

**FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS DE SÃO PAULO
DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**O IMPACTO DA LIQUIDEZ NOS RETORNOS ESPERADOS
DAS DEBÊNTURES BRASILEIRAS**

**Bruno Hofheinz Giacomoni
Orientador: Hsia Hua Sheng
2011**

BRUNO HOFHEINZ GIACOMONI

**O IMPACTO DA LIQUIDEZ NOS RETORNOS ESPERADOS
DAS DEBÊNTURES BRASILEIRAS**

Dissertação de Mestrado apresentada à Escola de Administração de Empresas de São Paulo - EAESP da Fundação Getúlio Vargas como requisito para a obtenção do título de Mestre em Administração de Empresas.

Campo de conhecimento:
Finanças Corporativas

Orientador:
Prof. Dr. Hsia Hua Sheng

**SÃO PAULO
2011**

BRUNO HOFHEINZ GIACOMONI

**O IMPACTO DA LIQUIDEZ NOS RETORNOS ESPERADOS
DAS DEBÊNTURES BRASILEIRAS**

Dissertação de Mestrado apresentada à Escola de Administração de Empresas de São Paulo - EAESP da Fundação Getúlio Vargas como requisito para a obtenção do título de Mestre em Administração de Empresas.

Campo de conhecimento:
Finanças Corporativas

Banca examinadora:

Prof. Dr. Hsia Hua Sheng (Orientador)
FGV-EAESP

Prof. Dr. Rafael Schiozer
FGV-EAESP

Profa. Dra. Andrea Minardi
INSPER

**SÃO PAULO
2011**

Giacomoni, Bruno Hofheinz.

O impacto da liquidez nos retornos esperados das debêntures brasileiras / Bruno Hofheinz Giacomoni. - 2011.

55 f.

Orientador: Hsia Hua Sheng

Dissertação (mestrado) - Escola de Administração de Empresas de São Paulo.

1. Liquidez (Economia). 2. Risco (Economia). 3. Debêntures -- Brasil. I. Sheng, Hsia Hua. II. Dissertação (mestrado) - Escola de Administração de Empresas de São Paulo. III. Título.

CDU 336.763.3(81)

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, James e Maria Eunice, e à minha querida namorada Iza, pelo apoio e carinho.

AGRADECIMENTOS

À Luz Engenharia Financeira, em especial à Fabíola, pela disponibilização de dados essenciais à realização deste trabalho.

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo identificar o impacto do risco de liquidez nos retornos excedentes esperados das debêntures no mercado secundário brasileiro. Foram realizadas análises de regressão em painel desbalanceado com dados semestrais de 101 debêntures ao longo de oito semestres (primeiro semestre de 2006 ao segundo semestre de 2009), totalizando 382 observações. Sete *proxies* (*Spread* de Compra e Venda, *%Zero Returns*, Idade, Volume de Emissão, Valor Nominal de Emissão, Quantidade Emitida e %Tempo) foram utilizadas para testar o impacto do risco de liquidez nos *yield spreads* das debêntures. O *yield spread* foi controlado por até dez outras variáveis determinantes que não a liquidez (Fator Juros, Fator Crédito, Taxa Livre de Risco, *Rating*, *Duration*, quatro variáveis contábeis e Volatilidade de *equity*). A hipótese nula de que não há prêmio de liquidez para o mercado secundário de debêntures no Brasil foi rejeitada apenas para três das sete *proxies* (*Spread* de Compra e Venda, Valor Nominal de Emissão e Quantidade Emitida). Os prêmios encontrados são bastante baixos (1,9 *basis point* para cada 100 *basis point* de incremento no *Spread* de Compra e Venda, 0,5 *basis point* para um aumento de 1% no valor do Valor Nominal de Emissão e 0,17 *basis point* para cada menos 1000 debêntures emitidas), o que vai ao encontro dos resultados encontrados por Gonçalves e Sheng (2010). De qualquer forma houve perda da eficiência das *proxies* de liquidez após correção das autocorrelações e potenciais endogeneidades, seja através da inclusão de efeitos fixos, da análise em primeiras diferenças ou da utilização de um sistema de três equações. Estes resultados apontam para a suspeita de que o risco de liquidez não é um fator importante na composição das expectativas dos investidores no mercado secundário de debêntures.

Palavras-Chave: Liquidez, Debêntures, *Yield to Maturity*, *Duration*, *Rating*

ABSTRACT

This study aimed to identify the impact of liquidity risk in expected excess returns of Brazilian corporate bonds in the secondary market. We performed a battery of regression analysis with semiannual unbalanced panel data of 101 securities over eight semesters (first semester 2006 to the second half of 2009), totaling 382 observations. Seven proxies (bid/ask spread, %zeroreturns, age, amount outstanding, face value, number of bonds and %time) were used to test the impact of liquidity risk in the yield spreads. Ten other variables (Slope Factor, Credit Risk Factor, risk-free rate, rating, duration, four accounting variables and equity volatility) were used as other yield spread determinants. The null hypothesis that there isn't a liquidity premium for bonds in Brazilian secondary market was rejected for only three proxies (bid/ask spread, face value and number of bonds). The premia founded are quite small (1.9 basis point for each 100 basis points increase in the bid/ask spread, 0.5 basis point to 1% face value increase and 0.17 basis point for each less 1000 bonds issued) which is consistent with the results found by Gonçalves e Sheng (2010). Anyway there was loss of efficiency of liquidity proxies following correction for autocorrelations and potential endogeneity, either through the inclusion of fixed effects, first differences analysis or simultaneous equation analysis. These results point to the fact that maybe liquidity risks are not important to the Brazilian corporate bonds secondary market expectations.

Keywords: Liquidity, Corporate Bonds, Yield to Maturity, Duration, Rating

SUMÁRIO

1. Introdução	10
1.1. O mercado de debêntures no Brasil.....	12
2. Revisão Bibliográfica.....	13
3. Problema de Pesquisa e Objetivos.....	16
3.1. Hipóteses Adicionais.....	17
4. Metodologia	18
4.1. Definição de Variáveis	18
4.1.1. Variável Dependente: Retorno Excedente Esperado da Debênture	18
4.1.2. Controles	19
4.1.3. Proxies de Liquidez.....	24
4.2. Dados.....	26
4.2.1. ANBIMA.....	26
4.2.2. Luz Engenharia Financeira.....	27
4.2.3. Economática.....	27
4.2.4. BM&FBOVESPA	27
5. RESULTADOS.....	28
5.1. Análise preliminar com amostra estendida - Gonçalves e Sheng (2010).....	28
5.2. Regressão Múltipla.....	31
5.3. Testes dos Efeitos da Liquidez e outros Determinantes do Yield Spread.....	34
5.4. Efeito Fixo.....	39
5.5. Primeiras Diferenças	42
5.6. Sistema de Equações Simultâneas.....	46
6. Discussão.....	48
7. Conclusão.....	49
8. Bibliografia	53

1. Introdução

A dívida corporativa se torna cada vez mais importante para o mercado de capitais brasileiro na medida em que a taxa básica de juros cai. Em 2009, o crescimento do volume de emissões de debêntures foi de 186,4%, saindo de R\$ 8,9 bi em 2008 para R\$ 25,5 bi em 2009 (ANBIMA, 2010). O mercado secundário também refletiu este aumento, saindo de R\$ 19,2 bi em 2007 para R\$ 22,5 bilhões em 2008, um aumento de 17%, valores que incluem emissões com leasing (ANDIMA, 2008).

A popularização deste mercado muitas vezes não é acompanhada pelo interesse acadêmico, uma vez que o número de estudos relacionados ao mercado de debêntures ainda é bastante inferior ao número de estudos relacionados à outros mercados, como o de ações, por exemplo.

Novas ferramentas e metodologias, voltadas para o melhor apreçamento dos ativos, tornam mais eficiente a gestão dos recursos para os investidores. A identificação de fatores que possam influenciar a rentabilidade de seus investimentos, ou mesmo variáveis apropriadamente consideradas que alinhem as expectativas do investidor às expectativas do mercado, trazem benefícios palpáveis.

Apesar do considerável crescimento nos últimos anos, o tamanho do mercado brasileiro de debêntures ainda não é comparável ao mercado norte-americano, por exemplo. Em 2006, a emissão de títulos corporativos nos EUA foi de U\$ 1.059,9 bi (SIFMA, 2007). O mercado brasileiro é caracterizado por uma baixa atividade, descentralização e as operações são basicamente de balcão. Predominantemente investidores institucionais e fundos de pensão mostram interesse em dívida corporativa no Brasil, e na maioria das vezes eles mantêm a debênture em seus portfólios até a maturidade (SHENG E SAITO, 2008).

O prêmio exigido pelos investidores pode ser influenciado por vários tipos de riscos. Fisher (1959) foi o primeiro a atribuir a influência do risco de crédito e de liquidez nos *spreads* dos títulos corporativos. Estudos mais recentes confirmam a visão de Fisher (1959), e abordam outros determinantes do *spread*. Fama e French (1993) identificaram que os riscos de crédito e da taxa de juros explicam cerca de 90% da variabilidade dos *spreads* dos títulos corporativos norte-americanos, enquanto o restante é atribuído a características individuais das debêntures, tais como o *rating*, a *duration*, entre outros.

Este trabalho enfoca o impacto da liquidez sobre *yield spread* das debêntures das empresas brasileiras no mercado secundário. A idéia é, para tudo igual, os investidores exigirem *spreads* maiores para os ativos ilíquidos do que os líquidos. O objetivo é identificar se o risco de liquidez tem impacto no *yield spread* das debêntures no mercado secundário.

Características do mercado brasileiro, como a baixa atividade e a natureza institucional dos investidores em debêntures, levantam suspeitas de que, além de o mercado secundário ser pouco líquido, o risco de liquidez não é importante na composição das expectativas de retorno dos investidores.

O modelo empregado controlou outros determinantes dos retornos excedentes esperados das debêntures no mercado secundário através de variáveis pré-definidas e foram utilizadas sete *proxies* de liquidez (*Spread* de Compra e Venda, *%Zero Returns* como porcentagem de dias sem transação, Idade, Volume de Emissão, Valor Nominal de Emissão, Quantidade Emitida e %Tempo como proporção de tempo transcorrido desde sua emissão até sua maturidade) para identificar o impacto deste risco no *spread* exigido pelo mercado. Além disso, foram replicados testes de Gonçalves e Sheng (2010) com amostra estendida, com o intuito de avaliar possíveis mudanças de mercado nos últimos anos. Os resultados diferiram em parte do trabalho original. Enquanto Gonçalves e Sheng (2010) encontraram apenas prêmios de liquidez positivos (entre 8 e 30 *basis points*) para as quanto *proxies* utilizadas, a análise com amostra estendida encontrou para duas delas prêmios negativos

A hipótese nula, de que não há prêmio de liquidez para o mercado secundário de debêntures no Brasil, foi rejeitada apenas para três das sete *proxies* (*Spread* de Compra e Venda, Valor Nominal de Emissão e Quantidade Emitida. Os prêmios encontrados são bastante baixos (1,9 *basis point* para cada 100 *basis point* de incremento no *Spread* de Compra e Venda, 0,5 *basis point* para um aumento de 1% no valor do Valor Nominal de Emissão e 0,17 *basis point* para cada menos 1000 debêntures emitidas), o que vai ao encontro dos resultados encontrados por Gonçalves e Sheng (2010). De qualquer forma, há uma perda da eficiência das *proxies* de liquidez após correção das autocorrelações e endogeneidades, seja através a inclusão de efeitos fixos, da análise em primeiras diferenças ou da utilização de equações simultâneas. Esses resultados somam evidências para a suspeita de que o risco de liquidez não é um fator importante na composição das expectativas dos investidores no mercado secundário de debêntures. Já o Fator Juros se mostrou a variável mais concisa como determinante do *yield*

spread. O prêmio pelo risco atrelado à taxa de juros variou de 0,662 à 1,059 *basis points* para cada 1 *basis point* de incremento no Fator Juros. Os prêmios relacionados ao *Equity Volatility*, à Taxa Livre de Risco, ao Fator Crédito, à *Duration* e ao *Rating* também demonstraram serem determinantes consistentes do *yield spread*, permanecendo significantes em boa parte dos testes.

Este trabalho aprofundou a discussão sobre o risco de liquidez no mercado secundário de debêntures no Brasil onde quase a totalidade dos estudos brasileiros focou até então os determinantes do *spread* de emissão das debêntures no mercado primário.

A próxima seção apresenta uma pequena apresentação do mercado de debêntures brasileiro. A segunda seção apresenta uma revisão da bibliografia dos estudos dos determinantes dos retornos em títulos de renda fixa, seguida da terceira seção com a descrição do problema de pesquisa e os objetivos. A quarta seção detalha a metodologia e as variáveis empregadas no estudo. A quinta seção apresenta os resultados das análises e as sextas e sétimas seções apresentam a discussão e as conclusões do trabalho respectivamente.

1.1. O mercado de debêntures no Brasil

Debêntures são títulos privados de renda fixa. São uma fonte flexível de financiamento utilizada pelas empresas para captação de recursos, com prazos geralmente mais longos do que o empréstimo bancário. A flexibilidade se refere à possibilidade de adequação dos fluxos de pagamento às condições de geração de caixa por parte da empresa. Segundo Fraletti e Eid Jr. (2005) o financiamento através do BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social) representa uma alternativa mais vantajosa no que se refere aos custos de captação, porém as restrições, monitoramento e prazo de obtenção do capital impostos tornam essa modalidade menos atraente do que a emissão de debêntures.

O marco inicial do mercado de debêntures no Brasil foi a criação da Lei das Sociedades Anônimas (lei nº 6.404 de 15 de dezembro de 1976) e da criação da Comissão de Valores Mobiliários (CMV) com a lei 6.385, de 7 de dezembro de 1976. Estas duas leis criaram as bases legais para as sociedades por ações e iniciaram a regulação os deveres e direitos de acionistas e debenturistas, bem como as regras iniciais para a emissão de debêntures.

Atualmente a ANBIMA (Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais, criada em 2009 com a união da ANBID e ANDIMA) é a principal entidade

provedora de informações sobre o mercado de debêntures brasileiro. Representante de mais de 340 instituições ligadas ao mercado financeiro sua função é atuar como agente regulador privado, supervisionando e regulando as atividades destas instituições do mercado de capitais.

Em 1988, a então ANDIMA (Associação Nacional das Entidades do Mercado Financeiro) criou o SND (Sistema Nacional de Debêntures) com o intuito de iniciar a implementação de um mercado secundário de debêntures mais claro, objetivo e transparente. Em 1998 foi criado o site www.debentures.com.br com o objetivo de fornecer acesso público às informações sobre emissões registradas no SND, além de documentos e informações, tais como escrituras de emissão, prospectos, informações sobre as negociações no mercado secundário e marcação a mercado.

Segundo estatísticas do site www.debentures.com.br/dadosconsolidados, acessado no dia 28 de fevereiro de 2011, 28,52% do volume total das debêntures registradas na CETIP são utilizadas para capital de giro e 40% são referente à empresas de arrendamento mercantil. Além disso, 91% são pós-fixadas em CDI, sendo 76% em porcentagem do CDI e 15% em CDI + *Spread*. Em 2010, as emissões em debêntures chegaram ao valor de R\$ 49 bilhões, contra R\$ 150 bilhões das emissões em ações, R\$ 18 bilhões em notas promissórias, 7 bilhões em CRIs (Certificado de Recebíveis Imobiliários) e R\$ 13 bilhões em Fundos de Investimento em Direitos Creditórios.

2. Revisão Bibliográfica

A noção de que o risco de liquidez desempenha papel importante no retorno esperado pelos investidores não é recente. Fisher (1959) estudou os determinantes do prêmio de risco nos títulos de dívida privada. Seu foco foi o risco de *default* e outro que ele chamou de “*marketability*”. Além disso, Fisher (1959) foi o primeiro a vincular volume de emissão com frequência de transações, permitindo a utilização desse primeiro como *proxy* de liquidez.

Amihud e Mendelson (1986) também acessaram o fato de que investidores demandam um prêmio por ativos menos líquidos, *ceteris paribu*, a fim de compensar custos de transação à época da negociação dos ativos.

Sarig e Warga (1989) estudaram o impacto da liquidez nos preços dos títulos governamentais reportados, e coletados independentemente, pelo *Center for Research in Security Prices*

(CRSP) da Universidade de Chicago e pelo *Shearson Lehman Brothers* (SLB). Segundo os autores, as discrepâncias encontradas entre os preços reportados por estas duas bases de dados não são aleatórias e parecem ser influenciadas pelo risco de liquidez dos títulos.

Fontaine e Garcia (2009) apontam para o efeito *on-the-run* para explicar o impacto de liquidez nos títulos, onde *bonds* recém emitidos são negociados com um prêmio se comparados com títulos similares, porém com maior idade.

Chen, Lesmond e Wei (2007), examinaram 4000 títulos corporativos europeus a fim de precificar o impacto da liquidez em seus retornos excedentes. Os autores analisaram os *yield spreads* dos ativos, controlando outros determinantes do *spread* através de variáveis pré-definidas e utilizaram três variáveis como medidas de liquidez: o *bid-ask spread*, a porcentagem de *zero returns* (dias sem transação) e uma medida de custos de transação adaptada de Lesmond, Ogden e Trzcinka (1999). Os resultados apontam que a liquidez pode explicar até 7% da variação em *cross-section* dos retornos para títulos *investment grade* e 22% para títulos *speculative grade*. Os autores encontraram um aumento de 0,42 *basis point* para títulos *investment grade* e 2,30 *basis points* para *speculative grade* para cada 1 *basis point* acrescido à medida *bid-ask spread*. Além disso, Chen, Lesmon e Wei (2005) também encontraram influência da liquidez nas mudanças (aumento ou diminuição) dos retornos mesmo após o controle dos outros determinantes.

Segundo Gonçalves (2007), os estudos brasileiros sobre liquidez estão concentrados no mercado de ações. Rodrigues, Ramos e Barbosa (1999) e Sanvicente (2001) estudaram o impacto das ADRs (Recibos de Depósitos Americanos) e concluíram que a dupla listagem proporciona o aumento do fluxo de transações (e conseqüentemente da liquidez) devido à diminuição de risco, aumento de visibilidade, além do incremento nos preços dos papéis.

Por outro lado, Lanzana, Yoshinaga e Maluf (2004) estudaram especificamente a relação entre a emissão de ADRs e a liquidez das ações das empresas em questão. Em seu estudo, utilizaram duas *proxies* de liquidez (*turnover* e índice de negociabilidade) e não conseguiram rejeitar a hipótese nula de correlação entre a emissão doas ADRs e a liquidez das ações domésticas das empresas.

Sheng e Saito (2005) começaram investigar o impacto dos *ratings* nas emissões das debêntures no mercado primário, correlacionando-os às taxas de juros pagas por estes papéis.

Concluíram que o *rating* afeta o *spread* da taxa de juros das debêntures emitidas (*coupon*), mesmo após controlar por outros determinantes. Um destes determinantes, o volume de emissão (conhecida medida de liquidez), também se mostrou relevante na determinação da taxa de juros no ato da emissão da debênture.

Sheng e Saito (2008) estudaram os determinantes da liquidez de títulos corporativos no mercado brasileiro e chegaram à conclusão que somente o volume de emissão e alguns tipos de emissores possuem relação com todas as *proxies* de liquidez e podem ser consideradas medidas apropriadas de liquidez.

Secches (2006) em seu estudo incorporou ao modelo de risco de crédito o risco de liquidez com o intuito de criar melhores estimativas de preços das debêntures brasileiras. Seus resultados demonstraram que o modelo proposto não foi eficiente em seu objetivo. De qualquer forma foi constatado um aumento do poder explicativo do modelo em relação ao modelo de risco de crédito, e que a liquidez é uma ferramenta importante na análise do mercado brasileiro de títulos corporativos.

Gonçalves (2007) apontou as contribuições de Junior (2007) em seu trabalho sobre a liquidez no mercado secundário de Letras do Tesouro Nacional. Este estudo sobre os títulos de renda fixa do governo brasileiro utilizou o *spread* de compra e venda como medida de liquidez destes ativos e chegou à conclusão que há uma relação inversamente proporcional entre o *spread* de compra e venda e o volume e uma relação diretamente proporcional entre o *spread* de compra e venda e o prazo para a maturidade. Junior (2007) ainda confirma o *spread* de compra e venda como uma das principais *proxies* de liquidez para o mercado brasileiro e que os prêmios de liquidez no mercado nacional de títulos governamentais são maiores do que os encontrados no mercado norte-americano.

Gonçalves e Sheng (2010) estudaram 59 debêntures entre maio de 2004 e novembro de 2006 com o intuito de precificar o *spread* de liquidez do mercado secundário brasileiro. As debêntures foram dívidas em portfólios diários em função de quatro *proxies* de liquidez (volume de emissão, idade de emissão, número de transações e o *spread* de compra e venda) e o seu *yield to maturity* controlado por cinco variáveis (fator juros, fator crédito, *rating*, *duration* e fator CDI). Os resultados mostraram que o prêmio de liquidez para o mercado brasileiro varia conforme a *proxy* utilizada - de 7,7 *basis points* para a medida número de transações à 30,2 *basis points* para volume de emissão.

Costa (2009) estudou os determinantes do spread de emissão das debêntures brasileiras no mercado primário. O estudo abrangeu 135 emissões entre os anos de 2003 e 2008, abrangendo os setores de energia (geração, transmissão e distribuição), construção civil, telecomunicações, siderurgia e metalurgia, concessões rodoviárias e petróleo e gás. Os resultados apontaram que não há uma relação entre o tamanho e o setor de atuação da empresa e a *duration* com o *spread* de emissão (apesar das mesmas explicarem o *rating*). O autor também encontrou relação positiva (não linear) entre o *rating* e o *spread*.

3. Problema de Pesquisa e Objetivos

O risco de liquidez está associado à dificuldade de um investidor em montar ou se desfazer de parte ou inteiramente de sua posição a qualquer momento ao preço de mercado. Para um ativo menos líquido, ou seja, mais arriscado, o investidor exige um prêmio *ex ante*, *ceteris paribus*.

Apesar dos esforços da indústria especializada, o mercado secundário de debêntures no Brasil ainda apresenta um baixíssimo nível de atividade. Segundo análise das informações do mercado secundário extraídas da base de dados disponibilizada pela ANBIMA em seu site, apenas 10% dos dias da vida de uma debênture há pelo menos um negócio com a mesma. No restante dos dias não é realizada nenhuma operação, não havendo mudança de seu preço. Este baixo nível de atividade levanta a hipótese que o mercado secundário brasileiro de debêntures é pouco líquido.

Suspeita-se que isto se dá principalmente pelas características dos investidores. Segundo Sheng e Saito (2008), o mercado de debêntures atrai principalmente investidores institucionais como fundos de pensão. Salvo alguma exceção, a tendência das debêntures é permanecer até a maturidade no portfólio destes investidores.

Por esta razão especula-se sobre a pouca importância da liquidez no mercado secundário de debêntures. Uma vez que este risco é facilmente identificado em outros mercados, seu impacto no mercado de debêntures nacional não é tão claro, apesar de intuitivo. Se os investidores não têm a expectativa de se desfazer do ativo antes de sua maturidade, o fato do mesmo ser líquido ou ilíquido não deve impactar no retorno esperado do mesmo.

Problema de pesquisa: O risco de liquidez influencia o *yield spread* das debêntures no mercado secundário?

Modelo teórico: $yield\ spread = \beta_0 + \beta_1 \times Risco\ de\ Liquidez + \beta_n\ Outros\ Riscos$

Para responder o problema de pesquisa este trabalho testa a hipótese nula H_0 de que o coeficiente da variável risco de liquidez β_1 é igual zero, ou seja, não há prêmio de risco de liquidez no mercado secundário brasileiro de debêntures. As hipóteses H_1 e H_2 são consideradas alternativas à hipótese nula.

$$H_0: \beta_1 = 0$$

$$H_1: \beta_1 > 0$$

$$H_2: \beta_1 < 0$$

Vale ressaltar que β_1 representa a relação entre o conceito de risco de liquidez e o *yield spread*. Esta relação é teoricamente positiva, porém é possível que se encontre nos resultados das *proxies* coeficientes negativos que validem a teoria. Isto ocorre quando a *proxy* e o risco de liquidez tem uma relação inversamente proporcional entre si.

3.1. Hipóteses Adicionais

A hipótese de que a liquidez representa um determinante fraco na composição do *yield spread* das debêntures no mercado secundário se estende a outras características específicas destes ativos.

É o caso da *Duration* da debênture. O risco de vencimento está atrelado à sensibilidade do preço da debênture a variações da taxa de juros. Segundo Sheng e Saito (2005), esse risco no mercado brasileiro é baixo devido à grande maioria das debêntures serem pós-fixadas. Mais de 97% do estoque de debêntures (318,4 bilhões de reais) são vinculadas ao CDI, ao IGPM ou ao IPCA (www.debentures.com.br – acesso em 2 de dezembro de 2010). Além disso, o prazo médio das debêntures brasileiras é pequeno. A amostra de ativos deste trabalho apresentou prazo médio de 5 anos e não maior do que 10.

Suspeita-se também que o risco de default, representado pelo *Rating*, seja baixo no mercado brasileiro. Apenas dois casos de default foram registrados na história recente do mercado de debêntures: CP Cimentos que em 1º de outubro de 2005 não pagou o principal (R\$ 100 milhões de reais) referente à sua debênture CPCM12 e causou perdas de até 1% em um único dia em fundos de investimento que carregavam o papel em carteira (FARIELLO, 2006); Companhia Energética do Maranhão (CEMAR) que em 2002 anunciou dificuldades financeiras e foi rebaixada para “calote seletivo” pelas agências de *rating* e causou perdas de até 5,5% no fundo Dresdner DI do Dresdner Bank.

O baixo nível de “calotes” se deve aos requisitos impostos para a emissão de valores mobiliários. Primeiramente, apenas empresas com capital aberto têm acesso a esse tipo de financiamento. A imposição de *covenants*, garantias e limites de emissão pela legislação vigente também tem papel fundamental em reduzir os riscos das debêntures.

4. Metodologia

Foram realizadas análises de regressão em painel desbalanceado com dados semestrais de 101 debêntures ao longo de 8 semestres (primeiro semestre de 2006 ao segundo semestre de 2009), totalizando 382 observações.

Foram utilizadas até dez variáveis como controles de outros determinantes do *yield spread* que não a liquidez. Estes controles são: o Fator Juros, o Fator Crédito, a Taxa Livre de Risco, o *Rating*, a *Duration*, quatro variáveis contábeis (Cobertura Bruta de Juros, Lucro Operacional antes da Depreciação/Vendas Líquidas, Passivo Total/Ativo Total, Dívida de Longo Prazo/Ativos Totais) e a Volatilidade de *equity*.

Para se testar a hipótese de que há prêmio de liquidez para as debêntures no mercado secundário brasileiro, foram utilizadas quatro *proxies* baseadas na literatura especializada e outras três sugeridas por este trabalho. As *proxies* são o *Spread* de Compra e Venda, *%Zero Returns*, a Idade, o Volume de Emissão, o Valor Nominal de Emissão, a Quantidade Emitida e % Tempo, sendo estas três últimas inéditas no estudo de liquidez em debêntures.

4.1. Definição de Variáveis

4.1.1. Variável Dependente: Retorno Excedente Esperado da Debênture

Gonçalves e Sheng (2007) em seu trabalho, ao invés de utilizar o retorno realizado como *proxy* do retorno esperado como fizeram Fama e French (1993), utilizou o *yield to maturity* diário das debêntures. Esse recurso também foi adotado por Houweling, Mentink e Vorst (2005) e a justificativa para esta escolha é que o *yield to maturity* (YTM a partir de agora) é uma medida mais próxima das expectativas dos investidores. A variável dependente deste estudo é o *yield spread* semestral das debêntures e é calculado como a diferença entre o YTM e a taxa swap Pré x DI de um mês para o semestre.

A taxa swap Pré x DI de um mês para o semestre t é calculada como:

$$Swap1MêsSemestral_t = \prod_{d=1}^n (1 + Swap1MêsDiária_d) - 1$$

O YTM da debênture i para o semestre t é calculado como:

$$YTMsemestral_{it} = \prod_{d=1}^n (1 + YTMdiário_{id}) - 1$$

onde n é a quantidade de dias úteis do semestre t.

Devido á baixíssima atividade registrada no mercado secundário de debêntures no Brasil, este trabalho utilizou a base de preços unitários artificiais diários das debêntures para o mercado secundário disponibilizado pela ANBIMA através do site www.debentures.com.br. Esta base utiliza as expectativas de formadores de preço contatados diariamente para a precificação das debêntures mesmo em dias onde não há transações registradas no mercado secundário para a debênture em questão. O YTM da debênture i para o dia d foi calculado como:

$$PU_{id} - \sum_{i=1}^n \frac{Pagamento\ de\ Juros_i + Pagamento\ de\ Principal_i}{(1 + YTM_{id})^{du_i}} = 0$$

O calculo dos valores de pagamento de juros e de principal foram realizados baseados nas informações específicas de cada debênture, dos prazos dos fluxos e das curvas IGPM, IPCA e CDI. Foi utilizado o método ANBIMA de precificação respeitando o índice utilizado na indexação.

4.1.2. Controles

A fim de se obter estimativas mais confiáveis do impacto da liquidez no retorno esperado das debêntures, serão utilizadas outras variáveis a fim de controlar do impacto de outros determinantes. Nesta sessão serão apresentados os controles utilizados neste trabalho.

4.1.2.1. Fatores Macroeconomicos

4.1.2.1.1. Taxa Livre de Risco

Collin-Dufresne et al. (2001) utilizam o *10-year Benchmark Treasury Rate* para capturar o efeito dos títulos governamentais no retorno das debêntures. Chen, Lesmon e Wei (2005)

optam pelo *1-Year Treasury Note Rate* e este trabalho utilizou a taxa swap Pré x DI de um mês, baseado em Houweling, Mentink e Vorst (2005) e Gonçalves e Sheng (2010), sob o argumento de que ela “é hoje a principal curva empregada pelo mercado financeiro para realizar suas precificações, como evidenciado nos trabalhos de Golub e Tilman (2000) e Kocic et al. (2000). Vale ressaltar que, diferentemente dos mercados mais consolidados, a opção pela curva de títulos soberanos não é plausível para o mercado brasileiro, uma vez os títulos públicos brasileiros possuem *spreads* de crédito embutidos em suas precificações (FRALETTI, 2004).” (GONÇALVES, 2007).

Além de ser utilizada para identificar um possível impacto residual no *yield spread*, a Taxa Livre de Risco é utilizada para cálculo de outras variáveis, incluindo a própria variável dependente (*yield spread*), o fator juros e o fator crédito.

A taxa swap Pré x DI de um mês é calculada diariamente através da curva disponibilizada pelo site da BM&FBovespa através de interpolação *spline*. A forma de cálculo desta variável já foi explicitada no tópico da variável dependente.

4.1.2.1.2. Fator Crédito

Assim como dizem Houweling, Mentink e Vorst (2005), o estudo de Fama e French (1993) chegou a conclusão que 90% da variação do *spread* dos títulos de renda fixa é explicada por dois fatores: o risco de crédito e o risco de taxa de juros.

Para Fama e French (1993) o risco de crédito está relacionado com a probabilidade de eventos de *default* no portfólio de títulos corporativos e foi medido como a diferença do retorno de mercado de títulos corporativos de longo prazo em relação ao retorno dos *treasuries* (títulos do governo norte-americano de longo prazo). Houweling, Mentink e Vorst (2005) definiram o risco de crédito como o *Lehman Brothers Euro-Aggregate Corporate Bond BBB sub-index* menos a taxa swap de 10 anos do mercado europeu. Para Chen, Lesmond e Wei (2007) o risco de crédito (Fator Crédito a partir de agora) foi definido como *30-day Euro-Dollar menos 3 month T-Bill Note*.

Devido a falta de um índice específico que contemple os retornos dos títulos corporativos brasileiros, criou-se uma *proxy* para a variável risco de crédito, definida como a diferença entre a média dos retornos dos títulos corporativos de *rating* A+, A ou A- e da taxa swap Pré x DI com mesma *duration* das debêntures da amostra no dia da cotação. A escolha destes

ratings se deve por os mesmo serem os menores *ratings* a serem observados em todos os dias da amostra. Este procedimento é baseado em Gonçalves e Sheng (2010).

4.1.2.1.3. Fator Juros

O risco da taxa de juros explica as variações no *yield spread* das debêntures influenciadas pelas mudanças de inclinação da curva de juros. Fama e French (1993) mediram este risco através do retorno dos títulos do governo norte-americano de longo prazo menos a taxa de juros dos títulos do governo americano de um mês ao final do período anterior. Para Chen, Lesmond e Wei (2007), esta variável foi definida como a diferença entre *10-years* e *2-years Treasury Notes* e é baseada em Collin-Dufresne et al. (2001).

Seguindo o mesmo raciocínio do risco de crédito, definiu-se o risco da taxa de juros (chamada a partir de agora de Fator Juros) como a diferença entre a taxa swap Pré x DI de 3 anos e a de 1 mês. A escolha do prazo de 3 anos foi baseada em Gonçalves e Sheng (2010) e foi motivada pela liquidez apresentada por este prazo no mercado de derivativos.

4.1.2.2. Características Específicas

4.1.2.2.1. Rating

O risco de *default*, ou risco de não pagamento, é um dos determinantes mais intuitivos sobre o *spread* de dívida corporativa. Agências especializadas têm como objetivo monitorar e emitir pareceres sobre as garantias e as probabilidades de honra dos compromissos por parte das empresas emissoras de debêntures. Estas agências atribuem *ratings* para os ativos emitidos, a fim de prover os investidores de informações sobre os papéis negociados.

O quadro 1 apresenta a escala numérica atribuída aos *ratings* das 3 principais agências do mercado.

Quadro 1 – Equivalência *Ratings*

Equivalência entre os *ratings* das 3 principais agências de classificação de risco do mundo

Moody's	Standard and Poor's	Fitch	Nota
Aaa	BrAAA	BrAAA	1
Aa1	BrAA+	BrAA+	2
Aa2	BrAA	BrAA	3
Aa3	BrAA-	BrAA-	4
A1	BrA+	BrA+	5
A2	BrA	BrA	6
A3	BrA-	BrA-	7
Baa1	BrBBB+	BrBBB+	8
Baa2	BrBBB	BrBBB	9
Baa3	BrBBB-	BrBBB-	10
Ba1	BrBB+	BrBB+	11
Ba2	BrBB	BrBB	12
Ba3	BrBB-	BrBB-	13
B1	BrB+	BrB+	14
B2	BrB	BrB	15
B3	BrB-	BrB-	16

Fonte: Autoria própria. Adaptado de Gonçalves e Sheng (2010)

Foram levadas em conta as mudanças de *rating* das debêntures ao longo do tempo. Além disso, assim como Campbell e Taksler (2003), sempre que mais de uma agência tiver atribuído um *rating* para o mesmo ativo na mesma data, a nota resultante será uma média aritmética das notas dos *ratings* das diferentes agências, respeitando a Quadro 1 de equivalência acima. Foram considerados apenas os *ratings* das três agências descritas na tabela 1 (Moody's, Standarts and Poor's e Fitch Ratings).

Assim como Chen, Lesmond e Wei (2005) as análises foram realizadas defasando o *rating* por um período. Ou seja, é considerada a média dos *ratings* do semestre anterior à medição do *yield spread*. O argumento é que dessa forma há tempo para os investidores incorporarem às suas expectativas as informações transmitidas pelos *ratings*.

4.1.2.2.2. Variáveis Contábeis

Campbell e Taksler (2003) em seu estudo aplicaram, entre outras, variáveis contábeis como controle do *yield spread*, baseados em Blume, Lim e Mackinlay (1998). A razão é que, se a variável *rating* pode ser considerada como um determinante do *spread* de uma debênture, as agências responsáveis por atribuírem estes *ratings*, utilizam algumas informações relevantes para isto (mesmo que apenas elas saibam que informações são essas). De qualquer forma,

segundo Campbell e Taksler (2003), se há o interesse em mapear os determinantes do *yield spread* de uma debênture, é apropriado que o se faça através de variáveis que possam estar inseridas na composição dos *ratings* por parte das agências, tais quais as listadas abaixo:

1. Cobertura de Juros Bruta
 - a. O indicador é calculado como sendo a divisão do lucro antes dos juros e impostos pela despesa financeira bruta da empresa. São criadas quatro variáveis *dummies* para indicar em que grupo que a empresa se encontra – com cobertura menor que 5, entre 5 e 10, entre 10 e 20 e maior que 20.
2. Lucro Operacional antes da Depreciação/Vendas Líquidas
3. Passivo Total/Ativo Total
4. Dívida de Longo Prazo/Ativos Totais (Exigível a Longo Prazo/Ativos Totais)

Seguindo o mesmo raciocínio da variável *rating*, as variáveis contábeis foram incluídas na análise com um período de defasagem, ou seja, foram utilizados os índices contábeis do semestre anterior à medida de *yield spread*.

4.1.2.2.3. Duration

Os trabalhos de Houweling, Mentik e Worst (2005) e Chen, Lesmond e Wei (2007) utilizaram o prazo até a maturidade em anos como medida da sensibilidade da debênture à taxa de juros, ou risco de vencimento. Seguindo recomendações de Gonçalves e Sheng (2010), este trabalho utilizou a *Duration* sob o argumento de que nem todas as debêntures brasileiras possuem amortização *bullet*, ou seja, seu principal é amortizado em várias parcelas.

Foi considerado o desvio percentual da *duration* média da debênture no semestre em relação à média das *durations* de todas as debêntures para o mesmo semestre.

4.1.2.2.4. Equity Volatility

Assim como Campbell e Taksler (2003), Chen, Lesmond e Wei (2007) utilizaram a medida de volatilidade de *equity* como controle de um determinante do *yield spread* da debênture.

Campbell e Taksler (2003), utilizam 4 *proxies* para a volatilidade do *equity* das empresas emissoras: média e desvio padrão dos retornos excedentes diários do *equity* da empresa emissora e do S&P 500 do ano anterior à análise.

Com o intuito de evitar perda de informação devido à falta de dados sobre os preços das ações de várias das empresas emissoras, este trabalho utilizou o desvio padrão dos retornos do IBOVESPA do semestre anterior à medida do *yield spread* como *proxy* de *equity volatility* para todas as debêntures.

Merton (1974) interpretou o debenturista (possuidor de um título com risco) como alguém que possui um título sem risco e que emitiu opções de venda aos acionistas da empresa. Dessa forma, quando a volatilidade das ações aumenta, assim também ocorre com o valor das opções, beneficiando os acionistas à custa dos debenturistas. Além disso, Campbell e Taksler (2003) defenderam o uso da volatilidade total do *equity*, argumentando que o risco total é o pertinente para o cálculo de valor de opções, e, portanto para a debênture.

4.1.3. Proxies de Liquidez

A liquidez é um conceito subjetivo que remete a facilidade de se realizar uma operação com um ativo. Para quantificar o quão líquido é um ativo, *proxies* serão utilizadas, ou seja, medidas para representarem a liquidez do mesmo.

Abaixo seguem as *proxies* de liquidez utilizadas neste estudo.

4.1.3.1. Spread de Compra e Venda

Crenças mais homogêneas em relação ao ativo entre os investidores ocasionam um maior entendimento sobre seu valor. Dito isso, naturalmente os valores de compra e venda da debênture tendem a serem mais próximos.

Gonçalves (2007) aponta os estudos de Fleming (2003) e Júnior (2007), onde o primeiro estudou *proxies* de liquidez para o mercado de títulos do Governo dos Estados Unidos e chegou à conclusão que o *spread* de compra e venda é a melhor medida para a liquidez desses ativos. O segundo estudo concluiu que esta mesma *proxy* é uma medida significativa da liquidez das LTNs no mercado secundário brasileiro.

É possível encontrar no SND a informação diária de intervalo indicativo de compra e venda das debêntures. Essa medida é calculada pela ANBIMA com o intuito de preencher a lacuna ocasionada pela falta de informações sobre o mercado secundário de títulos de renda fixa no país. Apesar de esta não ser exatamente o *spread* de compra e venda, é a informação mais

próxima que se pode encontrar no mercado. Nesse caso, quanto maior o intervalo indicativo, menor a liquidez.

Para a debênture i a *Proxy no dia d* será calculada como:

$$SpreadCompraVenda_{id} = \frac{TaxaCompra_{id}}{TaxaVenda_{id}} - 1$$

4.1.3.2. % Zero Returns

Bekaert, Campbell e Lundblad (2003), verificaram que a porcentagem de retornos iguais a zero de um ativo em um período pode ser utilizada como uma medida de liquidez.

Esta *proxy* se baseia na incidência de dias em que o ativo não sofre mudanças no preço. É razoável inferir que existam dias em que não haja negócios no mercado secundário de debêntures que envolvam certo ativo específico. Caso isto ocorra, esta debênture não sofrerá mudanças em seu preço e conseqüentemente seu retorno será igual a zero. Nesse caso, quanto maior a incidência de dias assim, menor a liquidez de um título.

4.1.3.3. Volume de emissão

Segundo Goncalves (2007), o volume de emissão é popularmente utilizado como *proxy* de liquidez de ativos em muitos estudos. Em seu estudo, Sheng e Saito (2005) concluíram que o volume de emissão é a principal *proxy* de liquidez para o mercado brasileiro.

A explicação para a noção de que quanto maior o volume emitido do ativo maior sua liquidez está relacionada ao fato de que grandes emissões requerem que a empresa disponibilize mais informações sobre seus negócios e atividades. Este maior número de informações diminui o custo de transação do ativo e torna as debêntures emitidas pela empresa mais líquidas como notaram Kose, Lynch e Puri (2003) que relacionaram volume de emissão e transparência de informações.

Neste trabalho o variável Volume de Emissão é o volume total de emissão da debênture em dólares na data de emissão e foi calculado em base logarítmica natural.

4.1.3.4. Valor Nominal de Emissão

Ativos com valores maiores tendem a ser menos líquidos. Transações que envolvam quantidades mais significativas de dinheiro exigem mais preocupações e cuidados para as partes envolvidas, demandando mais tempo e informações, aumentando seu custo de transação. Naturalmente, debêntures com um Valor Nominal de Emissão maior, tendem a ser menos líquidas. Até onde se sabe, esta é a primeira vez que esta medida é utilizada como *proxy* de liquidez em um estudo sobre debêntures.

Neste trabalho o variável Valor Nominal de Emissão é o valor nominal unitário da debênture em dólares na data de emissão e foi calculado em base logarítmica natural.

4.1.3.5. Quantidade Emitida

A quantidade emitida nesse caso preconiza a pulverização deste ativo no mercado. A idéia é que quanto maior o número de investidores, mais fácil para o investidor se desfazer de parte de sua posição caso haja necessidade. Até onde se sabe, esta é a primeira vez que esta medida é utilizada como *proxy* de liquidez em um trabalho de debêntures.

4.1.3.6. Idade de Emissão e %Tempo

Gonçalves (2007) aponta o estudo de Sarig e Warga (1989) evidenciando que quanto maior a idade de um título, menor a disponibilidade dos investidores em se desfazer dos mesmos. Isso torna o ativo menos líquido ao longo do tempo.

Neste trabalho, são utilizadas duas medidas para representar este fenômeno. A primeira é a idade de emissão, calculada como a data de cotação menos a data de emissão, em anos. A segunda é o percentual do prazo já transcorrido, onde 0% é a data de emissão e 100% a data de maturidade.

4.2. Dados

4.2.1. ANBIMA

A Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiros e de Capitais fornece uma base artificial diária de preços das debêntures, calculados através de informações fornecidas por meio de formadores de preços do mercado que incluem atualmente 5 bancos, 16 administradores de fundos e 5 intermediários financeiros (ANBIMA, 2010). Essa base visa

suplantar a falta de informações das debêntures no mercado secundário brasileiro. Mesmo em dias e períodos sem negócios, todas as debêntures são precificadas ao que seria seu preço justo, para fim de marcação das carteiras à mercado. Os preços unitários da base disponibilizada pela ANBIMA foram utilizados para cálculo dos YTM's diários das debêntures, e, conseqüentemente dos *yield spreads* semestrais das mesmas.

Todas as informações específicas das debêntures utilizadas neste trabalho foram coletadas ou calculadas através das informações coletadas no site www.debentures.com.br, mantido pela ANBIMA. Entre estas informações estão os *ratings*, volume de emissão, quantidade emitida, valor nominal de emissão, idade, *duration*, número de negócios, ente outras.

4.2.2. Luz Engenharia Financeira

Segundo o site próprio,

“A Luz Engenharia Financeira é uma empresa especializada no desenvolvimento de sistemas de controle e suporte à decisão e na prestação de serviços e consultoria para o mercado financeiro. É a principal empresa no país na área de sistemas para gestão de riscos, além de referência em sistemas para cálculos de resultados e serviços especializados para entidades de previdência e empresas não-financeiras.”

As informações sobre os fluxos financeiros, bem como os prazos de cada debênture foram obtidas através da Luz Engenharia Financeira. Estas informações foram utilizadas para o cálculo dos YTM's das debêntures da amostra.

4.2.3. Economática

Através da Economática foram coletadas as informações de *equity* utilizadas para cálculo das médias e desvios padrão dos retornos excedentes do IBOVESPA. Além disso, foram coletadas as informações contábeis para cálculo das quatro variáveis contábeis utilizadas como controle neste trabalho.

4.2.4. BM&FBOVESPA

Através do site da BM&FBOVESPA foram coletadas as curvas diárias da taxa swap Pré x DI utilizadas para cálculo da taxa swap de um mês e de três anos (como taxa livre de risco e para cálculo do Fator Juros respectivamente), além do cálculo do Fator Crédito.

Além disso, foram coletadas neste mesmo site as curvas dos índices IGPM e IPCA utilizados para o cálculo dos YTM's das debêntures pós-fixadas nestes índices.

5. RESULTADOS

5.1. Análise preliminar com amostra estendida - Gonçalves e Sheng (2010)

Antes da apresentação dos resultados encontrados através da aplicação da metodologia acima detalhada, foram replicadas as análises do trabalho de Gonçalves e Sheng (2010), cujos métodos são baseados em Houweling, Mentik e Worst (2005). O objetivo é verificar possíveis mudanças nos resultados anteriormente encontrados através da utilização de uma base de dados mais atualizada.

Gonçalves e Sheng (2010) estudaram 59 debêntures entre maio de 2004 e novembro de 2006 com o intuito de precificar o *spread* de liquidez do mercado secundário brasileiro. O método consistiu em dividir as debêntures diariamente em dois portfólios, um menos líquido e um mais líquido, baseado em quatro *proxies* de liquidez. As *proxies* utilizadas foram o *Spread* de Compra e Venda, a Idade, o Volume de Emissão e o Número de Transações. Estas quatro *proxies* foram contempladas também pelas análises deste trabalho realizadas acima com apenas duas modificações: O Volume de Emissão para Gonçalves e Sheng (2010) está em valor absoluto, enquanto que este trabalho utilizou-o em uma base logarítmica natural; O Número de Transações neste trabalho é o *%Zero Returns*, ao invés do número absoluto.

Os autores controlaram outros determinantes da variável dependente (a mesma deste estudo) com cinco variáveis: fator juros, fator crédito, *rating*, *duration* e fator CDI (apenas o fator cdi não foi aplicado nas análises acima).

Os coeficientes foram estimados simultaneamente através do *Feasible Generalized Least Squares* (FGLS) como um sistema de *Seamingly Unrelated Regressions* (SUR). O prêmio de liquidez foi calculado como a diferença dos interceptos dos portfólios menos líquido e mais líquido, respectivamente. Foi utilizado o teste de Wald para testar a significância conjunta dos interceptos.

Os resultados de Gonçalves e Sheng (2010) mostraram que o prêmio de liquidez para o mercado brasileiro varia conforme a *proxy* utilizada - 7,7 *basis points* para a medida número

de transações, 9,4 para o *Spread* de Compra e Venda, 21,4 para a Idade de Emissão e 30,2 *basis points* para Volume de Emissão.

Para as análises aqui replicadas, a base de dados foi atualizada e compreende as datas 25/07/2005 e 05/02/2010. Os resultados podem ser conferidos abaixo no Quadro 2.

Quadro 2

Resultados da replicação da metodologia de Gonçalves e Sheng (2010) com a amostra estendida. Houve a inclusão de uma variável nova: Dummy Curva Swap referente aos dias entre 25/07/2005 e 30/06/2006, período cuja curva swap está invertida.

	Intercepto	Fator Juros	Fator Crédito	Dummy Curva Swap	Rating	Duration	Fator CDI	Teste de Wald (p-value)	Prêmio (basis points)	R ² Ajustado
Idade										
> 2 anos	0,004 0,000	0,705 0,000	0,473 0,000	0,000* 0,064	0,0134 0,0000	0,0044 0,0000	0,0665 0,0000	0,0000	33,290	98,8%
< 2 anos	0,001 0,000	0,837 0,000	0,637 0,000	(0,001) 0,000						
Spread de Compra e Venda										
Maiores	0,004 0,000	0,690 0,000	0,664 0,000	(0,006) 0,000	0,0109 0,0000	(0,0169) 0,0000	0,1040 0,0000	0,0000	1,310	98,2%
Menores	0,003 0,000	0,786 0,000	0,298 0,000	(0,000) 0,251						
Volume de Emissão										
Maiores	0,006 0,000	0,748 0,000	0,447 0,000	(0,004) 0,000	0,0169 0,0000	0,0060 0,0000	0,1025 0,0000	0,0000	(49,120)	98,6%
Menores	0,001 0,000	0,722 0,000	0,583 0,000	(0,002) 0,000						
Número de Transações										
Maiores	0,005 0,000	0,789 0,000	0,380 0,000	(0,001) 0,000	0,0227 0,0000	(0,0154) 0,0000	0,2323 0,0000	0,0000	(54,230)	98,4%
Menores	(0,000) 0,044	0,670 0,000	0,745 0,000	(0,004) 0,000						

* Não estatisticamente significante à 5%.

O *Spread* de Compra e Venda apresentou um prêmio bastante pequeno. A Idade, que nas análises deste trabalho apresentou basicamente prêmios negativos ou não significantes, aqui apresentou o maior prêmio. Apesar disso, as *proxy* de prazo (Idade e %Tempo) foram as únicas a apresentar evidências de prêmios significantes e positivos após a correção da autocorrelação, o que pode um ser fator de semelhança entre os dois resultados.

As variáveis Volume de Emissão e Número de Transações apresentaram prêmios de liquidez negativos, diferentemente dos resultados originais encontrados no trabalho de Gonçalves e Sheng (2010) (30,2 e 7,7 *basis points* positivos para o Volume de Emissão e Número de Transações, respectivamente).

A *proxy* Idade apresentou um prêmio de liquidez de 33,29 contra 21,4 *basis points* nos resultados originais de Gonçalves e Sheng (2010). Já o *Spread* de Compra e Venda apresentou um prêmio bastante baixo (1,31 *basis points*) com a base de dados estendida. Gonçalves e Sheng (2010) encontraram para esta *proxy* um prêmio de 9,4 *basis points*.

Os resultados encontrados são controversos, não apresentando consenso para todas as *proxies* de liquidez. É particularmente interessante que nas o prêmio de liquidez da *proxy* Volume de Emissão seja negativo, contrariando a premissa de que maiores Volumes de Emissão representam menores custos de transação e portanto maiores liquidez. Este fenômeno será abordado no decorrer do artigo. Além disso, os coeficientes de determinação muito altos (muito próximos de um) levantam suspeitas sobre a efetividade dos resultados do modelo.

5.2. Regressão Múltipla

Os YTM's das debêntures foram regredidos separadamente com as sete *proxies* de liquidez propostas com o intuito de se identificar uma relação inicial entre estas variáveis. A tabela 1 apresenta os resultados.

Tabela 1 – Yield Spread x Liquidez

A tabela reporta regressões OLS entre os *yield spreads* e cada uma das sete *proxies* de liquidez. *P-value* referente ao t de White.

<i>Proxy</i>	Intercepto	Liquidez	R ² Ajustado	Durbin-Watson	n
<i>Spread</i> de Compra e Venda	0,012 ** 0,000	0,019 ** 0,000	9,7%	0,71	372
<i>%Zero Returns</i>	0,026 * 0,017	(0,010) 0,386	0,0%	0,56	382
Idade	0,013 ** 0,000	0,001 † 0,058	0,5%	0,54	382
%Tempo	0,018 ** 0,000	(0,003) 0,354	-0,1%	0,57	382
Volume de Emissão	(0,028) † 0,060	0,002 ** 0,003	1,5%	0,56	382
Valor Nominal de Emissão	(0,020) ** 0,001	0,005 ** 0,000	8,0%	0,60	382
Quantidade	0,018 ** 0,000	(0,000) ** 0,000	4,5%	0,59	382

** denota significância ao nível de 1%; * 5% e † 10%

Das sete *proxies* testadas, duas não apresentaram relação significativa com a *yield spread*: *%Zero Returns* e %Tempo. Dentre as restantes, o *Spread* de Compra e Venda confirmou seu *status* de medida de liquidez mais usual e é a *proxy* com maior poder de explicação da variação do *yield spread* (9,7%), seguida pelo Valor Nominal de Emissão (8%), a Quantidade de Emitida (4,5%), o Volume de Emissão (1,5%) e a Idade (0,5%). A título de comparação, o R² Ajustado da *proxy Rating*, a mais notória medida de risco de uma debênture, é de apenas 0,6% para *ratings* do semestre anterior de 1% para *ratings* do semestre corrente, como mostra a Tabela 2.

Tabela 2 – YTM x Rating

A tabela reporta regressões OLS entre os *yield spreads* e a variável *Rating*. *P-value* referente ao t de White.

	Semestre Anterior	Semestre Corrente
Intercepto	0,013 **	0,012 **
	0,000	0,000
<i>Rating</i>	0,001 †	0,001 *
	0,055	0,019
R ²		
Ajustado	0,6%	1,0%
n	382	

** denota significância ao nível de 1%;

* 5% e † 10%

Apesar de significativa a relação entre o Volume de Emissão e o *yield spread*, o coeficiente positivo representa uma relação inversa à teoria de custo de transação, ou seja, um prêmio de liquidez negativo, assim como foi encontrado na replicação da metodologia de Gonçalves e Sheng (2010). No caso, espera-se que debêntures com maiores Volume de Emissão possuam menores custos de transação e sejam mais líquidas, o que não foi observado na prática. A suspeita nesse caso recai sobre a relação do Volume de Emissão com a *proxy* Valor Nominal de Emissão. Maiores Volumes de Emissão podem ser causados por maiores Valores Nominais, o que torna as debêntures ilíquidas.

A interpretação do prêmio de liquidez encontrado para as outras três *proxies*, *Spread* de Compra e Venda, Valor Nominal de Emissão e Quantidade de Emissão é diferente para cada uma delas. Para cada 100 *basis points* no *Spread* de Compra e Venda, o prêmio embutido no *yield spread* é de 1,9 *basis point*. A *proxy* Valor Nominal de Emissão está em uma base logarítmica natural, então para um aumento de 1% no valor desta *proxy*, há um incremento de 0,5 *basis point* no prêmio de liquidez. O prêmio para a *proxy* Quantidade Emitida é de 0,17 *basis point* para cada menos 1000 debêntures emitidas.

Os resultados apresentaram baixos índices de Durbin-Watson, o que representa a possibilidade de autocorrelação dos resíduos. O índice de Durbin-Watson retorna valores de 0 a 4, onde 2 caracteriza a ausência de autocorrelação. Já valores muito acima ou abaixo de 2 tendem a caracterizar a existência de autocorrelação dos resíduos da amostra. As seções mais adiante tratarão deste problema.

5.3. Testes dos Efeitos da Liquidez e outros Determinantes do Yield Spread

Os *yield spreads* foram regredidos com cada uma das 7 *proxies* de liquidez separadamente e controlados por outros determinantes. A análise de cada *proxy* contém 4 regressões: primeiramente foram utilizadas duas amostras onde uma é mais abrangente por eliminar as variáveis contábeis da análise, já que estas informações não estão disponíveis para todas as empresas. A tabela 3 apresenta os resultados da análise de regressão da amostra maior enquanto que a tabela 4 inclui os resultados incluindo as variáveis contábeis. Além disso, cada análise foi realizada também com a inclusão de uma variável *dummy* referente ao primeiro semestre de 2006. Neste semestre a estrutura a termo da taxa Swap Pré x DI está invertida, e a inclusão da variável *dummy* tem como objetivo isolar este efeito.

Tabela 3 – Yield Spread x Determinantes

A tabela reporta regressões OLS entre os *yield spreads*, cada uma das sete *proxies* de liquidez (separadamente) e os controles *Duration*, Taxa Livre de Risco, Fator Juros, Fator Crédito, *Rating*, *Equity Volatility*. Dummy Curva Swap referente ao primeiro semestre de 2006. Volume de Emissão e Valor Nominal de Emissão estão ajustados em uma base logarítmica natural. *P-value* referente ao t de White.

	Spread de Compra e Venda		%Zero Returns		Idade		%Tempo		Volume de Emissão		Valor Nominal de Emissão		Quantidade Emitida	
Intercepto	(0,031) **	(0,037) **	(0,026) **	(0,033) **	(0,023) **	(0,029) **	(0,017) *	(0,023) **	(0,063) **	(0,072) **	(0,044) **	(0,049) **	(0,027) **	(0,033) **
	0,000	0,000	0,006	0,000	0,005	0,000	0,039	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000
Liquidez	0,005 **	0,004 *	(0,004)	(0,003)	(0,002) **	(0,002) **	(0,015) **	(0,016) **	0,002 **	0,002 **	0,002 **	0,002 **	(0,000) **	(0,000) **
	0,010	0,010	0,436	0,548	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001
Duration	0,003 **	0,003 **	0,003 **	0,003 **	0,002 *	0,002 *	(0,001)	(0,002) †	0,003 **	0,003 **	0,004 **	0,004 **	0,004 **	0,004 **
	0,000	0,000	0,000	0,000	0,028	0,032	0,217	0,083	0,002	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000
Taxa Livre de Risco	0,141 *	0,202 **	0,132 *	0,194 **	0,127 *	0,192 **	0,131 *	0,199 **	0,136 *	0,202 **	0,136 *	0,195 **	0,136 *	0,195 **
	0,022	0,001	0,025	0,001	0,028	0,000	0,024	0,000	0,024	0,000	0,018	0,000	0,019	0,000
Fator Juros	0,972 **	0,957 **	0,976 **	0,962 **	0,992 **	0,978 **	0,976 **	0,961 **	0,966 **	0,951 **	0,947 **	0,935 **	0,959 **	0,947 **
	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Fator Crédito	0,903 **	1,062 **	0,905 **	1,062 **	0,979 **	1,146 **	1,023 **	1,201 **	0,917 **	1,080 **	0,963 **	1,109 **	0,950 **	1,097 **
	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Rating</i>	0,002 **	0,002 **	0,002 **	0,002 **	0,002 **	0,002 **	0,002 **	0,002 **	0,002 **	0,002 **	0,002 **	0,002 **	0,002 **	0,001 **
	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Equity Volatility</i>	0,195 *	0,123	0,204 *	0,135 †	0,240 **	0,166 *	0,220 **	0,144 †	0,202 *	0,127	0,171 *	0,105	0,181 *	0,115
	0,015	0,118	0,013	0,095	0,003	0,033	0,006	0,065	0,014	0,115	0,034	0,187	0,025	0,150
Dummy Curva Swap		(0,008) **		(0,008) **		(0,008) **		(0,008) **		(0,008) **		(0,007) **		(0,007) **
		0,000		0,000		0,000		0,000		0,000		0,000		0,000
R ² Ajustado	78,0%	79,1%	77,0%	78,1%	78,5%	79,8%	78,5%	79,8%	77,7%	78,9%	78,3%	79,3%	77,7%	78,7%
Durbin-Watson	0,99	1,05	0,91	0,96	0,98	1,05	0,98	1,04	0,93	0,99	0,95	1,00	0,93	0,98
n	372		382		382		382		382		382		382	

** denota significância ao nível de 1%; * 5% e † 10%

Tabela 4 – Yield Spread x Determinantes (+ determinantes contábeis)

A tabela reporta regressões OLS entre os *yield spreads*, cada uma das sete *proxies* de liquidez (separadamente) e os controles *Duration*, Taxa Livre de Risco, Fator Juros, Fator Crédito, *Rating*, *Equity Volatility* e quatro variáveis contábeis (as dummies de Cobertura Bruta de Juros, Lucro Operacional/Vendas, Passivo/Ativo e Dívida de Longo Prazo/Ativos Totais). Dummy Curva Swap referente ao primeiro semestre de 2006. Volume de Emissão e Valor Nominal de Emissão estão ajustados em uma base logarítmica natural. *P-value* referente ao t de White.

	Spread de Compra e Venda		%Zero Returns		Idade		%Tempo		Volume de Emissão		Valor Nominal de Emissão		Quantidade Emitida	
Intercepto	(0,028) **	(0,036) **	(0,019) †	(0,028) **	(0,014)	(0,022) **	(0,009)	(0,016) *	(0,048) *	(0,063) **	(0,037) **	(0,043) **	(0,018) *	(0,027) **
	0,002	0,000	0,076	0,004	0,119	0,006	0,328	0,033	0,028	0,002	0,000	0,000	0,030	0,001
Liquidez	0,009 **	0,009 **	(0,004)	(0,004)	(0,002) **	(0,002) **	(0,019) **	(0,020) **	0,001	0,002	0,002 **	0,002 **	(0,000) **	(0,000) **
	0,001	0,001	0,561	0,560	0,000	0,000	0,000	0,000	0,239	0,114	0,002	0,005	0,003	0,007
Duration	0,004 **	0,004 **	0,004 **	0,004 **	0,002 †	0,002 †	(0,002)	(0,002)	0,004 *	0,003 *	0,004 **	0,004 **	0,005 **	0,004 **
	0,005	0,004	0,003	0,003	0,074	0,072	0,321	0,171	0,012	0,015	0,003	0,003	0,001	0,001
Taxa Livre de Risco	0,173 **	0,243 **	0,152 *	0,223 **	0,143 *	0,214 **	0,146 *	0,221 **	0,159 *	0,234 **	0,152 *	0,217 **	0,151 *	0,216 **
	0,010	0,000	0,016	0,000	0,017	0,000	0,014	0,000	0,013	0,000	0,012	0,000	0,011	0,000
Fator Juros	1,031 **	1,004 **	1,034 **	1,009 **	1,059 **	1,033 **	1,048 **	1,022 **	1,026 **	0,997 **	0,999 **	0,981 **	1,012 **	0,992 **
	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Fator Crédito	0,862 **	1,023 **	0,894 **	1,050 **	0,995 **	1,151 **	0,977 **	1,148 **	0,920 **	1,083 **	0,918 **	1,061 **	0,954 **	1,091 **
	0,008	0,001	0,007	0,001	0,001	0,000	0,001	0,000	0,005	0,001	0,004	0,001	0,003	0,000
<i>Rating</i>	0,002 **	0,002 **	0,002 **	0,002 **	0,002 **	0,002 **	0,001 **	0,002 **	0,002 **	0,002 **	0,002 **	0,002 **	0,001 **	0,001 **
	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,003	0,001
<i>Equity Volatility</i>	0,154	0,067	0,197	0,114	0,250 †	0,168	0,256 †	0,172	0,188	0,100	0,178	0,104	0,177	0,104
	0,228	0,577	0,144	0,374	0,051	0,171	0,051	0,164	0,166	0,440	0,176	0,413	0,178	0,413
Cobertura Bruta de Juros 1	(0,003)	(0,002)	(0,005) **	(0,004) **	(0,007) **	(0,007) **	(0,004) *	(0,004) *	(0,005) **	(0,005) **	(0,004) *	(0,004) *	(0,004) *	(0,004) *
	0,145	0,160	0,007	0,007	0,000	0,000	0,015	0,021	0,002	0,001	0,022	0,023	0,026	0,026
Cobertura Bruta de Juros 2	(0,007) *	(0,006) *	(0,009) **	(0,007) *	(0,010) **	(0,009) **	(0,008) **	(0,006) *	(0,010) **	(0,009) **	(0,008) **	(0,007) *	(0,006) *	(0,005) †
	0,028	0,047	0,007	0,012	0,001	0,001	0,009	0,020	0,003	0,002	0,006	0,012	0,032	0,056
Cobertura Bruta de Juros 3	(0,010) **	(0,009) **	(0,012) **	(0,011) **	(0,008) **	(0,008) **	(0,008) **	(0,007) **	(0,012) **	(0,011) **	(0,007) *	(0,007) **	(0,006) †	(0,006) *
	0,001	0,000	0,000	0,000	0,003	0,001	0,004	0,003	0,000	0,000	0,012	0,007	0,088	0,038

Lucro Operacional/Vendas	0,002	0,001	0,002	0,001	0,003	0,002	0,002	0,001	0,003	0,002	0,002	0,001	0,001	0,000
	0,742	0,861	0,682	0,831	0,625	0,764	0,706	0,868	0,619	0,760	0,745	0,868	0,824	0,934
Passivo/Ativo	0,005	0,007	0,004	0,006	0,003	0,005	(0,000)	0,002	0,006	0,009	(0,005)	(0,002)	(0,004)	(0,001)
	0,535	0,313	0,611	0,409	0,717	0,500	0,951	0,829	0,494	0,271	0,545	0,791	0,634	0,909
Dívida de Longo Prazo/Ativos Totais	(0,016) †	(0,017) *	(0,017) †	(0,018) †	(0,014)	(0,015) †	(0,010)	(0,011)	(0,017) †	(0,019) *	(0,008)	(0,010)	(0,011)	(0,012)
	0,070	0,047	0,078	0,053	0,140	0,096	0,301	0,239	0,079	0,046	0,440	0,306	0,273	0,181
Dummy Curva Swap		(0,010) **		(0,010) **		(0,010) **		(0,010) **		(0,010) **		(0,009) **		(0,009) **
		0,000		0,000		0,000		0,000		0,000		0,000		0,000
R ² Ajustado	77,8%	79,7%	75,5%	77,2%	77,4%	79,2%	77,4%	79,4%	75,6%	77,5%	76,5%	78,0%	76,4%	77,8%
Durbin-Watson	1,06	1,15	0,88	0,95	0,91	0,98	0,91	0,98	0,88	0,95	0,85	0,92	0,85	0,92
n	202		202		202		195		202		202		202	

** denota significância ao nível de 1%; * 5% e † 10%

As variáveis *Spread* de Compra e Venda, Valor Nominal de Emissão e Quantidade Emitida permanecem com uma relação significativa com *yield spread* mesmo após a inclusão de outras variáveis controles. O quadro abaixo apresenta os prêmios das destas três *proxies*:

Quadro 3 – Prêmios de Liquidez

<i>Proxy</i>	Prêmio (<i>basis point</i>)	Dummy Curva Swap	Variáveis Contábeis
<i>Spread</i> de Compra e Venda	0,50	Não	Não
	0,40 para cada 100 <i>basis point</i> de <i>Spread</i> de	Sim	Não
	0,90 Compra e Venda	Não	Sim
	0,90	Sim	Sim
Valor Nominal de Emissão	0,20	Não	Não
	0,20 para um aumento de	Sim	Não
	0,20 1% no valor nominal	Não	Sim
Quantidade Emitida	0,080	Sim	Não
	0,075	Não	Não
	0,122 para cada menos 1000	Sim	Sim
	0,102 debêntures emitidas	Não	Sim

Fonte: Elaboração Própria

As *proxies* referentes a prazo Idade e %Tempo, apesar de significantes, após a inclusão de outros controles, apresentaram coeficientes negativos, representando uma relação de natureza inversa ao esperado. A suspeita recai sobre a sensibilidade das debêntures sobre a variação da taxa de juros, medida neste trabalho pela *Duration*. De fato debêntures mais velhas podem ter uma proporção maior de sua emissão incorporada a portfólios *buy and hold*, tornando-as mais ilíquidas, como apontou Houweling, Mentink e Vorst (2005). Porém, debêntures mais velhas também possuem um risco menor referente à sua sensibilidade à taxa de juros, diminuindo o *yield spread*. Dessa forma, há a possibilidade das mesmas incorporarem o prêmio de outro tipo de risco.

O Volume de Emissão é outra variável, que mesmo após a inclusão de outros controles ainda apresenta um prêmio de liquidez negativo. As razões para este fenômeno já foram descritas na seção anterior e as suspeitas recaem sobre a relação desta variável com o Valor Nominal de Emissão.

Mesmo com a inclusão de outros determinantes do *yield spread*, a *proxy %Zero Returns* continua não significativa mostrando não ser adequada como medida de liquidez. Isso se deve

provavelmente ao baixo nível de operações do mercado secundário de debêntures brasileiro. Em média 90% dos dias de uma debênture não apresentam transações para a mesma. Esse resultado vem ao encontro, em parte, às conclusões de Chen, Lemond e Wei (2005), onde das três *proxies* de liquidez sugeridas a *%Zero Returns* foi a que se mostrou menos promissora.

A inclusão das variáveis contábeis na regressão tem como premissa o fato de que se as agências de classificação utilizam estas informações em suas análises e na composição dos *ratings*, os investidores também podem utilizá-las para compor suas expectativas. A inclusão das mesmas na análise não trouxe benefícios em termos de R^2 , sendo que em alguns casos há uma perda no poder de explicação do modelo. Isso pode acontecer devido à diminuição da amostra pela indisponibilidade de informações contábeis de várias empresas.

De qualquer forma, as dummies da variável Cobertura Bruta de Juros apresentaram relação bastante significativa com o *yield spread*. Os coeficientes negativos estabelecem uma relação correta entre as variáveis: quanto maior este índice, maior a capacidade da empresa em arcar com seus custos com juros sem comprometer seu fluxo de caixa. Ou seja, a empresa apresenta menor risco e os investidores exigem um *yield* menor.

5.4. Efeito Fixo

Segundo Chen, Lesmond e Wei (2007) somente as debêntures da Ford Motor Company representam 10% do mercado americano. No caso brasileiro, desconsiderando-se as emissões com leasing, 11% do estoque de debêntures a vencer no dia 9 de dezembro de 2010 (Telemar, Vale e Cemig) pertencem a 3 emissores (Telemar, Vale e Cemig), sendo 4% referentes um único ativo (CVRD27) da Vale.

Com o intuito de controlar possíveis efeitos dos emissores, as mesmas análises da seção anterior foram realizadas com efeito fixo. Os resultados são apresentados nas tabelas 5 e 6.

Tabela 5 – Yield Spread x Determinantes (Efeito Fixo)

A tabela reporta regressões OLS com efeito fixo entre os *yield spreads*, cada uma das quatro *proxies* de liquidez (separadamente) e os controles *Duration*, Taxa Livre de Risco, Fator Juros, Fator Crédito, *Rating*, *Equity Volatility*. Dummy Curva Swap referente ao primeiro semestre de 2006. As *proxies* Volume de Emissão, Valor Nominal de Emissão e Quantidade Emitida foram excluídas da análise por apresentarem multicolinearidade grave com as dummies do efeito fixo. *P-value* referente ao t de White.

	Spread de Compra e Venda		%Zero Returns		Idade		%Tempo	
Intercepto	(0,009) †	(0,019) **	0,002	(0,009)	(0,033) **	(0,035) **	(0,011)	(0,009)
	0,054	0,000	0,786	0,291	0,000	0,000	0,218	0,291
Liquidez	0,000	(0,001)	(0,010)	(0,008)	0,005 **	0,004 **	0,002	(0,008)
	0,972	0,570	0,139	0,223	0,000	0,001	0,703	0,212
Duration	0,002	0,002	0,002	0,002	0,011 *	0,009 *	0,002	(0,002)
	0,632	0,643	0,626	0,534	0,011	0,023	0,600	0,718
Taxa Livre de Risco	0,014	0,090 **	0,010	0,077 *	0,027	0,079 **	0,016	0,086 **
	0,700	0,009	0,743	0,011	0,338	0,009	0,614	0,006
Fator Juros	0,774 **	0,794 **	0,774 **	0,791 **	0,662 **	0,698 **	0,767 **	0,801 **
	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Fator Crédito	0,351 *	0,525 **	0,317 †	0,466 **	0,045	0,221	0,326 †	0,573 **
	0,045	0,002	0,057	0,004	0,809	0,222	0,052	0,001
Rating	0,002 *	0,002 **	0,001 *	0,002 *	0,002 **	0,002 **	0,002 *	0,001 †
	0,025	0,008	0,048	0,020	0,001	0,001	0,032	0,066
Equity Volatility	0,281 **	0,235 **	0,277 **	0,235 **	0,207 *	0,186 *	0,277 **	0,237 **
	0,003	0,009	0,002	0,007	0,013	0,024	0,002	0,006
Dummy Curva Swap		(0,007) **		(0,006) **		(0,005) **		(0,007) **
		0,000		0,000		0,000		0,000
R ² Ajustado	86,2%	87,1%	86,2%	87,0%	87,0%	87,5%	86,1%	87,0%
Durbin-Watson	1,86	1,88	1,83	1,86	1,89	1,88	1,83	1,90
n	372		382		382		382	

** denota significância ao nível de 1%; * 5% e † 10%

Tabela 6 – Yield Spread x Determinantes (+ determinantes contábeis) (Efeito Fixo)

A tabela reporta regressões OLS com efeito fixo entre os *yield spreads*, cada uma das quatro *proxies* de liquidez (separadamente) e os controles *Duration*, Taxa Livre de Risco, Fator Juros, Fator Crédito, *Rating*, *Equity Volatility* e quatro variáveis contábeis (as dummies de Cobertura Bruta de Juros, Lucro Operacional/Vendas, Passivo/Ativo e Dívida de Longo Prazo/Ativos Totais). Dummy Curva Swap referente ao primeiro semestre de 2006. As *proxies* Volume de Emissão, Valor Nominal de Emissão e Quantidade Emitida foram excluídas da análise por apresentarem multicolinearidade grave com as dummies do efeito fixo. *P-value* referente ao t de White.

	Spread de Compra e Venda		%Zero Returns		Idade		%Tempo	
Intercepto	(0,008)	(0,020) †	0,007	(0,005)	(0,024) †	(0,028) *	(0,005)	(0,005)
	0,453	0,064	0,615	0,727	0,071	0,033	0,704	0,690
Liquidez	0,001	(0,000)	(0,011)	(0,012)	0,004 *	0,003	(0,000)	(0,016)
	0,809	0,964	0,204	0,165	0,022	0,109	0,994	0,139
Duration	0,008	0,006	0,006	0,005	0,014 *	0,010	0,006	(0,003)
	0,195	0,297	0,227	0,320	0,043	0,136	0,431	0,744
Taxa Livre de Risco	(0,011)	0,091 †	(0,019)	0,076	0,004	0,079 †	(0,012)	0,101 *
	0,839	0,079	0,690	0,106	0,926	0,089	0,802	0,049
Fator Juros	0,813 **	0,821 **	0,796 **	0,805 **	0,717 **	0,752 **	0,796 **	0,820 **
	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Fator Crédito	0,125	0,339	0,064	0,250	(0,081)	0,145	0,115	0,458 †
	0,659	0,207	0,815	0,340	0,781	0,595	0,672	0,081
<i>Rating</i>	0,000	0,001	0,000	0,000	0,001	0,001	0,000	(0,000)
	0,696	0,558	0,867	0,745	0,417	0,448	0,848	0,815
<i>Equity Volatility</i>	0,383 **	0,282 *	0,374 **	0,273 *	0,305 *	0,241 †	0,370 *	0,257 †
	0,010	0,042	0,009	0,042	0,022	0,065	0,011	0,060
Cobertura Bruta de Juros 1	(0,003)	(0,005)	(0,003)	(0,005)	(0,003)	(0,004)	(0,002)	(0,003)
	0,424	0,162	0,386	0,130	0,285	0,134	0,493	0,346
Cobertura Bruta de Juros 2	(0,005)	(0,006) *	(0,005) †	(0,006) *	(0,005) *	(0,006) *	(0,005)	(0,005)
	0,106	0,045	0,078	0,025	0,037	0,018	0,135	0,119
Cobertura Bruta de Juros 3	(0,003)	(0,006)	(0,003)	(0,006) †	(0,003)	(0,005) †	(0,003)	(0,005)
	0,354	0,108	0,349	0,093	0,220	0,070	0,406	0,203
Lucro Operacional/Vendas	0,006	0,005	0,005	0,002	0,005	0,003	0,006	0,004
	0,484	0,618	0,620	0,840	0,542	0,720	0,522	0,677
Passivo/Ativo	0,002	0,011	0,002	0,011	(0,004)	0,006	0,001	0,016
	0,874	0,413	0,898	0,384	0,790	0,665	0,926	0,215
Dívida de Longo Prazo/Ativos Totais	0,001	0,000	0,002	0,003	0,003	0,004	0,002	(0,001)
	0,964	0,977	0,874	0,824	0,770	0,760	0,872	0,911
Dummy Curva Swap		(0,008) **		(0,008) **		(0,006) **		(0,009) **
		0,000		0,000		0,001		0,000
R ² Ajustado	86,1%	87,2%	86,3%	87,4%	86,8%	87,4%	86,2%	87,4%
Durbin-Watson	1,65	1,63	1,61	1,59	1,61	1,60	1,62	1,68
n	195		202		202		202	

** denota significância ao nível de 1%; * 5% e † 10%

Os índices de Durbin-Watson apresentam uma melhora na autocorrelação. Isso se deve à correção do viés de variável omitida através da inclusão do efeito fixo.

No caso, as *proxies* Volume de Emissão, Valor Nominal de Emissão e Quantidade Emitida foram desconsideradas da análise por apresentarem multicolineariedade grave com as *dummies* do efeito fixo. Vale lembrar que estas *proxies* não variam com o tempo e cada debênture possui um Volume de Emissão, um Valor Nominal de Emissão e uma Quantidade Emitida por todo o período de análise.

O aumento do R^2 após a inclusão dos efeitos fixos parece ter sido em detrimento de algumas medidas, inclusive as de liquidez. Isso pode significar que as informações que o mercado absorve podem estar mais vinculadas ao emissor ou ao ativo do que às medidas de liquidez propriamente ditas, por exemplo.

Estes resultados enfraquecem a eficiência das *proxies* de liquidez escolhidas e utilizadas neste trabalho. Chen, Lesmond e Wei (2005) realizam o mesmo procedimento em seu trabalho, e apesar do controle do efeito fixo, as *proxies* utilizadas permaneceram significativas em sua relação com o *yield spread*, o que não ocorreu neste trabalho.

No caso, apenas os resultados da *proxy* Idade apresentaram uma relação significativa com o *yield spread*, apresentando um prêmio de liquidez que varia entre 4 e 5 *basis points* para cada ano de idade da debênture.

5.5. Primeiras Diferenças

Uma das formas mais simples e eficientes para tratar a autocorrelação é a análise dos dados em primeiras diferenças. A transformação consiste em substituir as variáveis (dependente e regressores) por suas variações entre $t-1$ e t . Chen, Lesmond e Wei (2005) realizam este mesmo teste com o intuito de averiguar o impacto da mudança de liquidez das debêntures na variação de seus *yield spreads*.

Mais uma vez as variáveis Volume de Emissão, Valor Nominal de Emissão e Quantidade Emitida tiveram de ser desconsideradas da análise, desta vez por não sofrerem variações durante o período de análise. Estas três medidas de liquidez são estáticas, referentes ao período de emissão do ativo.

A tabela 7 apresenta o impacto isolado das variações das 4 *proxies* restantes na variação do *yield spread*. Apesar de duas delas apresentarem coeficientes significantes (*Spread* de Compra e Venda e Idade) nenhuma das 4 apresentou relação que possa ser interpretada como prêmio de liquidez positivo.

Tabela 7 – Variação Yield Spread x Variação Liquidez

A tabela reporta regressões OLS entre as primeiras diferenças dos *yield spreads* e de cada uma das quatro *proxies* de liquidez. As *proxies* Volume de Emissão, Valor Nominal de Emissão e Quantidade Emitida foram desconsideradas da análise por não apresentarem variações durante o período de análise. *P-value* referente ao t de White.

<i>Proxy</i>	Intercepto	Liquidez	R ² Ajustado	Durbin-Watson	n
<i>Spread</i> de Compra e Venda	0,006 **	(0,016) **	6,9%	2,20	261
	0,000	0,000			
%Zero Returns	0,005 **	0,012	0,3%	2,12	272
	0,000	0,348			
Idade	0,373 **	(0,724) **	6,9%	2,13	272
	0,000	0,000			
%Tempo	0,004 **	0,008	0,2%	2,14	272
	0,009	0,127			

** denota significância ao nível de 1%; * 5% e † 10%

Tabela 8 - Variação Yield Spread x Variação Determinantes

A tabela reporta regressões OLS entre as primeiras diferenças dos *yield spreads*, de cada uma das quatro *proxies* de liquidez (separadamente) e dos controles *Duration*, Taxa Livre de Risco, Fator Juros, Fator Crédito, *Rating*, *Equity Volatility*. As *proxies* Volume de Emissão, Valor Nominal de Emissão e Quantidade Emitida foram desconsideradas da análise por não apresentarem variações durante o período de análise. *P-value* referente ao t de White.

	Spread de Compra e Venda		%Zero Returns		Idade		%Tempo	
Intercepto	0,003 **	0,002 **	0,002 **	0,002 **	0,139 †	0,005 †	(0,001)	(0,001)
	0,000	0,000	0,000	0,003	0,064	0,070	0,236	0,594
Liquidez	(0,008) **	(0,009) **	(0,009)	(0,008)	(0,268) †	(0,006)	0,015 **	0,011 *
	0,000	0,000	0,159	0,261	0,068	0,137	0,000	0,023
Duration	0,010 *	0,007	0,010 *	0,007	0,013 *	0,008	0,007	0,006
	0,037	0,155	0,031	0,105	0,014	0,149	0,129	0,201
Taxa Livre de Risco	0,065 **	0,098 **	0,032	0,056 *	0,022	0,059 *	0,035 †	0,054 *
	0,005	0,000	0,117	0,012	0,311	0,015	0,094	0,016
Fator Juros	0,705 **	0,673 **	0,719 **	0,695 **	0,692 **	0,691 **	0,721 **	0,700 **
	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Fator Crédito	0,157	0,158	0,102	0,095	(0,134)	0,098	0,256	0,208
	0,351	0,343	0,537	0,561	0,593	0,669	0,117	0,223
<i>Rating</i>	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001 †	0,001
	0,192	0,210	0,251	0,282	0,239	0,273	0,098	0,151
<i>Equity Volatility</i>	0,235 **	0,200 **	0,245 **	0,221 **	0,327 **	0,228 **	0,216 **	0,206 **
	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,002	0,000	0,000
Dummy Curva Swap		0,006 **		0,005 **		0,005 **		0,004 *
		0,000		0,001		0,002		0,023
R ² Ajustado	56,6%	59,2%	56,0%	57,9%	56,2%	57,6%	57,4%	58,4%
Durbin-Watson	1,94	2,00	2,00	2,06	2,01	2,05	2,02	2,08
n	261		272		272		272	

** denota significância ao nível de 1%; * 5% e † 10%

Tabela 9 - Variação Yield Spread x Variação Determinantes (+determinantes contábeis)

A tabela reporta regressões OLS entre as primeiras diferenças dos *yield spreads*, de cada uma das quatro *proxies* de liquidez (separadamente) e dos controles *Duration*, Taxa Livre de Risco, Fator Juros, Fator Crédito, *Rating*, *Equity Volatility* e quatro variáveis contábeis (as dummies de Cobertura Bruta de Juros, Lucro Operacional/Vendas, Passivo/Ativo e Dívida de Longo Prazo/Ativos Totais). As *proxies* Volume de Emissão, Valor Nominal de Emissão e Quantidade Emitida foram desconsideradas da análise por não apresentarem variações durante o período de análise. *P-value* referente ao t de White.

	Spread de Compra e Venda		%Zero Returns		Idade		%Tempo	
Intercepto	0,003 **	0,002 *	0,002 *	0,001	0,240 *	0,127	(0,002)	(0,002)
	0,001	0,040	0,010	0,178	0,017	0,207	0,372	0,416
Liquidez	(0,009) **	(0,009) **	(0,012)	(0,014)	(0,466) *	(0,245)	0,016 **	0,013 †
	0,002	0,002	0,155	0,104	0,018	0,212	0,006	0,058
Duration	0,022 **	0,013	0,018 *	0,010	0,023 **	0,015	0,013	0,008
	0,004	0,114	0,014	0,222	0,005	0,126	0,103	0,320
Taxa Livre de Risco	0,044	0,099 *	0,012	0,065 †	(0,004)	0,044	0,022	0,061
	0,210	0,015	0,723	0,077	0,899	0,275	0,518	0,105
Fator Juros	0,822 **	0,788 **	0,801 **	0,769 **	0,772 **	0,762 **	0,803 **	0,778 **
	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Fator Crédito	0,181	0,203	0,096	0,102	(0,283)	(0,086)	0,274	0,246
	0,465	0,406	0,686	0,661	0,382	0,774	0,246	0,317
Rating	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	0,001	0,000
	0,584	0,665	0,863	0,993	0,876	0,930	0,516	0,600
Equity Volatility	0,351 **	0,267 **	0,308 **	0,226 *	0,437 **	0,321 **	0,264 **	0,215 *
	0,000	0,004	0,001	0,011	0,000	0,004	0,005	0,015
Cobertura Bruta de Juros	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	0,601	0,682	0,776	0,896	0,967	0,957	0,795	0,875
Lucro Operacional/Vendas	(0,001)	(0,002)	(0,003)	(0,005)	(0,003)	(0,004)	(0,003)	(0,004)
	0,867	0,744	0,587	0,406	0,537	0,495	0,648	0,515
Passivo/Ativo	(0,015)	(0,000)	(0,014)	0,001	(0,008)	(0,000)	(0,011)	(0,001)
	0,272	0,997	0,280	0,934	0,524	0,976	0,392	0,937
Dívida de Longo Prazo/Ativos Totais	0,002	0,005	0,002	0,005	0,006	0,007	0,004	0,006
	0,901	0,721	0,884	0,696	0,695	0,642	0,798	0,672
Dummy Curva Swap		0,006 *		0,006 **		0,005 †		0,005 †
		0,011		0,008		0,059		0,072
R ² Ajustado	61,3%	63,8%	60,8%	63,2%	61,5%	62,5%	62,2%	63,4%
Durbin-Watson	1,50	1,49	1,51	1,52	1,53	1,51	1,50	1,52
n	134		142		142		142	

** denota significância ao nível de 1%; * 5% e † 10%

A inclusão dos controles (tabelas 8 e 9) trouxe melhoras apenas para *proxy %Tempo*, mostrando que um aumento de 100 *basis points* na proporção de tempo transcorrido desde sua emissão representa um incremento entre 1,1 e 1,6 *basis point* no prêmio de liquidez. O restante das medidas continua não significativa, mesmo com a inclusão das variáveis contábeis. Da mesma forma que nos teste com efeito fixo, como era de se esperar, os índices de Durbin-Watson atingem patamares tranquilizantes em relação à possibilidade de autocorrelação.

Os prêmios de liquidez verificados nas primeiras análises deixaram de existir no momento em que a autocorrelação dos resíduos é mitigada, tanto nos testes com efeito fixo quantos nas regressões em primeiras diferenças, os enfraquecendo o poder de explicação das *proxies* utilizadas e dando a aparência de que estes prêmios são artificialmente resultantes da autocorrelação.

As variáveis, cujas variações demonstraram impactar na variação do *yield spread* são o Fator Juros, o *Equity Volatility*, a Taxa Livre de Risco e em alguns casos a *Duration*. Estas duas últimas parecem ganhar e perder poder de explicação com a adição da variável dummy da curva swap, respectivamente. Um *basis point* a mais na variação do Fator Juros impacta entre 0,691 e 0,822 *basis point* no *yield spread*. Um *basis point* a mais de variação no *Equity Volatility* impacta entre 0,2 e 0,357 *basis point* no *yield spread* e 1 *basis point* de variação na diferença percentual da *Duration* da debênture em relação à média da *Duration* de todas as debêntures no semestre representa um aumento entre 0,01 e 0,022 *basis point* na variação do *yield spread*.

Mudanças no *Rating*, a mais emblemática variável relacionada às debêntures, não apresentaram impacto nas variações do *yield spread*, assim como a o Fator Crédito e as variáveis contábeis.

5.6. Sistema de Equações Simultâneas

Para controlar os problemas potenciais de endogeneidade relacionados à mensuração contemporânea da liquidez, do risco de default (*rating*) e do *yield spread* foi empregado um sistema de três equações simultâneas baseadas em Chen, Lesmond e Wei (2007). Segundo os autores, menor liquidez pode significar pior qualidade de crédito, o que pode levar a maiores *yield spreads*. Além disso, como apontou Campbell e Taksler (2010), investidores podem

utilizar informações contábeis também utilizadas pelas agências de rating para a formação de suas expectativas.

O método de estimação empregado foi o *Two-Stage Least Squares*. As variáveis endógenas, exógenas e os resultados podem ser conferidos na Tabela 10.

Tabela 10 – Sistema de Equações Simultâneas

Os resultados das equações simultâneas foram apresentados utilizando apenas a o Spread de Compra e Venda como *proxy* de liquidez. As variáveis exógenas do *Yield Spread* são *Rating*, Volume de Emissão, *Duration*, Taxa Livre de Risco, Fator Juros, Fator Crédito, as variáveis contábeis, Idade e *Equity Volatility*. As variáveis exógenas do Spread de Compra e Venda são o Volume de Emissão, Idade, *Duration* e *Rating*. As variáveis exógenas do *Rating* são a Idade, as variáveis contábeis e o *Equity e o Bond Volatility* (desvio padrão dos *yield spreads* da debênture no semestre anterior).

	<i>Yield Spread</i>		<i>Spread</i> de Compra e Venda		<i>Rating</i>	
	Coefficiente	P-Value	Coefficiente	P-Value	Coefficiente	P-Value
Intercepto	-0,046	0,146	0,709	0,668	4,181	0,017 *
<i>Spread</i> de Compra e Venda	0,088	0,185				
<i>Rating</i>	0,001	0,232	-0,021	0,602		
<i>Duration</i>	-0,002	0,750	0,049	0,395		
Taxa Livre de Risco	0,239	0,041 *				
Fator Juros	0,847	0,000 **				
Fator Crédito	0,126	0,892				
<i>Equity Volatility</i>	-0,308	0,530				
Cobertura Bruta de Juros 1	0,018	0,519			-1,811	0,264
Cobertura Bruta de Juros 2	0,009	0,744			-4,501	0,007 **
Cobertura Bruta de Juros 3	0,005	0,845			-4,540	0,007 **
Lucro Operacional/Vendas	0,000	0,986			0,364	0,714
Passivo/Ativo	-0,004	0,867			0,001	0,999
Exigível a Longo Prazo/Ativos	-0,013	0,635			7,500	0,000 **
Idade			0,027	0,510		
Volume de Emissão			-0,039	0,652		
<i>Yield Spread</i>			1,170	0,454	-4,307	0,021 *
n	195		347		202	

** denota significância ao nível de 1%; * 5% e † 10%

Assim como nos testes com efeitos fixos, as medidas de liquidez no estudo de Chen, Lesmond e Wei (2007) permaneceram significantes em sua relação com *yield spread* nos testes com as três equações simultâneas. Estes resultados não foram encontrados no caso brasileiro e enfraquecem a hipótese de que há prêmio de liquidez no mercado secundário de debêntures no Brasil. A liquidez parece não ser levada em conta pelos investidores ao precificarem as debêntures. Além disso, mais uma vez o Fator Juros e o impacto marginal da Taxa Livre de Risco parecem ser as variáveis mais importantes na composição do *Yield Spread*.

6. Discussão

Os resultados preliminares apontaram que, isoladamente, a liquidez explica até 9,7% da variação do *yield spread*, através da *proxy Spread* de Compra e Venda, 8% e 4,5% com as *proxies* Valor Nominal de Emissão e Quantidade de Emitida, respectivamente. Os prêmios encontrados foram de 1,9 *basis point* para cada 100 *basis point* de incremento no *Spread* de Compra e Venda, 0,5 *basis point* para um aumento de 1% no valor do Valor Nominal de Emissão e 0,17 *basis point* para cada menos 1000 debêntures emitidas. Mesmo após a inclusão de variáveis controle para os outros determinantes do *yield spread*, estas três *proxies* apresentaram prêmios significantes para 1%, apesar de um pouco menores.

A *proxy %Zero Returns* não apresentou resultados significantes em nenhuma dos testes, sendo descartada como medida de liquidez para o mercado secundário brasileiro de debêntures.

As *proxies* Idade e %Tempo apresentaram basicamente uma relação com *yield spread* inversa à prevista. Suspeita-se que ao invés de captar o risco de liquidez atrelado à relutância dos investidores em se desfazer de ativos mais próximos de sua maturidade, as *proxies* captem a relação entre idade e o risco de vencimento. Dessa forma, ao invés de atribuir prêmio de liquidez para debêntures mais próximas de sua maturidade, o investidor exige um retorno menor do ativo que tem menor risco de sensibilidade à taxa de juros por estar próximo do seu vencimento. Além disso, Merton (1974) mostra que o *yield spread* pode ser influenciado positivamente ou negativamente pela maturidade, dependendo do risco da empresa. No caso, vale lembrar que maturidade e idade são basicamente à mesma variável, diferindo apenas na referência de cálculo.

A *proxy* Volume de Emissão também apresentou basicamente um prêmio negativo. A suspeita recai sobre a relação desta variável com outra *proxy* de liquidez: o Valor Nominal de Emissão. Emissões de maior volume deveriam possuir menores custos de transação e, portanto um menor prêmio de liquidez. Neste caso Volumes de Emissão maiores podem ser resultantes de maiores Valores Nominais de Emissão, o que torna a debênture menos líquida, invertendo o prêmio. Este resultado também foi encontrado através da replicação do método de Gonçalves e Sheng (2010), onde um prêmio de liquidez negativo de 49,12 *basis points* foi encontrado.

Os resultados das regressões com efeitos fixos e em primeiras diferenças apresentaram duas particularidades: a correção da autocorrelação dos resíduos, apontada pelo índice de Durbin-Watson, e o enfraquecimento dos resultados das *proxies* de liquidez. Especificamente a perda do antes significativo prêmio de liquidez apresentado pela *proxy Spread* de Compra e Venda em ambos os testes levanta a suposição de que a relação da liquidez e o *yield spread* pode ser artificialmente ocasionada pelas autocorrelações. No momento que estas foram sanadas, a relação foi perdida.

De uma forma geral os resultados dos impactos das variáveis específicas das debêntures no *yield spread* foram menores do que os das variáveis macroeconômicas, por exemplo. A magnitude dos coeficientes das variáveis *Rating*, *Duration* e das *proxies* de liquidez, bem como das variáveis contábeis assumiram proporções bem inferiores se comparadas aos das medidas Fator Juros, Taxa Livre de Risco, Fator Crédito e *Equity Volatility* (esta última apesar de originalmente uma variável específica, aqui é mensurada como o desvio padrão do IBOVESPA), mesmo considerando as diferentes interpretações que cada medida requer.

Vale apontar que o risco da taxa de juros, aqui medido pelo Fator Juros, é a variável mais consistentemente relacionada com os *yield spreads*. Para todas as *proxies* e em todos os testes, o Fator Juros apresentou significância ao nível de 1%. O prêmio pelo risco atrelado à taxa de juros variou de 0,662 à 1,059 *basis points* para cada 1 *basis point* de incremento no Fator Juros. Os prêmios relacionados ao *Equity Volatility*, ao Fator Crédito, à *Duration* e ao *Rating* também demonstraram serem determinantes consistentes do *yield spread*, permanecendo significantes em boa parte dos testes.

7. Conclusão

Este trabalho teve como objetivo estudar e mensurar o impacto do risco de liquidez nos retornos excedentes esperados das debêntures no mercado secundário brasileiro. Baseado em Houweling, Mentik e Vorst (2005), a *proxy* de retorno esperado utilizada foi o *yield to maturity* ao invés do retorno realizado observado, sob o argumento que essa primeira melhor reflete as expectativas dos investidores. Foram utilizadas sete *proxies* para testar o impacto do risco de liquidez nos *yield spreads* das debêntures. Estas *proxies* são o *Spread* de Compra e Venda, o *%Zero Returns*, a Idade, o Volume de Emissão, o Valor Nominal de Emissão, a Quantidade Emitida e a %Tempo, sendo estas três últimas sugeridas neste trabalho.

Baseado em Chen, Lesmon e Wei (2007), foram realizados testes em painel desbalanceado com dados semestrais de 101 debêntures do primeiro semestre de 2006 ao segundo semestre de 2009, totalizando 382 observações. O *yield spread* foi controlado por até 10 outras variáveis determinantes que não a liquidez. Estes controles foram: o Fator Juros, o Fator Crédito, a Taxa Livre de Risco, o *Rating*, a *Duration*, quatro variáveis contábeis (Cobertura Bruta de Juros, Lucro Operacional antes da Depreciação/Vendas Líquidas, Passivo Total/Ativo Total, Dívida de Longo Prazo/Ativos Totais) e a Volatilidade de *equity*.

Ainda baseado em Chen, Lesmond e Wei (2007), regressões com efeitos fixos foram realizadas com o intuito de controlar possíveis efeitos dos emissores, além de mitigar o viés de variável omitida. Os testes também foram realizados em primeiras diferenças, tanto para controlar o efeito de autocorrelação serial dos resíduos, quanto para investigar o impacto da variação da liquidez na variação do *yield spread*. Além disso, foi aplicado um sistema com três equações simultâneas para o controle de potenciais endogeneidades devido à mensuração contemporânea da liquidez, *rating* e variáveis contábeis.

A hipótese nula de não há prêmio de liquidez para o mercado secundário de debêntures no Brasil foi rejeitada apenas para três das sete *proxies* (*Spread* de Compra e Venda, Valor Nominal de Emissão e Quantidade Emitida). De qualquer forma, houve uma perda da eficiência das *proxies* de liquidez após correção das autocorrelações e endogeneidades, seja através a inclusão de efeitos fixos, da análise em primeiras diferenças ou da utilização de equações simultâneas.

Este trabalho aprofundou a discussão sobre o risco de liquidez no mercado secundário de debêntures no Brasil. Quase a totalidade dos estudos brasileiros focou até então os determinantes do *spread* de emissão das debêntures no mercado primário.

Os resultados da replicação das análises do trabalho de Gonçalves e Sheng (2010) para uma amostra atualizada corroboram os resultados encontrados neste trabalho sobre o prêmio negativo da *proxy* Volume de Emissão e o baixo impacto da *proxy* *Spread* de Compra e Venda.

Este trabalho também foi o primeiro entre os estudos brasileiros a incluir o risco de *equity* na análise dos *yield spreads* através do desvio padrão do IBOVESPA como *proxy* do *Equity Volatility*. Esta variável se mostrou um forte determinante das expectativas dos investidores,

sob a perspectiva de que um aumento de risco da empresa beneficia os acionistas em detrimento dos *bond holders*, já que estes últimos não tem acesso à fluxos de caixa incrementais, possuindo apenas previsões de recebimentos fixas. O *Equity Volatility* apresentou resultados significativos em todos os testes realizados, sobrevivendo às análises com efeitos fixos e em primeiras diferenças.

Três novas *proxies* de liquidez de debêntures foram sugeridas por este trabalho: Valor Nominal de Emissão, Quantidade Emitida e uma nova métrica proporcional referente à idade da debênture (%Tempo). Os resultados preliminares foram positivos em relação ao Valor Nominal de Emissão e a Quantidade Emitida, mostrando que debêntures com maior valor unitário são menos líquidas e emissões com um maior número de debêntures tornam os ativos mais líquidos devido à sua pulverização no mercado.

A medida LOT utilizada por Chen, Lesmond e Wei (2007), utilizada como medida de liquidez tem sua origem no conceito de custo de transação e foi elaborada por Lesmond, Ogden e Trzcinka (1999). A medida LOT não pode ser implementada neste artigo devido a uma restrição operacional. Segundo os autores é necessário que os ativos possuam no máximo 85% de dias sem transações do mercado secundário para a mesma possa ser considerada válida. Infelizmente, possuir mais do que 85% de dias sem transação no mercado secundário é praticamente a regra para as debêntures brasileiras.

Devido á baixíssima atividade registrada no mercado secundário de debêntures no Brasil, este trabalho, assim como o de Gonçalves e Sheng (2010), utilizou a base de preços unitários diários das debêntures para o mercado secundário disponibilizado pela ANBIMA através do site www.debentures.com.br. Esta base utiliza as expectativas de formadores de preço contatados diariamente para a precificação das debêntures mesmo em dias onde não há transações registradas no mercado secundário para a debênture em questão.

Levando em conta os possíveis problemas das expectativas captadas por estes preços artificiais e a fraca suposição de que as expectativas deste grupo de agentes representam com fidelidade as expectativas do mercado, sugere-se um estudo utilizando os preços reais negociados no mercado secundário. O site da ANBIMA disponibiliza a base de preços reais diariamente. Apesar da grande proporção de dias sem mudança de preços (algumas debêntures não sofrem nenhuma transação no mercado secundário durante sua existência)

algumas outras, como as da Petrobrás, por exemplo, atingem até 40% de dias com transações, possivelmente viabilizando o estudo.

8. Bibliografia

AMIHUD, Y.; MENDELSON, H., Asset pricing and the bid-ask spread. *Journal of Financial Economics*, v. 17, p. 223-250, 1986.

ANBIMA. Mercado de Renda Fixa. *Boletim ANBIMA*, ano V, n. 4, jan 2010. Disponível em <http://www.anbima.com.br/publicacoes/arqs/bol-mc_044.pdf>. Acesso em 9 dez.2010.

ANBIMA. Banco de Dados. Formadores de Preço, Disponível em: <<http://www.debentures.com.br/exploreosnd/consultaadados/precificacao/formadoresdeprecos.asp>>. Acesso em 16 ago. 2010.

ANDIMA. Mercado de capitais sente os efeitos da crise internacional. *Boletim Técnico de Debêntures*, ano XIV, n. 66, nov/dez 2008. Disponível em <http://www.debentures.com.br/biblioteca/Boletim/bol_tec_66.pdf>. Acesso em 9 dez.2010.

BEKAERT, G.; CAMPBELL, H; LUNDBLAD, C., Liquidity and expected returns: Lessons from emerging markets. *Working Paper*, Duke University, 2003.

BLUME, M.; LIM, F.; MACKINLAY; C., The declining credit quality of U.S. corporate debt: Myth or Reality. *Journal of Finance*, v. 53, p. 1389-1413, 1998.

CAMPBELL, J.; TAKSLER, G., Equity volatility and corporate bond yields. *Journal of Finance*, v. 58, p. 2321-2349, 2003.

CHEN, L.; LESMOND, D. A.; WEI, J., Corporate Yield Spreads and Bond Liquidity. *The Journal of Finance*, v. 62, No. 1, p. 119-149, 2007.

COLLIN-DUFRESNE, P., R. Goldstein, and S. Martin, 2001, "The determinants of credit spread changes," *Journal of Finance*, 56, 2177-2207.

COSTA, D., Fatores que Influenciam o Spread das Debêntures no Brasil. São Paulo: FGV, 2009. 54f. Dissertação (Mestrado). Fundação Getúlio Vargas, 2009.

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

FARIELLO, D., Debêntures da CP Cimento Causam Perdas em Fundos. *Valor Econômico*. Resenha Eletrônica. 17 out. 2006. Disponível em <<http://www.fazenda.gov.br/resenhaeletronica/MostraMateria.asp?page=&cod=327505>>. Acesso em 3 dez. 2010.

FISHER, L., Determinants of the risk premiums on corporate bonds. *Journal of Political Economy*, v. 67, n. 3, p. 217-237, 1959.

FLEMING, M., Measuring Treasury Market Liquidity, *Federal Reserve Bank of New York Economic Policy Review*, v. 9, n. 3, p. 83-108, 2003.

FONTAINE, J. S.; GARCIA, R., Bond Liquidity Premia, *Working Paper*, Université de Montreal, 2009.

FRALETTI, P. B. Ensaio sobre taxas de juros em reais e sua aplicação na análise financeira. São Paulo: USP, 2004. 160f. Tese (Doutorado). Departamento de Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. *Universidade de São Paulo*, 2004.

FRALETTI, P. B.; EID JR. W., A Relevância do Rating e de Outros Fatores na Determinação do Rendimento das Debêntures Emitidas no Mercado Brasileiro, *Working Paper*, Escola de Administração de Empresas de São Paulo (EAESP) - Fundação Getúlio Vargas (FGV), Setembro de 2005.

GOLUB, B.; TILAM, L., No Room for Nostalgia in Fixed Income. *Risk*, n. 7, p. 44-48, 2000.

GONÇALVES, P., A Precificação do *Spread* de Liquidez no Mercado Secundário de Debêntures. São Paulo: FGV, 2007. 75f. Dissertação (Mestrado). *Fundação Getúlio Vargas*, 2007.

GONÇALVES, P.; SHENG, H. H., O Apreçamento do *Spread* de Liquidez no Mercado Secundário de Debêntures. *Revista da Administração da USP*, v. 45, n. 1, p. 30-42, jan/fev/mar. 2010

HOUWELING, P.; MENTINK, A.; VORST, T., Comparing possible *proxies* of corporate bond liquidity. *Journal of Banking & Finance*, v. 29, n. 6, p. 1331-1358, 2005.

JÚNIOR, E. S., Mercado Secundário de Títulos Públicos no Brasil: Medidas de Liquidez e Determinantes do *Spread* de Compra e Venda para o mercado de LTNs. In: SÉTIMO ENCONTRO BRASILEIRO DE FINANÇAS, 2007, São Paulo. Disponível em: <<http://www.andima.com.br/premio/arqs/euridsonjunior.pdf>>

KOCIC, A.; QUINTOS, C.; YARED, F., Identifying the Benchmark Security in a Multifactor Spread Environment, Fixed Income Derivatives Research, Lehman Brothers, New York, 2000.

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

LANZANA, A. P.; YOSHINAGA, C.; MALUF, J., Volume de ADRs emitidos x liquidez: causa ou efeito? In: ENCONTRO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, 28, 2004, Curitiba. *Anais eletrônicos*. Curitiba: ANPAD, 2004. 1 CD-ROM.

LESMOND, D.; OGDEN, J.; TRZCINKA, C., A new estimate of transaction costs. *Review of Financial Studies*, v. 12, p. 1113-1141, 1999

MERTON, R., On the Pricing of Corporate Debt: The Risk Structure of Interest Rates, *Journal of Finance*, v. 29, p. 449-470, 1974

RODRIGUES, E. L.; RAMOS, P. B.; BARBOSA, A. P., Maior visibilidade ou integração do mercado de capitais brasileiro? Os Efeitos da Listagem de Ações de Empresas Brasileiras no

Mercado Norte-Americano Através do Mecanismo de Recibos de Depósito de Ações *REAd*, v. 5, n. 1, edição 9, 1999.

SANVICENTE, A. Z., The market for ADRs and the quality of the Brazilian stock market, *Ibmec Working Paper Series*, 2001. Disponível em: <http://ideas.repec.org/p/ibm/finlab/flwp_42.html>

SARIG, O.; WARGA, A., Bond price data and bond market liquidity. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, v. 24, n. 3, p. 367-378, 1989.

SECCHES, P., A Influência do Risco de Liquidez no Apreçamento de Debêntures. São Paulo: FGV, 2005. 90f. Dissertação (Mestrado). *Fundação Getúlio Vargas*, 2006.

SHENG, H. H.; SAITO, R., Determinantes de *spread* das debêntures no mercado brasileiro. *Revista da Administração da USP*, v. 40, n. 2, p. 193-205, 2005

SHENG, H. H.; SAITO, R., Liquidez das debêntures no Mercado Brasileiro. *Revista de Administração da USP*, v. 43, n. 2, p. 176-185, abr./maio/jun. 2008

SIFMA Securities Industry and Financial Markets Association. Corporate Bond Issuance - Yearly 1990-2006. Ago. 2007. Disponível em <<http://archives1.sifma.org/story.asp?id=1720>> Acesso em 09 dez. 2010.