

**FUNDAÇÃO ESCOLA DE COMÉRCIO ÁLVARES PENTEADO -**

**FECAP**

**MESTRADO PROFISSIONAL EM ADMINISTRAÇÃO**

**MARCELO SANTANA DA SILVA**

**FATORES QUE DETERMINAM O *SPREAD* DAS  
EMISSÕES PÚBLICAS DE DEBÊNTURES INDEXADAS A  
ÍNDICES DE PREÇOS NO BRASIL**

**SÃO PAULO**

**2017**

**MARCELO SANTANA DA SILVA**

**FATORES QUE DETERMINAM O *SPREAD* DAS EMISSÕES  
PÚBLICAS DE DEBÊNTURES INDEXADAS A ÍNDICES DE PREÇOS  
NO BRASIL**

Dissertação apresentada à Fundação Escola de  
Comércio Álvares Penteado - FECAP, como  
requisito para a obtenção do título de Mestre em  
Administração.

**Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Claudia Emiko  
Yoshinaga**

**São Paulo**

**2017**

FUNDAÇÃO ESCOLA DE COMÉRCIO ÁLVARES PENTEADO – FECAP

Reitor: Prof. Dr. Edison Simoni da Silva

Pró-reitor de Graduação: Prof. Dr. Ronaldo Frois de Carvalho

Pró-reitor de Pós-graduação: Prof. Dr. Edison Simoni da Silva

Diretor da Pós-Graduação Lato Sensu: Prof. Dr. Alexandre Garcia

Coordenador de Mestrado em Ciências Contábeis: Prof. Dr. Cláudio Parisi

Coordenador do Mestrado Profissional em Administração: Prof. Dr. Heber Pessoa da Silveira

### FICHA CATALOGRÁFICA

S586f	<p>Silva, Marcelo Santana da</p> <p>Fatores que determinam o spread das emissões públicas de debêntures indexadas a índices de preços no Brasil / Marcelo Santana da Silva. - - São Paulo, 2017.</p> <p>68 f.</p> <p>Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Claudia Emiko Yoshinaga</p> <p>Dissertação (mestrado) – Fundação Escola de Comércio Álvares Penteado - FECAP - Mestrado Profissional em Administração.</p> <p>1.Títulos (Finanças).2. Debêntures – Brasil.3.Mercado de ações. 4. Indexação (Economia)</p> <p style="text-align: right;"><b>CDD 332.632</b></p>
-------	--

**MARCELO SANTANA DA SILVA**

**FATORES QUE DETERMINAM O *SPREAD* DAS EMISSÕES PÚBLICAS  
DE DEBÊNTURES INDEXADAS A ÍNDICES DE PREÇOS NO BRASIL**

Dissertação apresentada à Fundação Escola de Comércio Álvares Penteado - FECAP, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Administração.

**COMISSÃO JULGADORA**

---

**Professor Dr. Eduardo Vieira dos Santos Paiva**  
**Banco Central do Brasil – BACEN**

---

**Professor Dr. Ricardo Goulart Serra**  
**Fundação Escola de Comércio Álvares Penteado – FECAP**

---

**Professora Dra. Claudia Emiko Yoshinaga**  
**Fundação Escola de Comércio Álvares Penteado – FECAP**  
**Professora Orientadora – Presidente da Banca Examinadora**

**São Paulo, 22 de Fevereiro de 2017.**

*À minha esposa, Roberta, com amor,  
pelas horas furtadas ao seu convívio.  
À minha mãe, com muito amor.*

Agradeço à minha orientadora, Profa. Dra. Claudia Emiko Yoshinaga pelos ensinamentos, confiança no projeto e suporte dado ao longo desta trajetória.

Agradeço ao Prof. Dr. Ricardo Goulart Serra e ao Prof. Dr. Eduardo Vieira dos Santos Paiva, pelas críticas e sugestões feitas com dedicação ao trabalho durante a qualificação, que muito o enriqueceram.

Agradeço a todos os professores do Mestrado Profissional em Administração da FECAP, pelas aulas e colaboração na minha formação, em especial ao Prof. Dr. Alexandre Di Miceli da Silveira e à Profa. Dra. Raquel de Freitas Oliveira, pelo crescimento intelectual proporcionado durante o curso.

Agradeço aos meus colegas mestrandos, alguns já mestres, do Mestrado Profissional em Administração FECAP, pelo apoio e estímulo, pelas discussões e pelos momentos de descontração que tornaram essa jornada ainda mais agradável.

Agradeço à Caixa Econômica Federal que, por meio do Programa de Incentivo à Pós-Graduação *Strictu Sensu*, permitiu a realização desse projeto.

Agradeço aos colegas da Superintendência de Grandes Empresas de Infraestrutura de São Paulo da Caixa Econômica Federal, pelo apoio ao longo desses últimos anos.

Agradeço à minha esposa Roberta, pelo amor, incentivo e compreensão.

Agradeço à minha mãe pelos valores e amor que sempre recebi.

A todos que de alguma forma estiveram comigo nesse caminho.

A Deus, minha profunda gratidão.

## RESUMO

O objetivo deste estudo é analisar os fatores que determinam o *spread* das emissões públicas de debêntures indexadas ao Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) no Brasil. Utilizou-se as emissões indexadas ao IPCA por serem instrumentos usualmente empregados na captação de recursos de maturidade mais longa pelas empresas emissoras. A base de dados contou com 245 séries de emissões realizadas entre janeiro de 2010 e dezembro de 2015. As regressões foram estimadas pelos métodos de *mínimos quadrados ordinários* e *mínimos quadrados ponderados*, e os resultados apresentados por este último foram mais robustos. A relação *rating-spread* foi confirmada em todas as regressões e os resultados indicam que essa variável explica, isoladamente, 58% da variação do *spread*. Além do *rating*, os resultados indicam que os principais fatores que determinam o *spread* das emissões são: garantias, experiência do emissor, maturidade, volume, prestígio do banco coordenador, benefícios fiscais e cenário econômico. Em razão dos resultados alcançados, foram abordados temas relacionados à eficiência de mercado, tais como conflitos de agência, assimetria de informação e seleção adversa. Os resultados demonstram que, as emissões com garantia remuneraram seus investidores com *spread* maior que as sem garantia, e esse prêmio variou de 35 a 38 *basis points*. Os resultados foram interpretados no contexto da teoria da agência e se assemelham aos encontrados por John, Lynch e Puri (2003) para o mercado norte-americano de *corporatebonds*. Finalmente, o cenário econômico favorável, medido pelo índice *Emerging Market Bond Index - Brazil* (EMBI+ BR), demonstrou-se negativamente correlacionado com o *spread*, e esses resultados foram interpretados como efeitos de assimetria de informação e seleção adversa presentes no mercado local de emissão de dívida.

**Palavras-chave:** Debêntures. *Spread*. *Rating*. *Collateral*. *Country risk*.

## ABSTRACT

The objective of this study is to analyze the factors that determine the spread of the public issues of debentures indexed to the Broad Consumer Price Index (IPCA) in Brazil. Emissions indexed to the IPCA were chosen because they are instruments usually used to capture resources of longer maturity by the issuing companies. The database had 245 series of issues occurred between January 2010 and December 2015. Regressions were estimated by ordinary least squares and weighted least squares methods, and the results presented by the last method were more robust. The rating-spread ratio was confirmed in all regressions and the results indicate that this variable explains, by itself, 58% of the spread variation. Other than the rating, the results indicate that the main factors that determine the spread of the issues are: collateral, issuer experience, maturity, amount, prestige of the coordinating bank, tax benefits and economic scenario. Due to the results achieved, other issues related to market efficiency were approached, such as agency conflicts, information asymmetry and adverse selection. The results show that the collateralized issues remunerated the investors with a higher spread than the unsecured ones, and this premium ranged from 35 to 38 basis points. The results were interpreted in the context of agency theory and resemble those found by John, Lynch and Puri (2003) for the US corporate bonds market. Finally, the favorable economic scenario, as measured by the Emerging Market Bond Index - Brazil (EMBI + BR), showed negatively correlated with the spread, and these results were interpreted as effects of the information asymmetry and adverse selection present in the local market for debt issuance.

**Key-words:** Corporate bonds. Spread. Rating. Collateral. Country Risk.



## LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 - Emissões dos principais valores mobiliários 1995-2015 (Percentual) .....	16
GRÁFICO 2 - Indexadores das emissões de debêntures 2010-2015 (Volume percentual).....	28
GRÁFICO 3 - VOLUME DE EMISSÕES DE DEBÊNTURES INDEXADAS AO IPCA AO ANO (R\$ MILHÕES) .....	30
GRÁFICO 4 - COORDENADORES DAS EMISSÕES INDEXADAS AO IPCA (2010-2015) (MARKET SHARE EM VOLUME PERCENTUAL).....	40
GRÁFICO 5 - EVOLUÇÃO DO EMBI+ BRAZIL - JP MORGAN (2010-2015) (BASIS POINTS E MÉDIA MÓVEL).....	42

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - Resumo das variáveis independentes .....	34
QUADRO 2 - Equivalência de ratings de longo prazo em escala nacional atribuídos pelas agências e definições das variáveis dummy de rating .....	36

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - Estatística descritiva dos dados .....	44
TABELA 2 - Correlações entre as variáveis .....	47
TABELA 3 - Resultados regressão linear múltipla – Ratings .....	49
TABELA 4 - Resultados regressão linear múltipla – todas as variáveis .....	51
TABELA 5 - Resultados regressão linear múltipla – variáveis selecionadas ....	54
TABELA 6 - Resultados regressão robusta – variáveis selecionadas .....	56

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>10</b>
<b>2 REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	<b>14</b>
2.1 O MERCADO BRASILEIRO DE DEBÊNTURES .....	14
2.2 ESTUDOS SOBRE PRECIFICAÇÃO DE <i>CORPORATE BONDS</i> .....	16
2.3 ASSIMETRIA DE INFORMAÇÃO E CONFLITOS DE AGÊNCIA NA EMISSÃO DE DÍVIDA .....	19
2.4 ESTUDOS SOBRE DEBÊNTURES – CLÁUSULAS CONTRATUAIS .....	22
2.5 ESTUDOS SOBRE DEBÊNTURES - <i>RATING E SPREAD</i> .....	23
2.6 ESTUDOS SOBRE DEBÊNTURES - MERCADO SECUNDÁRIO E LIQUIDEZ ..	25
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	<b>28</b>
3.1 DESCRIÇÃO DA AMOSTRA .....	28
3.2 MODELO DE ANÁLISE .....	30
3.2.1 VARIÁVEL DEPENDENTE <i>SPREAD</i> .....	32
3.2.2 VARIÁVEIS INDEPENDENTES .....	33
3.2.2.1 <i>Variável independente dummy - rating</i> .....	35
3.2.2.2 <i>Variável independente métrica - maturity</i> .....	37
3.2.2.3 <i>Variável independente dummy - collateral</i> .....	37
3.2.2.4 <i>Variável independente dummy - new_issuer</i> .....	38
3.2.2.5 <i>Variável independente dummy - listed</i> .....	38
3.2.2.6 <i>Variável independente dummy - infrastructure</i> .....	38
3.2.2.7 <i>Variável independente dummy - wide_offer</i> .....	39
3.2.2.8 <i>Variável independente dummy - prestigious</i> .....	39
3.2.2.9 <i>Variável independente métrica - Inamount</i> .....	40
3.2.2.10 <i>Variáveis independentes métrica e dummy - country_risk</i> .....	41
3.2.2.11 <i>Variável de controle dummy - year</i> .....	42
<b>4 RESULTADOS</b> .....	<b>44</b>
4.1 ESTATÍSTICA DESCRITIVA .....	44

4.2 CORRELAÇÕES ENTRE AS VARIÁVEIS.....	45
4.3 ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	48
4.3.1 MODELO INICIAL - INFLUÊNCIA DAS VARIÁVEIS <i>DUMMY</i> DE <i>RATING</i> NO <i>SPREAD</i> .....	48
4.3.2 MODELO GERAL - TODAS AS VARIÁVEIS .....	50
4.3.3 MODELO FINAL – VARIÁVEIS SELECIONADAS.....	53
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>60</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>63</b>

## 1 INTRODUÇÃO

No Brasil, o crédito de longo prazo pode ser acessado pelas empresas basicamente de três formas: através de recursos subsidiados ofertados pelos bancos de fomento ou repassados pelos demais bancos; através do acesso ao mercado internacional de *bonds* ou, ainda, pela emissão de dívida em mercado de capitais local, no qual o principal instrumento utilizado são as debêntures, cujas amplas possibilidades de engenharia financeira proporcionam às empresas captarem recursos com diversas finalidades: alongar o perfil de dívida, financiar capital de giro ou investimentos em *capex* (*capital expenditure*), viabilizar a implantação de projetos de infraestrutura (*project finance*), permitir a aquisição alavancada de outras empresas (*leveraged buyout*), entre outras destinações.

O objetivo deste estudo é investigar os diversos fatores na formação do *spread* das emissões públicas de debêntures indexadas ao Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), no Brasil. Buscou-se analisar a influência de fatores, identificados na literatura nacional e internacional sobre o tema, tais como:

- a) *rating* das emissões;
- b) maturidade dos títulos;
- c) presença de garantias nas escrituras de emissão;
- d) experiência da companhia no mercado local de emissão de dívida;
- e) influência da listagem em bolsa da companhia emissora;
- f) incentivos governamentais em relação à tributação;
- g) distribuição dos títulos através de esforços amplos de colocação;
- h) prestígio do coordenador líder;
- i) volume das emissões;
- j) ambiente econômico.

O foco desta análise são as debêntures não conversíveis emitidas no período entre janeiro de 2010 a dezembro de 2015, por meio de leilão público em emissão primária, indexadas ao Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA - IBGE), e que tenham recebido ou não *rating* atribuído por uma agência internacional de classificação de risco de crédito.

Utilizou-se as emissões indexadas ao IPCA por serem, para as empresas emissoras, instrumentos usualmente utilizados para captação de recursos de maturidade mais longa. Conseqüentemente, são papéis adquiridos por investidores

institucionais com horizonte de investimento também mais longo, sobretudo fundos de pensão e fundos de investimento de longo prazo.

A questão central deste estudo pode ser sintetizada da seguinte forma: qual a influência dos diversos fatores na formação do *spread* das emissões públicas de debêntures indexadas ao IPCA no Brasil?

Sob enfoque mais amplo, o tema da emissão de dívida corporativa relaciona-se à questão do ambiente de financiamento às empresas, e há uma extensa literatura que correlaciona o estágio de desenvolvimento do mercado financeiro e de capitais ao crescimento econômico (BECK, 2012; CAPRIO; HONOHAN, 2001; CHENG; HO; HOU, 2014). Nesta perspectiva estão Rajan e Zingales (1998), para os quais o desenvolvimento do mercado financeiro e de capitais é visto como fator de redução do custo de capital das empresas, e, também, Islam e Mozumdar (2007) e Love (2003), que relacionam o desenvolvimento dos mercados financeiros à diminuição das restrições de acesso das empresas aos recursos disponíveis na economia, permitindo a estas captarem de maneira mais eficiente de acordo com as oportunidades de investimento.

Os relatórios do *International Organization of Securities Commissions – IOSCO* (2011) e do *International Monetary Fund – IMF* (2013) apontam para a importância do desenvolvimento dos mercados de títulos corporativos domésticos dos países emergentes como forma de mitigar o impacto de crises financeiras, diminuir a dependência das empresas em relação ao crédito bancário, reduzir fontes de risco e facilitar a absorção de fluxos voláteis e significativos de capital. Ambos os relatórios sugerem que deve haver uma agenda estratégica para os *local currency bond markets*, com o objetivo de aumentar a eficiência desses mercados através:

- a) da ampliação da base de investidores;
- b) do aprimoramento da infraestrutura de negociação dos títulos, sobretudo no mercado secundário;
- c) da ampliação do conjunto de produtos disponíveis;
- d) do aumento dos mecanismos de proteção ao investidor;
- e) da aplicação de regras tarifárias mais favoráveis.

Segundo Bragança, Pessoa e Souza (2015), o mercado doméstico de títulos corporativos no Brasil alcançou, em 2014, aproximadamente USD 150 bilhões. A comparação realizada por estes autores baseou-se nos dados do *Bank for*

*International Settlements* – BIS, concluindo que o atual patamar do Brasil é superior ao de países em desenvolvimento como Rússia e México, porém, tem magnitude consideravelmente inferior ao da Coreia do Sul, que possui um mercado superior a US\$ 500 bilhões. Em termos relativos ao produto interno bruto (PIB), o mercado brasileiro de títulos corporativos encontra-se no patamar de 5%, atrás de países asiáticos como Coreia do Sul (40%), Tailândia (10%) e Malásia (35%) e latino-americanos, como o Chile (10%).

Neste contexto, não obstante o potencial de crescimento do mercado local de títulos de dívida corporativa, os estudos acadêmicos sobre as emissões de debêntures parecem não acompanhar a importância do tema sob o ponto de vista do debate econômico, sobretudo quando comparamos à quantidade de estudos existentes sobre outros mercados mais maduros, como o norte-americano de *corporate bonds*, por exemplo. O presente estudo pretende contribuir, portanto, com a discussão sobre os fatores que afetam o *spread* desses títulos, tema de interesse do meio acadêmico e dos diversos agentes de mercado, tais como: empresas emissoras, que possuem interesse em gerenciar seu custo de captação; investidores que adquirem os papéis, interessados na rentabilidade e dinâmica de sua carteira de investimentos; bancos de investimento que coordenam as emissões e que atuam diretamente na precificação dos títulos; e das entidades reguladoras e auto-reguladoras que se utilizam de estudos acadêmicos para projetos pertinentes à evolução normativa do tema.

O estudo está dividido em quatro capítulos, além desta introdução. No segundo capítulo é apresentada uma revisão da literatura dividida em seis partes:

- a) o funcionamento do mercado de debêntures no Brasil e sua evolução normativa;
- b) os principais estudos sobre a precificação de *corporate bonds* publicados por autores do ambiente acadêmico norte-americano;
- c) artigos relevantes sobre assimetria de informação e conflitos de agência;
- d) estudos sobre debêntures cujo enfoque são as cláusulas contratuais;
- e) estudos sobre debêntures com foco na discussão sobre *rating* e *spread*;
- f) estudos sobre debêntures com foco em discussões sobre liquidez e mercado secundário.

No terceiro capítulo, apresenta-se a metodologia e a base de dados utilizada, faz-se a discussão das variáveis, descrição de seus aspectos operacionais e define-se o modelo utilizado. No quarto capítulo são apresentadas as estatísticas descritivas

e os resultados das análises obtidos através do modelo de regressão pelos *métodos de mínimos quadrados ordinários emínimos quadrados ponderados*. No quinto e último capítulo, são sumarizadas as principais conclusões desse estudo.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

### 2.10 MERCADO BRASILEIRO DE DEBÊNTURES

As debêntures são, de acordo com a definição da ANDIMA (2008), valores mobiliários emitidos pelas sociedades anônimas, representativos de uma fração de um empréstimo (Lei nº 6.385/76, art. 2º, I) com origem em um contrato de mútuo pactuado entre a companhia emissora e os compradores, debenturistas representados pelo agente fiduciário, e que confere a estes, o direito de crédito contra a primeira, nas condições constantes da escritura de emissão e do certificado (Lei nº 6.404/76, art. 52). São, portanto, valores mobiliários nos quais os investidores incorrem em riscos associados ao emissor corporativo.

O marco regulatório da atual estrutura do mercado de capitais foi estabelecido com a Lei 6.385/76, conhecida como Lei do Mercado de Capitais, aprimorada futuramente pela Lei 10.303/01, que em conjunto com a Lei 6.404/76, que regulamenta as Sociedades por Ações, estabeleceu as regras sobre a emissão, distribuição, negociação e intermediação de valores mobiliários em mercado. As principais instruções normativas da Comissão de Valores Mobiliários que disciplinam as regras de colocação das debêntures são:

- a) IN CVM 400/03, normativo responsável pela reformulação das regras para distribuição primária e secundária de valores mobiliários, que adotou padrão internacional na elaboração dos prospectos e ampla divulgação de informações, visando tratamento equitativo e proteção aos interesses do público investidor;
- b) IN CVM 476/09, normativo que regulamentou as ofertas públicas com esforços restritos de venda, ou seja, direcionadas a um pequeno número de investidores profissionais, sem a exigência de registro prévio do emissor naquele órgão. Esta última permitiu a abertura do mercado de emissão pública de dívida às empresas de capital fechado. De acordo com a CVM, a Instrução Normativa 476/09 deve funcionar como um primeiro acesso das companhias de capital fechado ao mercado de capitais, possibilitando sua posterior transformação em companhias abertas (ANDIMA, 2008).

Importante destacar a criação, mais recentemente, através da Lei nº 12.431/11, das debêntures incentivadas, cujo objetivo é fomentar o investimento de longo prazo



nos setores ligados à infraestrutura. Estes papéis contam com benefícios fiscais, através de alíquotas diferenciadas de imposto de renda (IR) (Lei nº12+431 de 2011):

- a) aos investidores residentes no exterior e investidores residentes domésticos pessoa física são aplicadas alíquotas zero;
- b) aos investidores residentes domésticos pessoa jurídica são aplicadas alíquotas de 15%. A empresa emissora deve entrar em contato com o ministério que regula a sua área de investimento, apresentando projeto a ser financiado e firmando termo de compromisso que vincula os valores captados ao investimento descrito. A emissão deverá ser pública, possuir prazo médio ponderado superior a quatro anos, não permitir recompra, revenda ou repactuação e possuir remuneração atrelada a um índice de preços ou à taxa referencial (TR).

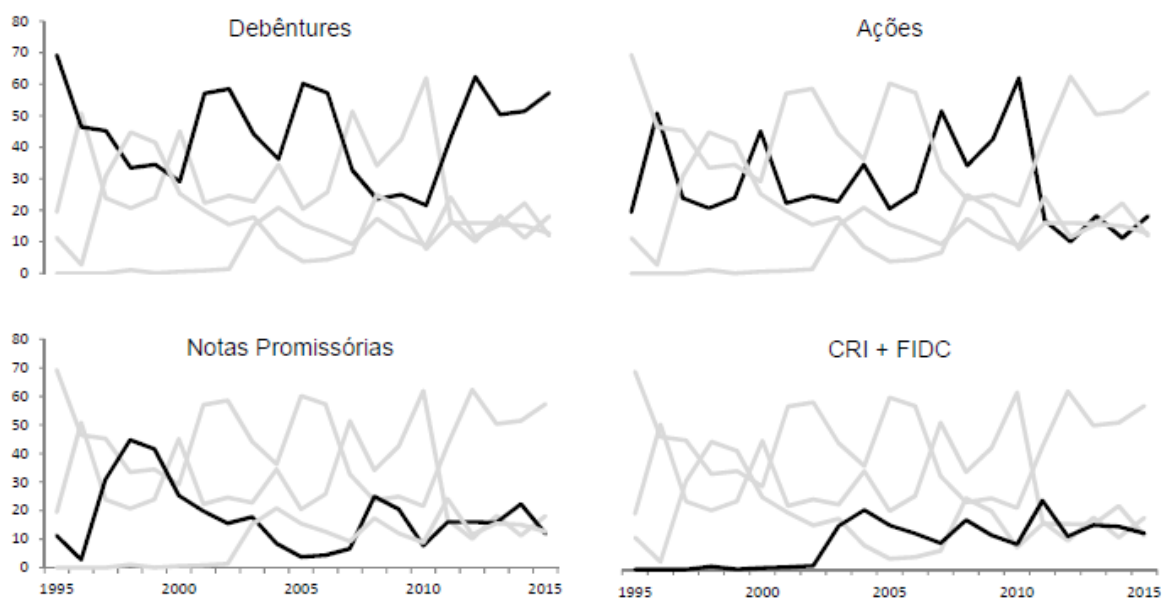
Em síntese, pode-se definir a emissão pública de debêntures como o acesso aos investidores em geral, através do sistema de distribuição de valores mobiliários, pelas empresas constituídas sob a forma de sociedades anônimas abertas ou fechadas. As instituições financeiras autorizadas a participar do *pool* (consórcio) que realizará o esforço mercadológico de distribuição são bancos de investimento ou bancos múltiplos com carteira de investimento, podendo também participar distribuidoras e corretoras. Do ponto de vista da distribuição, o *pool* de instituições pode assumir o risco pela colocação das debêntures, no todo ou em parte, atuando sob o chamado regime de garantia firme. Caso o *pool* de instituições opte por não assumir o risco de colocação, deixando-o com a companhia emitente, diz-se que a distribuição ocorrerá sob o regime de melhores esforços.

Desta forma, dada a possibilidade de distribuição aos investidores, as debêntures se tornaram um relevante instrumento de desintermediação financeira, já que os bancos que participam do *pool* responsável pela oferta podem financiar as necessidades dos seus clientes corporativossem a concessão de empréstimos bancários, atuando como prestadores de serviço, não assumindo o risco pelas operações e não incorrendo na necessidade de provisionamento de capital para cumprir exigências legais.

Do ponto de vista dos investidores, as debêntures, dadas as suas características de longo prazo, baixa liquidez e dificuldade em analisar seu risco de crédito, são um instrumento normalmente adquirido por investidores institucionais, quais sejam: fundos de investimento, instituições financeiras, entidades fechadas de

previdência complementar (fundos de pensão), seguradoras e outras entidades que invistam no mercado de capitais, comprando e vendendo grandes quantidades de valores mobiliários. Não obstante, o mercado de debêntures permanecer concentrado nos investidores institucionais, o Gráfico 1 demonstra a importância que esse instrumento adquiriu, quando comparado aos demais valores mobiliários negociados no mercado brasileiro de capitais, tomando por base os últimos vinte anos, a partir do início do Plano Real.

**GRÁFICO 1 - Emissões dos principais valores mobiliários 1995-2015 (Percentual)**



Fonte: Adaptado de CVM (1995); ANBIMA (2016a).

## 2.2 ESTUDO SOBRE PRECIFICAÇÃO DE *CORPORATE BONDS*

O mercado norte-americano de títulos de dívida corporativa possui, devido ao seu estágio de amadurecimento, volume expressivo e representatividade dos diversos setores da economia, conseqüentemente, uma extensa literatura acadêmica sobre precificação de *corporate bonds*. Pode-se dizer que essa discussão foi inaugurada por Fisher (1959). O modelo criado por este autor relaciona o prêmio de risco dos *corporate bonds* a dois fatores principais: risco de crédito ou *default*; e ao que o autor chamou de *marketability* dos títulos. Segundo o autor, o risco de crédito é estimado em função de três variáveis: variabilidade dos retornos da firma, tempo em que a firma

tem operado sem que seus credores sejam forçados a incorrer em perdas e valor de mercado do *equity* versus valor de mercado da dívida (*equity-debt ratio*). A *marketability* é, por sua vez, medida pelo volume de emissões e frequência de transações, sendo utilizada pelo autor como *proxies* de liquidez.

Segundo Campbell e Taskler (2003), Paiva (2011) e Pereira (2012), os modelos de precificação de instrumentos de dívida, que se baseiam em dados contábeis e de mercado das empresas, podem ser classificados como estruturais, ou modelos de valor da firma. A moderna análise de precificação dos *corporate bonds* foi iniciada por Merton (1974), cuja base conceitual de seu modelo estrutural é a Teoria Geral de Precificação de Opções de Black e Scholes (1973). Os principais pressupostos do modelo são a probabilidade significativa de *default* dos *corporate bonds* e o regime legal de falência das empresas, o qual permite aos acionistas entregarem o controle da firma aos credores quando o valor dos ativos passa a ser inferior ao valor da dívida. O modelo de Merton (1974) propõe que o exercício do direito de falência pelos acionistas corresponderia ao exercício de uma opção de venda (*put*), na qual os titulares seriam os acionistas, e os lançadores seriam os credores (*bondholders*), pressupondo que estes precificam o prêmio de risco dos *corporate bonds* em função do valor dos ativos da firma e da sua volatilidade, do mesmo modo como o lançador de uma opção de venda (*put*) precifica o prêmio em função da volatilidade do preço do ativo-objeto.

Embora o modelo estrutural de Merton (1974) tenha dado origem a uma aplicação comercial desenvolvida pela empresa *KMV Corporation*, o *Credit Monitor*, sua utilização tenha sido proposta por Kao (2000) e Securato, Carrete e Securato Jr. (2006), destaca as principais restrições às quais o modelo estrutural está sujeito:

- a) a existência de uma classe única de dívida;
- b) o ponto de inadimplência ser fixo, tendo em vista que o *default* ocorre apenas na maturidade;
- c) a inexistência de custos de falência e de impostos.

Os primeiros estudos sobre a influência do *rating* no mercado americano de *corporate bonds*, foram os de Weinstein (1977), pioneiro em medir o impacto do anúncio da mudança de *rating* sobre o preço dos títulos, e os de Ederington, Yawitz e Roberts (1987) que estudaram a relevância, para os investidores, das classificações atribuídas pelas agências de risco aos *corporate bonds*, comparativamente à utilização dos indicadores contábeis das empresas. Esses autores concluíram que os indicadores contábeis forneciam, à época, uma melhor estimativa do risco de *default* para os

investidores, sobretudo, se as atribuições de *rating* não houvessem sofrido revisão recente pelas agências.

Em consonância com a definição proposta por Campbell e Taskler (2003), o principal contraponto aos modelos estruturais, são os modelos de forma reduzida, que assumem que a probabilidade de *default* é dada por um processo estocástico exógeno. Este processo busca relacionar os preços observados em mercado ao comportamento de inadimplência e recuperação, agrupando os emissores de títulos de dívida em classes homogêneas que podem ser representadas, por exemplo, por um *rating* de crédito (PAIVA, 2011).

Os trabalhos de Duffee (1999), Duffie e Singleton (1997) e Elton et al. (2001), incorporam a utilização de *rating* à explicação da precificação dos *corporate bonds*. Duffee (1999) utiliza o modelo estocástico proposto por Duffie e Singleton (1999), argumentando que a abordagem proposta pelo modelo estrutural de Merton (1974) possui pouca aplicabilidade empírica. O trabalho de Duffee (1999) analisa uma base de dados contendo 40.000 observações de preços dos *bonds* de 161 empresas americanas, entre o período de janeiro de 1985 a dezembro de 1995, e as conclusões do autor sugerem que a estrutura a termo dos *yield spreads* para firmas com baixo *rating* é mais acentuadamente inclinada do que as estruturas a termo dos *yield spreads* das firmas com melhor classificação de risco. Na mesma linha do estudo de Duffee (1999), Elton et al. (2001) também se baseiam no *rating* para explicar o prêmio de risco e as perdas esperadas em decorrência do *default*, identificando ainda efeitos tributários e de liquidez no *spread* dos títulos.

Os modelos baseados em *rating* de crédito utilizados por Duffee (1999), Duffie e Singleton (1997) e Elton et al. (2001), reafirmam ainda a importância das variáveis prazo de vencimento e idade da dívida como fatores que afetam o preço dos *corporate bonds*.

Outros estudos se utilizam de modelos de fatores para precificação dos instrumentos de dívida, como, por exemplo, os inspirados no CAPM (*Capital Asset Pricing Model*) ou no APT (*Arbitrage Pricing Theory*). Exemplo da utilização de fatores é o trabalho de Fama e French (1993) que explicou o retorno das ações adicionando dois fatores ao prêmio de risco de mercado medido pelo CAPM: o diferencial de retorno por conta do tamanho da empresa (*SMB – small minus big*), e o prêmio relacionado ao diferencial entre o alto valor contábil e o valor de mercado do *equity* (*HML – high minus low*). No mesmo estudo, Fama e French (1993) construíram

um modelo que permitiu analisar os fatores que influenciam os *yield spreads* dos *corporatebonds*. Aos fatores utilizados para medir o comportamento das ações, os autores adicionaram dois fatores relacionados à maturidade e ao risco de *default* dos títulos de dívida, concluindo que o comportamento dos *bonds* de alta classificação de crédito (*rating*) compartilhou quase toda a variação observada no *equity* das empresas.

Estudos mais recentes têm focado no mercado de *corporatebonds* e a relação com o funcionamento no mercado de balcão dos contratos de *CDS* (*credit default swaps*). Asquith et al. (2013) analisaram o mercado de *corporatebonds*, interessados, sobretudo, no funcionamento do mercado de venda a descoberto de títulos de dívida. O modelo proposto pelos autores teve como objetivo identificar se os *corporatebonds* com mercado de *CDS* ativo em negociação são mais atrativos aos investidores, e se haveria indícios de obtenção de informação privilegiada pelos *short-sellers* (vendedores à descoberto): as conclusões do estudo foram no sentido positivo em relação à primeira hipótese e negativo em relação à segunda. No modelo utilizado pelos autores, o *rating* foi uma importante variável de controle.

Em síntese, nos principais estudos realizados para o mercado norte-americano de *corporatebonds*, observou-se, nos últimos anos, em detrimento dos modelos estruturais, a crescente utilização de modelos estocásticos ou fatoriais que se utilizam do *rating* como variável de alto poder explicativo dos preços dos instrumentos de dívida corporativa emitidos em mercado de capitais local, além de outras variáveis relacionadas à liquidez, maturidade e regime de tributação.

## 2.3 ASSIMETRIA DE INFORMAÇÃO E CONFLITOS DE AGÊNCIA NA EMISSÃO DE DÍVIDA

Akerlof (1970) utilizou o mercado de carros usados nos EUA para ilustrar os diferentes níveis de informações que agentes econômicos participantes de um mesmo mercado possuem. A este fenômeno dá-se o nome de assimetria de informação. O célebre trabalho de Akerlof (1970) foca nos *lemons*, como são conhecidos os carros usados de baixa qualidade nos EUA, esta analogia foi usada para descrever como se comportam mercados nos quais compradores e vendedores não possuem as mesmas informações sobre a qualidade do que está sendo vendido. Quem vende o carro possui pleno conhecimento sobre sua situação e histórico, mas quem compra desconhece as reais condições do carro. Conseqüentemente, o comprador está disposto a pagar

um preço que reflita a qualidade média de um carro usado, e não a qualidade específica do carro objeto da transação. Desta forma, proprietários dos chamados *lemons* (carros usados de baixa qualidade) possuem um incentivo a venderem nesse mercado, pois os preços praticados representam um prêmio sobre o real valor de seus carros. Em contraponto, os proprietários dos chamados *peachs*, como são chamados os carros usados de boa qualidade, sabendo que seus carros estão sendo subavaliados, podem não querer vendê-los. Como resultado dessa seleção adversa, poucos carros usados bons serão ofertados e a qualidade média dos carros nesse mercado será baixa, atraindo poucos compradores. A conclusão de Akerlof (1970) aponta para o mal funcionamento e tamanho subdimensionado de mercados marcados pela presença de assimetria de informação e seleção adversa.

As implicações do chamado *lemons problem* nos mercados financeiros foram inicialmente estudadas no mercado de ações (GREENWALD; STIGLITZ; WEISS, 1984; MYERS; MAJLUF, 1984).

Mishkin e Eakins (2012) destacam os efeitos da assimetria de informação e da seleção adversa, considerando a ausência de intermediação financeira nos mercados de emissão de dívida, argumentando que esses efeitos tendem a ser mais pronunciados em economias em desenvolvimento, devida à menor produção privada de informações aos investidores - *ratings* fornecidos por agências de risco, por exemplo – e regras regulatórias menos eficientes, o que tornam essas economias mais dependentes em relação ao sistema bancário tradicional.

Outro problema associado à assimetria de informação é o risco moral, que pode ocorrer posteriormente à emissão de dívida. Neste contexto, as cláusulas contratuais dos instrumentos de dívida passam a ter papel fundamental, tendo em vista que elas podem ser estabelecidas com o objetivo de reduzir o custo do risco moral associado à emissão (HARRIS e RAVIV, 1989; SMITH; WARNER, 1979). As cláusulas restritivas (*negative and positive covenants*) teriam, portanto, a função de mitigar riscos relacionados a fatores como reputação, alavancagem excessiva, ou alienação do controle das empresas emissoras (SHENG; SAITO, 2006). Diamond (1989) estudou os efeitos do fator reputação na emissão de dívida por parte das empresas, concluindo que empresas com menor histórico de crédito, tendem a tomar empréstimos bancários ao invés de emitir títulos de dívida, considerando os altos custos do maior monitoramento imposto pelo credor. Rajan e Winton (1995) destacam que o papel das *covenants* e garantias nos empréstimos concedidos por credores institucionais podem

ser alternativamente substituídos por empréstimos de curto prazo ou com opções de venda de forma a mitigar o risco moral e os custos de seleção adversa.

Pode-se dizer que o custo de monitoramento associado ao risco moral presente em toda emissão de dívida é o resultado dos conflitos de interesse entre os credores (principal) e os acionistas (agentes) ou o administrador que age em nome destes. O trabalho seminal sobre o tema dos conflitos de agência de Jensen e Meckling (1976) adquiriu inúmeros desdobramentos ao analisar a separação entre propriedade e controle nas empresas, investigando as condicionantes que definem sua estrutura de capital, examinando também sob este aspecto, o conteúdo dos contratos de crédito.

O estudo realizado por John, Lynch e Puri (2003) é um exemplo de modelo de fatores que teve por objetivo mensurar os efeitos do risco moral e dos conflitos de agência no *spread* das emissões de *corporate bonds*. Utilizando o modelo de regressão linear múltipla para determinar quais fatores influenciam o *spread* dos *corporate bonds* após o controle do *rating*, analisaram uma base de dados composta por 1.327 emissões de 1993 a 1995 no mercado norte-americano, empregando variáveis *dummy* para controlar os efeitos do *rating* no *spread*. O modelo original ainda estimou variáveis relacionadas à:

- a) maturidade dos títulos;
- b) volume de emissão;
- c) presença de garantias;
- d) prestígio dos subscritores no mercado de colocação e distribuição dos títulos;
- e) experiência anterior do emissor em emissões públicas de dívida;
- f) vinculação dos recursos captados ao refinanciamento de dívidas bancárias;
- g) empresa ser listada em bolsa de valores.

John, Lynch e Puri (2003) concluíram que as dívidas com garantia remuneraram seus investidores com maior *spread* do que as dívidas sem garantia. Esse diferencial de *spread* é maior para as emissões de baixo *rating*, para os títulos de maturidade mais longa e, também, aumenta para emissões de empresas sem experiência anterior. Adicionalmente, a presença de *covenants* (cláusulas restritivas) nas dívidas com garantia ajuda a reduzir o diferencial de *spread*. Os autores classificaram esses resultados como inesperados, interpretando-os dentro do contexto da teoria da agência, sugerindo que a existência de conflitos entre gestores e credores provoca

um diferencial positivo no *spread* das dívidas com garantia, e que os modelos de classificação das agências de *rating* não conseguiram incorporar esses efeitos. Ainda segundo os autores, a maior intensidade de monitoramento pelo credor (*covenants*) reduz o *spread*, demonstrando-se um mecanismo contratual eficaz para inibir o comportamento gerencial que destrói o valor da firma.

## 2.4 ESTUDOS SOBRE DEBÊNTURES – CLÁUSULAS CONTRATUAIS

Os primeiros estudos publicados sobre o mercado brasileiro de debêntures buscaram relacionar, de forma empírica, as características contratuais das emissões de dívida das empresas ao cenário econômico. Anderson (1999) explorou como os aspectos contratuais foram influenciados pelo cenário de incerteza provocada pela alta volatilidade, hiperinflação e fragilidade institucional do período de 1989 a 1993. Analisando uma amostra de 50 emissões, os autores concluíram que os principais mecanismos de proteção ao investidor visavam: garantir retorno real através da indexação; permitir a saída ou repactuação pelos investidores, através de cláusulas de vencimento antecipado; e suprir a fragilidade institucional com elementos de *self-enforcement* (auto-imposição) por parte do emissor. A análise ainda demonstrou a escassez de *covenants* que restringissem decisões de dividendos, financiamento ou investimento por parte das companhias.

Posteriormente, Filgueira e Leal (2001), utilizando a mesma definição de tipos de cláusulas propostos por Anderson (1999), estudaram os efeitos da estabilização e abertura econômicas no modelo contratual das debêntures. A amostra de 91 contratos, do período de 1994 a 1997, permitiu aos autores demonstrar a menor utilização de mecanismos de indexação e de cláusulas de vencimento antecipado, além da maior presença de títulos conversíveis e de *covenants* restritivas em relação às decisões de investimento e financiamento.

Sob um enfoque diverso, Sheng e Saito (2006), também examinaram as escrituras de emissão no mercado brasileiro, mas com o objetivo de discutir o impacto da padronização das cláusulas contratuais para os emissores com diferentes condições de *rating*. O estudo se insere no contexto da discussão provocada pela Instrução Normativa CVM 404/04, e da iniciativa de entidades representativas do mercado financeiro, cuja proposta era a simplificação das cláusulas das escrituras de emissão. Os autores, de uma amostra inicial de 99 séries registradas, analisaram as



12 melhores e as 12 piores em uma escala de *ratings*, e através de distribuição binomial, buscaram diferenças contratuais que se perderiam com o processo de padronização. Concluíram que, para as empresas de elevado *rating*, a padronização de certa forma já se encontrava nas emissões, mas que para as empresas de baixo *rating*, a padronização não captava especificidades contratuais, tais como repactuação programada e garantias. A principal consequência da padronização seria o incremento no custo das emissões para as empresas de menor porte, podendo dificultar seu acesso ao mercado de títulos de dívida corporativa.

Em estudo mais recente, Saito, Sheng e Bandeira (2007) buscaram analisar as cláusulas das escrituras de emissão comparando os resultados com os obtidos por Anderson (1999) e Filgueira e Leal (2001). Os autores analisaram 119 escrituras de debêntures emitidas entre 1998 e 2001, e 141 escrituras de debêntures emitidas entre 2002 e 2005, encontrando as seguintes evidências:

- a) houve um maior número de debêntures sem indexação à inflação e com taxa flutuante para atender às exigências de mercado;
- b) houve um menor número de cláusulas restritivas sobre a distribuição de dividendos e financiamento adicional;
- c) houve um maior número de cláusulas restritivas em relação à mudança de controle e à não-constituição de garantias reais.

## 2.5 ESTUDOS SOBRE DEBÊNTURES - *RATING* E *SPREAD*

Ainda há poucos trabalhos realizados no Brasil sobre a relação entre o *rating* e o *spread* na emissão de dívida pelas empresas. Valle (2002), estudando as emissões de *bonds* por empresas brasileiras no mercado internacional, constatou uma correlação negativa entre o *rating* e o *spread*, mas os resultados foram apresentados com ressalvas. Dado que as captações internacionais de empresas brasileiras estariam limitadas ao que ele chamou de “teto soberano”, definido pelo risco-país, o custo de captação dessas empresas, mesmo quando classificadas como *investment grade* pelas agências de *rating*, comparativamente, costuma ser semelhante ao custo de empresas canadenses e americanas com classificação de risco inferior (*high yield grade*).

Posteriormente, Sheng e Saito (2005), analisando o mercado local de títulos de dívida corporativa, interessados nos fatores que determinam a formação do *spread* das

emissões de debêntures, utilizaram uma base de dados composta por 138 emissões, do período entre 1999 a 2002. Aplicando testes paramétricos e não-paramétricos e, em seguida, o método linear dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) e de momentos generalizados, os autores buscaram identificar a correlação *rating-spread*. As variáveis de controle utilizadas no estudo foram:

- a) expectativa do mercado internacional em relação ao ambiente brasileiro (representada pelo índice *Emerging Market Bond Index - Brazil*);
- b) volume da emissão;
- c) setor;
- d) garantia;
- e) prazo.

Os autores concluíram que existe uma correlação negativa para todas as emissões independente do indexador (DI ou IGPM), ou seja, quanto maior o *rating*, menor o *spread*, mas essa correlação ficou mais clara apenas para as emissões ocorridas em um ambiente econômico considerado desfavorável (*EMBI-Brazil* acima ou igual a 900 pontos). Além disso, o volume de emissão e o setor também se mostraram relevantes para formação do *spread* dos títulos.

Em estudo semelhante, Fraletti e Eid Jr. (2005) buscaram compreender os fatores relevantes para a precificação das debêntures, analisando uma base de dados formada por 67 emissões indexadas ao DI e 30 emissões indexadas ao IGPM, emitidas no período de abril de 2000 a setembro de 2004. As inovações metodológicas propostas pelos autores em relação ao trabalho de Sheng e Saito (2005) foram:

- a) a utilização da variável dependente *spread over treasury*, buscando compreender o diferencial de rentabilidade entre os títulos corporativos e os títulos públicos de mesma maturidade, em acréscimo à abordagem por *spread* nominal anteriormente utilizada;
- b) a verificação da hipótese de não-linearidade na relação *rating-spread*, em acréscimo ao modelo linear empregado em estudos precedentes. Entre as evidências encontradas pelos autores destacam-se:
  - o *rating* é variável significativa para os dois grupos de debêntures;
  - as variáveis de controle prazo e volume de emissão são relevantes;
  - o modelo exponencial revelou-se equivalente ao linear para debêntures indexadas ao IGPM e inferior para as debêntures indexadas ao DI.

Os autores justificaram que os resultados do modelo exponencial não foram superiores aos resultados do modelo linear em função da amostra ser composta por 85% de títulos com classificação *investment grade*.

Mais recentemente, outros autores nacionais analisaram a influência do *rating* sobre o *spread* (PAIVA, 2011; PAIVA; SAVOIA, 2009; PEREIRA, 2012).

Paiva (2011) controlando outras variáveis, investigou a relação *rating-spread* com base em um modelo de fatores. O autor utilizou uma base de dados composta por 354 séries de emissões públicas no mercado primário, ocorridas entre janeiro de 2000 a junho de 2010. As várias medidas adotadas para o *rating* demonstraram que este explica, isoladamente, cerca de 10% da variabilidade do *spread*. Outras variáveis demonstraram-se relevantes no estudo: maturidade; relação entre o volume emitido e o estoque de debêntures em mercado; a evolução do PIB como *proxy* de expectativa em relação ao ambiente econômico; e a alteração futura do *rating*. O autor constatou ainda que as emissões indexadas ao DI tendem a ter um *spread* menor que aquelas remuneradas por inflação mais taxa.

Pereira (2012), estudou a formação do preço dos títulos de dívida de empresas brasileiras emitidas no exterior, sobretudo *eurobonds*. A partir de uma base de dados composta por 103 emissões ocorridas entre os anos de 2002 e 2012, a autora buscou identificar os fatores que determinam a formação do *spread* das emissões. Além do *rating*, os principais fatores que influenciaram o *spread* foram variáveis de cenário econômico, tais como, o desempenho recente do índice S&P500 e o desempenho do PIB brasileiro em relação ao PIB global.

## 2.6 ESTUDOS SOBRE DEBÊNTURES - MERCADO SECUNDÁRIO E LIQUIDEZ

Adicionalmente aos trabalhos realizados nos últimos anos sobre as emissões públicas no mercado primário, alguns estudos têm procurado identificar o nível de liquidez desses papéis no mercado secundário. O primeiro trabalho nesse sentido foi publicado por Sheng e Saito (2008). Estes autores buscaram identificar *proxies* de liquidez através de um modelo multivariado, analisando as transações ocorridas em mercado secundário até 18 meses após a emissão de um total de 135 emissões públicas, no período de janeiro de 1999 a junho de 2004. Foram utilizadas quatro variáveis endógenas como medidas de liquidez:

- a) número de dias da transação;

- b) número de transações;
- c) volume relativo de transações;
- d) diferença entre os preços mínimos e máximos.

As variáveis exógenas utilizadas foram:

- a) *rating*;
- b) tamanho da emissão;
- c) prazo;
- d) setor;
- e) listagem da emissora na Bovespa;
- f) idade do título.

Os autores concluíram que somente o tamanho da emissão e as emissões realizadas por alguns setores podem ser consideradas como *proxies* de liquidez.

Gonçalves e Sheng (2010) analisaram as negociações de debêntures no mercado secundário brasileiro buscando identificar e precificar um prêmio de liquidez exigido pelos investidores. A base de dados analisada pelos autores totalizou 16.083 observações referentes às cotações de mercado fornecidas pelo Sistema Nacional de Debêntures no período de maio de 2004 a novembro de 2006. Foram utilizadas no estudo quatro *proxies* de liquidez, sendo duas medidas indiretas (volume de emissão e idade da emissão) e duas medidas diretas (número de transações no dia e *spread* de compra e venda). Os autores ainda controlaram o *spread* por fatores de risco não relacionados à liquidez seguindo o modelo proposto por Fama e French (1993), ou seja, utilizaram *rating* e *duration*, adicionando ainda um fator específico para o mercado brasileiro relacionado à variação da taxa *swappré* x DI. Os autores conseguiram rejeitar a hipótese nula de que não existe prêmio de liquidez embutido nos *spreads* de negociação desses papéis em mercado secundário para todas as *proxies* analisadas. O prêmio de liquidez identificado no mercado secundário brasileiro variou, segundo o estudo, entre 8 e 30 *basis points*.

Em estudo recente, Giacomoni e Sheng (2013), analisaram as negociações ocorridas em mercado secundário com o objetivo de medir a influência do risco de liquidez no *yield spread* das debêntures. A hipótese nula de quem não há prêmio de liquidez nas negociações ocorridas em mercado secundário foi rejeitada apenas para três das sete *proxies* utilizadas no estudo:

- a) *spread* de compra e venda;
- b) valor nominal de emissão;

c) quantidade emitida.

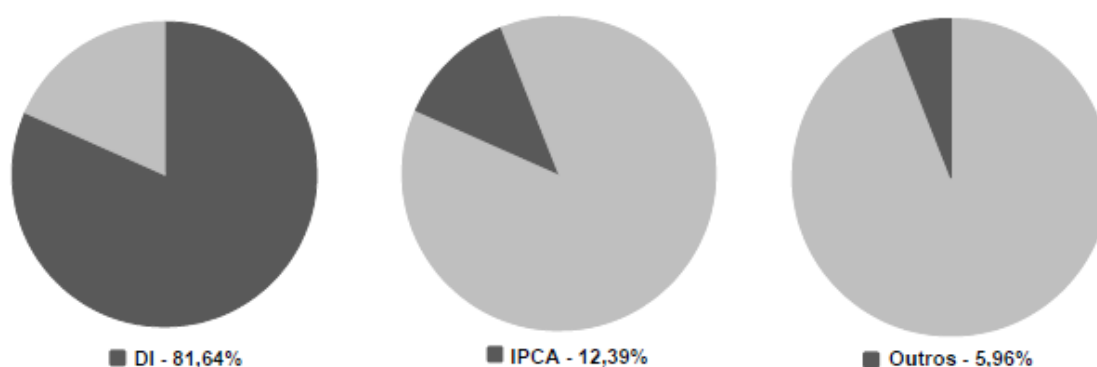
Os resultados apontaram que o risco de liquidez não é um fator determinante no mercado secundário, provavelmente devido à concentração do mercado de debêntures em investidores institucionais que tendem a manter os papéis até seu vencimento. O volume de emissão não foi confirmado como *proxy* de liquidez, mas importantes variáveis de controle demonstraram-se significativas no estudo, sendo encontrados prêmios relacionados ao *equityvolatility*, à taxa livre de risco, à *duration* e ao *rating*.

### 3 METODOLOGIA

#### 3.1 DESCRIÇÃO DA AMOSTRA

A base de dados inicial foi fornecida pelo Sistema Nacional de Debêntures (SND), atualmente sob gestão da Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiros e de Capitais (ANBIMA). Foram coletados os dados das emissões ocorridas no período de 01 janeiro de 2010 a 31 de dezembro de 2015. Em seguida, realizou-se a exclusão das emissões que, apesar de constarem na base de dados, não chegaram a ocorrer, estando com status de “cancelada”. Desta forma, a base composta pelo total de emissões realizadas por empresas não-financeiras no período foi de 1.328, sendo 1.662 séries e totalizando R\$ 401.184 milhões. O Gráfico 2 demonstra a representatividade dos principais indexadores das emissões presentes nesta amostra inicial.

**GRÁFICO 2 - Indexadores das emissões de debêntures 2010-2015 (Volume percentual)**



Fonte: Adaptado de ANBIMA (2016b).

Como apresentado em capítulo anterior, o foco da análise deste estudo são as emissões indexadas a índice de preços. Como demonstrado no Gráfico 2, a base composta pelas emissões com todos os indexadores no período possui, em sua maioria, emissões indexadas à Taxa DI, totalizando 81,64% das emissões. Essa base de dados é ainda composta por emissões com os seguintes indexadores: Taxa de Juros de Longo Prazo – TJLP; Taxa Referencial – TR; Dólar norte-americano; Pré-fixadas; e Índice Geral de Preços do Mercado – IGP-M. Em que pese este último ser um índice de preços relevante divulgado pela Fundação Getúlio Vargas – FGV, e

amplamente utilizado pelo mercado, esteve presente em apenas 0,33% das emissões. Desta forma, devido ao foco deste estudo e a maior representatividade das emissões indexadas ao Índice de Preços ao Consumidor Amplo – IPCA presentes na base de dados inicial, que totalizou 12,39% das emissões, foram selecionadas apenas estas na amostra deste estudo.

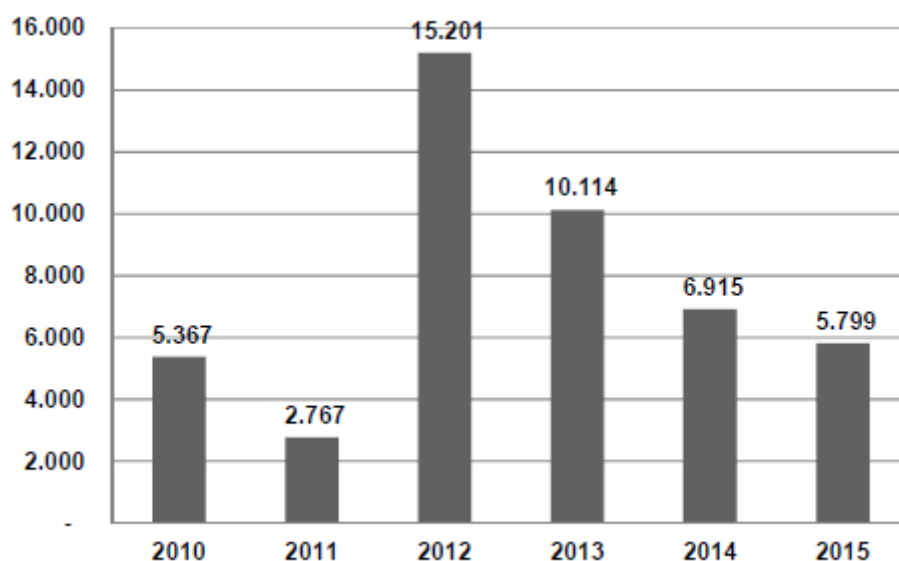
A amostra composta apenas pelas emissões indexadas ao IPCA passou a ser composta por 255 séries, após a exclusão de uma emissão privada. Não foram encontradas emissões com cláusula de conversibilidade, sendo todas de classe simples. Conforme abordado anteriormente no estudo de Fraletti e Eid Jr. (2005), a base geral de dados históricos disponível no Sistema Nacional de Debêntures contém as informações mais recentes de cada variável as quais não necessariamente coincidem com os parâmetros à época da emissão. Caso tenha havido, por exemplo, no decorrer da vida do título, mudança na taxa contratual em razão de repactuação, consta na base o dado mais recente. Desta forma, houve a necessidade de um trabalho de recomposição dos dados, com consultas a fontes diversas, sobretudo aos prospectos e às escrituras de emissão disponíveis no próprio SND.

A partir da consulta a esses documentos, foi realizada a recuperação de um *outlier*, que a princípio seria excluído da amostra, por apresentar *spread* à data da emissão fora dos padrões das demais observações. A consulta aos documentos também permitiu que fossem corrigidas, em função de repactuações posteriores à emissão, as taxas contratuais de 16 séries. Por fim, foram excluídas 10 séries, por não ser possível encontrar documentos disponíveis que permitissem confirmar os dados à época da emissão.

O mecanismo de agrupamento de séries proposto por Paiva (2011) e também utilizado por Pereira (2012), não foi empregado neste estudo, por haver em toda a amostra, apenas 4 emissões com séries com as mesmas características. As demais emissões com mais de uma série apresentaram diferenças relevantes em relação ao *spread* e ao vencimento. Desta forma, as séries foram consideradas individualmente para formação da amostra.

Ao final dos procedimentos descritos acima, a amostra final foi composta por um total de 245 observações, ou seja, 245 séries de 171 emissões, que totalizaram um volume emitido de R\$ 46.163 milhões, distribuídos ao longo do tempo conforme Gráfico 3.

**GRÁFICO 3 - VOLUME DE EMISSÕES DE DEBÊNTURES INDEXADAS AO IPCA AO ANO (R\$ MILHÕES)**



Fonte: Adaptado de ANBIMA (2016b).

Pode-se identificar no Gráfico 3 o maior volume de emissões a partir do ano de 2012, decrescendo ao longo dos anos de 2013, 2014 e 2015, quando o volume anual emitido passou a ser semelhante ao volume emitido no ano inicial da amostra. Sendo assim, é possível identificar a influência do ambiente econômico favorável em 2012 para a tomada de recursos de longo prazo pelas empresas, com o país atravessando um curto período de mínima histórica, pós Plano Real, das taxa de juros básica e real da economia. Nota-se ainda a conseqüente queda no volume das emissões nos anos posteriores, provocada, principalmente, pela mudança gradual desse cenário, com a deterioração dos fundamentos macroeconômicos do país, culminando com a perda do grau do investimento ao final de 2015, primeiramente com o rebaixamento da nota pela *Standard & Poor's* em 09/09/2015 e posteriormente pela *Fitch* em 16/12/2015.

### 3.2 MODELO DE ANÁLISE

O modelo desenvolvido é uma análise linear múltipla de dados em corte transversal – *cross-section* – que, segundo Wooldridge (2013), é realizada a partir de uma amostra tomada em um determinado ponto do tempo. O método de *mínimos quadrados ordinários* (MQO) utilizado estabelece que a variável dependente analisada



é uma função linear das demais variáveis independentes consideradas no modelo. Ainda segundo Wooldridge (2013), a análise de regressão múltipla nos permite controlar explicitamente muitos fatores que, de maneira simultânea, afetam a variável dependente. Um MQO de  $k$  variáveis independentes, pode ser escrito da seguinte maneira (WOOLDRIDGE, 2013):

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \dots + \beta_k x_k + u$$

Em que:  $\beta_0$ : intercepto;

$\beta_i$ : parâmetro associado a  $x_i$ , que variam de 1 a  $k$ ;

$u$ : termo de erro ou perturbação

Deste modo, como há  $k$  variáveis independentes, são estimados  $k + 1$  parâmetros, sendo que as informações que não puderam ser incluídas no modelo estão contidas no termo de erro.

Wooldridge (2013) indica as hipóteses do modelo linear clássico, premissas para sua validade:

Hipótese 1: modelo linear nos parâmetros;

Hipótese 2: amostra aleatória dentro do universo populacional;

Hipótese 3: colinearidade não perfeita (não pode haver correlação exata entre as variáveis independentes);

Hipótese 4: média condicional zero do termo de erro;

Hipótese 5: homoscedasticidade (variância do termo de erro é constante e independente dos valores assumidos pelas variáveis independentes ( $x_k$ ));

Hipótese 6: distribuição normal dos erros.

A regressão múltipla é aplicada com o objetivo de estudar a relação entre o *spread* das emissões e os fatores identificados na literatura como influenciadores desta variável dependente. Portanto, será possível identificar o peso dos diversos fatores que influenciam a formação de preço dos papéis, através de uma equação única, que pode ser expressa matematicamente da seguinte maneira:

$$\begin{aligned}
\text{Spread} = & \alpha + \beta_1 CR0 + \beta_2 CR1 + \beta_3 CR2 + \beta_4 CR3 + \beta_5 CR4 + \beta_6 \text{maturity} \\
& + \beta_7 \text{collateral} + \beta_8 \text{new\_issuer} + \beta_9 \text{listed} + \beta_{10} \text{infrastructure} \\
& + \beta_{11} \text{wide\_offer} + \beta_{12} \text{prestigious} + \beta_{13} \ln \text{amount} \\
& + \beta_{14} \text{country\_risk} + \beta_{15} \text{year} + u
\end{aligned}$$

### 3.2.1 VARIÁVEL DEPENDENTE SPREAD

A medida de rentabilidade usualmente utilizada nas negociações em mercado é o *yield-to-maturity*, ou simplesmente *yield*, que, segundo a definição proposta por Berk e Demarzo (2009), é a taxa de desconto que iguala o valor presente dos pagamentos prometidos pelo título até o seu vencimento a seu preço de mercado corrente.

Paiva (2011) distingue dois fatores na composição do *yield* de um instrumento: o primeiro é o *yield-to-maturity* de um título considerado de menor risco possível disponível na economia, ou seja, os títulos públicos federais de mesmo prazo e características; e o segundo, é um prêmio de risco exigido em qualquer outra aplicação percebida pelos investidores como de maior risco. Este segundo componente é denominado, comumente, *yield spread* ou simplesmente *spread*. Em síntese, para fins deste estudo, definimos *spread* como o diferencial de rentabilidade exigido, pelos investidores, dos títulos de emissão corporativa em relação aos títulos públicos de mesma maturidade e indexador.

A fórmula genérica utilizada por Paiva (2011) para as debêntures indexadas a índices de inflação é empregada no presente estudo, de forma a calcular a *spread* das debêntures indexadas ao IPCA, em relação às Notas do Tesouro Nacional, série B (NTN-B), assumidas no presente estudo como títulos com menor risco possível disponíveis no ambiente econômico interno. Matematicamente, portanto, pode-se definir:

$$\text{spread} = \frac{(1 + y_c)}{(1 + y_t)} - 1,$$

em que:

$y_c$ : *yield* do título corporativo;

$y_t$ : *yield* do título público federal de mesma maturidade e mesmo indexador.

Desta forma, considerando que o IPCA é o indexador tanto do título corporativo quanto do título público federal, a apuração da variável baseou-se na divisão do fator de capitalização do *spread* nominal da debênture pelo fator de capitalização do *spread* nominal do título público.

Para fins de cálculo, as maturidades das debêntures foram comparadas às maturidades das NTN-Bs disponíveis à época das emissões, as quais possuíam vencimentos em 15/08/2010, 15/05/2011, 15/08/2012, 15/05/2013, 15/05/2015, 15/05/2017, 15/08/2020, 15/08/2024, 15/05/2035, 15/05/2045 e 15/08/2050. Obteve-se então o *spread* das debêntures dividindo-se seu fator de capitalização pelo fator de capitalização da NTN-B de maturidade mais próxima, disponível à época da emissão.

Os *spreads* foram calculados em *basis points* e já encontram-se ajustados ao procedimento de *bookbuilding*, para as emissões nas quais ocorreu tal procedimento durante a oferta aos investidores.

### 3.2.2 VARIÁVEIS INDEPENDENTES

Com o objetivo de explicar o comportamento da variável dependente *spread*, foram utilizadas dez variáveis independentes: (i) *rating* das emissões; (ii) maturidade das emissões; (iii) garantias presentes nas escrituras; (iv) experiência do emissor; (v) listagem da companhia na BM&FBOVESPA no momento da emissão; (vi) enquadramento da emissão na Lei 12.431/11 destinada aos projetos de infraestrutura; (vii) realização da oferta com esforços amplos de distribuição através da ICVM 400/03; (viii) prestígio dos coordenadores líderes; (ix) volume da emissão; e (x) ambiente econômico. Foram ainda inseridas variáveis *dummy* de controle, referentes ao ano em que ocorreu a emissão. As variáveis foram definidas em função de dois requisitos: grau de relevância evidenciado na literatura internacional e nacional sobre o tema e existência de séries de dados confiáveis para formação da amostra.

O Quadro 1 procura sintetizar as variáveis independentes propostas no modelo, suas definições operacionais e os autores estudados que as utilizaram.

**QUADRO 1 - RESUMO DAS VARIÁVEIS INDEPENDENTES**

Nome da variável	Descrição da variável	Tipo da variável	Coefficiente esperado regressão	Autores
CR0 – CR4	categoria de rating	<i>dummy</i>	-	Weinstein (1977); Ederington, Yawitz e Roberts (1987); Fama e French (1993); Duffie e Singleton (1997); Duffee (1999); Elton et al. (2001); Campbell e Taksler (2003); John, Lynch e Puri (2003); Asquith et al. (2013); Valle (2002); Sheng e Saito (2005); Fraletti e Eid Jr. (2005); Paiva (2011); Gonçalves e Sheng (2010); Pereira (2012); Giacomoni e Sheng (2013).
<i>maturity</i>	maturidade das emissões	métrica	+	Fama e French (1993); Duffie e Singleton (1997); Duffee (1999); Elton et al. (2001); Fraletti e Eid Jr. (2005); Sheng e Saito (2005); Paiva (2011); Pereira (2012).
<i>collateral</i>	1, se a série possui garantia real	<i>dummy</i>	+	John, Lynch e Puri (2003); Sheng e Saito (2005)*; Fraletti e Eid Jr. (2005)*.
<i>new_issuer</i>	1, se a série pertence à primeira emissão da companhia emissora	<i>dummy</i>	+	John, Lynch e Puri (2003).
<i>listed</i>	1, se a empresa é listada na BM&FBOVESPA	<i>dummy</i>	-	John, Lynch e Puri (2003); Sheng e Saito (2008).
<i>infrastructure</i>	1, se a série emitida possui os benefícios fiscais da Lei 12.431/11	<i>dummy</i>	-	Wajnberg (2014).
<i>wide_offer</i>	1, se a série pertence à emissão realizada com esforços amplos de colocação através da IN CVM 400/03	<i>dummy</i>	-	Proposto pelo autor.

Continua

## Conclusão

Nome da variável	Descrição da variável	Tipo da variável	Coefficiente esperado regressão	Autores
<i>prestigious</i>	1, se a série pertence à emissão realizada por um dos coordenadores <i>top-five</i> em <i>market-share</i>	<i>dummy</i>	-	John, Lynch e Puri (2003).
<i>Inamount</i>	logaritmo neperiano do volume da emissão	métrica	-	Fisher (1959); John, Lynch e Puri (2003); Asquith et al. (2013); Sheng e Saito (2005); Sheng e Saito (2008) Fraletti e Eid Jr. (2005); Gonçalves e Sheng (2010); Paiva (2011); Pereira (2012); Giacomoni e Sheng (2013).
<i>country_risk</i>	EMBI+ BR em <i>basis points</i> na data da emissão	métrica	+	Sheng e Saito (2005); Pereira (2012).
	média móvel do EMBI+ BR de 63 dias úteis imediatamente anteriores à data da emissão	métrica	+	
	1, se a emissão ocorreu em trimestre no qual a média do índice foi superior em ao menos 10 <i>basis points</i> em relação à média do índice no trimestre anterior	<i>dummy</i>	+	
<i>year</i>	variável de controle, visa incorporar efeitos macroeconômicos relevantes	<i>dummy</i>	Controle	Pereira (2012).

Fonte: Do autor

\* Sem significância.

### 3.2.2.1 Variável independente *dummy* - rating

*Osratings* atribuídos pelas agências de classificação de risco refletem o risco de crédito das emissões, conseqüentemente, espera-se que uma deterioração desta classificação represente um aumento no *spread*.

Para fins do presente estudo, a partir da equivalência proposta por Fraletti e Eid Jr. (2005) dos *ratings* atribuídos às emissões pelas três agências internacionais com atuação no Brasil, *Standard & Poor's*, *Moody's* e *Fitch*, foram criados intervalos de *rating* e definidas variáveis *dummy* a serem utilizadas para cada intervalo, conforme Quadro 2.

**QUADRO 2 - EQUIVALÊNCIA DE RATINGS DE LONGO PRAZO EM ESCALA NACIONAL ATRIBUÍDOS PELAS AGÊNCIAS E DEFINIÇÕES DAS VARIÁVEIS DUMMY DE RATING**

	<i>Standard &amp; Poor's</i>	<i>Moody's</i>	<i>Fitch</i>	nome da variável	tipo da variável
<i>investment grade</i>	<i>brAAA</i>	<i>Aaa.br</i>	<i>AAA(bra)</i>	<b>CR0</b>	<i>dummy</i>
	<i>brAA+</i> <i>brAA</i> <i>brAA-</i>	<i>Aa1.br</i> <i>Aa2.br</i> <i>Aa3.br</i>	<i>AA+(bra)</i> <i>AA(bra)</i> <i>AA-(bra)</i>	<b>CR1</b>	<i>dummy</i>
	<i>brA+</i> <i>brA</i> <i>brA-</i>	<i>A1.br</i> <i>A2.br</i> <i>A3.br</i>	<i>A+(bra)</i> <i>A(bra)</i> <i>A-(bra)</i>	<b>CR2</b>	<i>dummy</i>
	<i>brBBB+</i> <i>brBBB</i> <i>brBBB-</i>	<i>Baa1.br</i> <i>Baa2.br</i> <i>Baa3.br</i>	<i>BBB+(bra)</i> <i>BBB(bra)</i> <i>BBB-(bra)</i>	<b>CR3</b>	<i>dummy</i>
<i>high-yield grade</i>	<i>brBB+</i> <i>brBB</i> <i>brBB-</i>	<i>Ba1.br</i> <i>Ba2.br</i> <i>Ba3.br</i>	<i>BB+(bra)</i> <i>BB(bra)</i> <i>BB-(bra)</i>	<b>CR4</b>	<i>dummy</i>
	<i>brB+</i> <i>brB</i> <i>brB-</i>	<i>B1.br</i> <i>B2.br</i> <i>B3.br</i>	<i>B+(bra)</i> <i>B(bra)</i> <i>B-(bra)</i>		
	<i>brCCC</i> <i>brCC</i> <i>brC</i>	<i>Caa1.br</i> <i>Caa2.br</i> <i>Caa3.br</i> <i>Ca.br</i> <i>C.br</i>	<i>CCC+(bra)</i> <i>CCC(bra)</i> <i>CCC-(bra)</i> <i>CC+(bra)</i> <i>CC(bra)</i> <i>CC-(bra)</i> <i>C+(bra)</i> <i>C(bra)</i> <i>C-(bra)</i>		

Fonte: Adaptado de Standard & Poor's Ratings Services; Moody's Investors Service; e Fitch Ratings (2016).

Os *ratings* das emissões foram consultados a partir de fontes diversas, tais como prospecto, relatórios de *rating* disponíveis no *site* das agências *Standard & Poor's*, *Moody's* e *Fitch*, relatórios de acompanhamento emitidos pelos agentes fiduciários e através dos *sites* de relacionamento com investidores das companhias emissoras. De um total de 245 séries, foi possível encontrar os *ratings* 167, todas classificadas como *investment grade*, distribuídas da seguinte forma: 28 séries com *ratings* abrangidos pela *dummy* CR0; 104 séries com *ratings* abrangidos pela *dummy* CR1; 31 séries com *ratings* abrangidos pela *dummy* CR2 e apenas 4 séries com *ratings* abrangidos pela *dummy* CR3. As 78 séries restantes pesquisadas que não possuíam *rating* atribuído pelas agências internacionais, foram mantidas na amostra.

### 3.2.2.2 Variável independente métrica -maturity

Sabe-se que o preço dos títulos de maturidade mais longa sofrem maiores oscilações em função do comportamento das taxas de juros, e esse risco de vencimento deve estar refletido no prêmio exigido pelos investidores. Espera-se, portanto, que quanto maior a maturidade de um título, maior o *spread* embutido nele. Neste estudo, utiliza-se a *maturity* como variável métrica em anos para medir se o risco de vencimento está refletido no *spread* das debêntures.

### 3.2.2.3 Variável independente dummy -collateral

Desde que as demais variáveis mantenham-se constantes, as garantias deveriam reduzir o risco de crédito da emissão, refletindo *spreads* menores. Os resultados encontrados por John, Lynch e Puri (2003) contradizem esse conceito aparentemente intuitivo em finanças. Como citado anteriormente, ao utilizar o modelo de regressão linear múltipla para determinar os fatores que influenciam o *spread* dos *corporate bonds*, os autores chegaram à conclusão que, controlados os demais fatores, as dívidas com garantia remuneram seus investidores com maior *spread* do que as dívidas sem garantia. Os resultados encontrados pelos autores sugerem que os conflitos de agência existentes entre gestores e credores provocam um diferencial positivo no *spread* das dívidas com garantia, efeito que não é capturado no processo de atribuição de *rating* às emissões pelas agências de classificação de risco. No presente estudo, assume-se como hipótese, portanto, que deverá haver um diferencial positivo no *spread*, de forma a identificar possíveis conflitos de agência nas emissões

de debêntures, tais como os encontrados pelos autores no mercado norte-americano de *corporatebonds*. Definiu-se, portanto, como variável *dummy*, 1 se a emissão possui garantia real.

#### 3.2.2.4 Variável independentedummy -new\_issuer

A reputação pode ser medida pelo histórico de crédito de uma empresa (DIAMOND, 1989; JOHN; LYNCH; PURI, 2003). Espera-se que, quanto maior esse histórico, menor seja a remuneração exigida pelos credores de uma companhia, sejam eles instituições financeiras ou investidores adquirentes de títulos no mercado de capitais. Neste estudo, buscou-se identificar esse efeito através de uma variável *dummy* que identifica as emissões realizadas por novos emissores, ou seja, que não possuíam, à época da emissão, histórico anterior no mercado de títulos de dívida. Essa variável tem por objetivo mensurar se os investidores precificam a falta de experiência anterior das novas companhias emissoras. A influência sobre o *spread* é estimada através da variável *dummy* 1, se tratar-se da primeira emissão realizada pela companhia. Espera-se, portanto, que haja um incremento no *spread* para companhias emissoras em relação às quais o mercado não possua pleno conhecimento sobre seu comportamento de crédito.

#### 3.2.2.5 Variável independentedummy -listed

Espera-se que os emissores listados em Bolsa de Valores possuam um maior número de informações divulgadas em mercado, um histórico de crédito mais transparente e apresentem melhores padrões de governança corporativa. A listagem na BM&FBOVESPA está, ainda, associada à maior negociabilidade posterior do papel no mercado secundário, ou seja, à liquidez (SHENG; SAITO, 2008). Desta forma, estabeleceu-se a variável *dummy*, 1 se a empresa é listada em bolsa de valores no Brasil. Os dados em relação à listagem das companhias emissoras foram coletados a partir da página da Comissão de Valores Mobiliários (CVM) e confirmados no site da BM&FBOVESPA.

#### 3.2.2.6 Variável independentedummy -infrastructure

A Lei 12.431/11 concedeu incidência especial de imposto de renda para debêntures emitidas com o intuito de financiar projetos de investimento em



infraestrutura. Esses títulos são conhecidos como debêntures incentivadas. Wajnberg (2014), estudando as emissões ocorridas até o final de 2013, conceituou as debêntures incentivadas como debêntures de projeto, inserindo sua discussão dentro do contexto maior do *projectfinance*, e dividindo as emissões realizadas em função do estágio operacional e pré-operacional (em construção) das sociedades de propósito específico (SPE) emissoras. De qualquer forma, dado o incentivo governamental através de alíquotas diferenciadas de imposto de renda, espera-se que parte do incremento de remuneração que os investidores obteriam com o regime tributário especial, seja capturado pelas companhias emissoras, refletindo, portanto, *spreads* menores. Portanto, definiu-se a variável *dummy*, 1 se a emissão foi realizada utilizando os benefícios fiscais permitidos pela Lei 12.431/11.

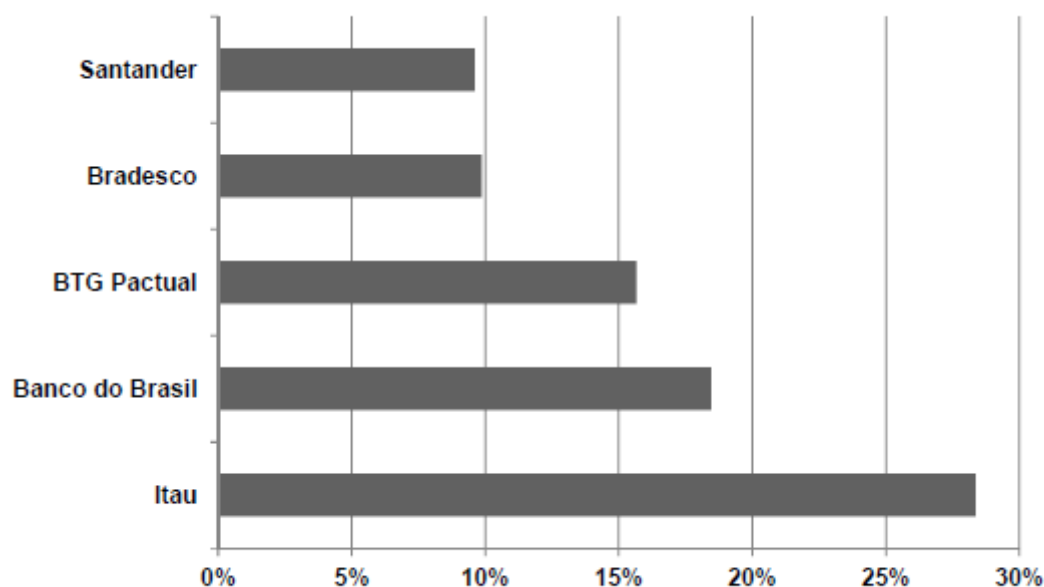
#### 3.2.2.7 Variável independentedummy -wide\_offer

Ao contrário da IN CVM 476/09, que regulamentou as ofertas públicas de debêntures com esforços restritos de venda, direcionados a um pequeno número de investidores profissionais, a IN CVM 400/03, normativo responsável pela reformulação das regras para distribuição primária e secundária de valores mobiliários, é utilizada em processos de distribuição nos quais se pretende atingir um maior número possível de investidores, sendo usual a sua utilização para acesso aos investidores ao nível da pessoa física. Deste modo, espera-se que um maior esforço mercadológico do(s) coordenador(es) durante o processo de colocação dos títulos, com a realização de procedimentos, tais como, *roadshow* e *bookbuilding*, esteja refletido no *spread* dos títulos. Estabeleceu-se a variável *dummy* 1, se a emissão foi realizada com esforços amplos de distribuição, através da IN CVM 400/03.

#### 3.2.2.8 Variável independentedummy -prestigious

O prestígio da instituição responsável pela colocação de títulos de dívida junto ao público investidor pode influenciar o *spread* das emissões (JOHN, LYNCH e PURI, 2003). A amostra selecionada para esse estudo permite identificar a concentração, em aproximadamente 82%, do mercado de estruturação e distribuição de debêntures em cinco grandes bancos com atuação como bancos de investimento, conforme Gráfico 4.

**GRÁFICO 4 - COORDENADORES DAS EMISSÕES INDEXADAS AO IPCA (2010-2015) (MARKET SHARE EM VOLUME PERCENTUAL)**



Fonte: Adaptado de ANBIMA (2016b).

Estabeleceu-se, portanto, a variável *dummy* 1, se a emissão foi estruturada e distribuída por coordenador líder que, para o período entre janeiro de 2010 e dezembro de 2015, esteve entre os *top-five* em *market-share* nas emissões de debêntures indexadas ao IPCA e espera-se que o maior prestígio desses bancos coordenadores influenciem negativamente o *spread*.

### 3.2.2.9 Variável independente métrica -*Inamount*

O volume está associado ao tamanho da companhia emissora, mas também à liquidez (SHENG; SAITO, 2005) e à transparência das informações sobre a emissão (JOHN; LYNCH e PURI, 2003). Espera-se, portanto, que as emissões de maior volume sejam vistas pelo mercado como de menor risco, remunerando seus investidores com *spread* menor. Por tratar-se de uma variável que possui ordem de grandeza muito diferente das demais, para fins de cálculo, essa variável métrica foi considerada em função de seu logaritmo neperiano.

### 3.2.2.10 Variáveis independentes métrica e dummy -country\_risk

O *Emerging Market Bond Index - Brazil* (EMBI+ BR) calculado pelo JPMorgan é usualmente utilizado como *proxy* do risco país (PEREIRA, 2012; SHENG;SAITO, 2005 ). O índice é calculado através da diferença dos retornos dos títulos da dívida externa brasileira negociados em dólar, e os retornos dos títulos equivalentes do tesouro norte-americano, os chamados *treasurybonds*, considerados como sendo retornos livres de risco globais. Espera-se, portanto, que o EMBI+ BR seja uma boa medida da percepção de risco dos investidores, em geral, em relação ao ambiente econômico brasileiro e, portanto, um incremento em *basis points* no EMBI+ BR poderia provocar um prêmio adicional exigido pelos investidores, refletindo em um maior *spread* das debêntures.

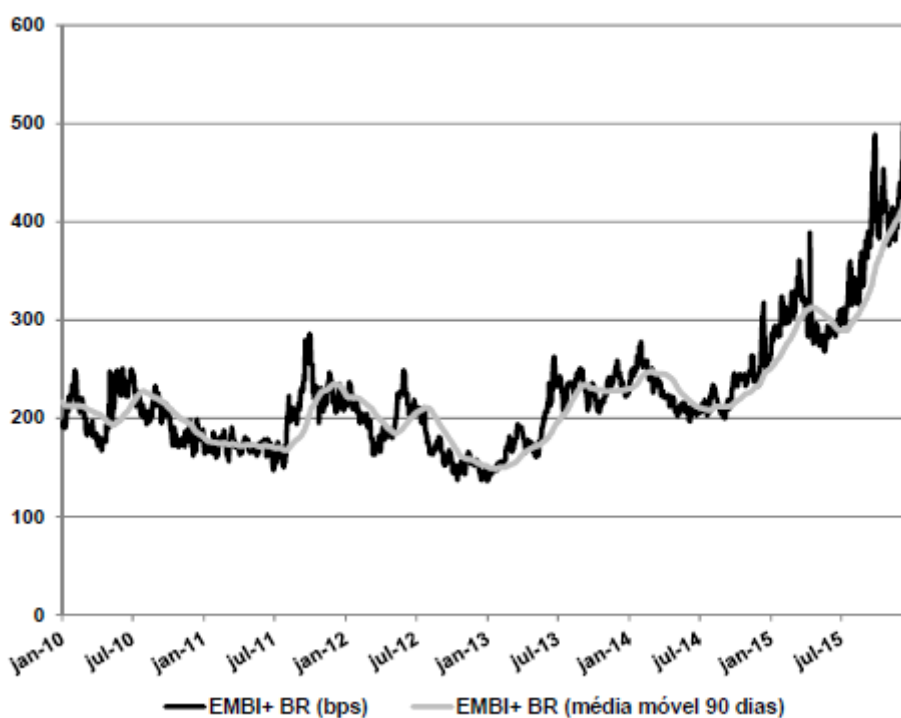
Por outro lado, considerando que o mercado de emissão de dívida, dada a ausência de intermediários financeiros, está exposto de forma preponderante à assimetria de informação, pode-se argumentar que, em um ambiente econômico considerado favorável, com o EMBI+ BR em patamares mais baixos, a tolerância ao risco pelos investidores seria maior provocando uma maior oferta de emissões por parte das empresas. Problemas, tais como o da seleção adversa, tenderiam a ficar mais pronunciados. Não obstante, em um ambiente considerado favorável, empresas com melhor classificação de risco passariam a buscar o mercado internacional para emissão de *bonds*, e o mercado de emissão de dívida local seria utilizado, sobretudo, por empresas com pior ou sem classificação de risco. Logo, a relação esperada do EMBI+ BR com o *spread* das debêntures, passaria a ser inversa.

Sheng e Saito (2005), em estudo sobre as emissões de debêntures ocorridas entre janeiro de 1999 e dezembro de 2005, identificaram que, em um ambiente econômico considerado favorável, as classificações de risco apresentaram maiores discrepâncias, e a relação *rating-spread* não ficou clara. Apenas em um ambiente econômico considerado desfavorável foi possível identificar a relação *rating-spread*. Os resultados apresentados por estes autores sugerem a maior intensidade, em ambientes econômicos favoráveis, de problemas relacionados à assimetria de informação, conforme argumentado acima.

Para fins deste estudo, manteve-se como hipótese que a percepção dos investidores em relação ao ambiente econômico, medida pelo EMBI+ BR, deverá estar correlacionada de forma positiva com o *spread*, ou seja, quanto maior o EMBI+BR,

maior será, em média, o *spread* das emissões exigido pelos investidores. Foram utilizadas três metodologias para cálculo dessa variável: (i) a primeira é o EMBI+ BR expresso em *basis points* na data da emissão; (ii) a segunda é o resultado da média móvel do EMBI+ BR nos três meses (63 dias úteis) imediatamente anteriores à data da emissão, que teve como objetivo suavizar possíveis picos do índice; (iii) e a terceira é uma variável *dummy* que estabelece se a emissão ocorreu em um trimestre no qual a média do índice foi superior em ao menos 10 *basis point* em relação à média do índice no trimestre anterior.

**GRÁFICO 5 - EVOLUÇÃO DO EMBI+ BRAZIL - JP MORGAN (2010-2015) (BASIS POINTS E MÉDIA MÓVEL)**



Fonte: Adaptado de IPEADATA (2017).

### 3.2.2.11 Variável de controle *dummy* -year

Considerou-se razoável incluir na amostra *dummies* de ano das emissões, por tratar-se de uma janela de dados suficientemente ampla (2010 a 2015), na qual houve mudanças significativas no cenário econômico brasileiro. Espera-se, desta forma, incorporar ao modelo alguma relação do *spread* com o ambiente econômico que não

tenha sido incorporada pela variável EMBI+ BR (*country\_risk*). O cenário base, aquele que não tem nenhuma *dummy* associada, é o ano de 2015.

## 4 RESULTADOS

### 4.1 ESTATÍSTICA DESCRITIVA

A tabela 1 contém a estatística descritiva das variáveis selecionadas para este estudo, com exceção das *dummies* de ano, que são variáveis de controle. Entre os dados, destacam-se as informações em grifo da variável dependente *spread*.

**TABELA 1 - ESTATÍSTICA DESCRITIVA DOS DADOS**

	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo	Coefficiente de variação
<b><i>Spread</i></b>	<b>203,</b>	<b>124,</b>	<b>-</b>	<b>551,</b>	<b>0,61</b>
CR0	0,11	0,32	0,00	1,00	2,79
CR1	0,42	0,50	0,00	1,00	1,17
CR2	0,13	0,33	0,00	1,00	2,63
CR3	0,02	0,13	0,00	1,00	7,78
<i>maturity</i>	8,37	3,34	2,00	20,9	0,40
<i>collateral</i>	0,39	0,49	0,00	1,00	1,25
<i>new_issu</i>	0,37	0,48	0,00	1,00	1,30
<i>listed</i>	0,33	0,47	0,00	1,00	1,44
<i>infrastruct</i>	0,32	0,47	0,00	1,00	1,47
<i>wide_offe</i>	0,32	0,47	0,00	1,00	1,47
<i>prestigiou</i>	0,75	0,44	0,00	1,00	0,58
<i>Inamount</i>	18,3	1,29	14,1	21,1	0,07
<i>country_ri</i>	220,	62,4	142,	465,	0,28
<i>country_ri</i>	219,	49,6	149,	420,	0,23
<i>country_ri</i>	0,44	0,50	0,00	1,00	1,13

Fonte: Do autor

O *spread* médio da amostra de 245 séries foi de 203*basis points*. Os valores mínimos, -42*basis points*, e máximos, 551*basis points*, referem-se, respectivamente, às emissões da Vale S.A., ocorrida em 15/08/2015, código do ativo VALE19; e da Realty IX Empreendimentos Imobiliários S.A, ocorrida em 15/04/2012, código do ativo RBRN11. Os valores mínimos e máximos da variável *spread* exemplificam a heterogeneidade das empresas que compõe a amostra: de um lado uma das maiores empresas do Brasil, cuja emissão foi classificada pelas três agências de *rating* com melhor *grade* possível em escala nacional – S&P brAAA, Moody's Aaa.br e Fitch AAA(bra) – e de outro lado, a emissão de um empreendimento imobiliário à qual não foi atribuído *rating* de crédito. Importante destacar que a existência de *spread* negativo para a emissão da Vale S.A. é possível devido à combinação de alguns fatores,

sobretudo à alta classificação de risco de crédito combinada ao enquadramento da emissão através da Lei 12.431/11, com os recursos sendo destinados a investimentos em infraestrutura.

Os dados apresentados na Tabela 1 permitem identificar a maior concentração da classificação de risco de crédito das séries na segunda faixa de *ratings* deste estudo, representada pela variável *dummy* CR1. É possível ainda verificar a pequena quantidade de *ratings* na faixa representada pela variável *dummy* CR3, com apenas 4 séries.

A maturidade média da amostra, expressa em anos, foi de 8,37, o que ratifica o pressuposto deste estudo de que as emissões indexadas ao IPCA são usualmente realizadas pelas companhias com o objetivo de captar recursos de longo prazo. Os valores máximos e mínimos dessa variável, foram, respectivamente, de 20,92 anos e 2,00 anos.

Em relação à variável *Inamount*, importante salientar o que representam os números em logaritmo neperiano. O valor máximo identificado na tabela de 21,19 refere-se ao volume da série de R\$ 1.600.000.000,00, emitida pela Oi S.A. em 15/03/2012, código de ativo BRTO29. Por outro lado, o valor mínimo de 14,15 refere-se ao volume da série de R\$ 1.400.000,00, emitida pela Upcon SPE 17 Empreendimentos Imobiliários S.A. em 06/09/2013, código de ativo UPCP11.

Por fim, as variáveis *country\_risk* 1 e 2 que expressam respectivamente, o índice em *basis points* do EMBI+ BR e sua média móvel de 63 dias úteis, ambos na data da emissão, tiveram suas médias em 220 e 219. Os valores máximos de 465 e 420 referem-se ambos, ao período de dezembro de 2015, quando o índice atingiu sua máxima, dentro do período compreendido por este estudo. Os valores mínimos de 142 e 149 referem-se, respectivamente, aos períodos de dezembro de 2012 e janeiro de 2013.

## 4.2 CORRELAÇÕES ENTRE AS VARIÁVEIS

A tabela 2 indica a correlação entre as variáveis analisadas no modelo. Os valores destacados representam as correlações superiores a 0,40 e serão comentados a seguir.

A variável com maior número de correlações com as demais em níveis superiores a 0,40 é, de acordo com a expectativa, o *spread*. A variável dependente

possui correlações negativas, como esperado, com as variáveis de *rating* CR0 e CR1, *infrastructure*, *wide\_offer* e *Inamount*. A correlação encontrada com a variável *collateral*, como sustentado pela literatura, é positiva.

Entre as variáveis independentes, destaca-se a correlação positiva de 0,421 entre as variáveis *new\_issuer* e *collateral*, o que demonstra a influência da falta de experiência da companhia emissora e a necessidade de apresentação de garantias aos debenturistas. A variável *new\_issuer* está, também, negativamente correlacionada com a variável *listed* (-0,463), como poderia ser esperado, considerando que as companhias listadas podem, naturalmente, ser consideradas como as de maior experiência na emissão pública de debêntures. Pode-se verificar ainda, como esperado, correlação positiva relevante entre as variáveis *wide\_offer* e *Inamount*, uma vez que as ofertas com esforços amplos de distribuição costumam ser realizadas em maiores volumes do que as ofertas com esforços restritos, como discutido em capítulo anterior.

Aspecto interessante para o estudo, as variáveis *country\_risk* 1 e 2 apresentam correlação positiva com a variável *infrastructure*, o que demonstra uma maior utilização dos benefícios fiscais da Lei 12.431/11 nos momentos de maior patamar do índice EMBI+ BR. A variável *country\_risk* 1 também demonstra-se altamente correlacionada às variáveis *country\_risk* 2 e 3, o que era esperado em função de serem variáveis que possuem a mesma base de dados submetidas a metodologias diferentes de cálculo e apuração. É razoável, portanto, que as três variáveis não sejam mantidas no mesmo modelo de regressão.



TABELA 2 - CORRELAÇÕES ENTRE AS VARIÁVEIS

	<i>spread</i>	CR0	CR1	CR2	CR3	<i>maturity</i>	<i>collateral</i>	<i>new_issuer</i>	<i>listed</i>	<i>infrastructure</i>	<i>wide_offer</i>	<i>prestigious</i>	<i>Inamount</i>	<i>country_risk1</i>	<i>country_risk2</i>	<i>country_risk3</i>
<i>spread</i>	1															
CR0	-0,412	1														
CR1	-0,464	-0,309	1													
CR2	0,149	-0,137	-0,327	1												
CR3	0,087	-0,046	-0,111	-0,049	1											
<i>maturity</i>	-0,008	-0,031	0,232	-0,138	0,174	1										
<i>collateral</i>	0,432	-0,210	-0,114	0,047	-0,037	0,262	1									
<i>new_issuer</i>	0,364	-0,197	-0,011	-0,242	0,034	0,253	0,421	1								
<i>listed</i>	-0,298	0,160	0,071	0,363	-0,090	-0,212	-0,256	-0,463	1							
<i>infrastructure</i>	-0,452	0,195	0,317	-0,155	-0,019	0,299	0,008	0,019	-0,140	1						
<i>wide_offer</i>	-0,420	0,250	0,317	-0,023	-0,088	0,053	-0,279	-0,199	0,159	0,154	1					
<i>prestigious</i>	-0,320	0,121	0,196	0,137	-0,147	0,073	-0,148	-0,252	0,245	0,096	0,216	1				
<i>Inamount</i>	-0,420	0,319	0,319	-0,174	0,076	0,240	-0,259	-0,159	0,138	0,193	0,465	0,145	1			
<i>country_risk1</i>	-0,362	-0,039	0,296	-0,192	-0,061	-0,001	-0,109	0,066	0,016	0,528	-0,005	-0,103	-0,004	1		
<i>country_risk2</i>	-0,336	-0,035	0,260	-0,105	-0,041	-0,104	-0,118	0,022	0,096	0,478	-0,008	-0,094	-0,045	0,932	1	
<i>country_risk3</i>	-0,295	0,043	0,152	-0,264	-0,114	0,073	-0,140	0,032	-0,075	0,311	0,011	0,082	-0,094	0,474	0,296	1

Fonte: Do autor

### 4.3 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Foram desenvolvidas diversas regressões com o objetivo de testar as hipóteses deste estudo e as relações entre as variáveis identificadas na literatura e o *spread*. A primeira regressão considera o *spread* das emissões em função das variáveis *dummy* de *rating*. O segundo modelo considera todas as variáveis previstas em conjunto, à exceção das variáveis *country\_risk*, as quais foram alternadas nas regressões, pelos motivos detalhados anteriormente. Por fim, foram estimadas regressões com variáveis selecionadas pelos métodos de *mínimos quadrados ordinários* e *mínimos quadrados ponderados*, que serão detalhados a seguir.

#### 4.3.1 MODELO INICIAL - INFLUÊNCIA DAS VARIÁVEIS *DUMMY* DE *RATING* NO *SPREAD*

Segundo Pereira (2012), a Moderna Teoria de Finanças tem como base a relação de risco e retorno dos ativos que compõem uma economia e, portanto, o investidor deve ser remunerado de acordo com o risco que está incorrendo ao investir em um determinado ativo. Os estudos apresentados no capítulo da revisão da literatura demonstram que, a partir da criação e crescente dos modelos de forma reduzida e fatoriais em substituição aos modelos estruturais para precificação de títulos de crédito, a classificação de risco (*ratings*) atribuída torna-se o principal fator que influencia o *spread*.

Os resultados apresentados na Tabela 3 corroboram a literatura. Os coeficientes das variáveis *dummy* de *rating*, calculados em *basis points*, indicam que, quanto maior a nota atribuída pelas agências de risco, maior a redução proporcional no *spread* das emissões. Para as variáveis que representam as maiores notas de crédito, CR0, CR1 e CR2 foi possível estimar coeficientes com significância estatística ao nível de 1%. Para a variável CR3, devido ao baixo número de observações, apenas 4, não foi possível atingir significância estatística, como pode ser observado na Tabela 3 através dos valores p calculados: 0,420 e 0,338.

TABELA 3 - RESULTADOS REGRESSÃO LINEAR MÚLTIPLA – RATINGS

	Regressão (erros padrão)		Regressão (erros padrão robustos)	
	Coefficientes	Valor <i>p</i>	Coefficientes	Valor <i>p</i>
Constante	320,537 *	0,000	320,537 ***	0,000
<b>Variáveis independentes</b>				
CR0	260,328 *	0,000	-260,328 ***	0,000
CR1	184,661 *	0,000	-184,661 ***	0,000
CR2	-68,574 *	0,000	-68,574 ***	0,000
CR3	-33,655	0,420	-33,655	0,338
<b>Estatísticas</b>				
Observações	245		245	
R <sup>2</sup>	0,583		0,583	
R <sup>2</sup> ajustado	0,576		0,576	
Teste de heteroscedasticidade (Breusch-Pagan)	0,091			
Teste de omissão de variáveis (Ramsey)	0,000		0,000	
Teste de normalidade do erro (Skewness/Kurtosis)	0,108		0,108	

Fonte: Do autor

\*\*\*significativo à 1%

O coeficiente de determinação  $R^2$  é a medida de ajustamento do modelo estimado em relação aos valores observados, representando a fração da variação da variável dependente explicada pelo conjunto das variáveis independentes presentes no modelo. Assim sendo, verifica-se que as variáveis *dummy* de *rating*, em conjunto, explicam 58% do *spread*. Os demais testes apresentados na Tabela 3 têm por objetivo testar se há presença de heteroscedasticidade no modelo, se há problemas de especificação por variáveis omitidas e se os resíduos possuem distribuição normal. Os valores indicados em cada caso são os valores *p* dos testes aplicados.

No teste Breusch-Pagan de heteroscedasticidade, admite-se como hipótese nula que o modelo seja homoscedástico, e espera-se que o valor *p* seja o maior possível. Observa-se, portanto, que o valor *p* do teste (0,091) leva à rejeição da hipótese nula e, desta forma, identifica-se a presença de heteroscedasticidade no modelo. Trata-se de um problema comum em pesquisas com dados em *cross-section* com amostras relativamente pequenas. A heteroscedasticidade fere uma das premissas do modelo de regressão linear múltipla, apresentadas no capítulo anterior, de que a variância do termo de erro deve ser constante e independente dos valores assumidos pelas variáveis independentes (WOOLDRIDGE, 2013). Importante

salientar que não foi possível, como medida de correção da heteroscedasticidade, estimar a variável dependente utilizando-se de seu logaritmo neperiano, como realizado em outros estudos (PAIVA, 2011; PEREIRA, 2012), tendo em vista que alguns valores de *spread*, medido em *basis points*, das emissões indexadas ao IPCA, apresentaram-se negativos, em virtude dos benefícios fiscais autorizados pela Lei 12.431/11 às chamadas debêntures incentivadas.

Segundo Wooldridge (2013), se o teste de Breusch-Pagan resultar em um valor *p* suficientemente pequeno, alguma medida corretiva precisa ser tomada e uma das possibilidades é usar erros-padrão robustos à heteroscedasticidade. Os erros-padrão robustos são atribuídos à White (WOOLDRIDGE, 2013), e tornam-se assintoticamente válidos na presença – ou não - de heteroscedasticidade. A correção de White não altera os coeficientes angulares do modelo (betas) havendo apenas alteração do erro-padrão e das estatísticas *t* dos parâmetros. Ou seja, uma variável pode deixar de ser – ou tornar-se - estatisticamente significativa após elaboração da correção de White. Assim sendo, o modelo foi novamente calculado estimando-se erros-padrão robustos, e os resultados apresentados na Tabela 3 demonstram que as variáveis *dummy* de *rating* – à exceção de CR3, pelos motivos já expostos - continuaram com seus coeficientes com os sinais negativos esperados e significativos ao nível de 1%.

O segundo teste apresentado, Ramsey, tem por objetivo identificar a qualidade de especificação do modelo, sendo a hipótese nula a ausência de variáveis omitidas. É desejável, portanto, um valor *p* elevado que indique não haver indícios que permitam rejeitar a hipótese nula. Neste caso o valor *p* indicado é baixo (0,000) e a hipótese nula não pôde ser rejeitada. A má especificação do modelo será corrigida nas regressões demonstradas a seguir, através da inclusão das demais variáveis previstas neste estudo.

Por fim, o terceiro teste apresentado, Skewness/Kurtosis, refere-se à normalidade dos resíduos. O valor *p* estimado no teste (0,108) permite rejeitar a hipótese nula e demonstra que os resíduos do modelo seguem distribuição normal.

#### 4.3.2 MODELO GERAL - TODAS AS VARIÁVEIS

O modelo com a inclusão de todas as variáveis é apresentado na Tabela 4 e podemos analisar como se comportam os coeficientes e seu nível de significância.

**TABELA 4 - RESULTADOS REGRESSÃO LINEAR MÚLTIPLA – TODAS AS VARIÁVEIS**

	Regressão <i>country_risk1</i> (erros padrão robustos)		Regressão <i>country_risk2</i> (erros padrão robustos)		Regressão <i>country_risk3</i> (erros padrão robustos)	
	Coeficientes	Valor <i>p</i>	Coeficientes	Valor <i>p</i>	Coeficientes	Valor <i>p</i>
Constante	446,11 3 ***	0,000	437,44 1 ***	0,000	365,50 3 ***	0,000
<b>Variáveis independentes</b>						
	-		-		-	
CR0	177,63 4 ***	0,000	175,26 6 ***	0,000	176,08 6 ***	0,000
	-		-		-	
CR1	124,21 9 ***	0,000	123,47 1 ***	0,000	127,49 1 ***	0,000
CR2	-29,303	0,190	-26,446	0,234	-30,662	0,178
CR3	-47,759	0,438	-41,080	0,494	-48,510	0,429
<i>maturity</i>	2,250	0,258	1,930	0,345	2,765	0,170
<i>collateral</i>	37,798 ***	0,008	38,841 ***	0,007	38,293 ***	0,006
<i>new_issuer</i>	34,387 ***	0,008	33,689 **	0,011	31,059 **	0,017
<i>listed</i>	-15,472	0,187	-16,532	0,153	-16,848	0,144
<i>Infrastructure</i>	-23,766	0,112	-25,394 *	0,085	-27,757 *	0,054
<i>wide_offer</i>	-5,870	0,593	-5,477	0,615	-5,748	0,597
<i>prestigious</i>	-25,161 *	0,067	-24,367 *	0,078	-21,765	0,116
<i>Inamount</i>	-6,637	0,174	-6,949	0,167	-6,552	0,186
<i>country_risk1</i>	-0,275 *	0,053				
<i>country_risk2</i>			-0,241	0,195		
<i>country_risk3</i>					-21,755	0,101
<i>y2010</i>	5,349	0,867	18,267	0,558	29,989	0,249
<i>y2011</i>	23,049	0,405	31,818	0,298	57,195 ***	0,009
<i>y2012</i>	38,033	0,190	51,641 *	0,088	65,394 ***	0,002
<i>y2013</i>	-17,363	0,482	-10,358	0,704	17,195	0,357
<i>y2014</i>	-15,130	0,476	-9,331	0,680	8,838	0,595
<b>Estatísticas</b>						
Observações	245		245		245	
R <sup>2</sup>	0,734		0,731		0,733	
R <sup>2</sup> ajustado	0,712		0,710		0,711	
Teste de omissão de variáveis(Ramsey)	0,488		0,313		0,364	
Teste de normalidade doerro(Skewness/Kurtosis)	0,099		0,119		0,213	

Fonte: Do autor

\*\*\*significativo à 1%; \*\*significativo à 5%; \*significativo à 10%

Como discutido no item anterior, as regressões foram estimadas utilizando-se erros-padrão robustos como medida de correção à heteroscedasticidade. Foram estimadas três regressões distintas utilizando-se cada uma das variáveis *country\_risk* apuradas. As constantes calculadas e seus coeficientes foram todos significativos ao nível de 1%. Os coeficientes  $R^2$ , utilizados para medir o poder explicativo dos modelos, foram, nas três regressões, superiores a 73%.

Conforme já esperado, as variáveis *dummy* de *rating* apresentaram coeficientes com sinal negativo, sendo que, para as variáveis que representam as faixas de melhor qualidade de *rating*, CR0 e CR1, os coeficientes foram significativos ao nível de 1%. O coeficiente da variável CR2 não foi significativo e a variável CR3 apresentou um resultado que pode ser considerado anormal, tendo em vista que, apesar dos coeficientes calculados terem apresentado sinais negativos, os valores foram proporcionalmente maiores que a variável CR2, o que indicaria que *ratings* de pior qualidade provocariam uma maior redução no *spread*. Os resultados da variável CR3 podem, no entanto, ser relativizados, considerando que não apresentaram significância estatística, e que foram estimadas apenas 4 observações com essa variável.

Interessante destacar os resultados obtidos para a variável *collateral*. Nas três regressões o coeficiente estimado apresenta sinal positivo e significância estatística ao nível de 1%. Desta forma, os resultados indicam que há um prêmio adicional nas emissões com garantia real que varia em torno de 37 a 38 *basis points*. Estes resultados vão ao encontro dos resultados alcançados por John, Lynch e Puri (2003) para o mercado norte-americano de *corporate bonds* e sugerem a existência, também, no mercado brasileiro, de conflitos de agência entre os gestores das companhias emissoras e credores (debenturistas) não considerados na metodologia de atribuição de *rating* pelas agências.

Foram estimados coeficientes positivos para a variável *new\_issuer*, com resultados significativos ao nível de 1% na primeira regressão e ao nível de 5% nas segunda e terceira regressões, evidenciando a exigência de um prêmio adicional pelos investidores às companhias emissoras sem experiência anterior no mercado local de emissão de dívida. Os prêmios indicados variaram entre 34 a 31 *basis points* e confirmam as hipóteses apresentadas através da literatura internacional sobre o tema (DIAMOND, 1989; JOHN; LYNCH; PURI, 2003).

Outras variáveis apresentaram coeficientes com significância estatística no modelo: *infrastructure*, *prestigious* e *country\_risk*. Como era esperado, a existência de um benefício fiscal relacionado à destinação dos recursos captados para a realização de investimentos em infraestrutura, é capturado, parcialmente, pelas companhias emissoras, e refletiram *spreads* menores entre 25 e 27 *basis points*, controladas as demais variáveis, em relação às emissões que não contaram com esse incentivo. O coeficiente estimado foi significativo ao nível de 10% na segunda e terceira regressões.

Por sua vez, a variável *prestigious*, apresentando coeficiente estimado com sinal negativo, e resultados significativos ao nível de 10% na primeira e segunda regressões, demonstra a importância do banco coordenador líder no processo de estruturação e distribuição junto aos investidores. As emissões coordenadas por um dos bancos *top-five* em *market-share* no período tiveram seus *spreads* reduzidos entre 25 a 24 *basis points* em relação às demais.

A variável *country\_risk* apresentou coeficiente com sinal negativo e significância estatística ao nível de 10% no primeiro modelo estimado. A influência dessa variável no *spread*, refletida neste resultado, será analisada mais detalhadamente com as demais variáveis referentes ao ambiente econômico nos modelos adiante.

Por fim, os testes de omissão de variáveis – Ramsey - e de normalidade do erro - Skewness/Kurtosis - demonstraram-se satisfatórios e contribuíram para robustez do modelo.

#### 4.3.3 MODELO FINAL – VARIÁVEIS SELECIONADAS

Com o intuito de melhorar a qualidade do modelo, foram estimadas, em um primeiro momento, novas regressões pelo método de *mínimos quadrados ordinários*, sendo excluídas as variáveis *CR3*, *listed* e *wide\_offer*. No primeiro caso a exclusão se deu, como já mencionado, pelo pequeno número de observações, apenas 4, o que provavelmente ocasionou forte dispersão dos dados em torno da reta estimada, causando ruído ao modelo. A variável *listed* foi retirada por demonstrar-se concorrente com outra variável *proxy* de liquidez proposta neste estudo – *Inamount*. Esta última, por sua vez, demonstrou-se uma melhor medida de liquidez das séries emitidas. Por último, a variável *wide\_offer* pouco contribuiu para o modelo, cujos coeficientes

estimados apresentaram baixo nível de significância estatística, conforme pode ser verificado nos resultados dessa variável apresentados na Tabela 4.

Os resultados do modelo estimado pelo método de *mínimos quadrados ordinários* com as variáveis selecionadas são apresentados na Tabela 5.

**TABELA 5 - RESULTADOS REGRESSÃO LINEAR MÚLTIPLA – VARIÁVEIS SELECIONADAS**

	Regressão <i>country_risk1</i> (erros padrão robustos)		Regressão <i>country_risk2</i> (erros padrão robustos)		Regressão <i>country_risk3</i> (erros padrão robustos)	
	Coefficientes	Valor p	Coefficientes	Valor p	Coefficientes	Valor p
<b>Constante</b>	459,673 ***	0,000	461,745 ***	0,000	373,436 ***	0,000
<b>Variáveis independentes</b>						
CR0	-183,050 ***	0,000	-181,506 ***	0,000	-182,049 ***	0,000
CR1	-127,190 ***	0,000	-126,939 ***	0,000	-130,991 ***	0,000
CR2	-35,692 *	0,077	-33,890 *	0,092	-37,701 *	0,067
<i>maturity</i>	1,953	0,390	1,639	0,479	2,488	0,278
<i>collateral</i>	40,553 ***	0,003	41,065 ***	0,003	41,208 ***	0,002
<i>new_issuer</i>	39,051 ***	0,002	38,662 ***	0,003	35,942 ***	0,005
<i>infrastructure</i>	-20,800	0,134	-21,498	0,122	-24,608 *	0,067
<i>prestigious</i>	-24,703 *	0,069	-24,252 *	0,075	-21,319	0,121
<i>Inamount</i>	-7,654	0,115	-8,019	0,113	-7,509	0,127
<i>country_risk1</i>	-0,287 **	0,036				
<i>country_risk2</i>			-0,285	0,124		
<i>country_risk3</i>					-21,986 *	0,077
<i>y2010</i>	3,935	0,903	14,610	0,646	30,324	0,241
<i>y2011</i>	21,366	0,446	27,328	0,383	57,392 ***	0,006
<i>y2012</i>	38,290	0,185	48,736	0,112	67,561 ***	0,001
<i>y2013</i>	-14,439	0,558	-10,535	0,701	22,023	0,220
<i>y2014</i>	-11,323	0,592	-8,172	0,716	14,060	0,387
<b>Estatísticas</b>						
Observações	245		245		245	
R <sup>2</sup>	0,730		0,728		0,728	
R <sup>2</sup> ajustado	0,712		0,710		0,711	
Teste de omissão de variáveis (Ramsey)	0,090		0,085		0,057	
Teste de normalidade do erro (Skewness/Kurtosis)	0,073		0,110		0,158	

Fonte: Do autor

\*\*\*significativo à 1%; \*\*significativo à 5%; \*significativo à 10%



Comparativamente aos resultados apresentados na Tabela 4, os coeficientes estimados para a variável CR2 permaneceram com sinal negativo, como esperado, mas passaram a ser significativos ao nível de 10% nas três regressões estimadas. Não obstante, o ganho de significância estatística dos coeficientes dessa variável, houve pouca mudança no que diz respeito às demais variáveis e na qualidade do modelo em geral.

Segundo Wooldridge (2013), outra possibilidade de medida corretiva em relação à heteroscedasticidade, alternativa à correção de White, que foi empregada nas regressões estimadas deste estudo até o momento, é a utilização do método de *mínimos quadrados ponderados*. Enquanto o método de *mínimos quadrados ordinários* dá a cada observação o mesmo peso, sendo melhor para o modelo quando a variância do erro é idêntica para todas as partições da população, a ideia do método de *mínimos quadrados ponderados* é atribuir menos peso nas observações com uma variância de erro mais alta. Ou seja, os estimadores de *mínimos quadrados ponderados* minimizam a soma ponderada dos quadrados dos resíduos, uma vez que cada resíduo ao quadrado é ponderado pelo inverso da variância. Ainda segundo Wooldridge (2013), o método por *mínimos quadrados ponderados* satisfaz todas as hipóteses do modelo linear clássico e, ainda que as estimativas e erros-padrão sejam diferentes do modelo por MQO, a maneira como interpretamos essas estimativas, erros-padrão e estatísticas de teste continua sendo a mesma.

Fávero et al.(2014) e Verardi e Croux (2009) argumentam que a regressão robusta por *mínimos quadrados ponderados*, atribuindo um peso a cada observação, resulta na atribuição de pesos quase nulos para observações consideradas *outliers* – cujas distâncias de Cook são superiores a 1 – de modo que estas não afetarão a análise do todo.

Os resultados das regressões pelo método de *mínimos quadrados ponderados* são apresentados na Tabela 6.

**TABELA 6 - RESULTADOS REGRESSÃO ROBUSTA – VARIÁVEIS SELECIONADAS**

	Regressão <i>country_risk1</i>			Regressão <i>country_risk2</i>			Regressão <i>country_risk3</i>		
	Coeficientes		Valor <i>p</i>	Coeficientes		Valor <i>p</i>	Coeficientes		Valor <i>p</i>
Constante	481,076	***	0,000	445,704	***	0,000	346,040	***	0,000
<b>Variáveis independentes</b>									
CR0	182,112	***	0,000	180,659	***	0,000	181,340	***	0,000
CR1	129,431	***	0,000	130,529	***	0,000	133,535	***	0,000
CR2	-35,979	*	0,057	-35,012	*	0,069	-37,136	*	0,058
<i>maturity</i>	3,467	**	0,024	3,242	**	0,042	4,113	***	0,010
<i>collateral</i>	33,684	***	0,002	35,104	***	0,002	38,147	***	0,001
<i>new_issuer</i>	37,968	***	0,001	38,267	***	0,001	35,135	***	0,002
<i>infrastructure</i>	-24,118	*	0,080	-27,611	**	0,050	-27,400	**	0,050
<i>prestigious</i>	-35,454	***	0,002	-33,999	***	0,003	-31,164	***	0,007
<i>lnamount</i>	-7,632	*	0,008	-7,245		0,105	-6,413		0,149
<i>country_risk1</i>	-0,362	***	0,009						
<i>country_risk2</i>				-0,289		0,106			
<i>country_risk3</i>							-21,722	*	0,081
<i>y2010</i>	-7,135		0,807	15,471		0,593	33,170		0,171
<i>y2011</i>	10,380		0,719	25,360		0,405	58,600		0,010
<i>y2012</i>	29,174		0,290	49,830	*	0,072	72,148		0,000
<i>y2013</i>	-23,382		0,316	-10,672		0,674	25,950		0,122
<i>y2014</i>	-17,670		0,398	-7,349		0,744	14,845		0,372
<b>Estatísticas</b>									
Observações	245			245			245		
R <sup>2</sup>	0,742			0,735			0,731		
R <sup>2</sup> ajustado	0,725			0,717			0,714		
Teste de normalidade do erro (Skewness/Kurtosis)	0,040			0,080			0,084		

Fonte: Do autor

\*\*\*significativo à 1%; \*\*significativo à 5%; \*significativo à 10%

As regressões estimadas por *mínimos quadrados ponderados* apresentaram resultados superiores às regressões estimadas por *mínimos quadrados ordinários* dos modelos anteriores.

Primeiramente, cabe analisar a constante do modelo. Nas três regressões estimadas os coeficientes da constante foram significativos ao nível de 1%, apresentando valores, em *basis points*, de 481, 445 e 346, respectivamente nas regressões 1, 2 e 3. Os valores atribuídos às constantes consideram um cenário no qual a emissão não tivesse recebido *rating*; possuísse como condição hipotética maturidade zero; não possuísse garantia real; não tivesse sido realizada por companhia sem experiência anterior; não possuísse os benefícios fiscais da Lei 12.431/11; não tivesse tido como coordenador líder nenhum dos bancos *top-five* em *market-share* no período; não possuísse volume; tivesse ocorrido numa condição hipotética de risco país zero e tivesse sido emitida no cenário base do ano de 2015.

As variáveis *dummy* de *rating* apresentaram coeficientes com sinais negativos e significativos ao nível de 1% nas faixas de melhor qualidade de *rating* - CR0 e CR1- e significativos ao nível de 10% na faixa de *rating* representado pela variável CR2. Os valores apresentados em cada faixa foram menos negativos a medida em que a qualidade do *rating* piora, considerando que melhores *ratings* provocam um impacto maior na redução do *spread*, corroborando a hipótese deste estudo e a literatura estudada.

A variável *maturity*, pela primeira vez, apresentou coeficientes com sinal positivo e significativos nas três regressões estimadas. Os coeficientes foram significativos ao nível de 5% nas regressões 1 e 2, e significativos ao nível de 1% na regressão 3. A relação esperada confirma a hipótese inicial, demonstrando um incremento de 3 a 4 *basis points*, em média, para cada ano a mais de maturidade das emissões.

Os resultados obtidos para a variável *collateral* continuaram demonstrando existir uma relação positiva entre o *spread* e a presença de garantias reais nas emissões. Nas três regressões os resultados apresentam coeficientes com sinal positivo e são significativos ao nível de 1%. O prêmio adicional pago aos investidores pelas emissões com garantia real variaram, neste modelo, em torno de 35 a 38 *basis points*.

Os coeficientes estimados para a variável *new\_issuer* também apresentaram sinal positivo e foram novamente significativos, desta vez apresentando significância

estatística ao nível de 1% para as três regressões do modelo. Os resultados indicam que os prêmios pela falta de experiência das companhias no mercado de emissão de dívida variaram entre 37 a 38 *basis points*.

A variável *infrastructure* apresentou resultados significativos ao nível de 10% na primeira regressão e ao nível de 5% na segunda e terceira regressões. Os coeficientes com sinais negativos indicam a captura parcial do benefício fiscal pelas companhias emissoras, refletindo *spreads* menores, entre 24 e 27 *basis points*.

Os coeficientes estimados para a variável *prestigious* foram significativos ao nível de 1% nas três regressões. Os sinais negativos indicam haver, de fato, um diferencial dos bancos *top-five* em *market-share* como coordenadores líderes das emissões, refletindo *spreads* menores que variaram entre 31 a 35 *basis points*.

A variável *Inamount* apresentou coeficientes com sinais negativos nas três regressões estimadas, mas apenas na primeira regressão com significância estatística ao nível de 10%. Desta forma, a influência do volume da emissão no *spread*, apontada pela literatura como *proxy* de liquidez, foi confirmada (ASQUITH et al., 2013; FISHER, 1959; FRALETTI; EID JR., 2005; GIACOMONI; SHENG, 2013; GONÇALVES; SHENG, 2010; JOHN; LYNCH; PURI, 2003; PAIVA, 2011; PEREIRA, 2012; SHENG; SAITO, 2005; SHENG; SAITO, 2008).

Por fim, cabe analisar as variáveis de cenário econômico. As variáveis *dummy* de ano da emissão, à exceção pontual do ano de 2012 da segunda regressão, não apresentaram coeficientes com significância estatística.

Os coeficientes estimados para a variável *country\_risk* apresentaram sinal negativo e significância estatística ao nível de 1% na primeira regressão estimada e ao nível de 10% na terceira regressão. Os resultados do modelo contrariam as hipóteses iniciais deste estudo e os resultados encontrados por Paiva (2011) e Pereira (2012), de que, em um ambiente econômico favorável, haveria redução no *spread* das emissões. A influência dessa variável no *spread* parece indicar que, ao menos no universo da amostra, composta exclusivamente pelas emissões de debêntures indexadas ao IPCA, quanto maior o risco país, medido pelo EMBI+ BR, menor o *spread* das emissões. Isso indica que em um ambiente econômico considerado favorável, no qual os investidores deveriam ter uma percepção geral de menor risco, há um aumento no *spread* das emissões.

Esses resultados podem ser interpretados como um efeito dos problemas relacionados à maior assimetria de informação em momentos considerados

favoráveis. Como pode ser verificado no Gráfico 6, os menores patamares do índice EMBI+ BR coincidem com períodos de mínima histórica, pós Plano Real, das taxas de juros de longo prazo na economia brasileira. Conseqüentemente, o cupom pago pelas NTNBS neste período, título classificado como de risco soberano e utilizado neste estudo para cálculo do *spread*, também atingiu patamar mínimo pós Plano Real. Considerando que os investidores em debêntures indexadas ao IPCA possuem, em geral, horizonte mais longo de investimento, sobretudo fundos de investimento de longo prazo e fundos de pensão, e considerando ainda a necessidade de atingimento de metas atuariais e *benchmarkings* por ambos, parece ter ocorrido, no período, uma maior demanda por esses títulos. O Gráfico 3 confirma que, de fato, houve um expressivo maior volume de emissões no período entre os anos de 2012 e 2013, período em que o EMBI+ BR esteve em patamares mais baixos.

Por outro lado, o maior volume de emissões no período parece não ter sido acompanhado pela qualidade das emissões e das informações disponibilizadas aos investidores sobre seu risco de crédito, o que pode ser observado através da evolução dos percentuais de emissões sem *rating* ao longo do período da amostra: 6,45% em 2010; 20,00% em 2011; 46,43% em 2012; 49,18% em 2013; 24,44% em 2014 e 15,63% em 2015. Parece ter havido, portanto, uma deterioração dos critérios das emissões e uma menor seletividade por parte dos investidores, que diminuíram seu nível de exigência em relação aos *ratings* durante o período em que o EMBI+ BR esteve em patamares mais baixos e, esse fator, acarretou em um incremento no *spread* médio das emissões.

Resultados semelhantes, no que diz respeito à maior assimetria de informações em ambientes econômicos favoráveis, foram encontrados por Sheng e Saito (2005) que, ao utilizarem o EMBI+ BR como variável *proxy* do risco país, identificaram que em cenários favoráveis, as discrepâncias de *rating* foram maiores a ponto de a relação entre o *rating* e o *spread* não ter ficado clara. A relação entre *rating* e *spread* foi clara somente em um cenário considerado desfavorável, o que pode ser interpretado como um efeito da maior exigência por informações e maior seletividade dos investidores em relação às emissões nesses períodos.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste estudo foi investigar a influência dos fatores que determinam a formação do *spread* das emissões públicas de debêntures indexadas ao Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), no Brasil. Durante as análises, em razão dos resultados alcançados, foram abordados temas relacionados à eficiência de mercado, tais como conflitos de agência, assimetria de informação e seleção adversa.

A relação *rating-spread* foi confirmada em todos os modelos empregados nesse estudo. Esse resultado corresponde às hipóteses iniciais e corrobora a literatura sobre o tema. Os resultados indicam que o *rating* tem o poder de determinar aproximadamente 58% da formação do preço das debêntures indexadas ao Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA).

Com relação aos efeitos relacionados às garantias presentes nas emissões, os resultados alcançados foram ao encontro dos resultados de John, Lynch e Puri (2003) para o mercado norte-americano de *corporatebonds*, sugerindo que há, também no mercado brasileiro de debêntures, relevantes conflitos entre os gestores das companhias emissoras e credores (debenturistas), e que tais conflitos não são considerados na metodologia de atribuição de *rating* pelas agências de classificação de risco. Esses conflitos estão refletidos no prêmio adicional que as dívidas com garantia remuneram os seus investidores, que variou entre 35 e 38 *basis points* no modelo final estimado.

Identificou-se ainda, prêmio adicional exigido pelos investidores, entre 35 e 38 *basis points*, relacionado à falta de experiência das companhias emissoras, confirmando a hipótese inicial deste estudo e também testada no mercado norte-americano de *corporatebonds* por John, Lynch e Puri (2003).

Outras hipóteses advindas da literatura foram corroboradas:

- a) a maturidade afeta o *spread* de forma positiva, confirmando que os investidores precificam o risco de vencimento das emissões;
- b) o volume das emissões, considerado *proxy* de liquidez, afeta o *spread* negativamente;
- c) o prestígio do banco coordenador afeta negativamente o *spread*.
- d) Os benefícios fiscais concedidos a emissões que visam financiar investimentos em infraestrutura, característicos do mercado brasileiro de debêntures, refletiram *spreads* menores.

Contrariando a hipótese inicial deste estudo, bem como e os resultados encontrados por Paiva (2011) e Pereira (2012), a relação do cenário econômico favorável (medido pelo índice EMBI+ BR) com o *spread* das emissões, foi negativa. Interpretou-se essa relação como resultado de problemas relacionados à assimetria de informação e seleção adversa das empresas emissoras, presente no mercado de emissão local de dívida, ainda pequeno quando comparado a mercados mais maduros e com regulação e produção de informações privadas insuficientes. Os resultados apresentados estão em consonância com os encontrados por Sheng e Saito (2005).

Importante detalhar as limitações deste estudo. A primeira limitação diz respeito ao tamanho da amostra, que pode ser considerada pequena com apenas 245 séries de emissões. Resultados alcançados a partir de amostras pequenas devem ser analisados com cuidado, pois podem conter vieses sérios e levar a conclusões equivocadas. Outras limitações dizem respeito a fatores que podem ser considerados importantes influenciadores do *spread*, mas para os quais ou não há dados disponíveis, ou os dados estão apenas nas cláusulas das escrituras, e convertê-los para uma base de dados quantitativa levaria muito tempo, não disponível para realização deste trabalho. Exemplo do primeiro problema apontado é o percentual de garantia firme dado às empresas emissoras pelos coordenadores durante o processo de distribuição e colocação das debêntures, fator que deve influenciar, de alguma forma, a formação do preço dos papéis. Exemplo do segundo problema são as cláusulas de repactuação (programada ou não) e as *covenants* presentes nas escrituras. Por fim, *aduration* dos títulos é uma medida mais exata do que a maturidade empregada nesse estudo, tendo em vista que as emissões possuem fluxos de amortização e pagamento de cupons, na maior parte dos casos, diversos em relação aos títulos públicos. No entanto, o cálculo da *duration* teria que ser realizado para cada observação de forma individual, e o tempo disponível para realização desse trabalho não o permitiu. Considerou-se a variável maturidade como medida aproximada para cálculo do *spread* em substituição à *duration*.

Em um cenário futuro esperado, é provável que as taxas de juros locais estejam mais próximas das taxas de juros praticadas globalmente, com forte tendência a taxas de juros reais negativas. Como consequência, é provável que o mercado local de emissão de dívida corporativa experimente um novo momento, com maior número de

emissões e maior número de companhias emissoras. Espera-se que este processo possa ser acompanhado de um maior volume de informações disponibilizadas:

- a) aos investidores, de modo a permitir uma maior eficiência e uma adequada relação risco-retorno desses ativos;
- b) aos pesquisadores de forma a auxiliar na realização de pesquisas sobre o tema, permitindo a utilização de técnicas econométricas mais sofisticadas, para que tais problemas sejam melhor entendidos, contribuindo, desta forma, para projetos que permitam uma maior eficiência do mercado local de emissão de dívida.



## REFERÊNCIAS

AKERLOF, G. A. The Market for "Lemons": Quality uncertainty and the market mechanism. **The Quarterly Journal of Economics**, [S. l.], v. 84, n. 3, p. 488-500. Aug, 1970.

ANDERSON, C. W. Financial contracting under extreme uncertainty: an analysis of Brazil corporate debentures. **Journal of Financial Economics**, Amsterdam, v.51, n. 1, p. 45-84, Jan, 1999.

ANBIMA. **Debêntures: Estudos especiais - produtos de captação**. Rio de Janeiro: Anbima, 2008.

\_\_\_\_\_. **Comparativo valores mobiliários**. 2016a. Disponível em: <<http://www.debentures.com.br/dadosconsolidados/comparativovaloresmobiliarios.asp>>. Acesso em: 20 dez. 2016.

\_\_\_\_\_. **Banco de dados**. 2016b. Disponível em: <<http://www.debentures.com.br/dadosconsolidados/comparativovaloresmobiliarios.asp>>. Acesso em: 20 dez. 2016.

ASQUITH, P. et al.; The market for borrowing corporate bonds. **Journal of Financial Economics**, Amsterdam, v.107, n. 1, p. 155-182, Jan, 2013.

BECK, T. Finance and growth – lessons from the literature and recent crisis, nota escrita para a **LSE Growth Commission, London School of Economics**, 2012.

BERK, J.; DEMARZO, P. Analisando títulos de dívida. In BERK, J.; DEMARZO, P. **Finanças empresariais**. Porto Alegre: Bookman, 2009, cap 8. p. 241-273.

BLACK, F.; SCHOLES, M. The pricing of options and corporate liabilities. **Journal of Political Economy**, Chicago, v.81, n.3, p. 637-654, May-June 1973.

BRAGANÇA, G. G. F.; PESSOA, M. S.; SOUZA, G. M. **Evolução recente do mercado de debêntures no Brasil: as debêntures incentivadas**. Brasília: IPEA, 2015.(Texto para Discussão / IPEA ; 2158).

BRASIL. **Leinº 12.431** de 24 de Junho de 2011.Dispõe sobre a incidência do imposto sobre a renda nas operações que especifica. Disponível

em:<[www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2011/lei/l12431.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/l12431.htm)>. Acesso em: 02 de julho de 2017.

CAMPBELL, J.Y.; TASKLER, G. Equity volatility and corporate bond yields. **Journal of Finance**, Malden, v.58, n.6, p. 2321-2349, Dec., 2003.

CAPRIO, J.; HONOHAN, P. Making finance effective. In: CAPRIO, J.; HONOHAN, P. **Finance for growth: policy choices in a volatile world**. New York: Oxford University Press, 2001. cap. 1, p. 31-74.

CHENG, S.; HO, C.; HOU, H. The finance-growth relationship and the level of country development. **Journal of Financial Services Research**, Tokyo, n. 45, p. 117-140, 2014.

COMISSÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS (CVM). **Deliberação 400**, de 29 de dezembro de 2003. Dispõe sobre as ofertas públicas de distribuição de valores mobiliários, nos mercados primário ou secundário, e revoga a Instrução 13/80 e a Instrução 88/88. Disponível em:<<http://www.cvm.gov.br/legislacao/inst/inst400.html>>. Acesso em: 02 jul. 2017.

\_\_\_\_\_. **Deliberação 404**, de 13 de fevereiro de 2004. Dispõe sobre o procedimento simplificado de registro e padrões de cláusulas e condições que devem ser adotados nas escrituras de emissão de debêntures destinadas a negociação em segmento especial de bolsas de valores ou entidades do mercado de balcão organizado. Disponível em: <<http://www.cvm.gov.br/legislacao/inst/inst404.html>>. Acesso em: 02 jul. 2017.

\_\_\_\_\_. **Deliberação 476**, de 16 de janeiro de 2009. Dispõe sobre as ofertas públicas de valores mobiliários distribuídas com esforços restritos e a negociação desses valores mobiliários nos mercados regulamentados. Disponível em: <<http://www.cvm.gov.br/legislacao/inst/inst476.html>>. Acesso em: 02 de julho de 2017.

DIAMOND, D. W. Reputation acquisition in debt markets. **Journal of Political Economy**, Chicago, v. 97, n. 4, p. 828-862, Aug., 1989.

DUFFEE, G. R. Estimating the price of default risk. **Review of Financial Studies**, Oxford, v.12, n. 1, p. 197-226, Spring 1999.

DUFFIE, D.; SINGLETON, K. Modeling term structures of defaultable bonds. **Review of Financial Studies**, Oxford, v.12, n. 4, p. 687-720, Winter 1997.

EDERINGTON, L. H.; YAWITZ, J. B.; E ROBERTS, B. The informational content of bond ratings. **National Bureau of Economic Research**, Cambridge, Massachusetts, v.10, n.3, p.211-227, Fall 1987.

ELTON, E. J. et al. Explaining the rate spread on corporate bonds. **Journal of Finance**, Malden, v.56, n.1, p.247-277, Feb. 2001.

FAMA, E. F.; FRENCH, K. R. Common risk factors in the returns on stocks and bonds. **Journal of Financial Economics**, Amsterdam, v.33, n.1, p. 3-56, Feb. 1993.

FAVERO, L. P. et al. Regressão robusta. In:FAVERO, L. P. et al.,**Métodos Quantitativos com STATA**. São Paulo: Elsevier, 2014, cap. 6, p. 149-167.

FILGUEIRA, A. L. L.; LEAL, R. P. C. Análise de cláusulas de escritura de debêntures brasileiras após a estabilização econômica. In: COSTA JÚNIOR, N.C.A.; LEAL, R. P.C.; LEMGRUBER, E. F. **Finanças corporativas**. Cap. 6, p. 97 -116, São Paulo: Atlas, 2001.

FISHER, L. Determinants of the risk premiums on corporate bonds. **Journal of Political Economy**, Chicago, v. 6, n. 3, p. 217-337, June, 1959.

FRALETTI, P. B.; EID Jr., W. **A relevância do rating e de outros fatores na determinação do rendimento das debêntures emitidas no mercado brasileiro**.Abr. 2005. WorkingPaperEAESP –Gvcef 2005-04.

GIACOMONI, B. P.; SHENG, H. H. O impacto da liquidez nos retornos esperados das debêntures brasileiras. **Revista de Administração da USP -RAUSP**, São Paulo,v. 48, n. 1, p. 80-97, jan./fev./mar., 2013.

GONÇALVES, P. E.; SHENG, R. O apreçamento do spread de liquidez no mercado secundário de debêntures. **Revista de Administração da USP (RAUSP)**, v. 45, n. 1, p. 30-42, jan./fev./mar., 2010.

GREENWALD, B.; STIGLITZ, J. E.; WEISS, A. Information imperfections on the capital market and macro-economic fluctuations. **American Economic Review**,Nashville, v. 74, n. 2, p. 194-200, 1984.

HARRIS, M.; RAVIV, A. The desing of securities. **Journal of Financial Economics**, Amsterdam, v.24, n. 2, p. 255-287, 1989.

INTERNATIONAL MONETARY FUND - IMF. **Local currency bond markets – a diagnostic framework**. July 2013. Policy Papers 2013-07.

INTERNATIONAL ORGANIZATION OF SECURITIES COMMISSIONS – IOSCO. **Development of corporate bond market in the emerging markets** - final Report. Nov. 2011.

IPEADATA. **EMBI+ risco-Brasil**. 2017. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br/Default.aspx>>. Acesso em: 02 fev. 2017.

ISLAM, S. S.; MOZUMDAR, A. Financial development and the importance of internal cash: evidence from international data. **Journal of Banking and Finance**, Amsterdam, v.31, n. 3, p. 641-658, Mar. 2007.

JENSEN, M. C.; MECKLING, W. H. Theory of the firm: managerial behavior, agency costs and ownership structure. **Journal of Financial Economics**, Amsterdam, v. 3, n. 4, p. 305-360, Oct. 1976.

JOHN, K.; LYNCH, A. W.; PURI, M. Credit rating collateral and loan characteristics: implication for yield. **Journal of Business**, Chicago, v.76, n. 3, p.371-410, July 2003.

KAO, D. Estimating and pricing credit risk: an overview. **Financial Analysts Journal**, Charlottesville, v. 56, n. 4, p. 50-66. 2000.

LOVE, I. Financial development and financing constraints: international evidence from the structural investment model. **Review of Financial Studies**, Oxford, v. 16, n. 3, p.765-791, 2003.

MACAULAY, F. R. **The movements of interest rates, bond yields and stock prices in the United States since 1856**. National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA, 1938.

MERTON, R. C. On the pricing of corporate debt: the risk structure of interest rates. **Journal of Finance**, Malden, v. 29, n. 2, p. 449-470, 1974.

MISHKIN, F. S.; EAKINS, S. G. Why do financial institutions exist? In: MISHKIN, F. S.; EAKINS, S. G. **Financial markets and institutions**. 7th ed. Boston: Pearson, 2012. Chapter 7, p. 174-193

MYERS, S. C.; MAJLUF, N. S. Corporate financing and investments decisions when firms have information that investors do not have. **Journal of Financial Economics**, Amsterdam, v.13, n. 2, p.187-221, June, 1984.

PAIVA, E. V. S. **Formação de preço de debêntures no Brasil**.2011. 245 f. Tese(Doutorado em Administração) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, 2011.

\_\_\_\_\_.; SAVOIA, J. R. F. Pricing corporate bonds in Brazil: 2000 to 2004. **Journal of Business Research**, New York, v.62, n. 9, p. 919-919, Sept. 2009.

PEREIRA, B. L. **Estudo da precificação no lançamento de títulos de dívida de empresas brasileiras no exterior**. 2012. 135 f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, 2012.

RAJAN, R. G.; ZINGALES, L. Financial dependence and growth. **The American Economic Review**, Nashville, v.88, n. 3, p. 559-586, 1998.

RAJAN, R.; WINTON, A. Covenants and collateral as incentives to monitor. **Journal of Finance**, Malden, v. 50, n. 4, p. 1113-1146, Sept. 1995.

SAITO, R.; SHENG, H. H.; BANDEIRA, M. L. Governança corporativa embutida nas escrituras de debêntures emitidas no Brasil. **Revista de Administração da USP (RAUSP)**, São Paulo, v. 42, n. 3, p. 280-292, jul./ago./set. 2007.

SECURATO, J. R.; CARRETE, L. S.; SECURATO JR. J. R. Precificação de títulos de dívida corporativa e seus componentes pelo modelo binomial. **Revista de Administração da USP (RAUSP)**, São Paulo, v. 41, n. 1, p. 18-28, jan./fev./mar., 2006.

SMITH, C.; WARNER, J. On financial contracting. **Journal of Financial Economics**, Amsterdam, v. 7, n. 2, p. 117-161, June 1979.

SHENG, H. H.; SAITO, R. Determinantes de spread das debêntures no mercado brasileiro. **Revista de Administração da USP (RAUSP)**, São Paulo, v. 40, n. 2, p. 193-205, abr./maio/jun., 2005.

\_\_\_\_\_. Importância do rating na padronização de debêntures. **Revista de Administração de Empresas (RAE-FGV)**, São Paulo, v. 46, n. 2, p.44-53, abr./jun. 2006.

\_\_\_\_\_. Liquidez das debêntures no mercado brasileiro. **Revista de Administração da USP (RAUSP)**, São Paulo, v. 43, n. 2, p. 176-185, abr./maio/jun.2008.

VALLE, M. R. Mercado de bonds: risco, rating e custo de captação. **Revista de Administração da Universidade de São Paulo (RAUSP)**, São Paulo, v. 37, n. 2, p.46-56, abr./maio/jun. 2002.

VERARDI, V.; CROUX, C. Robust regression in Stata. **The Stata Journal**, Leuven, v.9, n.3, p. 439-453,2009.

WAJNBERG, D. Debêntures de infraestrutura: emissões realizadas e perspectivas. **Revista do BNDES**, Rio de Janeiro, v. 41, p. 331-378, jun. 2014.

WEINSTEIN, M. I. The effect of a rating change announcement on bond price. **Journal of Financial Economics**, Amsterdam, v. 5, n. 3, p. 329-350, Dec. 1977.

WOOLDRIDGE, J. M. **Introdução à Econometria**: uma abordagem moderna. São Paulo: Cengage, 2013.