Os riscos primos são economicamente importantes porque ambos os riscos são componentes da taxa de juros doméstica. No entanto, um país torna-se mais vulnerável a choques externos quando esses dois riscos são positivamente correlacionados, uma vez que choques negativos, como reversão do fluxo de capitais, aumentam ambos os prêmios de risco simultaneamente enquanto o produto está oscilando. Riscos primos tornam a taxa de juros mais alta e arriscada, i.e., uma maior volatilidade nas covariâncias que amplificam os efeitos deletérios de choques negativos nos fluxos de capitais como os *sudden stops*.

Este trabalho foi focado em dois objetivos principais. O primeiro foi investigar o quão difundido é o fenômeno dos riscos primos e o segundo foi a identificação dos determinantes da correlação entre esses dois prêmios de risco.

Identificamos que entre os países de nossa amostra (25 países), Argentina, Brasil, México, Rússia, Peru, Filipinas, Turquia e Venezuela exibiram correlação positiva entre os riscos. É importante ressaltar que Chile, Colômbia, Coreia do Sul e África do Sul não exibiram correlação positiva entre esses dois prêmios de risco. No entanto, o fenômeno dos riscos primos não é onipresente mesmo entre mercados emergentes.

Uma conclusão interessante foi que as fontes do fenômeno dos riscos primos não são normalmente apresentados na literatura como determinantes do risco país e do prêmio de risco cambial quando são analisados de forma independente. Mais especificamente a hipótese, de que as variáveis do balanço de pagamentos (em que acreditam ser as principais fontes do prêmio de risco cambial) são responsáveis pela correlação positiva entre risco país e prêmio de risco cambial, foi rejeitada. Baseado nos resultados de nossos testes, nem o nível de endividamento, nem o superávit fiscal (que são os principais determinantes do risco soberano de default) são aceitos como sendo esses os responsáveis pelo fenômeno dos riscos primos.

Nossos resultados empíricos implicam que os determinantes do fenômeno são:

1. Descasamento cambial, medido pela diferença entre dívida externa do governo e as reservas internacionais (sobre o PIB);
2. Nível de aprofundamento financeiro medido pelo crédito ao setor privado (sobre PIB).

Baseado nesses resultados, concluímos que quando o governo apresenta descasamento cambial na sua folha de pagamentos, um aumento da expectativa de depreciação da taxa de câmbio ou um aumento do risco da taxa de câmbio (ambas características são capturadas pelos *forward premium*) aumenta a apreensão sobre a condição de solvência do governo no futuro, o que, em termos, aumenta o risco de crédito soberano. Esse seria o principal canal através do qual o risco cambial estaria associado com o risco país.

Resumindo, nós fizemos a hipótese de que dois fatores – descasamento cambial e aprofundamento financeiro – geram o fenômeno dos riscos primos através de dois canais: (i) O descasamento cambial constrói uma ligação de causalidade entre o risco cambial e o risco país através dos efeitos da folha de pagamentos. Nesse canal, a reversão do fluxo de capitais aumentaria o risco cambial, que em termos, dados os efeitos da folha de pagamentos aumentaria o risco país. (ii) A falta de aprofundamento dos mercados financeiros domésticos gera impactos negativos na reversão dos fluxos de capitais no investimento e no produto prejudicando a habilidade do país em efetuar pagamentos. Neste segundo canal, o um terceiro fator (reversão do fluxo de capital afetaria simultaneamente os riscos país e cambial).

## Referências

- 1 - GARCIA, Márcio & LOWENKRON, Alexandre. *Cousin Risks: The Extent and the Causes of Positive Correlation between Country and Currency Risks*. Setembro, 2005.
- 2 – BLANCHARD, O. **Macroeconomia**. 3ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.
- 3 – DORNBUSCH, R., S. Fischer & R. Startz. **Macroeconomia**. 7ª ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1998.
- 4 – ENDERS, W. **Applied Econometric Time Series**. 2ª ed. USA: Wiley, 2004.
- 5 – WOOLDRIDGE, J.M. **Uma Introdução à Econometria: Uma Abordagem Moderna**. 2ª ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.