

**FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS**  
**ESCOLA DE ECONOMIA DE SÃO PAULO**

LUIZ GUILHERME AIRES BOLOGNINI

**DETERMINANTES DA REMUNERAÇÃO DO *SPREAD* DE CERTIFICADOS DE  
RECEBÍVEIS IMOBILIÁRIOS NO MERCADO BRASILEIRO**

SÃO PAULO

2016

LUIZ GUILHERME AIRES BOLOGNINI

**DETERMINANTES DA REMUNERAÇÃO DO *SPREAD* DE CERTIFICADOS DE  
RECEBÍVEIS IMOBILIÁRIOS NO MERCADO BRASILEIRO**

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

Campo de Conhecimento: Finanças

Orientador: Prof. Dr. Victor Filipe Martins-da-Rocha

SÃO PAULO

2016

Bolognini, Luiz Guilherme Aires.

Determinantes da Remuneração do *Spread* de Certificados de Recebíveis Imobiliários no Mercado Brasileiro / Luiz Guilherme Aires Bolognini. - 2016.

55 f.

Orientador: Victor Filipi Martins-da-Rocha

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

1. Mercado imobiliário - Brasil. 2. Fundos de investimento - Brasil. 3. Títulos de crédito - Brasil. I. Martins-da-Rocha, Victor Filipi. II. Dissertação (MPFE) - Escola de Economia de São Paulo. III. Título.

CDU 332.7(81)

LUIZ GUILHERME AIRES BOLOGNINI

**DETERMINANTES DA REMUNERAÇÃO DO *SPREAD* DE CERTIFICADOS DE  
RECEBÍVEIS IMOBILIÁRIOS NO MERCADO BRASILEIRO**

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

Campo de Conhecimento: Finanças

Data da aprovação: \_\_/\_\_/\_\_\_\_

Banca examinadora:

---

Prof. Dr. Victor Filipe Martins-da-Rocha

(Orientador)

EESP - FGV

---

Prof. Dr. Ricardo Ratner Rochman

EESP - FGV

---

Prof. Dr. Cesar Nazareno Caselani

EESP - FGV

SÃO PAULO

2016

## **DEDICATÓRIA**

À minha família e amigos.

## **AGRADESCIMENTOS**

Agradeço ao meu orientador, Prof. Dr. Ricardo Ratner Rochamn, por todo auxílio e compreensão e pela simples e efetiva frase “não se desespere” que me levou à conclusão deste trabalho.

Obrigado a minha mulher, Karina, que apoiou e entendeu os momentos de ausência.

## RESUMO

Este estudo tem por objetivo identificar as principais variáveis que afetam o *spread* de Certificados de Recebíveis Imobiliários (CRI) no mercado nacional no momento da emissão do título. Dentre as principais variáveis estudadas estão o volume de emissão, prazo dos títulos, existência de rating, tipo de emissão, dentre outros.

Para o trabalho foi utilizada uma base de dados de acompanhamento do mercado realizado pela ANBIMA e contou com 535 emissões, realizadas entre 2005 e 2015, de CRI indexados ao IGP, IPCA, DI e TR, além de títulos pré-fixados.

Foram elaboradas cinco regressões pelo método dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) *stepwise* sendo que as amostras foram separadas de acordo com o tipo de indexador (IGP, IPCA, DI e TR) e uma que englobou todas as emissões.

Os resultados se mostraram distintos para cada regressão realizada e as variáveis explicativas do *spread* que se mostraram significativas na maioria das regressões foram o volume de emissão e a variável representativa da percepção internacional do cenário brasileiro.

A evolução apresentada por este estudo com relação aos trabalhos disponíveis na literatura é de expandir as análises realizadas com outros títulos mobiliários, como Debentures e Fundos de Investimento em Direito Creditórios, para os CRIs.

## **ABSTRACT**

This study has as an objective to identify the main variables that affect the Real Estate Receivables Certificates spread in the Brazilian market at the time of the issuance. Among the main variables studied are volume, securities term, existence of rating, type of issue among others.

For this work a database held by ANBIMA was used considering 535 emissions, issued between 2005 and 2015, of CRI indexed to IGP, IPCA, DI and TR, as well as fixed income securities.

Five regressions were elaborated by the ordinary least squares (OLS) stepwise methodology being that the samples were separated according to the type of index (IGP, IPCA, DI and TR) and one that encompassed all issues.

The results were different for each regression and the explanatory variables of the spread that proved significant in most regressions were the volume of issue and the variable that represents international perception of the Brazilian scenario.

The evolution presented by this study in relation to the papers available in the literature is that it expands the analyses with other securities such as debentures and Investment Funds in Credit Law, for the CRIs.



## Lista de Tabelas

Tabela 1: Estatística descritiva e correlação – Emissões indexadas ao IGP .....	35
Tabela 2: Estatística descritiva e correlação – Emissões indexadas ao IPCA.....	36
Tabela 3: Estatística descritiva e correlação – Emissões indexadas ao DI.....	38
Tabela 4: Estatística descritiva e correlação – Emissões indexadas à TR.....	39
Tabela 5: Estatística descritiva e correlação – Todas emissões .....	41
Tabela 6: Resultado da regressão da amostra de emissões indexadas ao IGP .....	44
Tabela 7: Resultado da regressão da amostra de emissões indexadas ao IPCA.....	45
Tabela 8: Resultado da regressão da amostra de emissões indexadas ao DI.....	46
Tabela 9: Resultado da regressão da amostra de emissões indexadas à TR.....	47
Tabela 10: Resultado da regressão da amostra com todas emissões .....	49
Tabela 11: Resumo das significâncias das variáveis.....	50

## Lista de Gráficos

Gráfico 1: Fluxo de Estruturação de CRI.....	13
Gráfico 2: Evolução do financiamento imobiliário do SBPE e FGTS.....	17
Gráfico 3: Evolução e Estoque de emissão de CRI.....	18
Gráfico 4: Proporção de emissões de CRI pela ICVM 400 e 476.....	19
Gráfico 5: Distribuição dos lastros dos CRI por tipo de contrato imobiliário.....	19
Gráfico 6: Distribuição dos indexadores da remuneração.....	27
Gráfico 7: Tipologia dos contratos imobiliários.....	28
Gráfico 8: Relação de ofertas com e sem análise de rating.....	28

## Sumário

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	12
<b>2. O MERCADO DE CRI NO BRASIL</b> .....	16
<b>3. REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	20
<b>4. AMOSTRA, VARIÁVEIS, ESTATÍSTICA DESCRITIVA E ANÁLISE EMPÍRICA</b> .....	26
<b>4.1. AMOSTRA</b> .....	26
<b>4.2. DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS ESTUDADAS</b> .....	29
<b>4.3. ANÁLISE EMPÍRICA</b> .....	33
<b>4.4. ESTATÍSTICA DESCRITIVA DAS AMOSTRAS</b> .....	34
<b>5. RESULTADOS EMPÍRICOS</b> .....	43
<b>5.1. EMISSÕES INDEXADAS AO IGP</b> .....	43
<b>5.2. EMISSÕES INDEXADAS AO IPCA</b> .....	45
<b>5.3. EMISSÕES INDEXADAS AO DI</b> .....	46
<b>5.4. EMISSÕES INDEXADAS À TR</b> .....	47
<b>5.5. EMISSÕES DA AMOSTRA COMPLETA</b> .....	48
<b>6. CONCLUSÃO</b> .....	53
<b>7. REFERÊNCIAS</b> .....	55

## 1. INTRODUÇÃO

O objetivo deste estudo é identificar as principais variáveis que explicam o *spread* de remuneração dos Certificados de Recebíveis Imobiliários (“CRI”) no mercado brasileiro.

A contribuição deste estudo para a literatura nacional se faz no sentido da ampliação de estudos anteriormente realizados para outros tipos de ativo mobiliários, como os Fundos de Direito Creditório e as Debêntures, porém para o CRI.

Os Certificados de Recebíveis Imobiliários são títulos de crédito nominativo, de livre negociação, lastreado em créditos imobiliários e constitui promessa de pagamento em dinheiro, conforme a Lei nº 9.514 de 20 de novembro de 1997 que os criou.

O CRI é emitido por empresa securitizadora de crédito imobiliário e consiste em processo no qual os referidos créditos são vinculados à emissão de um título mobiliário, portanto negociável em mercado de capitais. Trata-se de um título regulado pela Comissão de Valores Mobiliários (“CVM”) através da Instrução CVM nº 414 de 30 de dezembro de 2004 e alterações posteriores.

Através do mecanismo de securitização de recebíveis imobiliários possibilitou-se que incorporadoras, construtoras, instituições financeiras e detentores de contratos imobiliários em geral pudessem acessar um mercado muito mais dinâmico e célere do que o imobiliário e facilitasse assim o financiamento a construção ou recomposição de capital próprio ou de giro e quitação de financiamento ponte.

Com a alternativa da securitização, as empresas que necessitam de recursos para o desenvolvimento de ativos imobiliários ou recomposição de capital anteriormente imobilizado, passaram a não ter que, necessariamente, recorrer ao endividamento bancário e puderam simplesmente repassar créditos imobiliários que teriam direito, inclusive com o repasse dos riscos envolvidos nos recebíveis, com a devida segregação do risco do emissor do CRI afastando “contaminação” dos títulos mobiliários com riscos que não fossem os exclusivos da operação.

Importante destacar que não há uma definição jurídica clara quanto ao conceito de crédito imobiliário uma vez que o mesmo não está expresso em lei e, portanto, há uma subjetividade por parte da CVM quanto ao entendimento e aceitação dos lastros imobiliários que podem ser utilizados nas emissões de CRI. Em um exemplo emblemático ocorrido no ano de 2013, o colegiado da CVM, revendo o posicionamento da área técnica da própria Autarquia, indeferiu

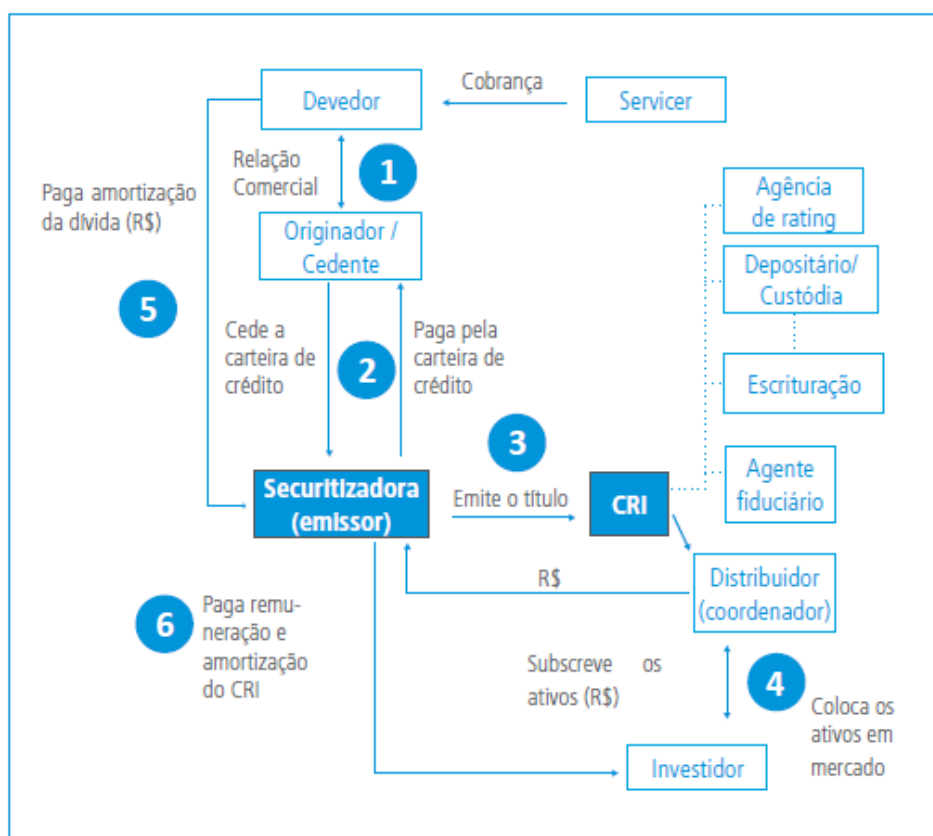
o registro de uma emissão de CRI que tinha como lastro uma debenture cujo recursos seriam utilizados para a aquisição de terrenos e construção e ampliação de hospitais da Rede D’Or.

Embora não haja definição legal, há um consenso de que os seguintes lastros são aceitos:

- Crédito decorrente da exploração de um imóvel (créditos do proprietário do imóvel contra inquilinos e/ou compromissários compradores); e
- Crédito decorrente do financiamento de um imóvel (créditos do financiador contra o adquirente do imóvel).

A emissão de um Certificado de Recebível Imobiliário envolve um grande número de agentes, conforme apresentado no fluxo na sequência, que são necessários para garantir que o título mobiliário esteja conforme sua regulamentação.

Gráfico 1: Fluxo de Estruturação de CRI



Fonte: Caderno de Estudos Especiais – Certificado de Recebível Imobiliário – 2015 - Anbima

Parte dos agentes envolvidos na operação, como instituições de custódia e o Agente Fiduciário têm o objetivo, juntamente com todo arcabouço regulatório, de trazer proteção ao investidor final. Além desses mecanismos legais, é comum encontrar emissões que agreguem garantias como avais, fianças, conta reserva, alienação fiduciária do imóvel etc.

Os CRI são, assim como os outros títulos do mercado financeiro, emitidos através de oferta pública ou privada. As emissões abordadas neste trabalho foram realizadas através de ofertas públicas regidas pela CVM tanto pela Instrução nº 400 (“ICVM 400”) como pela Instrução nº 476 (“ICVM 476”).

As ofertas regidas pela ICVM 400 são aquelas que obrigatoriamente, salvo pequenas exceções, devem ser submetidas à registro perante a CVM e, portanto, são avaliadas e aprovadas pela autarquia. Além disso têm uma necessidade de apresentação de material explicativo sobre a oferta para o público geral (prospecto da emissão, divulgação de início de distribuição etc).

Tal oferta visa atingir um público pulverizado de investidores e, portanto, não apresenta limitações legais quanto a quantidade de possíveis investidores. Por último, a definição da taxa de juros do instrumento financeiro pode ser arbitrado pelo emissor ou definido através de processo de *bookbuilding* (alternativa mais comumente adotada).

Já as ofertas regidas pela ICVM 476 são ofertas com esforços restritos de colocação, ou seja, são destinadas um público específico de investidores considerados profissionais e, portanto, há a dispensa, pela CVM, da publicação de um prospecto informativo da emissão e do registro da Oferta, não sendo, portanto, avaliada pela autarquia. Além disso há uma limitação na quantidade de investidores que podem adquirir o título em oferta.

A norma diz que são investidores profissionais os seguintes:

I – instituições financeiras e demais instituições autorizadas a funcionar pelo Banco Central do Brasil; II – companhias seguradoras e sociedades de capitalização; III – entidades abertas e fechadas de previdência complementar; IV – pessoas naturais ou jurídicas que possuam investimentos financeiros em valor superior a R\$ 10.000.000,00 (dez milhões de reais) e que, adicionalmente, atestem por escrito sua condição de investidor profissional mediante termo próprio, de acordo com o Anexo 9-A; V – fundos de investimento; VI – clubes de investimento, desde que tenham a carteira gerida por administrador de carteira de

valores mobiliários autorizado pela CVM; VII – agentes autônomos de investimento, administradores de carteira, analistas e consultores de valores mobiliários autorizados pela CVM, em relação a seus recursos próprios; VIII – investidores não residentes.

(Instrução CVM 554/2014)

Globalmente os mercados que apresentam um desenvolvimento significativo no segmento de securitização de recebíveis imobiliários são a Inglaterra e, principalmente, os Estados Unidos. VEDROSSI, ALESSANDRO OLZON (2002) expõem que o mercado de securitização de hipotecas norte americano teve um início de desenvolvimento lastreado, principalmente, na criação de um mercado secundário líquido para os títulos atrelados a hipotecas que era estimulado por agências governamentais e entidades de economia mistas. Para conseguir prosperar, as agências utilizavam alguns mecanismos como a garantia dos créditos contra risco de inadimplência, padronização dos créditos, criando produtos atrativos à tomadores de recursos e investidores e gerando liquidez através da compra de créditos no mercado secundário. Tal desenvolvimento se deu através das conhecidas empresas Fannie Mae, Freddie Mac e Ginnie Mae.

Atualmente o estoque de títulos atrelados às hipotecas no mercado norte americano é de US\$ 8,8 trilhões dos quais mais de 80% são os *Agency MBS (mortgage-backed securities - MBS* garantidos por *government sponsored enterprises* como as já citadas Fannie Mae, Freddie Mac e Ginnie Mae).

## **2. O MERCADO DE CRI NO BRASIL**

A Lei nº 9.514, que regulou a criação do CRI, foi também responsável pela reformulação do arcabouço regulatório do financiamento imobiliário no Brasil com a criação do Sistema Financeiro Imobiliário (“SFI”), permitindo o acesso ao mercado de capitais por empresas atuantes no mercado como incorporadoras, instituições financeiras e construtoras.

A evolução do setor veio com a regulamentação pela CVM, isenção de imposto de renda no ganho de capital e rendimentos para pessoas físicas, implementação da alienação fiduciária (trazendo mais segurança e celeridade ao processo de execução) e possibilidade de investimento nos títulos pelos fundos imobiliários.

Apesar da criação do arcabouço jurídico para emissão de CRI ter surgido em 1997, foi só posteriormente, com a evolução do crédito imobiliário no país e criação de um ambiente mais favorável, que a emissão dos certificados cresceu.

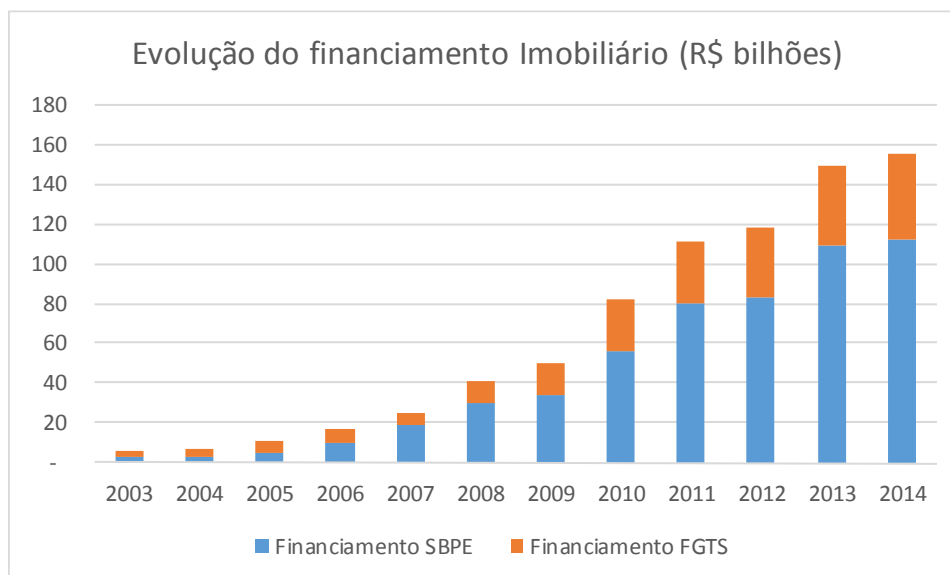
Outro evento importante ocorreu com a entrada em vigência da Resolução nº 395 do Conselho Curador do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço, de 24 de junho de 2002, que autorizou a aplicação em CRIs com recursos do FGTS.

Apesar da evolução deste tipo de financiamento ao segmento imobiliário, em especial o residencial, comparativamente ao volume de financiamento imobiliário concedido através do Sistema Brasileiro de Poupança e Empréstimo (“SBPE”), que em 2014 financiou praticamente a mesma quantidade de unidades habitacionais que o FGTS, ainda é bastante tímido, representando menos de 10% do volume de financiamento pelo SBPE.

A evolução do financiamento imobiliário com recursos do SBPE e FGTS é apresentada nos gráficos expostos na sequência e indicam um crescimento médio anual da concessão do crédito de 30,5% entre os períodos de 2003 e 2014.



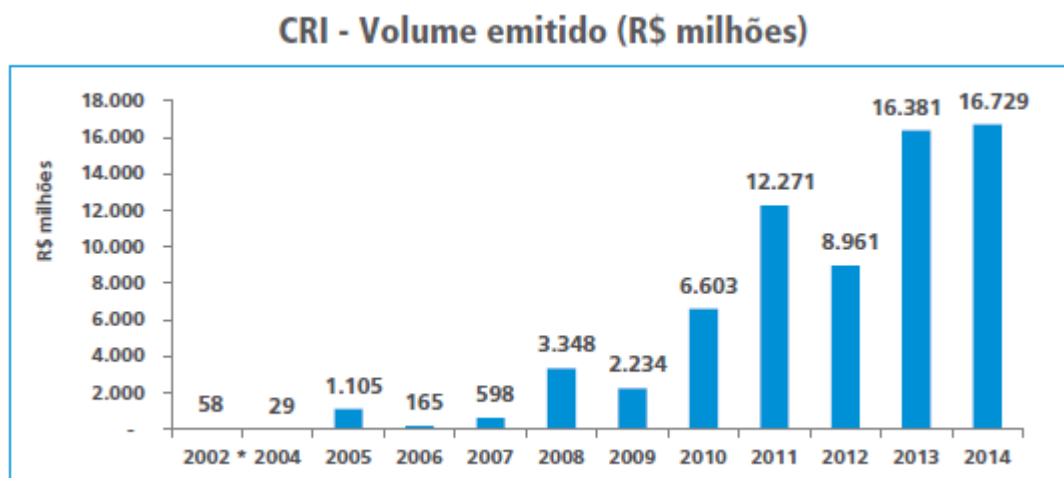
Gráfico 2: Evolução do financiamento imobiliário do SBPE e FGTS



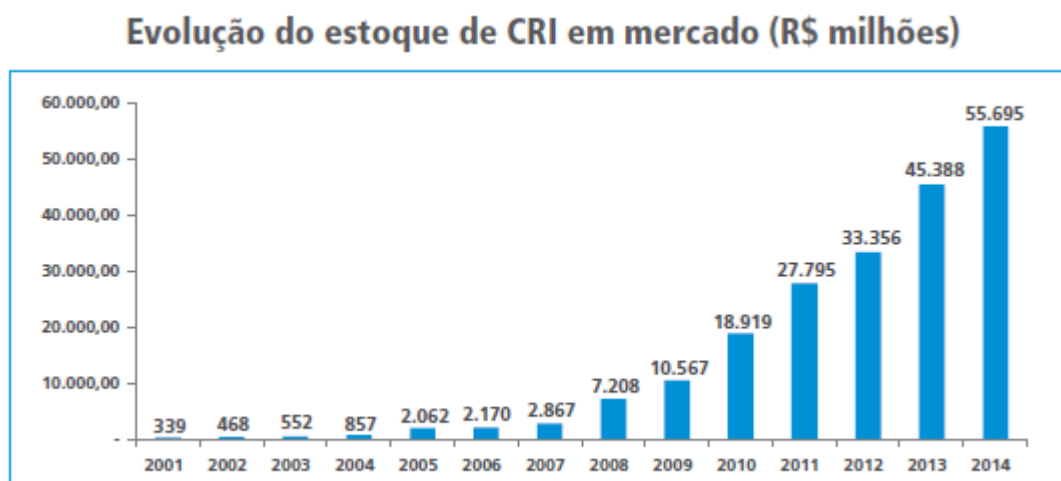
Fonte: Anuário Securitização e Financiamento Imobiliário 2015 - Uqbar

Comparativamente, o crescimento médio anual da emissão de CRI no mesmo período foi de 60,4% como pode ser verificado nos gráficos apresentados na sequência.

Gráfico 3: Evolução e Estoque de emissão de CRI



\*Em 2003 não houve registro de operações. Fonte: Cetip.



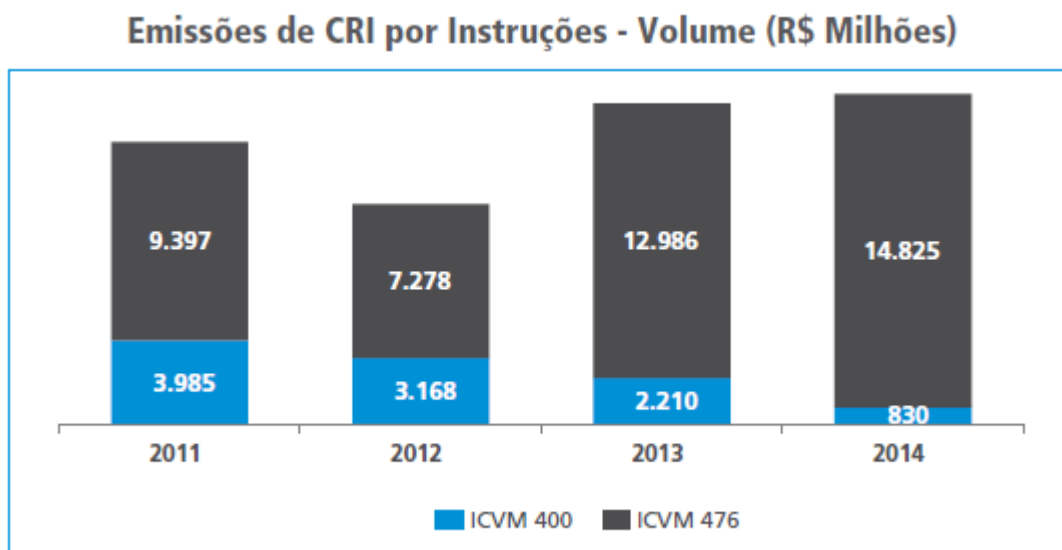
Fonte: Cetip.

Fonte: Caderno de Estudos Especiais – Certificado de Recebível Imobiliário – 2015 - Anbima

Nota-se no Gráfico 3 que é principalmente a partir de 2010 que há uma mudança no patamar do volume de emissões. Tal fato é imputado, dentre outros fatores, ao início de vigência da Resolução 3.932/10 do Banco Central do Brasil que rege o direcionamento dos recursos da poupança por meio da aplicação em CRI, conhecido como “mapa 4”, ou da cessão de carteiras de crédito imobiliário para fins de securitização.

Na imagem apresentada na sequência verifica-se que grande parte das emissões de CRI realizadas no mercado se dá através da ICVM 476, ou seja, destinadas a investidores profissionais e institucionais, indicando que este tipo de aplicação financeira ainda não atingiu os investidores pessoa física.

Gráfico 4: Proporção de emissões de CRI pela ICVM 400 e 476

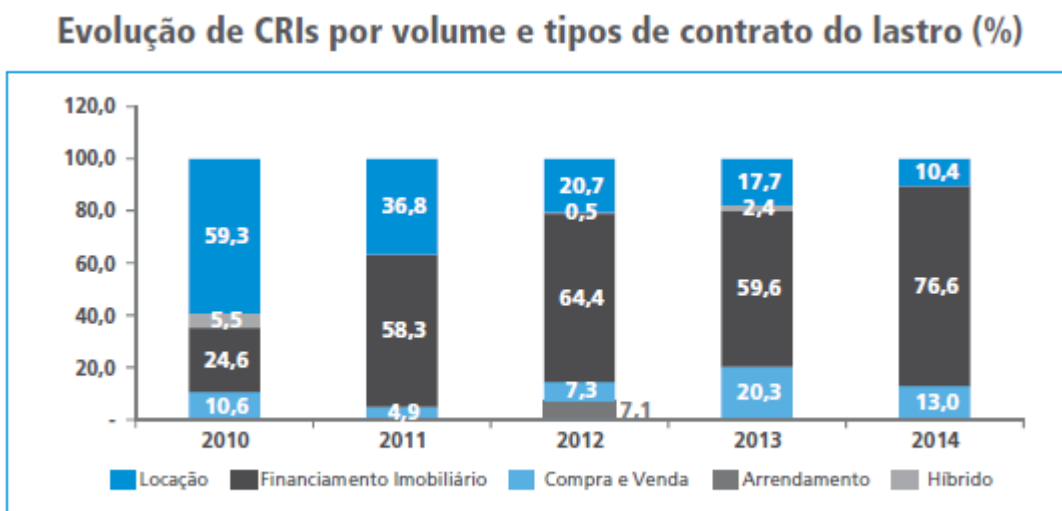


Fonte: CVM.

Fonte: Caderno de Estudos Especiais – Certificado de Recebível Imobiliário – 2015 - Anbima

Outro aspecto importante a ser destacado é com relação aos tipos de contratos imobiliários que são utilizados como lastro dos CRIs emitidos. Como pode ser notado na imagem abaixo, a participação de contratos de financiamento imobiliários como lastro tem crescido ao longo dos últimos anos.

Gráfico 5: Distribuição dos lastros dos CRI por tipo de contrato imobiliário.



Fonte: ANBIMA.

Alguns pontos são vistos como importantes para a evolução deste instrumento no mercado de capitais nacional como por exemplo uma maior padronização dos CRIs, claro que sem prejudicar a maleabilidade que este instrumento de financiamento propicia, e o aumento da liquidez através de negociações no mercado secundário.

Ressalta-se, também, que há outras formas de financiamento imobiliário, além do tradicional SFI e SFH, que dividem espaço com os CRI como as Letras de Crédito Imobiliário (“LCI”) e Letras Hipotecárias que apresentaram um saldo em 2014 de mais de R\$ 160 bilhões, Fundos de Investimento Imobiliários (“FII”), Fundo de Investimento em Participações (“FIP”) e Fundos de Investimento em Direito Creditório (“FIDC”) imobiliário e, mais recentemente, as Letras Imobiliárias Garantidas (“LIG”).

### **3. REFERENCIAL TEÓRICO**

Apesar de haver pouco estudo relacionado às securitizações imobiliárias no Brasil, o tema da securitização já foi abordado diversas vezes em trabalhos que avaliaram os principais determinantes da remuneração, ou *spread*, de debentures e FIDCs.

Sheng e Saito (2005) fizeram um estudo para determinar o efeito de variáveis como rating, prazo, volume, garantias, setor de atuação da empresa emissora, dentre outros, na determinação do *spread* sobre taxa de juros das emissões de debentures.

A base de dados apresentada pelos autores neste estudo englobou 138 emissões no período entre janeiro de 1999 e dezembro de 2002 e considerou apenas emissões que contavam com análises de risco de crédito (*rating*) e que fossem indexadas ao DI ou ao IGP-M.

A evolução deste estudo com relação a literatura à época foi a introdução de uma variável para retratar a expectativa do mercado internacional em relação ao ambiente econômico brasileiro, representada pelo indicador *Emerging Market Bond Index – Brazil* (“EMBI-Brazil”), no qual considerava-se um ambiente favorável quando o EMBI estava abaixo de 900 e desfavorável quando era superior a este valor, e a qualidade do rating das emissões, que foi retratada através da transformação das notas das diferentes agências classificadoras de risco em uma variável

quantitativa ordinal que resultou em uma escala de notas variando de 1,0 a 10,0, além da utilização de um indicador que informava se classificadora era nacional ou internacional.

Além dessas variáveis “novas” o estudo testou, como demais variáveis, o prazo da emissão, volume, garantia e se a empresa emissora era do setor de energia ou telecomunicações. Tais variáveis foram ajustadas para o modelo desempenhasse bem e foram testadas separadamente as amostras indexadas ao DI e ao IGP-M.

O estudo concluiu, para as emissões indexadas ao DI, que as variáveis do ambiente econômico, volume da emissão e setor, além do rating, contribuíram significativamente para a determinação do *spread*.

Já com relação ao estudo das emissões indexadas ao IGP-M, os autores fizeram uma segregação da amostra entre ambiente econômico favorável e desfavorável e concluíram que o modelo preditivo para o ambiente desfavorável ficou com um alto poder explicativo e apenas as variáveis prazo e garantia não foram estatisticamente significantes. Já no ambiente favorável o modelo não apresentou performance conclusiva.

Com relação ao rating, a correlação negativa entre a variável e variável resposta (rating) foi confirmada independentemente do tipo do indexador e foi verificado ainda que o efeito do rating era mais acentuado em emissões que ocorriam em um ambiente desfavorável (EMBI superior a 900). Vale ressaltar que o estudo não encontrou diferença significativa entre o poder explicativo de rating de agências nacionais e internacionais.

Fraletti e Eid (2005) também analisaram a relevância do rating e outros fatores na remuneração das debentures, porém aqui utilizaram uma amostra de 97 emissões, sendo 67 indexadas ao CDI-over e 30 indexadas ao IGP-M, distribuídas no período entre abril de 2000 e setembro de 2004.

A contribuição deste trabalho para a literatura nacional, além do cuidadoso tratamento dado à expandida base de dados, foi: (i) a utilização da rentabilidade diferencial entre as debentures e títulos públicos de mesmo prazo (*spread over Treasury*); e (ii) verificação de não linearidade na relação entre rating e *spread*.

O cálculo do *spread* de cada debenture foi determinado utilizando um título público diferente dependendo do indexador. Para títulos privados indexados ao CDI foi utilizada as Letras Financeiras do Tesouro (“LFT”) e para os títulos indexados ao IGP-M foi utilizada as Notas do Financeiras do Tesouro – série C (“NTN-C”). Para que os prazos fossem compatíveis os autores

calcularam, através de uma interpolação, a rentabilidade teórica dos títulos públicos de prazo igual ao das debentures estudadas.

Da mesma forma como realizado por Sheng e Saito (2005), o estudo também utilizou uma variável para retratar a expectativa do mercado internacional em relação ao ambiente econômico brasileiro, porém ao invés da adoção do EMBI-Brazil, utilizou-se o Ibovespa como uma *proxy* para o “estado da economia”.

Também de forma análoga a realizada por Sheng e Saito (2005), devido a existência de mais de uma agencia classificadora de rating que analisou risco de crédito das debentures emitidas, foi feita uma padronização de notas que variavam de 0,5 à 10,0 e estavam relacionadas às notas atribuídas às emissões.

Além do rating e estado da economia, outras variáveis que foram testadas foram (i) volume da emissão como uma *proxy* para liquidez; (ii) prazo; e (iii) garantias.

O trabalho obteve conclusão em conformidade ao obtido por Sheng e Saito (2005) indicando que a variável rating é estatisticamente relevante na determinação da rentabilidade das debentures, tanto indexadas ao CDI quanto ao IGP-M. Outras variáveis relevantes foram o volume e prazo de emissão e o Ibovespa, embora nem sempre apresentando o sinal esperado. Já as *dummies* que analisavam as garantias não se mostraram significativas podendo tal fato ser relacionado ao limitado número de observações na amostra, ao fato destas clausulas serem ineficazes no processo de falência ou já serem capturadas pela nota de rating atribuída à emissão. Por fim, concluem que “a determinação da remuneração de debentures no mercado primário brasileiro é no mínimo imperfeita, e não baseada apenas em indicadores econômicos objetivos”.

Rochman e Zacchello (2012) identificaram os fatores que influenciam o *spread* de FIDCs e o rating das emissões através da análise de 113 ofertas ocorridas entre 2002 e 2009 através de um modelo MQO no formato *stepwise*. Da amostra inicial de 271 fundos foram excluídos aqueles que não apresentavam informações suficientes no site da CVM, os fundos que estavam liquidados, os que tinham um único investidor e fundos abertos.

As variáveis que foram analisadas pelos autores foram: (i) data de início de distribuição; (ii) numero de subscritores; (iii) setor do emissor; (iv) preço da emissão; (v) rating; (vi) volume emitido; (vii) prazo da emissão; (viii) regra definida para amortização de cotas; (ix) *duration*; (x) fechamento do Ibovespa na data da distribuição das cotas; (xi) custodiante; (xii)

administrador; (xiii) tipo de recebível; (xiv) fundo era mono ou multi-cedente; (xv) fundo aberto ou fechado; (xvi) percentual de cotas subordinadas em relação ao patrimônio líquido do fundo; (xvii) percentual de concentração do devedor do fundo em relação ao patrimônio líquido; (xviii) se os recebíveis eram performados ou não e (xix) existência de seguro performance.

Assim como Fraletti e Eid (2005), também foi utilizado o *spread over treasure*, sendo neste caso adotado os títulos pré-fixados Letras do Tesouro Nacional (“LTN”) e NTN-F.

A metodologia adotada no tratamento das informações de rating dos fundos foi a mesma utilizada por Fraletti e Eid (2005) transformando as escalas em notas de 0,5 a 10,0 e utilizando a nota das agências de avaliação de risco mais recorrentes no caso de haver emissões com mais de uma nota de risco de crédito.

As principais conclusões obtidas com o estudo são que as variáveis que explicam o *spread* são: rating, volume, ambiente econômico e a instituição custodiante do FIDC, e as variáveis que explicam o rating são: ambiente econômico, administrador e custodiante do fundo, número de investidores, volume, se o fundo é mono ou multi-cedente e se os ativos são performados ou não.

Da mesma forma como obtido em outros trabalhos realizados, em especial Sheng e Saito (2005) e Fraletti e Eid (2008), o rating e o “ambiente econômico” aparecem como relevantes na determinação da remuneração do ativo. Informações novas obtida pelo estudo foram com relação às variáveis que tinham ligação com instituições financeiras como instituições custodiantes e administrador do fundo. O efeito sobre o rating de uma mesma instituição financeira prestado o serviço de custódia e de administração é diverso.

Por fim conclui que “rating tende a ser mais elevado: (i) para momentos econômicos favoráveis, (ii) para emissões de maior volume, (iii) com grande número de investidores e (iv) para fundos com ativos performados. O rating tende a ser menor para fundos multi-cedentes, em função da grande severidade de regras que deve ter o regulamento, a fim de minorar os riscos de créditos potenciais de cedentes sem balanços auditados por empresas fiscalizadas pela CVM. Não são determinantes do *spread* nem do rating: tipo de ativo, concentração de cedentes e sacados, relação de cotas subordinadas e patrimônio líquido do fundo, prazo e duration e presença ou não de cláusulas de amortizações nas séries emitidas”.

Apesar da relevância do tema não foi encontrado na literatura internacional algum trabalho que tivesse como objetivo direto o estudo de quais eram os determinantes na precificação de títulos

mobiliários atrelado ao mercado imobiliário. Neste sentido Boyarchenko, Nina et al (2015), em estudo do FED-NY, comentam que “Despite the economic importance of these spreads, and the fact that MBS are one of the world’s most important fixed income asset classes, little academic attention has been devoted to understanding their determinants”.

Ashcraft, Adam et al. (2011) realizaram um estudo para avaliar a sensibilidade de preços de *subprime* MBS com relação à nota de rating, visto que 80% a 90% de *nonprime* MBS receberam rating AAA na emissão dos títulos.

A base de dados utilizada foi obtida de Ashcraft et al. (2010) e, após um refinamento da base, chegou-se a 14.192 *bonds* avaliados e que foram emitidos no período entre 2001 e 2007.

Foi avaliado o *spread* da remuneração dos títulos com relação a *Libor* e variáveis como a nota de rating, que teve as notas transformadas em números, subordinação, garantia (*loan to value*), *credit score* do tomador final do crédito etc.

A conclusão preliminar dos autores é de que o *spread* dos títulos é desproporcionalmente sensível ao rating e que algumas variáveis, como senioridade de cotas (que reforçam garantia aos investidores), praticamente não estão relacionadas ao preço de emissão. Esta conclusão vem, de acordo com os autores, como um link crucial para entender a importância que as agências classificadoras de risco tiveram com relação a crise do *subprime* americana.

Outros trabalhos que foram estudados apresentaram algumas informações de grande interesse porém que de certa forma fogem ao propósito deste estudo.

Adelino, Manuel (2009) desenvolveu um trabalho para tentar identificar se os investidores se baseavam apenas no rating de operações de Mortgage-Backed Securities (“MBS”) no mercado americano.

Utilizando uma amostra de 5.712 emissões de Residential Mortgage-Backed Securities (RMBS), títulos mobiliários lastreados em hipotecas e que, portanto, apresentam similaridade com o CRI, no período entre 2003 e 2007, o autor conclui que os investidores não levam em consideração apenas o rating dos títulos na precificação das emissões de MBS.

Já Furfine, Craig (2012) evidenciou, com base em estudo realizado com informações de 334 emissões de Commercial Mortgage-Backed Securities (“CMBS”), que emissores deste tipo de título e os devedores que geram os títulos que lastreiam as emissões, buscam dificultar as



informações aos investidores e a estrutura dos títulos tornando-os complexos para que os mesmos não consigam avaliar da forma devida os detalhes dos lastros dos CMBS.

## 4. AMOSTRA, VARIÁVEIS, ESTATÍSTICA DESCRITIVA E ANÁLISE EMPÍRICA

### 4.1. AMOSTRA

Os dados utilizados no estudo foram obtidos através da base de dados de CRI da ANBIMA, que passou a monitorar as ofertas desses títulos a partir do ano 2014, fornecida no site da instituição e complementada com dados obtidos junto a empresa especializada em armazenamento de dados do mercado financeiro nacional.

Como até 2014 não havia um monitoramento público das ofertas, não foi possível realizar o presente estudo abrangendo todo o universo das mais de 1.400 emissões efetuadas até o final de 2015. Apesar disso, a amostra utilizada, que contempla 535 emissões, é bastante representativa por ser formada por ofertas de certificados realizadas pelas maiores instituições de securitização imobiliária do país.

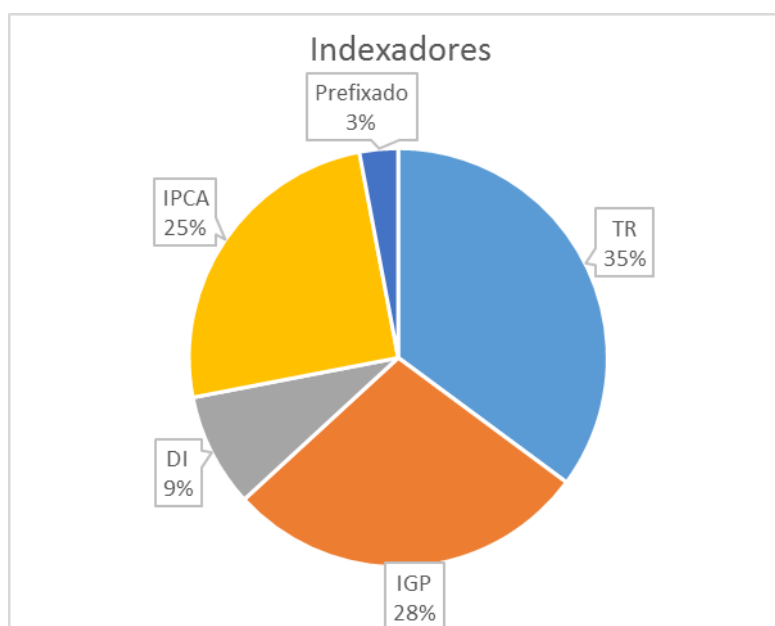
A amostra utilizada engloba emissões compreendidas no período de 2005 a 2015, realizadas por oferta pública, tanto pela ICVM 400 quanto pela ICVM 476, e considerou emissões realizadas por 14 securitizadoras imobiliárias.

Da amostra inicial extraída da base de dados da ANBIMA, que contava com 657 emissões, foram excluídas emissões pelos motivos abaixo listados de forma a se obter uma base de dados final para a regressão:

- Emissão anterior a 2005 de forma que todas observações fossem feitas sob a legislação de isenção tributária para o investidor pessoa física (Lei Federal nº 11.033 de 21 de dezembro de 2004).
- Emissões indexadas ao INCC uma vez que havia apenas duas ofertas com essa característica.
- Vinte e três emissões que não apresentavam informações suficientes sobre a remuneração.
- Uma emissão da *Brazilian Securities* que tinha nota de risco B-, sendo a única observação nesta faixa de rating.
- Ofertas de CRI subordinados não foram utilizados na regressão diretamente, mas fizeram parte de uma *dummy* conforme explicado na sequência.

A amostra de 535 emissões resultante dessas exclusões, que está distribuída em 400 ofertas realizadas pela ICVM 476 e 135 emissões pelas ICVM 476, apresenta as seguintes características principais:

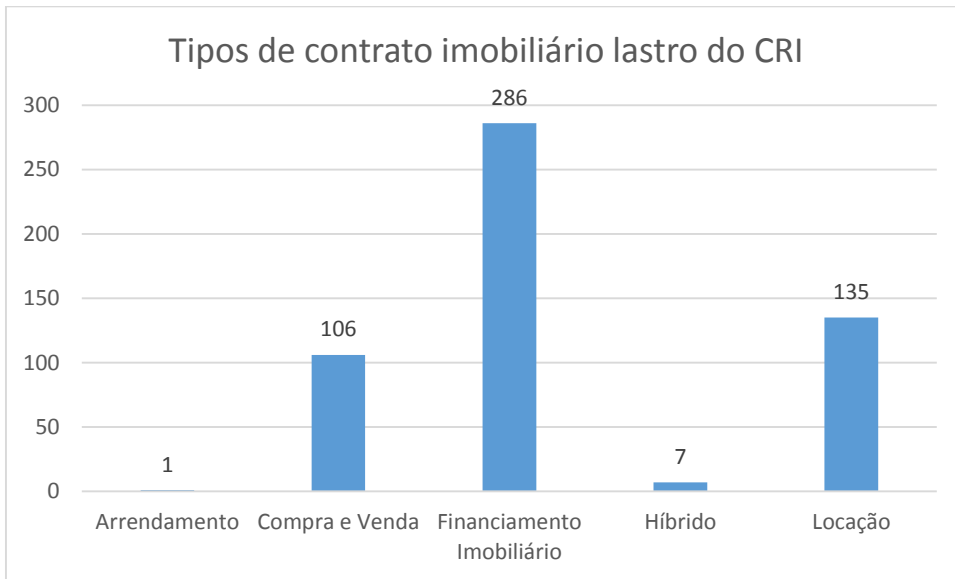
Gráfico 6: Distribuição dos indexadores da remuneração



Fonte: Elaboração própria

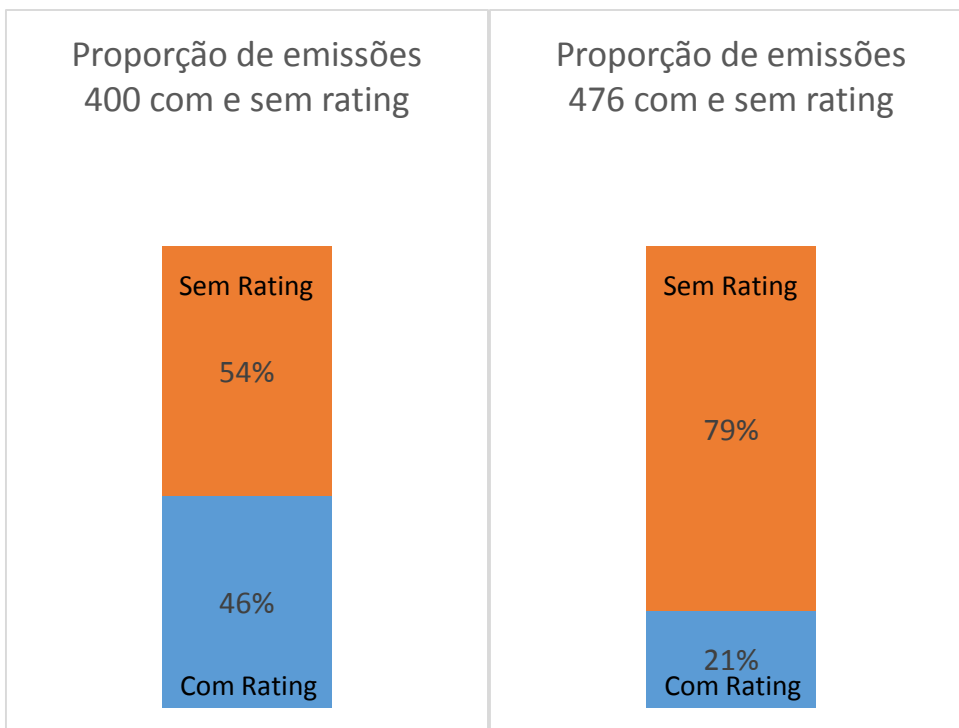
A grande quantidade de emissões atreladas à TR se deve, principalmente, pois grande parte dos lastros imobiliários dos CRIs analisados são contratos de financiamento imobiliário, já as ofertas que tem como indexadores índices de inflação tem como lastro, principalmente, contratos de locação e financiamento imobiliário. No gráfico apresentado na sequência é possível verificar a distribuição dos tipos dos contratos que lastreiam os CRIs analisados.

Gráfico 7: Tipologia dos contratos imobiliários



Fonte: Elaboração própria

Gráfico 8: Relação de ofertas com e sem análise de rating



Fonte: Elaboração própria

É notável a diferença entre a proporção de emissões, que contratam avaliação de risco elaborado por empresa especializada, pela ICVM 400 e pela ICVM 476. O principal motivo explicativo deve ser o fato de oferta realizadas pela ICVM 476 são ficados em investidores qualificados que, em tese, tem uma capacidade mais apurada de avaliação de seus investimentos.

## 4.2.DESCRICÃO DAS VARIÁVEIS ESTUDADAS

### *Spread* da Remuneração sobre Selic

Trata-se da variável resposta das regressões estudadas e indica o *spread* do CRI com relação ao custo de oportunidade de um investidor, tendo sido adotada, neste caso, a Selic como uma *proxy*.

Para a determinação do *spread* sobre a Selic, as remunerações dos CRIs definidas na emissão dos títulos foram transformadas em valores pré-fixados e descontados da Selic esperada pelo mercado conforme divulgado pelo boletim Focus no site do Banco Central do Brasil.

Para a transformação da remuneração dos CRI, acrescido do indexador, em um valor “fixo” na emissão utilizou-se os valores do DI divulgados pela Cetip em seu endereço eletrônico, os valores anualizados da TR divulgados pelo Banco Central, no site da instituição, além da expectativa de inflação divulgada pelo boletim Focus.

Assim foram geradas as variáveis resposta “spread”, “spread\_IGP”, “spread\_IPCA”, “spread\_DI” e “spread\_TR”.

### Volume da emissão

O volume da emissão de um título pode ser utilizada como sendo uma proxy para liquidez do ativo. Conforme Sheng e Saito (2005) em estudo sobre debentures concluíram que o volume de emissão é determinante relevante do *spread* das debentures e, portanto, deve ser verificado aqui se apresenta a mesma relação nos CRI.

Para a regressão criou-se a variável “volume” que tem como unidade de medida milhões de reais.

## Prazo

O prazo de vencimento é uma característica de grande importância em um título já que quanto mais longo for mais são as incertezas quanto a adimplência do mesmo. De acordo com Sheng e Saito (2005), quanto mais longo o prazo de vencimento, maior será o prêmio que o título terá que pagar uma vez que o risco da variação da taxa de juros corrente é maior. Apesar disso, os autores indicam que no caso de títulos brasileiros (o estudo foi referente à debentures) o efeito do risco de vencimento é reduzido pois, geralmente, estão indexados a um indicador de inflação ou de taxa de juros da economia.

Além do prazo de vencimento é interessante avaliar, quando possível, o *duration* do título uma vez que este pondera o fluxo dos recebimentos. Devido a indisponibilidade desta informação e a dificuldade na obtenção dos dados, um a um, este trabalho não considerou a *duration* dos títulos.

A variável criada para a regressão foi nomeada de “venc\_cri” e representa o prazo da emissão em meses.

## Rating

Os ratings de crédito são uma opinião prospectiva sobre a qualidade de crédito. Os ratings de crédito expressam a opinião da Standard & Poor's sobre a capacidade e a vontade de um emissor - seja uma corporação, ou um governo estadual ou municipal - de honrar suas obrigações financeiras, integralmente e no prazo determinado.

Os ratings de crédito também podem refletir a qualidade de crédito de um título de dívida individual - como, por exemplo, um título de dívida corporativo ou municipal ou ativos-lastreados em empréstimos hipotecários, e a probabilidade relativa de *default* dessa emissão. ([http://www.standardandpoors.com/pt\\_LA/web/guest/regulatory/ratings-definitions](http://www.standardandpoors.com/pt_LA/web/guest/regulatory/ratings-definitions))

As notas de risco de crédito atribuídas pelas agências classificadoras de risco indicam, através de notas de risco, a percepção quanto a probabilidade de o pagamento ocorrer, a natureza e as provisões do pagamento e proteção oferecida pelo tomador do crédito.

Não há obrigatoriedade de que uma emissão de CRI tenha que passar por uma avaliação de risco de crédito por empresa especializada. Por tal motivo verificou-se que 389 ofertas da amostra estudada, portanto 72,7%, não apresentam nota de rating.

Das emissões que adotaram uma classificação de rating mais de 75% delas utilizou a análise de agências classificadoras internacionais. Ressalta-se que não fez parte do escopo do trabalho distinguir entre as notas de agências internacionais e nacionais.

Como na amostra utilizada no estudo a menor classificação de rating teve nota BBB-, e pelo fato de haver um número significativo de emissões sem nota de rating, a forma de avaliar o efeito da existência de rating em uma emissão foi a de adotar uma variável *dummy*, nomeada “dummy\_rating”, que indica a existência ou não de avaliação de rating realizada para o referido título.

#### Tipo da Oferta Pública

Ofertas públicas de títulos podem ser realizadas através de duas Instruções da Comissão de Valores Mobiliários (“ICVM”): ICVM 400 e ICVM 476.

A ICVM 400 foi oficializada em 29 de dezembro de 2003 e dispõe sobre as ofertas públicas de valores mobiliários nos mercados primários e secundários. De forma geral ela rege a emissão de todos os títulos para o público geral.

A ICVM 476 foi formalizada em 16 de janeiro de 2009 e dispõe sobre as ofertas públicas de valores mobiliários distribuídas com esforços restritos, ou seja, são as ofertas destinadas apenas a investidores qualificados e para um pequeno número de investidores.

Para a regressão foi utilizada a variável “oferta”.

#### Tipo de contrato

O lastro das emissões de CRI são contratos imobiliários de diversas naturezas. Neste estudo os contratos foram segregados entre: (i) financiamento imobiliário; (ii) compra e venda; (iii) arrendamento; (iv) locação ou (v) híbrido. Para isso foi criada a variável “tipo\_contrato”.

Esta segregação poderá verificar se há uma percepção de risco distinta para diferentes tipos de contratos visto que a dinâmica dos mesmos é distinta caso a caso.

## Concentração

O CRI é uma forma de “empacotar” direitos e créditos imobiliários e transformar em um título mobiliário. Por isso é possível fazer a emissão de CRI que apresente como lastro, direto ou indireto, um ou mais contratos imobiliários e, desta forma, temos Certificados que são concentrados (lastreados em apenas um devedor final) ou pulverizados (lastreado em mais de um devedor final).

Um exemplo bastante claro de um CRI concentrado é aquele que tem como lastro um contrato de locação de um galpão logístico, por exemplo, e de um CRI pulverizado é aquele que reúne diversos contratos de compra e venda de unidades habitacionais.

Para a regressão utilizou-se a variável “concentração”.

## CDS

O *Credit Default Swap* (“CDS”) é um contrato bilateral que permite ao investidor comprar proteção contra um evento de default, como inadimplência, descumprimento de pagamento, reestruturação da dívida ou falência, do emissor do título. Para a contratação desta proteção o comprador faz pagamentos de um prêmio, normalmente especificados como uma porcentagem do valor do principal.

Como o CDS de títulos da dívida brasileira no exterior acaba sendo uma medida de risco do país, este pode ser utilizado como uma *proxy* para a percepção dos investidores internacionais quanto ao risco de se investir no Brasil.

Apesar de atualmente o CDS ser mais utilizado na avaliação de risco país, muitos trabalhos utilizavam como *proxy* o EMBI+ Brasil, que é um índice que reflete o comportamento de uma cesta específica de títulos da dívida externa brasileira.

A utilização do CDS neste trabalho se deu através de uma *dummy*, intitulada “dummy\_cds”, na regressão de forma que foi atribuído “1” quando o valor do CDS estava acima da mediana do CDS calculada no período das observações (abril de 2005 a junho de 2015) e “0” quando o valor do CDS ficava abaixo da mediana.



## Subordinação

Os CRIs podem ter diferentes tipos de classe como por exemplo classe única, sênior e subordinada.

Os CRIs sênior apresentam preferência no recebimento com relação aos CRI subordinados, sendo este mais um mecanismo de garantia possível de existir em uma emissão de título.

Foi objeto do estudo, dentre outros determinantes, a avaliação do efeito na remuneração dos CRIs devido a existência, ou não, de subordinação. Ou seja, as ofertas de CRI subordinadas não fizeram parte da regressão mas sim uma *dummy* que indica a existência ou não de subordinação. A referida *dummy*, nomeada de “dummy\_sub”, assume o valor de “1” caso o CRI tenha subordinação e “0” caso haja apenas uma classe de CRI.

Uma observação importante que deve ser feita é quanto a não utilização da variável “garantias” no estudo realizado, exceto pela subordinação. Isso se deve pelo fato de não haver o registro simples dos tipos de garantia oferecidas por cada emissão tornando a tarefa de buscar esta informação na documentação de oferta de cada emissão muito custosa e com um possível benefício reduzido pois é uma praxe do mercado oferecer algum tipo de garantia para o investidor do CRI, seja ela garantia real (o próprio imóvel objeto do contrato por exemplo) ou não (recebíveis, ações, fianças, aval etc).

### **4.3. ANÁLISE EMPÍRICA**

Para analisar os determinantes na determinação do *spread* dos CRI, utilizou-se a metodologia de regressão linear múltipla dos Mínimos Quadrados Ordinários (“MQO”) *stepwise*.

Foram definidas regressões distintas para grupos amostrais separados de acordo com o indexador da remuneração, desta forma regrediu-se uma amostra de 150 emissões atreladas ao IGP, uma amostra de 47 emissões atreladas ao DI, uma amostra de 134 emissões atreladas ao IPCA e uma amostra de 188 emissões atreladas à TR.

Uma vez que a amostra dos CRI que tinham taxa de juros pré-fixadas tinha apenas 16 observações a mesma foi descartada.

Por último, além das quatro regressões realizadas para emissões atreladas ao IGP, DI, IPCA e TR, fez-se uma regressão englobando todas as emissões conjuntamente e acrescentando as observações de emissões que tinham taxa de juros pré-fixados.

Enfatiza-se que a amostra de emissões atreladas ao DI estavam no formato de % do CDI e CDI + % e foi feita uma padronização para *spread* de CDI e Selic.

Todas regressões partiram do modelo expresso pela seguinte equação:

$$spread_{ij} = \beta_{0i} + \beta_{1i}volume_j + \beta_{2i}venc\_cri_j + \beta_{3i}dummy\_rating_j + \beta_{4i}oferta_j + \beta_{5i}tipo\_contrato_j + \beta_{6i}concentração_j + \beta_{7i}dummy\_cds_j + \beta_{8i}dummy\_sub_j + \epsilon_{ij}$$

As diferentes regressões têm, como diferença, a variável resposta, portanto foi feita uma regressão com *spread\_IGP*, uma com *spread\_IPCA*, uma com *spread\_DI*, uma com *spread\_TR* e uma englobando todas observações.

Uma vez que foi feita a regressão com a técnica de *stepwise* o resultado final das regressões não apresentará todas as variáveis uma vez que este método exclui e inclui na regressão, através de diversas rodadas, variáveis que se mostram não significativas até que se obtenha uma equação final apenas com as variáveis significativas.

#### **4.4. ESTATÍSTICA DESCRITIVA DAS AMOSTRAS**

As características dos grupos amostrais podem ser verificadas nas tabelas apresentadas na sequência indicando informações como valores máximos, mínimos, média, mediana e desvio padrão de algumas variáveis importantes como prazo, *spread*, existência de rating e volume.

Além destas informações apresenta-se também a matriz de correlação V de Cramer das variáveis discretas e correlação de Pearson para as variáveis contínuas.

Foi feita uma tabela para cada tipo de indexador e uma englobando todas as observações conjuntamente.

Tabela 1: Estatística descritiva e correlação – Emissões indexadas ao IGP

	150 observações				
	Média	Desvio Padrão	Mediana	Mínimo	Máximo
<b>Spread</b>	4,26%	2,16%	4,21%	-4,59%	10,45%
<b>Prazo (meses)</b>	164,56	92,92	137,50	36,00	360,00
<b>Volume da emissão (R\$ milhões)</b>	32,56	36,06	21,61	1,04	213,73

	Quantidade de observações	% da amostra
<b>Concentração</b>		
Pulverizado	109	73%
Concentrado	41	27%
<b>Tipo de Contrato</b>		
Financiamento Imobiliário	66	44%
Compra e Venda	58	39%
Locação	23	15%
Híbrido	3	2%
Arrendamento	0	0%
<b>Rating</b>		
Com	44	29%
Sem	106	71%
<b>Oferta</b>		
ICVM 400	60	40%
ICVM 476	90	60%
<b>Existência de subordinação</b>		
Com	61	41%
Sem	89	59%
<b>CDS</b>		
acima da mediana	66	44%
abaixo da mediana	84	56%

#### Correlação da variáveis contínuas

	Vencimento_CRI
Volume	0,35

#### Correlação da variáveis discretas

	Concentração	Tipo_contrato	Dummy_rating	Oferta	Dummy_sub	Dummy_CDS
Concentração	1,00	-	-	-	-	-
Tipo_contrato	0,83	1,00	-	-	-	-
Dummy_rating	0,16	0,34	1,00	-	-	-
Oferta	0,29	0,61	0,34	1,00	-	-
Dummy_sub	0,39	0,28	0,27	0,32	1,00	-
Dummy_CDS	0,18	0,29	0,19	0,09	0,05	1,00

Fonte: Elaboração própria.

Observa-se no quadro resumo da estatística descritiva das 150 observações das emissões de CRI que apresentam remuneração indexadas ao IGP que o desvio padrão, tanto do *spread* quanto do prazo dos títulos, são bastante elásticos sendo que o primeiro se deve, principalmente, a alguns títulos sênior que apresentam remunerações muito superiores ao normal e o segundo apenas a grande variação de prazo que os títulos apresentam.

Nota-se uma grande predominância de emissões que apresentam como lastro contratos pulverizados e voltados para financiamento imobiliário ou compra e venda de ativos imobiliários. Além disso a maioria das emissões não passaram por análise de risco feita realizada por agência de rating.

Por último ressalta-se que a maioria das emissões foi realizada pela ICVM 476 e, portanto, foi direcionada a investidores qualificados.

Tabela 2: Estatística descritiva e correlação – Emissões indexadas ao IPCA

	134 observações				
	Média	Desvio Padrão	Mediana	Mínimo	Máximo
<b>Spread</b>	3,83%	2,31%	3,82%	-4,43%	11,19%
<b>Prazo (meses)</b>	132,67	44,46	127,50	19,00	240,00
<b>Volume da emissão (R\$ milhões)</b>	84,49	160,38	39,41	2,64	1.217,82

	Quantidade de observações	% da amostra
<b>Concentração</b>		
Pulverizado	14	10%
Concentrado	120	90%
<b>Tipo de Contrato</b>		
Financiamento Imobiliário	53	40%
Compra e Venda	14	10%
Locação	63	47%
Híbrido	3	2%
Arrendamento	1	1%
<b>Rating</b>		
Com	61	46%
Sem	73	54%
<b>Oferta</b>		
ICVM 400	22	16%
ICVM 476	112	84%
<b>Existência de subordinação</b>		
Com	5	4%
Sem	129	96%
<b>CDS</b>		
acima da mediana	70	52%
abaixo da mediana	64	48%

### Correlação da variáveis contínuas

	Vencimento_CRI
Volume	0,25

### Correlação da variáveis discretas

	Concentração	Tipo_contrato	Dummy_rating	Oferta	Dummy_sub	Dummy_CDS
Concentração	1,00	-	-	-	-	-
Tipo_contrato	0,80	1,00	-	-	-	-
Dummy_rating	0,02	0,22	1,00	-	-	-
Oferta	0,05	0,26	0,36	1,00	-	-
Dummy_sub	0,19	0,33	0,06	0,02	1,00	-
Dummy_CDS	0,08	0,25	0,03	0,22	0,05	1,00

Fonte: Elaboração própria.

Assim como observado nas emissões indexadas ao IGP, as emissões indexadas ao IPCA também apresentaram desvio padrão bastante significativo em termos do *spread* das emissões, porém o desvio padrão dos prazos é menor.

O prazo médio verificado para essas emissões é aproximadamente 32 meses inferior às indexadas ao IGP e 44 aos indexadas à TR.

Diferentemente do que foi verificado na tabela 1, as emissões indexadas ao IPCA estão lastreados, majoritariamente, em contratos concentrados e, além de serem de financiamento imobiliário e compra e venda de ativos, também são contratos de locação.

Outros fatos também notáveis são o maior número de emissões que contam com nota de rating (46% contra média de 27% quando analisada a amostra de todas emissões conjuntamente), o grande volume de emissões realizadas pela ICVM 476 e o pequeno número de emissões com subordinação de CRIs.

Tabela 3: Estatística descritiva e correlação – Emissões indexadas ao DI

	47 observações				
	Média	Desvio Padrão	Mediana	Mínimo	Máximo
<b>Spread</b>	1,06%	1,46%	0,66%	-0,74%	7,23%
<b>Prazo (meses)</b>	60,34	36,87	48,00	5,00	145,00
<b>Volume da emissão (R\$ milhões)</b>	75,25	76,16	50,00	4,06	250,00

	Quantidade de observações	% da amostra
<b>Concentração</b>		
Pulverizado	17	36%
Concentrado	30	64%
<b>Tipo de Contrato</b>		
Financiamento Imobiliário	36	77%
Compra e Venda	5	11%
Locação	6	13%
Híbrido	0	0%
Arrendamento	0	0%
<b>Rating</b>		
Com	21	45%
Sem	26	55%
<b>Oferta</b>		
ICVM 400	5	11%
ICVM 476	42	89%
<b>Existência de subordinação</b>		
Com	3	6%
Sem	44	94%
<b>CDS</b>		
acima da mediana	28	60%
abaixo da mediana	19	40%

### Correlação da variáveis contínuas

	<b>Vencimento_CRI</b>
<b>Volume</b>	0,29

### Correlação da variáveis discretas

	<b>Concentração</b>	<b>Tipo_contrato</b>	<b>Dummy_rating</b>	<b>Oferta</b>	<b>Dummy_sub</b>	<b>Dummy_CDS</b>
<b>Concentração</b>	1,00	-	-	-	-	-
<b>Tipo_contrato</b>	0,77	1,00	-	-	-	-
<b>Dummy_rating</b>	0,39	0,13	1,00	-	-	-
<b>Oferta</b>	0,03	0,29	0,11	1,00	-	-
<b>Dummy_sub</b>	0,17	0,14	0,06	0,19	1,00	-
<b>Dummy_CDS</b>	0,82	0,30	0,48	0,28	0,14	1,00

Fonte: Elaboração própria.

As emissões indexadas ao DI são as que apresentam menor quantidade de títulos emitidos sendo apenas 47 das 535 observações estudadas.

Apresentam um *spread* médio bem inferior às amostras indexadas ao IGP e IPCA e um prazo médio significativamente menor (por volta de 60 meses).

Assim como nas demais amostras, a maioria dos CRI indexados ao DI foram emitidos através da ICVM 476.

As emissões que contaram com análise de risco por agência classificadora de rating totalizaram 45% da amostra sendo, portanto, superior a média de todas emissões conjuntamente.

Tabela 4: Estatística descritiva e correlação – Emissões indexadas à TR

	188 observações				
	Média	Desvio Padrão	Mediana	Mínimo	Máximo
<b>Spread</b>	-0,23%	1,80%	-0,39%	-7,52%	6,17%
<b>Prazo (meses)</b>	174,40	67,23	168,00	48,00	358,00
<b>Volume da emissão (R\$ milhões)</b>	169,57	377,02	66,70	1,60	2.513,10

	Quantidade de observações	% da amostra
<b>Concentração</b>		
Pulverizado	80	43%
Concentrado	108	57%
<b>Tipo de Contrato</b>		
Financiamento Imobiliário	118	63%
Compra e Venda	29	15%
Locação	40	21%
Híbrido	1	1%
Arrendamento	0	0%
<b>Rating</b>		
Com	16	9%
Sem	172	91%
<b>Oferta</b>		
ICVM 400	42	22%
ICVM 476	146	78%
<b>Existência de subordinação</b>		
Com	19	10%
Sem	169	90%
<b>CDS</b>		
acima da mediana	118	63%
abaixo da mediana	70	37%

### Correlação da variáveis contínuas

	Vencimento_CRI
Volume	0,18

### Correlação da variáveis discretas

	Concentração	Tipo_contrato	Dummy_rating	Oferta	Dummy_sub	Dummy_CDS
Concentração	1,00	-	-	-	-	-
Tipo_contrato	0,79	1,00	-	-	-	-
Dummy_rating	0,20	0,08	1,00	-	-	-
Oferta	0,55	0,26	0,25	1,00	-	-
Dummy_sub	0,32	0,20	0,59	0,07	1,00	-
Dummy_CDS	0,22	0,41	0,24	0,12	0,07	1,00

Fonte: Elaboração própria.

As emissões indexadas à TR são as em maior quantidade dentre a amostra estudada e a única que apresenta *spread* médio negativo. Assim como verificado na estatística descritiva de outras emissões, o desvio padrão do *spread* e do prazo são consideráveis.



A maioria dos contratos que lastreiam as emissões são de financiamento imobiliário e parcela significativa das emissões foi realizada pela ICVM 476 e sem a avaliação de risco por agencia especializada de rating.

Nota-se também que grande parte das emissões não conta com a garantia de subordinação.

Tabela 5: Estatística descritiva e correlação – Todas emissões

535 observações					
	Média	Desvio Padrão	Mediana	Mínimo	Máximo
<b>Spread</b>	2,28%	3,12%	2,13%	-7,52%	31,92%
<b>Prazo (meses)</b>	151,13	77,36	136,00	5,00	360,00
<b>Volume da emissão (R\$ milhões)</b>	97,83	245,54	32,14	1,04	2.513,10

	Quantidade de observações	% da amostra
<b>Concentração</b>		
Pulverizado	231	43%
Concentrado	304	57%
<b>Tipo de Contrato</b>		
Financiamento Imobiliário	286	53%
Compra e Venda	106	20%
Locação	135	25%
Híbrido	7	1%
Arrendamento	1	0%
<b>Rating</b>		
Com	146	27%
Sem	389	73%
<b>Oferta</b>		
ICVM 400	135	25%
ICVM 476	400	75%
<b>Existência de subordinação</b>		
Com	91	17%
Sem	444	83%
<b>CDS</b>		
acima da mediana	292	55%
abaixo da mediana	243	45%

#### **Correlação da variáveis contínuas**

	Vencimento_CRI
<b>Volume</b>	0,14

#### Correlação da variáveis discretas

	Concentração	Tipo_contrato	Dummy_rating	Oferta	Dummy_sub	Dummy_CDS
Concentração	1,00	-	-	-	-	-
Tipo_contrato	0,77	1,00	-	-	-	-
Dummy_rating	0,03	0,21	1,00	-	-	-
Oferta	0,39	0,27	0,24	1,00	-	-
Dummy_sub	0,42	0,27	0,21	0,28	1,00	-
Dummy_CDS	0,04	0,13	0,17	0,00	0,10	1,00

Fonte: Elaboração própria.

É possível observar, dentre as amostras utilizadas, que nas emissões atreladas à TR, em média, a remuneração relativa à SELIC é negativa, enquanto que nas demais amostras este *spread* é positivo. Convém lembrar que é comum que o financiamento habitacional tenha suas taxas de juros indexadas à TR e, portanto, as emissões que apresentam este indexador tendem a apresentar lastro de financiamento imobiliário (63% da amostra apresenta como lastro contratos de financiamento imobiliário).

A única amostra que apresentou prazo de vencimento muito inferior à média do prazo de vencimento de todas observações analisadas conjuntamente foi a que englobou as emissões atreladas ao DI. Estas tinham prazo médio de 60 meses enquanto que amostra geral tem prazo de 151 meses. A amostra que apresenta prazos maiores é a indexada à TR que tem prazo médio de 174 meses.

Ressalta-se ainda que ao restringir a amostra de emissões indexadas à TR apenas com os contratos lastreados em financiamento imobiliário o prazo médio se eleva para 191 meses.

## 5. RESULTADOS EMPÍRICOS

Utilizando o programa Minitab 17 foram feitas as regressões das amostras anteriormente apresentadas de forma que fosse possível obter equações que explicassem o *spread* de emissões de acordo com seus indexadores.

Foi utilizado o nível de confiança de 95% nas regressões e, para o método *stepwise* utilizou-se um alpha de acréscimo e retirada de variáveis de 15%.

Em todas regressões rodadas foi mantido sempre o mesmo padrão com relação às caselas de referência (categoria das variáveis cujo beta é igual a 0) conforme definido abaixo:

- *tipo\_contrato*: contratos de “Compra e Venda” foram padronizados como a casela de referência desta variável e, portanto, sempre assumem beta igual a zero.
- *concentração*: lastros “Concentrados” são considerados casela de referência desta variável.
- *oferta*: emissões realizadas pela ICVM 400 são a casela de referência.
- *dummy\_rating*: a casela de referência é não apresentar avaliação de risco por agencia de rating.
- *dummy\_cds*: a casela de referência é estar em um momento no qual o valor do CDS está abaixo da mediana do período indicando, conforme aqui definido, que a percepção do risco do país pelos mercados internacionais é positiva.
- *dummy\_sub*: a casela de referência é de emissões que não apresentam subordinação.

### 5.1. EMISSÕES INDEXADAS AO IGP

A regressão inicialmente utilizada foi a apresentada no item “Análise Empírica” com a utilização da variável dependente *spread\_IGP*.

Abaixo o quadro resumo e a equação obtida com a regressão já com a exclusões das variáveis que não foram significativas:

Tabela 6: Resultado da regressão da amostra de emissões indexadas ao IGP

	Coef	SE Coef	P-Value
Constant	0,0732	0,0056	0,0000
volume	-0,0002	0,0001	0,0060
tipo_contrato			
Financiamento Imobiliário	-0,0134	0,0053	0,0120
Híbrido	-0,0063	0,0173	0,7160
Locação	-0,0297	0,0074	0,0000
dummy_SUB 1	-0,0152	0,0050	0,0030
dummy_CDS 1	-0,0132	0,0049	0,0080

Fonte: Elaboração própria

$$spread_{IGP} = \beta_0 + \beta_1 tipo_{contrato_{financiamento\ imobiliário}} + \beta_2 tipo_{contrato_{híbrido}} + \beta_3 tipo_{contrato_{locação}} + \beta_4 dummy_{cds} + \beta_5 dummy_{sub} + \epsilon$$

Como pode ser observado do resultado da regressão, as variáveis que foram excluídas por serem consideradas estatisticamente não significativas foram: (i) vencimento\_cri; (ii) concentração; (iii) dummy\_rating; e (iv) oferta.

Das variáveis que constam na regressão obtida pode-se fazer as seguintes observações:

- volume: o sinal da variável está em linha com o que esperado já que o volume pode ser pensado como uma *proxy* de liquidez. Desta forma, uma emissão com volume maior tende a reduzir o *spread* da oferta por ter uma liquidez maior.
- tipo\_contrato: o P valor do tipo de contrato “Híbrido” é muito elevado, indicando que não é estatisticamente significativo. Fora isso, tanto contratos de “financiamento imobiliário” quanto “locação” apresentam sinal negativo indicando que estes contratos tendem a reduzir o valor do *spread*.
- dummy\_CDS: esta variável apresentou o sinal oposto ao esperado já que, pela regressão, o *spread* é reduzido quando o valor do CDS está acima da mediana do período.
- dummy\_SUB: a variável apresentou o sinal oposto ao esperado uma vez que, pela regressão, o *spread* é reduzido quando a emissão é de um CRI sênior.

## 5.2.EMISSIONES INDEXADAS AO IPCA

A regressão inicialmente utilizada foi a apresentada no item “Análise Empírica” com a utilização da variável dependente *spread\_IPCA*.

Abaixo o quadro resumo e a equação obtida com a regressão já com a exclusões das variáveis que não foram significativas:

Tabela 7: Resultado da regressão da amostra de emissões indexadas ao IPCA

	Coef	SE Coef	P-Value
Constant	0,0080	0,0077	0,2970
concentração			
Pulverizado	0,0270	0,0062	0,0000
tipo_contrato			
Arrendamento	0,0327	0,0202	0,1090
Financiamento Imobiliário	0,0207	0,0066	0,0020
Híbrido	0,0001	0,0124	0,9920
Locação	0,0016	0,0065	0,8020
oferta 476	0,0219	0,0046	0,0000

Fonte: Elaboração própria

$$\begin{aligned}
 spread_{IPCA} = & \beta_0 + \beta_1 tipo_{contrato\ financiamento\ imobiliário} + \beta_2 tipo_{contrato\ híbrido} \\
 & + \beta_3 tipo_{contrato\ locação} + \beta_4 tipo_{contrato\ arrendamento} + \beta_5 concentração \\
 & + \beta_6 oferta + \epsilon
 \end{aligned}$$

As variáveis que foram consideradas estatisticamente não significativas e, portanto, excluídas da regressão foram: (i) volume; (ii) *vencimento\_cri*; (iii) *dummy\_rating*; (iv) *dummy\_sub*; e (v) *dummy\_cds*.

Das variáveis que foram selecionadas na regressão tem-se que:

- concentração: emissões de CRI que tenham lastro em contratos pulverizados apresentam um acréscimo no valor do *spread*. De certa forma é um resultado contra intuitivo uma vez que imagina-se que a pulverização pode reduzir risco de inadimplemento generalizado e porque, na maioria das vezes um lastro pulverizado é

resultado de financiamento imobiliário, que historicamente apresenta baixas taxas de inadimplência.

- tipo\_contrato: o P valor do tipo de contrato “Híbrido” e “Locação” são muito elevados, indicando que não são estatisticamente significativos. Os contratos de “Financiamento Imobiliário” são significativos e apresentam um acréscimo no *spread* da emissão com relação aos contratos de “Compra e Venda”.
- oferta: esta variável indica que ofertas realizadas pela ICVM 476 apresentam um aumento no *spread* com relação a ofertas realizadas pela ICVM 400. Isso pode ocorrer pois em uma oferta realizada através da instrução número 400 sempre ocorre um processo de *bookbuilding* que, por gerar uma “competição” pelos títulos pode fazer com que a remuneração acordada com os investidores seja inferior à que vigoraria em um procedimento pela ICVM 476.

### 5.3. EMISSÕES INDEXADAS AO DI

Nesta regressão a variável dependente utilizada é o *spread\_DI*. Abaixo o quadro resumo e a equação obtida com a regressão já com a exclusões das variáveis que não foram significativas:

Tabela 8: Resultado da regressão da amostra de emissões indexadas ao DI

	Coef	SE Coef	P-Value
Constant	0,0079	0,0030	0,0120
volume	-0,0001	0,0000	0,0010
dummy_CDS 1	0,0168	0,0043	0,0000

Fonte: Elaboração própria

$$spread_{DI} = \beta_0 + \beta_1 volume + \beta_2 dummy\_CDS + \epsilon$$

Esta foi a regressão que, durante o processo, excluiu o maior número de variáveis por não serem estatisticamente significativas. As variáveis que não entraram na equação foram: (i)

vencimento\_cri; (ii) concentração; (iii) tipo\_contrato; (iv) dummy\_rating; (v) dummy\_sub; e (vi) oferta.

Das duas variáveis que se mostraram relevantes na regressão tem-se que:

- volume: apesar de estatisticamente relevante a variação provocada no *spread* não é tão elevada. Nota-se que um aumento de R\$ 100 milhões em uma emissão, por esta regressão, representa uma redução de 1,0% no *spread* do papel. O resultado está em linha com o senso de que emissões com volumes maiores apresentam maior liquidez (volume como *proxy* de liquidez).
- dummy\_cds: da mesma forma como ocorrido na regressão com a amostra de emissões indexadas ao IGP, esta variável apresentou um sinal contrário ao esperado já que, pela regressão, o *spread* aumentaria quando o cenário internacional estivesse desfavorável (CDS superior a mediana do período analisado).

#### 5.4. EMISSÕES INDEXADAS À TR

Na avaliação da amostra indexada à TR utilizou-se como variável dependente o *spread\_TR*. Abaixo o quadro resumo e a equação obtida com a regressão já com a exclusões das variáveis que não foram significativas:

Tabela 9: Resultado da regressão da amostra de emissões indexadas à TR

	Coef	SE Coef	P-Value
Constant	-0,0081	0,0034	0,0170
volume	0,0000	0,0000	0,0050
dummy_rating 1	0,0137	0,0058	0,0190
OFERTA 476	0,0173	0,0030	0,0000
dummy_SUB 1	-0,0128	0,0047	0,0070
dummy_CDS 1	-0,0092	0,0025	0,0000

Fonte: Elaboração própria

$$spread_{TR} = \beta_0 + \beta_1 volume + \beta_2 dummy\_rating + \beta_3 oferta + \beta_4 dummy\_sub + \beta_5 dummy\_cds + \epsilon$$

As variáveis independentes que foram excluídas durante o processo de regressão por serem estatisticamente não significantes são: (i) *vencimento\_cri*; (ii) *concentração* e (iii) *tipo\_contrato*.

Na sequência estão algumas observações acerca das variáveis que fazem parte da equação explicativa:

- *volume*: apesar de estatisticamente significativa esta variável praticamente não afeta o *spread* da emissão devido a sua magnitude. Nos estudos realizados com indexadores de IGP e DI esta variável impactava na avaliação do valor do *spread* esperado.
- *dummy\_rating*: diferentemente das demais regressões, nas quais a variável relacionada ao rating não figurava na equação obtida pela regressão, na regressão da TR esta variável foi estatisticamente significativa porém com o sinal inverso ao que era esperado. A indicação obtida é de que emissões que apresentam avaliação de risco tem um *spread* superior a emissões que não contam com esta análise. Tal fato pode ter ocorrido pelo fato de grande parte da amostra ter lastro em contratos de financiamento e que muitas vezes tem como investidores os próprios bancos financiadores, o que dispensaria a necessidades de *rating* e estaria relacionado a taxas de juros mais baixas.
- *oferta*: assim como verificado na regressão dos títulos indexados pelo IPCA, a variável oferta apresentou um aumento no *spread* quando a emissão é realizada pela ICVM 476. Conforme já comentado anteriormente, este é um resultado esperado visto que o fato de, normalmente, não ocorrer processo de *bookbuilding* na emissão.
- *dummy\_sub*: como ocorrido na regressão da variável dependente *spread\_IGP*, a *dummy\_sub* ficou com um sinal oposto ao esperado já que o *spread* de um título reduz quando este título é uma emissão sênior.
- *dummy\_cds*: da mesma forma como na regressão dos CRI indexados ao IGP, o sinal da *dummy\_cds* é o inverso do que se esperava já que para um CDS elevado (superior à mediana do período analisado) o *spread* da emissão está reduzindo.

## 5.5. EMISSÕES DA AMOSTRA COMPLETA

Por último a avaliação foi realizada com base na regressão da base completa, ou seja, com todas emissões independentes do indexador das mesmas. Aqui utilizou-se como variável dependente



o *spread*. Abaixo o quadro resumo e a equação obtida com a regressão já com a exclusões das variáveis que não foram significativas:

Tabela 10: Resultado da regressão da amostra com todas emissões

	Coef	SE Coef	P-Value
Constant	0,0343	0,0045	0,0000
volume	0,0000	0,0000	0,0000
tipo_contrato			
Arrendamento	0,0129	0,0292	0,6600
Financiamento Imobiliário	-0,0139	0,0034	0,0000
Híbrido	-0,0144	0,0114	0,2050
Locação	-0,0150	0,0038	0,0000
dummy_rating 1	0,0079	0,0030	0,0090
oferta 476	0,0103	0,0031	0,0010
dummy_CDS 1	-0,0130	0,0026	0,0000

Fonte: Elaboração própria

$$\begin{aligned}
 spread = & \beta_0 + \beta_1 volume + \beta_2 tipo\_contrato_{arrendamento} \\
 & + \beta_3 tipo\_contrato_{Financiamento\ imobiliário} + \beta_4 tipo\_contrato_{Híbrido} \\
 & + \beta_5 tipo\_contrato_{Locação} + \beta_6 dummy\_rating + \beta_7 oferta \\
 & + \beta_8 dummy\_cgs + \epsilon
 \end{aligned}$$

Tem-se que as variáveis que foram desconsideradas no processo de regressão por não serem estatisticamente significativas foram: (i) *vencimento\_cri*; (ii) *concentração*; e (iii) *dummy\_sub*.

Abaixo algumas obserções sobre as variáveis independentes que foram consideradas na equação preditiva do *spread* nesta amostra:

- *volume*: apesar de estatisticamente significativo a magnitude do coeficiente é pequeno, desta forma o impacto no tamanho do *spread* é baixo. Analisando a quinta casa decimal deste coeficiente tem-se que o mesmo apresenta sinal negativo e que acréscimos de R\$ 100 milhões no volume da emissão reduzem o *spread* da emissão em 0,3%. O resultado está em linha com o esperado no sentido de que aumento do volume emitido gera um aumento de liquidez.

- *tipo\_contrato*: o P valor do tipo de contrato “Híbrido” e “Arrendamento” são muito elevados, indicando que não são estatisticamente significativos. Os contratos de “Financiamento Imobiliário” e “Locação” são significativos e apresentam uma redução no *spread* da emissão com relação aos contratos de “Compra e Venda”.
- *dummy\_rating*: da mesma forma como verificado na regressão realizada com a amostra indexada à TR, a variável que indica a existência de rating apresentou sinal invertido ao que era esperado, ou seja, a existência de análise de risco da emissão causa um aumento no *spread*.
- *Oferta*: assim como verificado nas regressões indexadas a IPCA e TR, a emissão efetuada pela ICVM 476 faz com que o *spread* da operação aumente.
- *dummy\_cds*: como já verificado nas regressões indexadas ao IGP e TR, esta dummy apresentou sinal invertido do que era esperado visto que a leitura deste resultado é que emissões realizadas em momento “delicados” da economia acarretam em redução do *spread* da oferta.

A tabela apresentada na sequência resume a significância das variáveis estudadas nas cinco regressões estudadas. Variáveis significativas estão indicadas por (S) e as não significativas por (NS).

Tabela 11: Resumo das significâncias das variáveis

	IGP	IPCA	DI	TR	GERAL
<i>volume</i>	S	NS	S	S	S
<i>vencimento_cri</i>	NS	NS	NS	NS	NS
<i>concentração</i>	NS	S	NS	NS	NS
<i>tipo_contrato</i>	S	S	NS	NS	S
Financiamento imobiliário	S	S			S
Locação	S	NS			S
Híbrido	-	NS			NS
Arrendamento	-	S			NS
<i>oferta</i>	NS	S	NS	S	S
<i>dummy_rating</i>	NS	NS	NS	S	S
<i>dummy_cds</i>	S	NS	S	S	S
<i>dummy_sub</i>	S	NS	NS	S	NS

Fonte: Elaboração própria

Do resumo das variáveis relevantes apresentado na tabela 11 é possível avaliar os resultados das regressões de acordo com estudos realizados anteriormente e expectativas do autor.

A variável volume da emissão se mostrou relevante em quase todas regressões, com exceção da amostra indexada ao IPCA, ficando em linha com o resultado obtido por Sheng e Saito (2005) e Aguiar, Beatriz (2012). O sinal dos coeficientes que resultaram da regressão também está de acordo com a expectativa já que preveem que um aumento do volume acarreta na redução do *spread*.

A variável representativa do prazo de vencimento dos títulos, diferentemente do resultado obtido por Aguiar, Beatriz (2012) e do que era esperado pelo autor, não se mostrou significativo em nenhuma das regressões executadas. A expectativa pela significância do prazo se dava, especialmente, pelo fato de que títulos com prazos mais alongados apresentam incertezas maiores e isso costuma impactar a precificação do mesmo.

A significância da variável que tipificava os contratos lastro dos CRI variou conforme a amostra estudada e apresentou sinais distintos nas regressões indexadas ao IGP e IPCA, tornando a conclusão dúbia já que não há motivos claros para esta disparidade.

A variável “oferta”, que se mostrou significativa no estudo realizado em Aguiar, Beatriz (2012), não teve sua significância configurada em todas regressões realizadas porém, quando se mostrou significativa (regressões de CRI indexadas a IPCA e TR), apresentou o sinal esperado ou seja, indicou um aumento de *spread* da emissão quando a mesma ocorrida pela ICVM 476.

Estudos realizados anteriormente com o propósito de avaliar os principais determinantes na precificação de títulos mobiliários, como as debentures, encontraram que a nota de rating atribuída ao título se mostrava significativa nas regressões realizadas. Tal fato foi obtido por Sheng e Saito (2005), Fraletti e Eid (2008), Rochman e Zacchello (2012) e Beatriz Aguiar (2012).

A principal diferença dos estudos citados para este é que aqui analisou-se emissões que contavam com rating e outras que não contavam com a análise de risco de crédito e o resultado obtido foi o de que, em apenas uma das quatro regressões que apresentavam indexadores distintos, a variável se mostrou significativa sendo, portanto, distinto dos demais estudos.

O ambiente econômico, neste estudo representado pela variável *dummy* CDS, apenas não se mostrou significativo em uma das regressões porém, apenas da regressão da amostra com títulos indexados ao DI apresentou o sinal esperado, ou seja, aumento de *spread* quando o ambiente econômico não está favorável (aqui representado por CDS acima da mediana do período analisado). Tal variável, representativa do ambiente econômico, se mostrou significativa nos estudos realizados por Sheng e Saito (2005), Fraletti e Eid (2008) e Beatriz Aguiar (2012).

Por último, a variável *dummy* que indicou as emissões que apresentavam subordinação se mostrou significativa em apenas metade das regressões realizadas (CRIs indexados a IGP e TR) e apresentaram o sinal inverso do que era esperado indicando uma redução do *spread* de títulos (sênior).

## 6. CONCLUSÃO

Este estudo reuniu uma amostra de 535 emissões de CRI realizadas no mercado brasileiro compreendidas no período de 2005 a 2015 e que apresentavam como indexadores da taxa de juros o IGP, IPCA, DI, TR e pré-fixados e tinha como objetivo estudar os principais determinantes no *spread* dos títulos avaliados.

Trata-se do primeiro estudo que busca identificar os principais determinantes no *spread* deste tipo de título mobiliário sendo esta a principal contribuição do trabalho.

Diferentemente dos estudos realizados anteriormente no mercado de capitais, este trabalho considerou na amostra tanto emissões que contavam com análise de risco, feita por agência classificadora, como emissões que não contavam com os ratings. Assim pode-se tentar avaliar se contratar um rating traz algum resultado positivo em termos de redução do *spread*.

Pôde-se notar que os resultados das regressões variaram bastante de acordo com o tipo de indexador das emissões. Apesar disso a variável volume apresentou certa consistência ao ser estatisticamente significativa para quatro das três regressões e apresentar sempre o sinal negativo, conforme esperado.

Uma variável que não se mostrou significativa em nenhuma das amostras, apesar de acreditar que deveria afetar o *spread*, foi a *vencimento\_cri*, em linha com o resultado obtido por Sheng e Saito (2005). Esta variável se mostrou significativa em Aguiar, Beatriz (2012).

Apesar de não ser estatisticamente relevante para duas das regressões realizadas, a variável oferta sinalizou no sentido esperado ao indicar um aumento de *spread* quando a oferta é realizada pela ICVM 476. Esta mesma variável se mostrou estatisticamente significativa em Aguiar, Beatriz (2012).

A variável *dummy\_cds* se mostrou significativa em 80% das regressões, assim como variáveis similares se mostraram significativas em Sheng e Saito (2005) e Aguiar, Beatriz (2012), porém sempre apresentando uma interpretação contrária ao senso intuitivo.

Por último, a variável que demonstra o efeito da existência de rating nas emissões se mostrou significativa apenas para as regressões da TR e geral e indicou, contra intuitivamente, que emissões que tem classificação de risco apresentam *spreads* superiores. Variáveis que buscavam entender a contribuição da nota de rating na remuneração de outros títulos

mobiliários se mostraram significativos para Sheng e Saito (2005), Fraletti e Eid (2008) e Aguiar, Beatriz (2012).

## 7. REFERÊNCIAS

ADELINO, Manuel (2009), “Do Investors Rely Only on Ratings? The Case of Mortgage-Backed Securities”, Market paper, MIT Sloan School of Management and Federal Reserve Bank of Boston.

ANBIMA – Estudos Especiais – Produtos de Captação – Certificado de Recebíveis Imobiliários (2015). Disponível em <[portal.anbima.com.br](http://portal.anbima.com.br)>.

BOYARCHENKO, Nina; FUSTER, Andreas; and LUCCA, David (2015), “Understanding Mortgage Spreads”, staff reports, Federal Reserve Bank of New York.

Anuário Uqbar de Securitização e Financiamento Imobiliário (2015). Disponível em [www.uqbar.com.br](http://www.uqbar.com.br). Acesso em: Jan/2016.

FRALETTI, Paulo B.; EID Jr., William. “A relevância do rating e de outros fatores na determinação do rendimento das debêntures emitidas no mercado brasileiro”. Working Paper. São Paulo, abril de 2005.

FURFINE, Craig (2012), “Complexity as a means to distract: Evidence from the securitization of commercial mortgage”, Kellogg School of Management Northwestern University.

ROCHMAN, Ricardo R.; ZACCHELLO, Daniel. “Determinantes de spread de fundos de investimento em direitos creditórios”. In: ENCONTRO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, 36., 2012, Rio de Janeiro. Anais. Rio de Janeiro: ANPAD, 2012.

SHENG, H.H.; SAITO, R. “Determinantes de spread das debêntures no mercado brasileiro. Revista de Administração”, São Paulo, v. 40, n.2, pp. 193-205, abril/maio/junho 2005.

STANDARD & POORS. Disponível em: <[http://www.standardandpoors.com/pt\\_LA/web/guest/regulatory/ratings-definitions](http://www.standardandpoors.com/pt_LA/web/guest/regulatory/ratings-definitions)>. Acesso em: Nov/2015.

VEDROSSI, Alessandro Olzon, “A Securitização de Recebíveis Imobiliários: Uma alternativa de aporte de capitais para empreendimentos residenciais no Brasil”. São Paulo: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2002.

[www.bcb.gov.br](http://www.bcb.gov.br). Acesso em Dezembro de 2015.