

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS  
ESCOLA DE ECONOMIA DE SÃO PAULO

PAULO SERGIO OLIVEIRA RIBEIRO

**Mitigação de exposição a juros e moedas por meio de instrumento de dívidas  
corporativas no Brasil**

SÃO PAULO

2014

PAULO SERGIO OLIVEIRA RIBEIRO

**Mitigação de exposição a juros e moedas por meio de instrumento de dívidas corporativas no Brasil**

Dissertação apresentada à Escola de Economia de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas como requisito para obtenção de título de Mestre em Economia.

Campo de conhecimento: Finanças Corporativas

Orientador: Prof. Dr. Hsia Hua Sheng

SÃO PAULO

2014

Ribeiro, Paulo Sergio Oliveira.

Mitigação de exposição a juros e moedas por meio de instrumento de dívidas corporativas no Brasil / Paulo Sergio Oliveira Ribeiro. - 2014.  
30 f.

Orientador: Hsia Hua Sheng

Dissertação (MPFE) - Escola de Economia de São Paulo.

1. Sociedades comerciais - Dívidas. 2. Sociedades comerciais - Finanças.  
3. Administração de risco. 4. Hedging (Finanças). 5. Debêntures. 6. Taxa de  
juros. 7. Câmbio. I. Sheng, Hsia Hua. II. Dissertação (MPFE) - Escola de  
Economia de São Paulo. III. Título.

CDU 336.7

PAULO SERGIO OLIVEIRA RIBEIRO

**Mitigação de exposição a juros e moedas por meio de instrumento de dívidas corporativas no Brasil**

Dissertação apresentada à Escola de Economia de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas como requisito para obtenção de título de Mestre em Economia.

Campo de conhecimento: Finanças Corporativas

Orientador: Prof. Dr. Hsia Hua Sheng

**Data de aprovação:**

\_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

**Banca Examinadora:**

---

Prof. Dr. Hsia Hua Sheng (Orientador)

FGV-EESP

---

Profa. Dra. Mayra Ivanoff Lora

FGV-EESP

---

Profa Dra. Andrea Maria Accioly Fonseca Minardi

INSPER

## **DEDICATÓRIA**

Dedico à minha família, especialmente ao Engº Antonio Ribeiro e à pedagoga Simone Rosa de Oliveira, e à minha namorada Gabriela Avancini Rodrigues, pela compreensão, apoio e contribuição para minha formação acadêmica.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao professor e orientador Dr. Hsia Hua Sheng pelo apoio e dedicação conjunta e minuciosa na construção desse trabalho de pesquisa.

Agradeço também à professora Dra. Mayra Ivanoff Lora pelas contribuições em econometria na avaliação dos dados e pelas sugestões de análises.

## RESUMO

Este artigo busca analisar se empresas utilizam instrumentos de dívida corporativa para fazer gestão de risco tanto à exposição à taxa de juros quanto à exposição cambial. Comparamos os coeficientes de regressões para avaliar a exposição a tais fatores de risco antes e depois da emissão da dívida corporativa. Utilizamos uma amostra de emissões de debêntures de empresas brasileiras emitidas no Brasil e de *bonds* de empresas brasileiras emitidas em dólar. Os dados abrangem o período de janeiro de 2003 a dezembro de 2012. Não encontramos evidência do uso de instrumentos de emissão de dívida corporativa local e internacional como mecanismo de *hedge* à taxa de juros e à variação da taxa de câmbio. Encontramos evidência de que o derivativo para *hedge* cambial é utilizado pela maioria das empresas emissoras de *bonds*. Entretanto, não observamos o mesmo comportamento quando da exposição à taxa de juros para emissoras de dívida corporativa local.

## **ABSTRACT**

This paper examines whether firms use debt instruments in corporate risk management to reduce the level of exposure to interest rate and foreign exchange. We compare coefficients regressions to valuate exposure to such risk factors before and after the issuance of corporate debt. We used a sample of debentures issued by Brazilian companies in Brazil and a sample of bonds in U.S dollar issued by Brazilian companies. This data set covers the period from January 2003 to December 2012. We did not find evidence of the use of local and international debt instruments issuance as corporate mechanism to hedge interest rate and exchange rate variation. We found evidence that the derivative for hedging is used by most companies issuing bonds. However, we did not observe the same behavior in interest rate exposure for local corporate debt issuers.

Keywords: debentures, hedge, risk management



## **LISTA DE TABELAS**

**TABELA 1 - Evolução dos instrumentos de captação corporativa no Brasil**

**TABELA 2 - Distribuição de indexadores utilizados em emissões de debêntures no Brasil**

**TABELA 3 - Detalhamento de restrições na obtenção da amostra para taxa de juros**

**TABELA 4 - Detalhamento de restrições na obtenção da amostra para variação cambial**

**TABELA 5 - Resultado da análise quantitativa de *hedge* de taxa de juros via emissão de dívida corporativa**

**TABELA 6 - Resultado da análise quantitativa de *hedge* cambial via emissão de dívida corporativa**

**TABELA 7 - Resultado da análise qualitativa do uso de derivativos para *hedge***

**TABELA 8 - Resultado da análise quantitativa de *hedge* de taxa de juros via emissão de dívida corporativa através de estimação dos dados em painel**

**TABELA 9 - Resultado da análise quantitativa de *hedge* da variação cambial via emissão de dívida corporativa através de estimação dos dados em painel**

## SUMÁRIO

1. Introdução .....	10
2. Revisão da literatura.....	12
2.1 Uso de dívida e derivativos para <i>hedge</i> .....	12
2.2 Uso de derivativos para especulação no Brasil .....	13
3. Descrição dos dados .....	14
4. Metodologia .....	17
5. Resultados empíricos.....	20
5.1 Impacto da emissão de dívida corporativa na exposição à taxa de juros .....	20
5.2 Impacto da emissão de dívida corporativa na exposição cambial .....	20
5.3 Verificação de robustez .....	21
6. Conclusão .....	25
Referências bibliográficas .....	26
Anexos.....	28

## 1. Introdução

A teoria financeira aborda o uso de derivativos como um instrumento de redução de exposições de fluxo de caixa de empresas a indicadores de mercado, como taxa de juros e câmbio. Entretanto, há indícios de que o uso de derivativos não é uma prática altamente disseminada em companhias – Brown (2001) e Guay e Kothari (2003) - e que empresas com fluxo de caixa mais volátil, como as de pequeno porte, aplicam menos ainda derivativos como um veículo de *hedge* quando comparadas com empresas com fluxo de caixa mais estável, como as de grande porte, conforme Stulz (1996). Essas empresas utilizam outro mecanismo de proteção às exposições de mercado? Quais exposições que mais geram estímulo ao *hedge*?

O mercado brasileiro de dívida corporativa é caracterizado pelo incipiente – porém crescente - volume de negociação no mercado secundário e pela concentração em emissões atreladas à taxa de juros interbancária de um dia (Certificado de Depósito Bancário - CDI). Giacomoni e Sheng (2013) evidenciam tais características. As dívidas de curto prazo são, em geral, formalizadas pelo instrumento de nota promissória, enquanto que as dívidas de longo prazo são emitidas através de debêntures. A Tabela 1 apresenta a evolução dos instrumentos de captação corporativa no Brasil. Empresas de grande porte e/ou com melhor governança tem acesso também ao mercado de dívida corporativa externo, através de emissões de *commercial papers*, *notes* e *bonds* em dólar e euro.

Esse artigo busca analisar o uso de instrumentos de dívida corporativa como ferramenta de gestão de risco em um mercado caracterizado pela concentração de dívida pós-fixada e a captação de recursos *offshore*. Dada a decisão de financiamento, uma empresa poderá optar pelo indexador que irá estar atrelado à dívida, portanto, essa escolha permite a redução da exposição a esse determinado indicador, como por exemplo a taxa de juros e o câmbio, que serão os indexadores alvo de objeto de estudo nesse trabalho. Utilizamos métodos estatísticos para mensurar a sensibilidade de empresas a indicadores de mercado antes e depois da emissão de dívida. Caso haja redução da exposição, poderemos inferir que há mitigação de risco por intermédio de instrumento de dívida corporativa.

A contribuição desse trabalho é analisar o uso de dívida com finalidade de *hedge* em um mercado emergente com a visão das emissões de dívida local e internacional bem como a avaliação comparativa do uso de derivativos também para *hedge*

**Tabela 1**

Evolução dos instrumentos de captação corporativa no Brasil

Ano	Ações	Debêntures	Notas Promissórias	Outros*
2003	2.723	5.282	2.128	2.870
2004	9.673	9.614	2.241	8.342
2005	15.009	41.539	2.632	13.389
2006	31.182	69.464	5.279	24.215
2007	75.500	48.073	9.726	40.737
2008	34.882	40.049	26.008	45.246
2009	47.131	12.230	9.911	24.282
2010	152.180	16.235	-	28.779
2011	19.167	3.180	100	27.268
2012	14.300	50.047	670	27.581
Total	401.747	295.713	58.695	242.709
% Comparativo	40,22%	29,60%	5,88%	24,30%

\*Outros: Certificado Audiovisual, Certificado de Depósito de Ações, Certificado de Recebíveis Imobiliários e Quotas de Fundos de Investimento.

**Fonte: Comissão de Valores Mobiliários (CVM), elaboração própria**

Posteriormente, avaliamos a relação de uso de derivativos de indicadores (taxa de juros vis-à-vis inflação) como possível redução pré-emissão da exposição à taxa de juros e como resposta à necessidade do credor de escolher o indexador da dívida, característica essa comum no mercado secundário brasileiro.

O artigo é organizado da seguinte maneira: a seção 2 revisa a literatura sobre o tema, a seção 3 descreve a amostra e detalha as características dos dados, a seção 4 apresenta a metodologia, a seção 5 mostra os resultados das regressões e realiza novos testes de verificação de robustez e a seção 6 expõe as conclusões.

## 2. Revisão da literatura

### 2.1 Uso de dívida e derivativos para *hedge*

Em contraponto à proposição de Modigliani e Miller (1958) em que pode se inferir que empresas não apresentam necessariamente vantagem comparativa quando comparada aos investidores individuais na escolha de suas estratégias à exposição a ativos de risco devido à irrelevância da política de financiamento, imperfeições de mercado podem explicar o porquê empresas deveriam utilizar *hedge* para controlar seus riscos.

A gestão de risco acrescenta valor à empresa na medida em que os custos dessa gestão são menores que o valor presente dos custos de falência, conforme aborda Smith e Stulz (1985). Além disso, os impostos apresentam uma importante participação na decisão em finanças, inclusive no caso do *hedge*. Como apontam Graham e Smith (1999), se os impostos forem uma função convexa em relação aos lucros, há benefícios com o uso do *hedge*.

O aumento da transparência e a redução de ruídos também são consequências de uma aplicação da gestão de risco, em um ambiente de informações assimétricas, que acrescenta valor à empresa, de acordo com DeMarzo e Duffie (1995).

Nos estudos de Dolde (1993), Grant e Marshall (1997) e Glaum (2002), são realizadas pesquisas com gestores das empresas a fim de obter informações sobre os fatores que influenciam a decisão de *hedge*. A direção das taxas de juros e do câmbio no mercado é amplamente utilizada como referência para definir as posições de gestão de risco. Ainda, práticas orientadas ao lucro e baseadas em projeções internas definem as estratégias de *hedge* a serem implementadas.

O uso do instrumento de dívida corporativa pelos gestores como *hedge* foi estudado por Antoniou, Zhao, and Zhou (2009). Os autores evidenciam que as decisões de emissão de dívida das empresas são baseadas principalmente nas condições de mercado com o objetivo de reduzir o custo de capital ao invés de buscar o *hedge* à determinada exposição à taxa de juros. Isto é, *market timing*, em oposição ao *hedge*, é a principal motivação para emissão de dívidas. Entretanto, Bougatef e Chichti (2011) infere que *market timing* não impacta a decisão da escolha do prazo, observando uma relação negativa entre a porção de dívida de longo prazo e o lucro, oportunidades de crescimento e tamanho da empresa.

Outro ponto relevante na análise da escolha da dívida corporativa como instrumento de *hedge*, é decisão pela dívida pré ou pós-fixada. Barry, Mann, Mihov, and Rodriguez (2009) investiga a relação entre as variações da taxa de juros e as questões de dívida de taxa flutuante e fixa. Eles chegam à conclusão que a emissão de dívida depende da taxa de juros passada e futura. No entanto, eles não encontram nenhuma evidência para a capacidade dos gestores em prever as flutuações da taxa de juros no mercado.

## **2.2 Uso de derivativos para especulação no Brasil**

A análise da exposição cambial e a influência desta no valor de mercado de empresas brasileiras foi estudada por Rossi (2008) e Serafini e Sheng (2011). Ainda, Rossi (2009) evidencia que empresas brasileiras sujeitas ao fator de risco variação cambial fazem uso intenso de derivativos para mitigarem a exposição indireta ao câmbio e reduzirem a volatilidade dos fluxos de caixa.

De acordo com Eichengreen e Hausmann (1999), a maior volatilidade da taxa de câmbio implica em maior volatilidade da taxa de juros, dificultando o desenvolvimento do mercado de dívida corporativa. Portanto, a consequência seria o uso de derivativos para *hedge* da taxa de câmbio e/ou taxa de juros. Esse fenômeno é observado no Brasil, dada a volatilidade maior da taxa de câmbio em comparação com países desenvolvidos.

Coutinho, Lora e Sheng (2012) mostram que, diferentemente de outros países e da literatura internacional, empresas brasileiras possuíam uma relação positiva entre o uso de derivativos e o custo de capital. Tal relação se alterou após a crise financeira de 2008, corroborando com os trabalhos sobre esse tema.

Faulkender (2005) estuda *swaps* de taxa de juros com o objetivo de *hedge* ou para *time the market* com o objetivo de reduzir o custo de capital. Ele argumenta que os gestores confiam fortemente na sua capacidade de *timing* e entram em *swaps*, amplificando as exposições das empresas ao invés de buscar o *hedge*. No Brasil, Tavares e Sheng (2007) apresentaram uma forma de estimar a exposição cambial de modo minimizar ruídos na gestão de riscos e na definição da política de *hedge*.

### 3. Descrição dos dados

Iremos analisar duas amostras separadas de dívidas corporativas: (i) debêntures emitidas por empresas brasileiras no mercado local e (ii) *bonds* de empresas brasileiras emitidas no mercado internacional em dólar. Ambas as amostras foram extraídas da base de dados Bloomberg e abrangem apenas empresas não financeiras de capital aberto, dado que utilizaremos a variação do preço das ações para o cálculo das exposições. As séries de debêntures emitidas na mesma data por uma mesma empresa foram incorporadas como apenas uma emissão. No caso de *bonds*, consolidamos as emissões de REGS, 144A e STRIPS em uma mesma emissão.

A primeira amostra é composta por debêntures com data de emissão que compreende o período de janeiro de 2003 a dezembro de 2012, inclusive. As debêntures podem ser pré-fixadas ou pós-fixadas. A Tabela 2 mostra a distribuição de indexadores utilizados em emissões de debêntures no Brasil.

**Tabela 2**

Distribuição de indexadores utilizados em emissões de debêntures no Brasil

*CDI: Certificado de Depósito Interbancário – taxa de juros interbancária de um dia*

*IGPM: Índice Geral de Preços ao Mercado – índice de inflação calculado pela Fundação Getúlio Vargas (FGV) e utilizado de base para correções de aluguel e de tarifas de concessões públicas*

*IPCA: Índice nacional de Preços ao Consumidor Amplo – índice de inflação oficial de metas inflacionárias calculado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)*

Ano	CDI	IGPM	IPCA	Outros
2003	17	2	-	2
2004	34	9	-	4
2005	50	8	-	-
2006	60	7	1	1
2007	68	2	6	3
2008	34	-	5	1
2009	89	1	15	9
2010	150	3	32	11
2011	171	13	20	10
2012	285	2	64	8
Total	958	47	143	49
% Comparativo	80,03%	3,93%	11,95%	4,09%

Fonte: Sistema Nacional de Debêntures (SND), elaboração própria

Coletamos os dados de 458 emissões de debêntures, das quais 225 (49,13% do total) são de empresas que possuem os dados disponíveis na base de dados fonte e contam com liquidez – isto é, pelo menos 95% das semanas em análise com volume de negócios, conforme apresentado na Tabela 3.

**Tabela 3**

Detalhamento de restrições na obtenção da amostra para taxa de juros

Filtros	Dados	% do Total	Subtotal	% do Subtotal
<b>Total de emissões</b>	<b>458</b>	<b>100,00%</b>	<b>458</b>	<b>100,00%</b>
Sem dados de preços de ações disponíveis:	-157	-34,28%	-157	-34,28%
<b>Resultado parcial de emissões</b>	<b>301</b>	<b>65,72%</b>	<b>301</b>	<b>65,72%</b>
Menos de 95% das semanas com volume de negócios:	-76	-16,59%	-76	-25,25%
<b>Resultado final de emissões</b>	<b>225</b>	<b>49,13%</b>	<b>225</b>	<b>74,75%</b>

Fonte: Elaboração própria

Tal amostra (225 emissões de debêntures) representa 30,48% das empresas listadas na bolsa de valores brasileira – BM&FBovespa. O prazo de vencimento das dívidas vão de 6 meses a 15 anos, sendo que 43,11% tem prazo menor que 5 anos, 30,67% tem prazo equivalente a 5 anos e 26,22% tem prazo superior a 5 anos. Todas as debêntures são *plain vanilla*, isto é, sem conversão/permuta ou participação direta nos lucros das empresas.

**Tabela 4**

Detalhamento de restrições na obtenção da amostra para variação cambial

Filtros	Dados	% do Total	Subtotal	% do Subtotal
<b>Total de emissões</b>	<b>290</b>	<b>100,00%</b>	<b>290</b>	<b>100,00%</b>
Sem dados de preços de ações disponíveis:	-151	-52,07%	-151	-52,07%
<b>Resultado parcial de emissões</b>	<b>139</b>	<b>47,93%</b>	<b>139</b>	<b>47,93%</b>
Menos de 95% das semanas com volume de negócios:	-8	-2,76%	-8	-5,76%
<b>Resultado final de emissões</b>	<b>131</b>	<b>45,17%</b>	<b>131</b>	<b>94,24%</b>

Fonte: Elaboração própria

A segunda amostra compreende o período de janeiro de 2003 a dezembro de 2012. Coletamos os dados de 290 emissões de *bonds*, das quais 131 (45,17%) são de empresas que



possuem os dados disponíveis na base de dados fonte e contam com liquidez – isto é, pelo menos 95% das semanas em análise com volume de negócios, conforme apresentado na Tabela 4.

A primeira amostra será a base para investigar se a dívida corporativa é utilizada como instrumento de *hedge* à exposição à taxa de juros enquanto que a segunda amostra será analisada para inferência quanto ao *hedge*, via emissão de dívida corporativa, à exposição cambial.

#### 4. Metodologia

Para verificar se companhias usam a dívida corporativa como instrumento de *hedge* à taxa de juros, precisamos analisar a sensibilidade do ativo das empresas à taxa de juros antes da emissão da dívida e após a emissão da dívida e avaliar se houve redução estatisticamente significativa desta exposição.

Como aponta Antoniou, Zhao, and Zhou (2009), o valor dos ativos da empresa,  $V_A$ , é a soma do valor das ações,  $V_E$ , mais o valor da dívida,  $V_D$ . É possível reduzir a exposição de  $V_A$  à taxa de juros, por exemplo, emitindo uma dívida que tenha como característica uma sensibilidade negativa à taxa de juros ( $\partial V_D / \partial r < 0$ ) sabendo que  $V_E$  possui uma sensibilidade positiva à taxa de juros ( $\partial V_E / \partial r > 0$ ).

Para mensurar os fatores de risco envolvidos na sensibilidade à taxa de juros, adotaremos o modelo de Brennan e Schwartz (1979), utilizando uma taxa de juros de curto prazo e uma taxa de juros de longo prazo, adicionando, assim como Antoniou, Zhao e Zhou (2009), os retornos de mercado, a fim de excluir a influência do mercado e analisar especificamente a exposição de determinada empresa à taxa de juros, bem como utilizando os preços das ações das empresas como *proxy* para os fluxos de caixa da empresa na estimação da sensibilidade à taxa de juros. Portanto, chegamos à seguinte regressão:

$$R_{i,t} = \alpha + \gamma R_{m,t} + \beta_{s,i} I_{s,t} + \beta_{l,i} I_{l,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

onde  $R_{i,t}$  é o retorno logarítmico semanal das ações da empresa da emissão da debênture  $i$  na semana  $t$ .  $R_{m,t}$  é o retorno logarítmico semanal do índice acionário do mercado brasileiro (Ibovespa), adotado como *proxy* ao retorno de mercado.  $I_{s,t}$  é a mudança logarítmica semanal nas taxas de juros do mercado interbancário de um dia (CDI) e  $I_{l,t}$  é a mudança logarítmica semanal nas taxas de juros do contrato de *swap* de 5 anos negociados na bolsa de mercadorias e futuros brasileira (BM&FBovespa) atrelados à taxa de juros interbancário de um dia (CDI).  $I_{s,t}$  representa a taxa de juros de curto prazo e  $I_{l,t}$  representa a taxa de juros de longo prazo, logo,  $\beta_{s,i}$  mensurar a exposição à taxa de juros de curto prazo e  $\beta_{l,i}$  a exposição à taxa de juros de longo prazo. Adotamos o retorno semanal de 50 semanas anteriores à emissão e 50 semanas posteriores à emissão da dívida corporativa para a estimação das regressões.

Em linha com a análise anterior, para verificar se companhias usam a dívida corporativa como instrumento de *hedge* cambial, precisamos analisar a sensibilidade do ativo das empresas à variação da taxa de câmbio antes da emissão da dívida e após a emissão da dívida e avaliar se houve redução estatisticamente significativa desta exposição.

Analogamente ao modelo de regressão à taxa de juros, para o caso de exposição cambial, teremos a seguinte regressão:

$$R_{i,t} = \alpha + \gamma R_{m,t} + \beta_i S_t + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

onde  $R_{i,t}$  é o retorno logarítmico semanal das ações da empresa da emissão do *bond*  $i$  na semana  $t$ .  $R_{m,t}$  é logarítmico o retorno semanal do índice acionário do mercado brasileiro (Ibovespa), adotado como *proxy* ao retorno de mercado.  $S_t$  é a variação logarítmica cambial semanal em reais por dólar.  $\beta_i$  é a exposição cambial da empresa da emissão do *bond*  $i$ . Adotamos, também, o retorno semanal de 50 semanas anteriores à emissão e 50 semanas posteriores à emissão da dívida corporativa para a estimação das regressões.

Ainda, no âmbito de verificar a robustez do modelo perante aos resultados obtidos, estimamos a regressão (1) e (2) através dos dados em painel, adicionando uma *dummy* de controle do período anterior e posterior à emissão da dívida corporativa, conforme as seguinte equações para (1) e (2) respectivamente:

$$R_{i,t} = \alpha + \gamma R_{m,t} + \theta R_{m,t} D_t + \beta_{s,i} I_{s,t} + \partial_{s,t} I_{s,t} D_t + \beta_{l,i} I_{l,t} + \partial_{l,t} I_{l,t} D_t + \varepsilon_{i,t} \quad (3)$$

$$R_{i,t} = \alpha + \gamma R_{m,t} + \theta R_{m,t} D_t + \beta_i S_t + \delta S_t D_t + \varphi S_t X_i + \omega S_t D_t X_i + \varepsilon_{i,t} \quad (4)$$

onde  $D_t$  é uma variável *dummy* com valor igual a zero para o período de 50 semanas anteriores à data de emissão da dívida corporativa e com valor igual a um para o período de 50 semanas posteriores à data de emissão da dívida corporativa. No caso da emissão de *bonds*, incluímos como variável *dummy* de controle a classificação em empresa exportadora ou não, conforme dados de receita de exportação obtidos pelo estudo da Fundação Instituto de Pesquisas Contábeis, Atuariais e Financeiras (Fipecafi) da Universidade de São Paulo (USP) publicado anualmente pela revista Exame. O objetivo dessa variável é levar em consideração o *hedge* natural advindo da receita de exportação pelas empresas da amostra, dado que possíveis perdas no *hedge* são compensadas pela posição operacional da empresa, como aponta Lopes, Schiozer e Sheng (2013).  $X_i$  terá o valor zero caso a empresa não seja classificada como exportadora e igual a um caso contrário.

Questionamos, adicionalmente, a possibilidade do uso de derivativos em conjunto com a emissão de dívidas corporativas com o objetivo de eliminar a exposição à taxa de juros que as mesmas poderiam gerar. A alta volatilidade do câmbio e dos juros cria um ambiente de incerteza que penaliza o investidor, portanto, a redução da volatilidade dos fluxos de caixa nas empresas é fundamental para a gestão, como observado por Rossi (2009).

Logo, da amostra obtida de emissões de dívida corporativa atreladas à taxa de juros, coletamos uma subamostra para avaliar qualitativamente se há uso de derivativos na emissão da dívida. Para tanto, buscamos as demonstrações financeiras (especificamente, as notas explicativas) das empresas da subamostra no trimestre imediatamente anterior e posterior à data de emissão da dívida.

Caso a empresa não tivesse um mecanismo derivativo de taxa de juros relacionado à emissão da nova dívida corporativa na demonstração financeira anterior à data da emissão da debênture e passasse a apresentar tal mecanismo na demonstração financeira posterior, podemos inferir que a empresa utilizou de instrumento de derivativo para provocar mudança à exposição à taxa de juros.

Paralelamente, buscamos também explorar se há como política o uso de instrumentos de *hedge* cambial por intermédio de derivativos, a fim de corroborar nossa conclusão de não uso de instrumentos de dívida corporativa para *hedge* à variação cambial.

## 5. Resultados empíricos

### 5.1. Impacto da emissão de dívida corporativa na exposição à taxa de juros

Os resultados são apresentados na Tabela 5.  $\beta$  é o valor do coeficiente antes da emissão da dívida e  $\beta'$  é o valor do coeficiente após a emissão da dívida. Evidenciamos que apenas 30,67% (69 de 225) das emissões de dívida corporativa possui alguma exposição à taxa de juros significativa, seja ela de curto ou longo prazo. Ainda, nota-se que nenhuma alteração significativa na exposição à taxa de juros de curto ou longo prazo é, em média, observada, inclusive quando restringindo para a subamostra de exposições relevantes.

**Tabela 5**

Resultado da análise quantitativa de *hedge* de taxa de juros via emissão de dívida corporativa

	$\beta_{l,i}$	$\beta'_{l,i}$	Diferença*	$\beta_{s,i}$	$\beta'_{s,i}$	Diferença*
<i>Painel A: Amostra completa</i>						
Média	-0,061	-0,087	-0,026	-0,010	0,014	-0,004
Desvio-padrão	0,435	0,406		0,404	0,423	
Número de emissões	225			225		
<i>Painel B: Subamostra significativa a 5%*</i>						
Média	-0,146	-0,158	-0,011	0,032	-0,047	-0,079
Desvio-padrão	0,539	0,494		0,488	0,440	
Número de emissões	69			69		

\*Nenhuma significância estatística a pelo menos 90% de coeficiente de confiança

**Fonte: Elaboração própria**

Outro fator relevante é o elevado erro-padrão dos estimadores, o que poderia indicar um caso de multicolinearidade alta, devido à alta correlação entre as variações do CDI e as variações do *swap* de CDI de 5 anos, ou pela omissão de variáveis relevantes. Portanto, a inclusão de outras variáveis importantes nesse mercado poderia ser interessante, como, por exemplo, o grau de alavancagem da empresa, o tamanho da empresa, como sugerido por Fama e French (1993), e o setor de atuação.

### 5.2. Impacto da emissão de dívida corporativa na exposição cambial

Os resultados são apresentados na Tabela 6. Novamente,  $\beta$  é o valor do coeficiente antes da emissão da dívida e  $\beta'$  é o valor do coeficiente após a emissão da dívida. Evidenciamos que apenas 28,24% (37 de 131) das emissões de dívida corporativa possui alguma exposição cambial significativa. Ainda, nota-se que nenhuma alteração significativa na exposição à variação cambial é, em média, observada, inclusive quando restringindo para a subamostra de exposições relevantes.

**Tabela 6**

Resultado da análise quantitativa de *hedge* cambial via emissão de dívida corporativa

	$\beta$	$\beta'$	Diferença*
<i>Painel A: Amostra completa</i>			
Média	0,006	0,028	0,022
Desvio-padrão	0,584	0,691	
Número de observações	131		
<i>Painel B: Subamostra significativa a 5%*</i>			
Média	-0,112	0,076	0,188
Desvio-padrão	0,894	1,092	
Número de observações	37		

\*Nenhuma significância estatística a pelo menos 90% de coeficiente de confiança

**Fonte: Elaboração própria**

Neste caso, também notamos um elevado nível de desvio-padrão, o que pode ser indicativo de variável relevante omitida. A introdução de mecanismos de controle na regressão poderia adicionar maior informação ao modelo, reduzindo, assim, o desvio-padrão das estimativas.

### 5.3. Verificação de robustez

Após os resultados observados, avaliamos qualitativamente se há uso de derivativos na emissão da dívida, através das demonstrações financeiras das empresas de uma subamostra. Caso a empresa não tivesse um mecanismo derivativo relacionado à emissão da nova dívida corporativa na demonstração financeira anterior à data da emissão da dívida e passasse a apresentar tal mecanismo na demonstração financeira posterior, podemos inferir que a

empresa utilizou de instrumento de derivativo para provocar mudança à exposição do fator de risco. Os resultados estão explicitados na Tabela 7.

**Tabela 7**

Resultado da análise qualitativa do uso de derivativos para *hedge*

Descrição	Número de emissões	% da Amostra	% da Subamostra
Amostra	225	100,0%	
Subamostra*	64	28,44%	100,0%
<i>Hedge em dólar</i>	37	16,44%	57,81%
<i>Hedge em juros</i>	5	2,22%	7,81%

\*44 empresas de um total de 139

**Fonte: Elaboração própria**

Notamos que o *hedge* de variação cambial é utilizado pela maioria das empresas analisadas e que, em contrapartida, o *hedge* de taxa de juros é pouco explorado pelas empresas. Portanto, é possível inferir que as empresas não utilizam de mecanismo de derivativo e/ou dívida corporativa para gestão de risco à exposição à taxa de juros. Entretanto, há evidências de que são utilizados instrumentos de derivativos para *hedge* à variação da taxa de câmbio e que a dívida corporativa não apresentou influência na exposição cambial, seja devido ao mecanismo de *hedge* já realizado pelo instrumento de derivativo seja pela ausência de gestão de risco cambial por intermédio de dívida corporativa.

Os resultados para *hedge* em juros corroboram com os citados estudos de Brown (2001) e Guay e Kothari (2003), porém, no caso do *hedge* em dólar, a prática de gestão de risco entre empresas brasileiras emissoras de *bonds* já está disseminada, como também apontam, para mercado maduros, os estudos de Dolde (1993), Grant e Marshall (1997) e Glaum (2002).

As estimações foram feitas através de mínimos quadrados generalizado sob a hipótese de efeitos aleatórios, conforme resultados no anexo. A Tabela 8 e a Tabela 9 apresentam os resultados obtidos para a exposição à taxa de juros e à variação cambial, respectivamente.

Conforme é possível observar, a interação entre a variável *dummy* e a exposição à taxa de juros não é estatisticamente significativa tanto no caso da taxa de juros de curto prazo quanto no caso da taxa de juros de longo prazo. Tal fenômeno indica que não houve mudança na exposição à taxa de juros após a emissão da dívida, refutando a hipótese de que o instrumento de dívida corporativa foi utilizado como mecanismo de *hedge* à taxa de juros.

**Tabela 8**

Resultado da análise quantitativa de *hedge* de taxa de juros via emissão de dívida corporativa através de estimação dos dados em painel

Número de observações (N = 2250)	Coefficiente	[t]
$\alpha$	0,001	0,763
$R_{m,t}$	0,814	45,174***
$R_{m,t}D_t$	0,027	0,930
$I_{s,t}$	-0,015	-0,583
$I_{s,t}D_t$	-0,006	-0,162
$I_{l,t}$	-0,082	-3,953***
$I_{l,t}D_t$	0,015	0,497
R-quadrado = 0,266		

\*,\*\* e \*\*\* correspondem a coeficientes estatisticamente significantes a 10%, 5% e 1%, respectivamente

Fonte: Elaboração própria

**Tabela 9**

Resultado da análise quantitativa de *hedge* da variação cambial via emissão de dívida corporativa através de estimação dos dados em painel

Número de observações (N = 13100)	Coefficiente	[t]
$\alpha$	-0,001	-0,103
$R_{m,t}$	0,964	37,252***
$R_{m,t}D_t$	0,080	2,312**
$S_t$	0,103	1,070
$S_tD_t$	-0,121	-0,830
$S_tD_tX_i$	0,040	0,264
$S_tX_i$	0,021	0,213
R-quadrado = 0,373		

\*,\*\* e \*\*\* correspondem a coeficientes estatisticamente significantes a 10%, 5% e 1%, respectivamente

Fonte: Elaboração própria



O mesmo podemos observar para o caso da variação cambial, ou seja, não há evidências de que a emissão da dívida alterou a exposição à taxa de câmbio. Entretanto, notamos que a emissão do *bond* aumentou o beta da ação, em linha com a elevação da alavancagem financeira da empresa.

## 6. Conclusão

Este artigo busca analisar se empresas utilizam instrumentos de dívida corporativa para fazer gestão de risco tanto à exposição à taxa de juros quanto à exposição cambial. Estimamos regressões para avaliar a exposição a tais indicadores antes e depois da emissão da dívida corporativa. Não encontramos evidência no Brasil do uso de instrumentos de dívida corporativa como mecanismo de *hedge* à taxa de juros, tal como observado por Antoniou, Zhao, and Zhou (2009) no mercado inglês. Com relação à variação da taxa de câmbio, também não encontramos evidência do uso de instrumentos de dívida corporativa internacional para *hedge* à exposição cambial.

Em seguida, exploramos a hipótese do uso de derivativos como instrumento de *hedge*, o que explicaria o fato dos nossos resultados não evidenciarem nenhuma gestão de risco por intermédio de dívida corporativa. Encontramos evidência de que o derivativo para *hedge* cambial é utilizado pela maioria das empresas emissoras de *bonds*. Entretanto, não observamos o mesmo comportamento quando tratamos da exposição à taxa de juros.

Estimando os dados em painel, encontramos evidência de que o beta da ação aumenta com a emissão da dívida *offshore*, consequência esta da elevação da alavancagem na empresa. Trabalhos anteriores haviam ignorado a possibilidade da elevação do beta com a emissão da dívida na estimação do modelo, o que pode gerar viés de variável omitida e produzir estimativas estatisticamente inconsistentes. Porém, não encontramos evidência de que, após a emissão da dívida local ou internacional, a exposição à taxa de juros e à variação cambial, respectivamente, se alteraram, corroborando com as estimativas feitas pela metodologia em Antoniou, Zhao, and Zhou (2009).

Ainda, analisando a amostra de dívida corporativa internacional, identificamos que, embora a maioria das empresas emissoras é exportadora, é mais provável que o uso do instrumento de dívida corporativa internacional busque a redução do custo de capital, sendo o trabalho de *hedge* realizado pelo derivativo (*swap* ou *non-deliverable forward*). Um fator que explicaria o porquê o Brasil possui essa característica é a baixa liquidez do mercado de dívida brasileiro e o *spread* de crédito do mercado local, como aponta Saito e Sheng (2005).

Para trabalhos posteriores, indicamos à adição de variáveis de controle, com objetivo de reduzir a dispersão das estimativas.

## **Referências bibliográficas**

- Antoniou, A., Zhao, H., Zhou, B. Corporate debt issues and interest rate risk management: Hedging or market timing? **Journal of Financial Markets**, 12, 500-520. 2009.
- Barry, C. B., Mann, S. C., Mihov, V., Rodriguez, M. Interest Rate Changes and the Timing of Debt Issues, **Journal of Banking and Finance** 33 (4), 600-608. 2009.
- Bougatef, K. and Chichti, J. Market timing and the corporate debt maturity choice: the case of Tunisian and French firms, **Int. J. Accounting and Finance**, 3 (2), 131-146.
- Brennan, M., Schwartz, E.S. A continuous time approach to the pricing of bonds. **Journal of Banking and Finance** 3, 133-155. 1979.
- Brown, G. Managing foreign exchange risk with derivatives. **Journal of Financial Economics** 60, 401-448. 2001.
- DeMarzo, P. M., Duffie, D. Corporate incentives for hedging and hedge accounting. **Review of Financial Studies**, 8 (3), 743-771. 1995.
- Dolde, W. The trajectory of corporate financial risk management. **Journal of Applied Corporate Finance**, 6 (3), 33-41. 1993.
- Eichengreen, B., Hausmann, R.. Exchange rates and financial fragility (No. w7418). **National Bureau of Economic Research**. 1999.
- Fama, E. F., French, K. R. Common Risk Factors in the Returns on Stocks and Bonds. **Journal of Financial Economics** 33 (1), 3-56. 1993.
- Faulkender, M. Hedging or market timing? Selecting the interest rate exposure of corporate debt. **Journal of Finance** 60, 931-962. 2005.
- Giacomoni, B. H., Sheng, H. H. O impacto da liquidez nos retornos esperados das debêntures brasileiras. **Revista de Administração da Universidade de São Paulo**, 48 (1). 2013.
- Glaum, M. The determinants of selective exchange risk management—evidence from german non-financial corporations. **Journal of Applied Corporate Finance**, 14 (4), 108-121. 2002.
- Graham, J. R., Smith, C. W. Tax incentives to hedge. **The Journal of Finance**, 54 (6), 2241-2262. 1999.

- Grant, K., Marshall, A. P. Large UK companies and derivatives. **European Financial Management**, 3 (2), 191-208. 1997.
- Guay, W., Kothari, S. How much do firms hedge with derivatives? **Journal of Financial Economics** 70, 423–461. 2003.
- Lopes, J. L. G., Schiozer, R. F., Sheng, H. H.. Hedge and speculation with currency derivatives: evidence of everyday operations. **Revista de Administração Contemporânea**, 17(4), 438-458. 2013.
- Modigliani, F., Miller, M. H. The cost of capital, corporation finance and the theory of investment. **The American economic review**, 48 (3), 261-297. 1958.
- Rossi, J. L.. Corporate financial policies and the exchange rate regime: Evidence from Brazil. **Emerging Markets Review**, 10(4), 279-295. 2009.
- Rossi, J. L.. A utilização de derivativos agrega valor à firma? Um estudo do caso brasileiro. **Revista de Administração de Empresas**, 48(4), 94-106. 2008.
- Saito, R. Sheng, H. H., Determinantes de spread das debêntures no mercado brasileiro. **Revista de Administração da Universidade de São Paulo**, 40(2). 2005.
- Serafini, D. G., Sheng, H. H.. The use of foreign currency derivatives and the market value of brazilian companies listed at the Bovespa stock exchange. **Revista de Administração Contemporânea**, 15(2), 283-303. 2011.
- Smith, C. W., Stulz, R. M. The determinants of firms' hedging policies. **Journal of financial and quantitative analysis**, 20 (4), 391-405. 1985.
- Stulz, R. Rethinking risk management. **Journal of Applied Corporate Finance** 9, 8–24. 1996.
- Tavares, G. A., Sheng, H. H.. Estimando a exposição cambial de empresas da Bovespa. **Anais do Encontro Brasileiro de Finanças**, 7. 2007.

## Anexos

A – Teste de heterocedasticidade, Hausman e multicolinearidade (Variance Inflation Factors – VIF) para o painel da Tabela 8

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	50.41383	Prob. F(15,22484)	0.0000
Obs*R-squared	732.1220	Prob. Chi-Square(15)	0.0000
Scaled explained SS	4237.249	Prob. Chi-Square(15)	0.0000

Correlated Random Effects - Hausman Test

Test cross-section random effects

Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Cross-section random	25.247325	6	0.0003

Correlated Random Effects - Hausman Test

Test period random effects

Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Period random	8.918079	6	0.1782

Variance Inflation Factors

Sample: 1 22500

Included observations: 22500

Variable	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
C	1.27E-07	1.028881	NA
IBOVESPA	0.000325	1.635990	1.618182
IBOVESPA*EMISSAO	0.000863	1.646403	1.628461
CDISPOT	0.000673	1.948827	1.933986
CDISPOT*EMISSAO	0.001394	1.934704	1.928694
CDI5Y	0.000429	1.880636	1.867377
CDI5Y*EMISSAO	0.000929	1.888010	1.885025

B – Teste de heterocedasticidade, Hausman e multicolinearidade (Variance Inflation Factors – VIF) parao painel da Tabela 9

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	33.56117	Prob. F(13,13086)	0.0000
Obs*R-squared	454.0895	Prob. Chi-Square(13)	0.0000
Scaled explained SS	953.0583	Prob. Chi-Square(13)	0.0000

Correlated Random Effects - Hausman Test  
Test cross-section random effects

Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Cross-section random	14.416500	6	0.0253

Correlated Random Effects - Hausman Test  
Test period random effects

Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Period random	7.807139	6	0.2526

Variance Inflation Factors  
Sample: 1 13100  
Included observations: 13100

Variable	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
C	2.33E-07	1.025275	NA
IBOVESPA	0.000667	3.287065	3.220367
IBOVESPA*EMISSAO	0.001168	3.032446	3.010819
DOLAR	0.008818	16.68630	16.62061
DOLAR*EMISSAO	0.021014	16.01888	15.98630
DOLAR*EMISSAO*EXPORTACAO	0.022953	15.45429	15.42622
DOLAR*EXPORTACAO	0.009742	16.39769	16.35808