

Determinantes de *Spread* das Debêntures no Mercado Brasileiro

Autoria: Hsia Hua Sheng, Richard Saito

RESUMO

A principal contribuição deste artigo é introduzir a variável qualidade de *rating* e a variável ambiente econômico nos modelos de determinação de *spread* de taxa de juros das emissões de debêntures. Foram coletadas 138 emissões de debêntures brasileiras no período de janeiro de 1999 a dezembro de 2002. Os testes paramétricos e não paramétricos foram utilizados para verificar o efeito de *rating* sobre o *spread*, e em seguida, o modelo de mínimo quadrado ordinário e método de momentos generalizados também foram empregados para analisar a influência de outras características contratuais após o controle de *rating*. Encontramos evidências de que i) *rating* e *spread* estão correlacionados independentemente do indexador da emissão; ii) o efeito de *rating* sobre o *spread* é substancialmente maior no ambiente desfavorável; iii) os *ratings* nacionais são mais influentes do que os internacionais; iv) o tipo de setor e o volume da emissão são as características mais importantes para determinação de *spread* após o controle de *rating*.

1. Introdução

A captação interna ainda é a principal alternativa para financiar as operações de médio e longo prazo das empresas brasileiras. Embora os juros internacionais sejam menores do que os nacionais, somente uma parcela muito pequena de empresas brasileiras tem acesso a esses recursos externos. Geralmente, essas empresas possuem os contratos de exportação ou são empresas com a qualidade de crédito reconhecida internacionalmente.

A oferta de recursos externos também é limitada. A alteração nas normas de Basiléia II sobre concessão de empréstimos tende a restringir a oferta de crédito externa. A partir de 2006, todas as instituições financeiras terão de aumentar o capital próprio para as operações de empréstimos para as empresas localizadas em países emergentes. Em outras palavras, o limite de crédito será revisto para baixo e o custo de empréstimos será elevado.

Atualmente, existem duas principais linhas de financiamentos de longo prazo no mercado interno. A primeira alternativa é o recurso de Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). Apesar da vantagem em prazo e taxa, essa modalidade oferece uma série de inconvenientes para as empresas. Por exemplo, várias restrições para uso de recursos, monitoramento constante e demora no processo de aprovação.

A segunda opção é a emissão de debêntures. Diferentes dos créditos bancários, debêntures são títulos de crédito emitidos por sociedades anônimas e são oferecidas diretamente para os investidores. Por causa da escassez de recursos do BNDES, da estabilidade econômica após o Plano Real e da maior regulamentação do setor, debêntures têm sido bastante utilizadas por grandes corporações brasileiras para financiar os projetos de médio e de longo prazo.

Nesse contexto, *ratings* podem contribuir para o sucesso das emissões de debêntures no mercado de capitais. Primeiro, porque *ratings* emitidos pelas agências de risco aumentam o grau de transparência da operação. De acordo com as metodologias publicadas pelas principais agências de avaliação (Standard & Poor's 2002, Fitch, Moody's), todas as

características contratuais de debêntures e fluxos de caixa da emissora são analisadas para atribuir o *rating* da emissão.

Segundo, porque as emissões com *rating* podem aumentar a demanda por esses títulos tanto no mercado primário, quanto no mercado secundário. Os bancos não são os únicos compradores desses títulos; investidores institucionais também adquirem esses títulos para sua carteira de investimento. No entanto, como a maioria dos investidores não possui uma equipe especializada de análise de crédito, eles dependem de *rating* para avaliar o risco de crédito da emissão. Dessa forma, as futuras negociações serão mais fáceis para as emissões com *ratings* no mercado secundário.

A resolução No. 2829 de 30 de março de 2001 do Conselho Monetário Nacional (CMN) também reforça essa idéia. De acordo com essa resolução, os investidores institucionais (fundos de pensão) só podem investir aquelas debêntures que possuem dois *ratings* e ambos maiores do que BBB (*Investment Grade*).

Portanto, o objetivo deste trabalho é investigar o efeito de *rating* inicial, do ponto de vista quantitativo e qualitativo, sobre o custo de captação das emissões no mercado de capitais brasileiro, considerando não só as principais características de debêntures, mas também o ambiente econômico na data de emissão.

2. Estudos anteriores

A influência de *rating* na determinação da taxa de cupom foi confirmada por vários artigos estrangeiros: Ederington, Yawitz e Roberts (1987) analisaram a relação entre a taxa de juros e *rating*, controlando pela similaridade tanto dos indicadores contábeis das emissoras quanto das características contratuais, e encontraram uma relação positiva entre *rating* e preços dos títulos.

Recentemente, os artigos não só confirmaram essa relação, mas também confirmaram os outros fatores que podem influenciar a taxa de juros das dívidas. Kose, Lynch e Puri (2002) usaram o seguinte modelo (Mínimos Quadrados Ordinários) para estudar os *corporate bonds* no mercado americano:

$$\begin{aligned} \text{BPS} = & \beta_0 + \beta_{\text{CR}} \text{CREDIT RATING} + \beta_{\text{MAT}} \text{MATURITY} + \beta_{\text{A}} \text{LN(AMOUNT)} \\ & + \beta_{\text{S}} \text{SECURED} + \beta_{\text{P}} \text{PRESTIGIOS} + \beta_{\text{R}} \text{REF BK DEBT} + \beta_{\text{N}} \text{NEW ISSUE} \\ & + \beta_{\text{I}} \text{INDUSTRY} + \beta_{\text{E}} \text{EXCHANGE} \end{aligned}$$

Onde:

BPS = *spread* expresso em pontos bases;

CREDIT RATING = um conjunto de 6 variáveis *dummies* que agrupam as escalas de *rating*;

MATURITY = prazo;

LN (AMOUNT) = volume da emissão na base log natural;

SECURED = variável *dummy*: 1 se existe garantia;

PRESTIGIOUS = variável *dummy*: 1 se coordenadores pertence aos cinco maiores no mercado americano;

REF BK DEBT = variável *dummy*: 1 se o destino de recurso é para refinanciar uma dívida bancária;

NEW ISSUE = variável *dummy*: 1 se é uma emissão nova;

INDUSTRY = variável *dummy*: 1 se é um setor de interesse.

Os autores encontraram sinais negativos nos coeficientes de *dummies* de *rating* (*dummy* de referência é AAA) e de volume de captação e sinais positivos nos coeficientes de prazo longo, de garantia e de setor. Eles concluíram que o principal fator que explica o nível de *spread* é o fator *rating*. No entanto, os *ratings* não conseguem capturar tudo, pois as outras características também eram estatisticamente significantes após o controle de *rating*. Por exemplo, garantia e prazo de vencimento.

Na mesma linha de pesquisa, o *rating* foi incorporado em um modelo da precificação de dívidas corporativas. Esse modelo também assume a homogeneidade de risco de crédito para dívidas que tenham o mesmo *rating*. E para cada grupo homogêneo, o modelo procura outros fatores que podem influenciar a precificação dessas dívidas.

Elton, Gruber, Agrawal e Mann (2000) testaram esse modelo no mercado americano e concluíram que i) o prazo de vencimento, ii) as diferenças entre *ratings* de agências distintas, iii) a diferença entre *rating* da dívida e *rating* da emissora da dívida e iv) a idade da dívida influenciam a precificação da dívida.

No Brasil, vários trabalhos já foram realizados para analisar as características contratuais de debêntures brasileiras sob diversos eventos econômicos. Anderson (1996) analisou o efeito da instabilidade econômica antes do Plano Real, e Filgueira e Leal (2001) analisaram o efeito da estabilidade econômica e abertura econômica. Por fim, Saito, Sheng, Senichiro e Dutra (2002) verificaram o impacto da desvalorização de 1999.

No entanto, os estudos específicos sobre a remuneração e *rating* das emissões ainda são raros. As discussões ainda estão concentradas na influência de *rating* sobre o *spread*. Valle (2002) estudou os *ratings* e os custos de captação das maiores empresas americanas, brasileiras e canadenses do setor de papel e celulose e constatou a relação negativa entre essas duas variáveis. Apesar dessa confirmação, o autor questionou o procedimento de classificação das agências, pois encontrou a forte influência de *rating* soberano brasileiro sobre o *rating* de cada empresa específica.

Mais recentemente, essa relação foi discutida em um ensaio de Geraldo, Eid e Rochman (2002). Utilizando o modelo de regressão e considerando *rating* uma variável escalar, os autores encontraram evidências de que *rating* determina a taxa de juros nas debêntures indexadas ao Depósito Interbancário (DI), mas não encontraram a mesma evidência em aquelas remuneradas pelo Índice Geral de Preços do Mercado (IGP-M). O estudo também não verificou a influência das principais características (prazo, classe, tipo de garantia e forma) de debêntures sobre o custo de captação.

3. Qualidade de *rating* e ambiente econômico

Conforme a seção anterior, o aspecto quantitativo do *rating* já foi bastante explorado pelos modelos de determinação de *spread*. No entanto, o aspecto qualitativo do *rating* ainda é pouco analisado. Somente Elton et al. (2000) considerou no seu trabalho, a implicação da qualidade de *rating* no *spread*.

A qualidade de *rating* depende da agência de crédito responsável pela avaliação. As agências de classificação de crédito, por sua vez, são avaliadas pela sua reputação através do seu desempenho no passado (White, 2001). Nesta indústria, é a própria força do mercado que

premia as melhores agências com lucratividade e continuidade no mercado. Nos Estados Unidos, onde *rating* é bastante difundido, existe uma divergência de percepção em relação a essas agências. As emissoras possuem percepções distintas em relação a cada agências de classificação. Baker e Mansi (2001) entrevistaram as principais emissoras de títulos corporativos nos Estados Unidos. Eles descobriram que as emissoras, independentemente da sua categoria de risco, se sentem mais satisfeita ou acreditam mais no trabalho de S&P do que de Moody's.

Com a nova regulamentação da Basiléia II, a responsabilidade das agências de *rating* é ampliada. Os *ratings* são incorporados como parâmetros para determinar o nível adequado de capital próprio das instituições financeiras que operam no mercado de créditos. Howell (2000) discute o efeito dessa proposta em uma economia globalizada. O autor acredita que essas medidas funcionariam bem somente nos países desenvolvidos, pois poucas emissões privadas possuem *rating* em um país com mercado pequeno e ineficiente. Na mesma linha de pesquisa, Kerwer (2001) analisou a responsabilidade de agências de *rating* quando esta faz uma avaliação injusta.

Embora o mercado de debêntures brasileiro seja pequeno em relação ao mercado americano, várias agências de *rating* atuam no Brasil. As agências de *ratings* podem ser classificadas em dois grupos. O primeiro grupo é formado pelas agências internacionais conhecidas: Moody's, Standard & Poor's, Fitch e D&P. O segundo grupo é formado pelas agências locais: SR *rating*, Austin, Atlantic *Rating*.

Freqüentemente, essa diversidade de agências cria um problema de escolha para investidores, quando estes encontram diferentes *ratings* atribuídos por agências distintas na mesma emissão. A tabela 1 mostra que as grandes diferenças (> 1) se concentram nas faixas de Baa1 ~ Baa3 na escala Moody's. Em relação aos dois extremos de *ratings*, a convergência de opiniões é mais freqüente.

Tabela 1
Diferenças de *ratings* nas emissões de debêntures no Brasil (1999 – 2002)

Rating Moody's	Rating Standard & Poor's	Diferenças de rating*					Total
		0,0	0,5	1,0	1,5	2,0	
Aaa ~ Aa3	BrAAA ~ BrAA-	23	9	2			34
A1 ~ A3	BrA+ ~ Br A-	31	14	5	2	1	53
Baa1 ~ Baa3	BrBBB+ ~ BrBBB-	25	9	8	1	5	48
Ba1 ~ Ba3	BrBB+ ~ BrBB-	1		2			3
Total		80	32	17	3	6	138

Fontes: Elaboração própria sobre as emissões selecionadas para este estudo (Dados fornecidos pelo do Sistema Nacional de Debêntures). Notas: * Cada nível de diferença corresponde a 0,5.

Uma outra variável para determinação de *spread* é o ambiente econômico no momento da emissão. Devido às oscilações constantes nos indicadores econômicos brasileiros causadas pelos choques externos e internos, a variável ambiente econômico assume uma importância singular no mercado de capitais brasileiro. As empresas brasileiras tendem a procurar os momentos de estabilidade econômica para captar recursos mais baratos, para expandir seu negócio ou para reestruturar suas dívidas, tanto nos mercados internos quanto nos mercados externos.

4. Descrição de dados:

As informações sobre as emissões de debêntures são fornecidas principalmente pelo Sistema Nacional de Debêntures (SND) e complementadas pela Bovespa Fix e Comissão de Valores Mobiliários (CVM). O período de análise é de jan/1999 a dez/2002. Neste período, 184 séries de emissões foram registradas no SND, mas somente as emissões com *rating* inicial e indexadas ao DI ou IGP-M foram consideradas neste estudo. Dessa forma, os dados sobre 138 emissões são coletados, separados em duas amostras, uma de 89 emissões indexadas ao DI e outra de 49 emissões indexada ao IGP-M. Não foi possível reduzir o indicador DI e IGP-M em uma única base de remuneração por falta de informações históricas sobre a taxa *swap* entre esses dois indicadores. As definições das principais variáveis do estudo são apresentadas a seguir:

- **SPRIGP-M** - a remuneração percentual acima do IGP-M (os resultados de *Bookbuilding* foram incorporados);
- **SPRDI** - a remuneração percentual acima do DI (os resultados de *Bookbuilding* foram incorporados). Existem dois tipos de *spread* indexados ao DI: uma taxa fixa e outra taxa flutuante. As emissões com taxas flutuantes foram ajustadas para uma base “fixa” com a utilização de taxa *swap* pré contra DI de um ano na data de emissão.
- **RCN** e **RCI** - menor *rating* atribuído pelas agências nacionais, e pelas agências internacionais respectivamente. Essas são variáveis que refletem a qualidade de *ratings*. Para operacionalizar a análise, essas escalas foram transformadas para uma variável quantitativa ordinal e apresentadas no quadro 1.

Quadro 1
Valores atribuídos para cada *rating* da Moody's e Standard & Poor's (S&P)

Investment Grade			Non-investment Grade		
Rating Moodys	Rating S & P	* Valores Atribuídos	Rating Moodys	Rating S & P	* Valores atribuídos
Aaa	BrAAA	10,0	Ba1	BrBB+	5,0
Aa1	BrAA+	9,5	Ba2	BrBB	4,5
Aa2	BrAA	9,0	Ba3	BrBB-	4,0
Aa3	BrAA-	8,5	B1	BrB+	3,5
A1	BrA+	8,0	B2	BrB	3,0
A2	BrA	7,5	B3	BrB-	2,5
A3	Br A-	7,0	Caa	BrCCC	2,0
Baa1	BrBBB+	6,5	Ca	BrCC	1,5
Baa2	BrBBB	6,0	C	BrC	1,0
Baa3	BrBBB-	5,5		BrD	

Fontes: a definição de investment grade foi obtida no artigo de Baker e Mansi (2001) e a equivalência entre duas escalas de rating foi obtida em Fabozzi (1996). * Os valores foram atribuídos pelo autor

- **RCP** - menor *rating* atribuído para uma emissão. De acordo com a tabela 1, 42% das emissões apresentaram diferenças de *ratings* atribuídos pelas diferentes agências. Essa variável reflete a diferença de qualidade entre as agências classificadoras de risco. A partir dessa variável, serão criadas duas variáveis *dummies*: i) **RP2** = 1, se $10 \geq RCP \geq 8,5$; ii) **RP1** = 1, se $8,5 > RCP \geq 7$;

- **RCG** - maior *rating* atribuído para uma emissão. A partir dessa variável, será criada duas variáveis *dummies*: i) **RG2** = 1, se $10 \geq \text{RCG} \geq 8,5$; ii) **RG1** = 1, se $8,5 > \text{RCG} \geq 7$;
- **DRCC** – variável *dummy*: 1 se a diferença entre o maior e o menor *rating* for diferente do zero;
- **AMBD** – variável *dummy*: 1 se ambiente econômico na data de emissão for desfavorável. O indicador *Emerging Market Bond Index – Brazil* (EMBI Brazil) calculado a partir dos preços diários de *c-bonds* brasileiro é um *proxy* de variável ambiente econômico. Dividiu-se o período analisado em dois grupos. O grupo desfavorável representa os meses cujo EMBI-Brazil estava igual ou acima de 900 pontos; o outro grupo favorável representa os meses cujo indicador estava abaixo de 900 pontos;
- **PRAZOL** - variável *dummy*: 1 se o prazo do contrato for maior do que quatro anos;
- **LNVOL** - volume de emissão ajustado para base logarítmica natural;
- **CGARANT** - variável *dummy*: 1 se a emissão possui garantia real ou flutuante;
- **SETOR** - variável *dummy*: 1 se a emissão pertence às empresas de energia ou de telecomunicações.

5. Metodologia:

A hipótese central deste estudo é a importância das variáveis ambiente econômico e qualidade de *rating* na análise. Ela explicaria o problema de não correlação entre *rating* e *spread* das debêntures brasileiras. Quatro grupos distintos de metodologias são utilizados para cada amostra:

- Uma análise descritiva mostra os quatro primeiros momentos da distribuição das principais variáveis do estudo. Além dos testes de kurtosis e skewness, um teste não paramétrico Kolmogorov-Smirnov foi empregado;
- Testes não paramétrico (Spearman's rho) e paramétrico (correlação de Pearson) com objetivo de analisar a associação entre *rating* de diferentes qualidades e *spread*;
- Teste não-paramétrico (Kruskal-Wallis) e paramétrico (Análise de variância - ANOVA) para verificar o efeito do fator *rating* sobre *spread*. Esses testes são aplicados para verificar se a diferença entre as médias da variável dependente (*Spread*) é estatisticamente significativa. O teste é aplicado para *spread* e tem como parâmetro a variável *rating*.
- Método de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) proposto por Kose et al. (2000) foi utilizado para construir o modelo de determinação de *spread*. Adaptou-se esse modelo para principais características contratuais de debêntures brasileiras. As duas novas variáveis (AMBD e DRCC) também são introduzidas. Esse modelo pode ser expresso da seguinte maneira (As definições das variáveis estão na seção 4):

$$SPREAD = \alpha + \beta_1 AMBD + \beta_2 RCP + \beta_3 PRAZOL + \beta_4 LNVOL + \beta_5 CGARANT + \beta_6 SETOR + \beta_7 DRCC + \varepsilon$$

Em alguns casos, o método de momentos generalizados (MMG) também foi aplicado para corrigir o problema de heteroscedasticidade. De acordo com Jonhston (1996) e Menezes-Filho (2001), esse procedimento é mais eficiente do que o método de variáveis instrumentais, por ponderar de formas diferentes as condições de momento. A correção é feita com base na matriz de covariância de White. Para poder usar os mesmos parâmetros de avaliação do MQO, todas as variáveis independentes são utilizadas como variáveis instrumentais no MMG.

6. Resultados empíricos

6.1 Análise descritiva

A análise estatística preliminar das variáveis da amostra separada pelo ambiente e pelo indicador revela que poucas séries possuem uma distribuição normal. As estatísticas estão descritas no quadro 2. Somente as séries de *spread* DI no ambiente desfavorável e a de *spread* IGP-M e RCP no ambiente favorável apresentaram significativa aproximação com a distribuição normal (a estatística de Komogorov-Smirnov e de Shapiro-Wilk não rejeitou a hipótese nula de distribuição normal ao nível de 5%).

Quadro 2
Estatísticas descritivas das variáveis

(Amb. Desfavorável)	N = 25			N = 29		
Estatísticas	SPRDI	RCP	RCG	SPRIGPM	RCP	RCG
Média	1,086	8,300	8,660	13,035	7,569	7,672
Mediana	1,000	9,000	9,500	13,500	7,000	7,000
DP	0,790	1,614	1,491	0,888	1,237	1,270
Skewness	0,484	-0,480	-0,850	-2,021	1,091	1,242
Kurtosis	-0,025	-1,18	-0,377	3,233	-0,094	-0,340
Kolmogorov-Smirnov	0,131	0,251***	0,233***	0,39***	0,436***	0,426***
Shapiro-Wilk	0,927	0,867***	0,837***	0,601***	0,682***	0,627***
(Amb. Favorável)	N = 64			N = 20		
Estatísticas	SPRDI	RCP	RCG	SPRIGPM	RCP	RCG
Média	1,339	6,883	7,359	12,113	7,125	7,850
Mediana	1,201	6,500	7,000	12,200	7,000	8,000
DP	0,648	1,399	1,107	1,748	1,346	1,148
Skewness	-0,040	-1,406	0,694	-0,032	-0,116	-0,373
Kurtosis	-1,174	8,359	-0,473	0,421	0,328	0,676
Kolmogorov-Smirnov	0,19***	0,202***	0,219***	0,124	0,140	0,202**
Shapiro-Wilk	0,924***	0,816***	0,894***	0,955	0,945	0,913*

Fonte: Elaboração própria a partir de dados de SND. Notas: a) ***, ** e * designam, respectivamente, estatísticas significativamente diferentes de nível de significância de 1%, 5% e 10%; b) N significa tamanho da amostra.

A maioria das emissões possui *rating* com assimetria à esquerda (skewness negativa) e *spread* com assimetria à direita (skewness positiva). Isso decorre da maior concentração de emissões

com *ratings* na faixa de *investment grade* (*Rating* maior do que 5,5). Em relação ao grau de achatamento das distribuições, a maioria das séries apresentou distribuições bem dispersas (kurtosis próximo de zero).

6.2 Qualidade de *rating*

Existe uma influência maior dos *ratings* nacionais sobre o *spread* do que os de agências internacionais. Conforme quadro 2, a suposição de normalidade das séries de *rating* e *spread* são violadas pelos resultados de testes de kurtosis e skewness, consequentemente, o teste não paramétrico Spearman's rho é aplicado e os resultados estão apresentados no quadro 3.

Nas emissões atreladas ao DI e emitidas num ambiente desfavorável, percebe-se que as correlações de *ratings* não só são estatisticamente significantes ao nível de 5%, mas que elas também se aproximam mais do valor de -1 do que as agências internacionais (por exemplo, -0,908 nacional contra -0,675 internacional). Esse resultado de associação negativa indica uma possível relação de causalidade entre essas variáveis.

Quadro 3
Estimativas dos testes não paramétricos (Spearman's rho) e teste paramétrico (correlação de Pearson) para cada tipo de *ratings* em relação ao *Spread*

Indexador	Amb. Econ.	Tipo Rating	Pearson Correl.	Spearman's rho	N	Tipo Rating	Pearson Correl.	Spearman's Rho	N
SPRDI	Total	RCN	-0,372***	-0,355**	48	RCG	-0,431***	-0,5***	89
	Total	RCI	-0,252**	-0,284**	77	RCP	-0,344***	-0,395***	89
	Desfav	RCN	-0,853***	-0,908***	15	RCG	-0,505***	-0,748***	25
	Desfav	RCI	-0,386**	-0,675***	20	RCP	-0,617***	-0,832***	25
	Fav	RCN	0,196	0,071	33	RCG	-0,343***	-0,454***	64
	Fav	RCI	-0,205	-0,259*	57	RCP	-0,141	-0,241*	64
SPRIGPM	Total	RCN	0,167	-0,180	37	RCG	-0,183	-0,453***	49
	Total	RCI	0,059	-0,111	27	RCP	-0,018	-0,135	49
	Desfav	RCN	-0,164	0,018	22	RCG	-0,784***	-0,731***	29
	Desfav	RCI	-0,483	-0,542	10	RCP	-0,754***	-0,687***	29
	Fav	RCN	0,419	0,682**	15	RCG	0,316	0,367	20
	Fav	RCI	0,335	0,246	17	RCP	0,377	0,349	20

Fonte: Elaboração própria a partir de dados de SND (Trabalhados no software spss). Notas: a) ***, ** e * designam, respectivamente, correlação significativamente diferentes de nível de significância de 1%, 5% e 10%. b) N significa tamanho da amostra. c) Pearson correl. e Amb. Econ. Representa, respectivamente, correlação de Pearson e Ambiente econômico.

Além disso, existem mais correlações de *rating* de agência nacional estatisticamente significantes do que de agências internacionais nas amostras analisadas. Uma das explicações para esse fenômeno é a ligeira preferência dos investidores e emissoras pelas agências nacionais para determinar o *spread*. Se considerar que as agências internacionais possuem mais experiência no setor, e consequentemente, mais reputação do que as agências nacionais. Portanto, essa preferência não confirma a hipótese levantada por White (2001) de que agências de classificação de crédito são avaliadas pela sua reputação através do seu desempenho no passado.

Foram encontrados também sinais positivos nas correlações, principalmente, no ambiente favorável. O caso de RCN (Spearman's $\rho = 0,682$) é estatisticamente significativo para nível de 5%. Isso sugere que, no ambiente econômico favorável, as emissões com menor notas conseguem uma taxa menor.

Em relação à diferença de *rating* atribuída para mesma emissão, constatou-se que, de um lado, não existe uma diferença no uso de *rating* maior ou menor para determinar *spread* no ambiente desfavorável; por outro lado, há indício de que o maior *rating* é mais utilizado para determinar *spread* no ambiente favorável. A correlação (-0,454) entre *Spread* e *rating* maior é estatisticamente significativa para nível de 1% na emissão atrelada ao DI no ambiente favorável.

6.3 Efeito de *rating* no *spread*

Os efeitos de *rating* sobre *spread* foram encontrados independentemente do tipo de indexador da remuneração. Esse resultado explica a anomalia encontrada pelo trabalho de Geraldo et al. (2002). Adicionalmente verificou-se, com a separação de amostras pelo ambiente econômico, que as emissões no ambiente desfavorável sofrem substancialmente mais efeito do *rating* do que aquelas emitidas no ambiente favorável. Foram aplicados o teste de ANOVA clássica e teste de Kruskal-Wallis (K-W). Para ambos, a hipótese nula pressupõe a igualdade das médias dos grupos, ou seja, o *rating* não influencia o *spread*.

Quadro 4
Resultados de teste não paramétrico (Kruskal-Wallis ou K-W) e paramétrico (ANOVA) para medir o efeito de *ratings* sobre *Spread*

<i>Spread</i> Indexado	Amb. Econ	Tipo de Ratings	ANOVA F	Kruskal-Wallis teste Qui-quadrado	N
SPRDI	Total	RCG	10,604***	27,776***	89
	Desf.		7,166***	15,058***	25
	Fav.		5,002***	13,239***	64
	Total	RCP	7,258***	19,178***	89
	Desf.		7,997***	15,696***	25
	Fav.		8,308***	17,285***	64
SPRIGPM	Total	RCG	4,167**	18,459***	49
	Desf.		16,307***	24,698***	29
	Fav.		1,851	3,458	20
	Total	RCP	1,718	12,429***	49
	Desf.		25,136***	22,548***	29
	Fav.		1,218	3,565	20

Fonte: Elaboração própria a partir de dados de SND (Trabalhados no software spss). Notas:

a) ***, ** e * designam, respectivamente, correlação significativamente diferentes de nível de significância de 1%, 5% e 10%. b) N significa tamanho da amostra. c) Amb. Econ representa ambiente econômico.

De acordo com quadro 4, com exceção das amostras resultantes das emissões atreladas ao IGP-M no ambiente favorável (K-W = 3,565), essa hipótese foi rejeitada em todas as amostras para um nível de significância estatística de 1%. Ou seja, existem evidências de que os *spreads* médios segundo o *rating* não são todos iguais, principalmente nos ambientes desfavoráveis, independentemente dos tipos de teste e do indicador atrelado.

Além do tamanho da amostra das emissões atreladas em IGP-M, sugere-se que a euforia do mercado de crédito no ambiente favorável provocou esse não efeito de *rating* no *spread*. O quadro 3 também sugere essa anormalidade. O coeficiente de associação é positivo para nível de significância próxima de 5%. Ou seja, quanto pior *rating* menor a taxa. Provavelmente, os investidores consideram outras características da emissão nesse momento para determinar sua remuneração. Também podemos considerar diferença no perfil de investidor que prefere a taxa IGP-M e DI.

6.4 Efeito de outras características contratuais no *spread*

6.4.1 Emissões indexadas ao DI

Foi estimada a regressão inicialmente com toda a amostra (Total) e depois com a separação da amostra de acordo com o ambiente econômico. Os resultados estão apresentados na tabela 2.

Tabela 2
Os resultados da regressão por Mínimo Quadrado Ordinário

Variável Dependente: SPRDI									
Variáveis Independentes	Modelo Original		Modelo com novas variáveis						
	Total		Total (N=89)		Desfavorável		Favorável		
	Coef.	t-stat.	Coef.	t-stat.	Coef.	t-stat.	Coef.	t-stat.	
	C	3,843	2,523**	3,768	2,483***	1,462	0,405	3,958	2,443***
	AMBD			0,294	1,715*				
RP2	-0,276	-1,364	-0,344	-1,642*	-0,179	-0,464	-0,121	-0,495	
RP1	-0,119	-0,645	-0,114	-0,619	0,302	0,885	-0,318	-1,538	
PRAZOL	-0,052	-0,326	-0,136	-0,815	-0,366	-1,281	-0,022	-0,121	
LNVOL	-0,142	-1,703*	-0,141	-1,687*	-0,024	-0,124	-0,134	-1,493	
CGARANT	0,142	0,914	0,130	0,793	0,500	1,479	-0,130	-0,708	
SETOR	0,455	3,196***	0,534	3,398***	1,061	3,069***	0,215	1,268	
DRCC			-0,021	-0,144	0,240	0,808	-0,261	-1,584	
	Análise do Modelo		Análise do Modelo		Análise do Modelo		Análise do Modelo		
	R^2 aj.	0,286	R^2 aj.	0,296	R^2 aj.	0,513	R^2 aj.	0,313	
	D-W	1,773	D-W	1,694	D-W	2,318	D-W	1,069	
	Análise de Resíduos		Análise de Resíduos		Análise de Resíduos		Análise de Resíduos		
	Skew.	0,646	Skew.	0,668	Skew.	0,371	Skew.	0,857	
	Kurt.	4,274	Kurt.	4,355	Kurt.	2,545	Kurt.	4,500	
	J-B	12,206***	J-B	13,428***	J-B	0,788	J-B	13,830***	

Fonte: Elaboração própria a partir de dados de SND (Trabalhados no Eviews) Notas: a)***, ** e * designam, respectivamente, parâmetros significativamente diferentes da hipótese nula num teste bicaudal ao nível de 1%, 5% e 10%. b) R² aj, D-W, J-B, Skew. e Kurt., coef. e t-stat representam, respectivamente, R² Ajustado, teste de Durbin-Watson e Jarque-Bera, Skewness, Kurtosis, coeficiente e estatística t. c) C é uma constante.

O modelo original apresenta um baixo grau de explicação (R² ajustado de 0,28) e nenhuma variável isolada, exceto setor, volume (LN) e constante, foi significativa ao nível de 10%. Além disso, percebe-se que os resíduos rejeitam a hipótese nula de uma distribuição normal ao nível de 1% (o teste estatístico Jarque-Bera de 12,206).

Com a introdução das novas variáveis, mais estimativas são estatisticamente significantes ao nível de 10%. Esses resultados indicam que *rating* não é o único determinante de *spread*, pois, após o controle de *rating*, as emissões com grandes volumes pagam uma taxa menor, enquanto que as emissões no ambiente econômico desfavorável e as emissões dos setores de

telecomunicação e energia pagam um *spread* maior. No entanto, o problema de heteroscedasticidade permanece no modelo.

O MQO também foi aplicado às amostras separadas por ambiente, mas coeficientes com valores desproporcionais e os sinais opostos de coeficientes de RP1 e RP2 indicam a presença de multicolinearidade entre as variáveis independentes do modelo. Paralelamente, aplicou-se série de *rating* maior para todos modelos, mas o resultado também não foi satisfatório.

Para corrigir a presença de heteroscedasticidade na amostra total, aplicou-se o método de momentos generalizados (MMG). Os resultados estão apresentados na tabela 3.

Tabela 3
Os resultados da regressão por Método de Momentos Generalizados

Variáveis Independentes	Variável dependente: SPRDI			
	Modelo original		Modelo com novas variáveis	
	Coef.	t-Stat.	Coef.	t-Stat.
C	3,843	2,017**	3,768	1,964*
AMBD			0,294	1,706*
RP2	-0,276	-1,131	-0,344	-1,577*
RP1	-0,119	-0,561	-0,114	-0,611
PRAZOL	-0,052	-0,275	-0,136	-0,700
LN VOL	-0,142	-1,309	-0,141	-1,305
CGARANT	0,142	0,8453	0,130	0,680
SETOR	0,455	2,843***	0,534	3,116***
DRCC			-0,021	-0,156
		Análise do Modelo	Análise do Modelo	
		R ² Aj.	R ² Aj.	0,296
		D-W	D-W	1,694

Fonte: Elaboração própria a partir de dados de SND (Trabalhados no Eviews) Notas: a)***, ** e * designam, respectivamente, parâmetros significativamente diferentes da hipótese nula num teste bicaudal ao nível de 1%, 5% e 10%. b) R² aj, D-W, Coef. e t-stat. representam, respectivamente, R² Ajustado, teste de Durbin-Watson, coeficiente e estatística t. c) C é uma constante.

Devido à especificação do modelo, os coeficientes mantiveram-se próximos dos coeficientes calculados pelo MQO. No entanto, as estatísticas de teste t (t-Stat.) foram ajustadas conforme a nova ponderação. Os resultados do modelo com a introdução de novas variáveis confirmaram a análise anterior exceto a influência do volume no *spread*.

6.4.2 Emissões indexadas ao IGP-M

Em relação ao modelo original, a tabela 4 mostra que a introdução de novas variáveis na amostra total não aumenta o poder explicativo do modelo. Além de ter todos os problemas anteriores, o modelo apresenta sinais de auto-correlação positiva (Durbin-Watson = 0.25 e 0,40).

Tabela 4
Os resultados da regressão por Mínimo Quadrado Ordinário (SPRIGPM)

		Variável dependente: SPRIGPM							
		Modelo Original		Modelo com novas variáveis					
Variáveis independentes	Total		Total		Desfavorável		Favorável		
	Coef.	t-stat.	Coef.	t-stat.	Coef.	t-stat.	Coef.	t-stat.	
C	17,741	9,320***	16,690	7,440	18,424	11,721***	37,968	6,338***	
AMBD			-0,569	-1,078					
RP2	0,676	1,213	0,534	0,840	-1,508	-4,306***	2,867	4,220***	
RP1	-0,189	-0,332	-0,364	-0,640	-0,896	-2,206**	0,286	0,560	
PAZOL	-0,819	-1,542	-1,126	-2,010*	1,021	2,582***	-2,564	-5,358***	
LN VOL	-0,267	-2,556**	-0,153	-1,183	-0,343	-4,123***	-1,192	-3,588***	
CGARANT	-0,292	-0,537	-0,053	-0,097	0,672	2,227***	-1,784	-3,261***	
SETOR	-0,007	-0,013	-0,019	-0,035	1,480	5,679***	-0,687	-1,333	
DRCC			-0,987	-1,826*	0,837	4,004***	-1,818	-3,299***	
Análise do Modelo		Análise do Modelo		Análise do Modelo		Análise do Modelo			
R^2 aj. 0,267		R^2 aj. 0,290		R^2 aj. 0,895		R^2 aj. 0,785			
D-W 0,252		D-W 0,405		D-W 2,174		D-W 1,928			
Análise de Resíduos		Análise de Resíduos		Análise de Resíduos		Análise de Resíduos			
Skew. 0,344		Skew. 0,120		Skew. 1,470		Skew. 0,529			
Kurt. 4,441		Kurt. 3,931		Kurt. 7,898		Kurt. 2,591			
J-B 5,206		J-B 1,888		J-B 39,431***		J-B 1,072			

Fonte: Elaboração própria a partir de dados de SND (Trabalhados no EvIEWS) Notas: a)***, ** e * designam, respectivamente, parâmetros significativamente diferentes da hipótese nula num teste bicaudal ao nível de 1%, 5% e 10%. b) R^2_{aj} , D-W, J-B, Skew., Kurt., coef. e t-stat representam, respectivamente, R^2 Ajustado, teste de Durbin-Watson e Jarque-Bera, Skewness, Kurtosis, coeficiente e estatística t. c) C é uma constante.

No entanto, as amostras separadas por ambiente econômico se ajustaram bem ao modelo, principalmente a amostra do ambiente desfavorável. O poder explicativo do modelo elevou-se substancialmente, e todas as variáveis são estatisticamente significantes ao nível de 5% no ambiente desfavorável. A relação negativa entre *rating* e *spread* mostra que, em relação ao grupo referencial, o grupo RP2 ($10 \geq \textit{rating} \geq 8,5$) e o grupo RP1 ($8,5 > \textit{rating} \geq 7$) pagam, respectivamente, um *spread* de 1,5% e 0,89% mais baixo. Adicionalmente, os problemas de multicolinearidade e autocorrelação foram minimizados.

As outras características contratuais também influenciaram a determinação de *spread*. Após o controle de *rating*, o *spread* é positivamente relacionado com o prazo acima de quatro anos (+1,021), com a garantia real ou fluutuante (+0,672), com o setor (+1,480), e com a diferença na avaliação de *ratings* (+0,837). Finalmente, devido ao resultado do teste Jarque-Bera que rejeita a hipótese de normalidade em nível de 1% de significância, aplicou-se o MMG. Com exceção de prazo e garantia, todas as características são estatisticamente significantes ao nível de 5%. Portanto, esses resultados confirmam o estudo de Kose et al. (2001).

7. Considerações Finais

O efeito de *rating* sobre *spread* das emissões de debêntures no Brasil foi encontrado neste trabalho. A aparente não correlação entre *spread* e *rating* em emissões indexadas ao IGP-M foi resolvida com a separação de amostra por ambiente econômico. A relação negativa,

quanto maior *rating* menor *spread*, foi confirmada no ambiente desfavorável para todas emissões independentemente do tipo de indexador. Mas, essa relação não está clara nas emissões realizadas no ambiente favorável. Esses resultados sugerem que os outros fatores relacionados com a emissão também podem ter um papel importante no ambiente favorável.

A qualidade de *rating* também contribui para melhorar a análise, pois i) *ratings* nacionais possui uma correlação maior com *spread* do que *ratings* internacionais; ii) maior *rating* das emissões no ambiente favorável é mais utilizado para determinar *spread*; iii) menor *rating* das emissões se ajusta melhor no modelo de regressão para verificar a influência de outras características contratuais na determinação de *spread*.

Dependendo do indexador do contrato, outras características contratuais podem exercer de forma distinta na determinação de *spread* após o controle de *rating*. Na amostra com todas emissões indexadas ao DI, há evidência de que o setor de telecomunicação e de energia está relacionado com um *spread* mais elevado. Esse mesmo efeito também foi verificado nas emissões indexadas ao IGP-M no ambiente desfavorável. Adicionalmente, os resultados dos modelos de MQO e MMG indicam que o *spread* também é positivamente relacionado com a diferença nos *ratings* e negativamente relacionado com volume.

Por fim, é preciso ter uma amostra maior para entender melhor todos os efeitos das características contratuais sobre *spread*. Embora a amostra deste trabalho corresponda a 75% das emissões de debêntures no período analisado, como o mercado brasileiro de debêntures ainda é muito pequeno, o tamanho da amostra é limitado para permitir um estudo mais amplo e profundo. Portanto, este trabalho é somente um início; ainda há um campo enorme para futuras pesquisas.

Bibliografia

- ANDERSON, Christopher W. "Financial Contracting under Extreme Uncertainty: an Analysis of Brazilian Corporate Debentures," *Journal of Financial Economics*, 51, pp. 45-84., 1999.
- BAKER, Kent and MANSI, Sttar A., "Assessing Credit rating agencies by corporate bond issuers: the case of investment Versus non investment grade bonds". *SSRN Working Paper*, No.271772_010608110., April, 2001
- COLLIN-DUFRENSE, Peirre; GOLDSTEIN, Robert T and MARTIN, J Spencer. "The determinants of credit spread changes." *The Journal of Finance*, v.LVI, n.6, p Dec. 2001.
- EDERINGTON, Lois H; YAWITIZ, Jess B; ROBERTS, Brian E. "The Information Content of Bond Ratings." *The Journal of Financial Research*, fall 1987.
- ELTON, Edwin J; GRUBER, Martins J; AGRAWAL, Deepak and MANN Christopher. "Factors affecting the valuation of corporate bonds." *SSRN Working Paper*, No.ID_307139_020412670 October 26, 2000.
- FABOZZI, Frank J. Bond Markets, Analysis and Strategies. 3 ed., Prentice-Hall,1996.
- FILGUEIRA, Antônio L. L. and LEAL, Ricardo P.C. "An Analysis of Brazilian Bond Indentures after the Economic Stabilization," *Working Paper*, COPPEAD/UFRJ, 2001.
- GERALDO, Mellone; EID, Junior e ROCHMAN, Ricardo. "Determinação das taxas de juros das debêntures no mercado brasileiro". Artigo, Encontro de finanças (RJ), 2002.
- HOWELL E., Jackson. "The Role of credit rating agencies in the Establishment of capital standards for financial Institutions in the Global Economy", *SSRN Working Paper*, No. 250166_001115510, Harvard Law School, 2000.

- JOHNSTON, Jack and DINARDO, John, *Econometric Methods*. Fourth Edition, McGraw-Hill, New York, 1997.
- KERWER, Dieter. "Standardising as Governance: the case of credit rating agencies". *SSRN Working Paper*, No. 269311_010514530, March/2001.
- KOSE, John; LYNCH Anthony W, and PURI, Manju, "Credit rating, collateral and Loan Characteristics: Implication for yield." *SSRN Working Paper*, No. 43182_000921530, January 2000.
- MOODY'S. Metodologias de *rating*. Disponível em:< www.moodys.com.br> Acesso em: dez. 2002.
- MENEZES-FILHO e LISBOA. *Microeconomia e Sociedade*, Editora contra-capá, 2001
- SAITO, Richard; SHENG, Hsia Hua.; Senichiro, Koshio. and DUTRA, Marcos Galileu Lorena, "Embedded Governance in Corporate Bond Indentures: Evidence from Brazil, 1998-2001", *Artigo de finanças, ANPAND*, 2002.
- SND: Sistema Nacional de Debêntures. Prospectos das emissões. Disponível em: <www.debentures.com.br> Acesso em: jan 2003.
- STANDARD & POOR'S. Disponível em: <[www. Stadardandpoors.com.Br](http://www.Stadardandpoors.com.Br)>. Acesso em: jan 2003.
- VALLE, Mauricio Ribeiro, "Mercado de *Bonds*: risco , *rating* e custo de captação." *Revista de Administração, São Paulo* v.37, no.2, p.46-56, abril/junho 2002.
- WHITE, Lawrence J. "The Credit rating industry: na industrial organizational Analysis", *SSRN Working Paper*, n. ID167083_code010417520, Stern School of Business, jun.2001.