

**Inspere Instituto de Ensino e Pesquisa
Faculdade de Economia e Administração**

Marília De Paris

**DETERMINANTES DE SPREAD OVER TREASURY PARA
EMISSÕES DE COMPANHIAS DA AMÉRICA LATINA**

**São Paulo
2016**

Marília De Paris

**Determinantes de *spread over Treasury* para emissões de
companhias da América Latina**

Monografia apresentada ao curso de Ciências
Econômicas, como requisito parcial para
obtenção do grau de Bacharel no Insper Instituto
de Ensino e Pesquisa.

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Humberto Rocha

**São Paulo
2016**

Marília De Paris

**Determinantes de *spread over Treasury* para emissões de
companhias da América Latina**

Prof. Dr. Ricardo Humberto Rocha
Orientador

Profa. Maria Kelly Venezuela
Avaliadora

Prof. Leonardo Pagano
Avaliador

**São Paulo
2016**

Paris, Marília De

Determinantes de *spread over Treasury* para emissão de companhias na América Latina /

Marília De Paris. – São Paulo: Insper, 2016.

39 f.

Monografia: Faculdade de Economia e Administração. Insper Instituto de Ensino e Pesquisa.

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Humberto Rocha

Resumo

PARIS, Marília De. Determinantes de *spread over Treasury* para emissão de companhias na América Latina. São Paulo, 2016. Monografia - Faculdade de Economia e Administração. Insper Instituto de Ensino e Pesquisa.

O presente estudo busca explorar os fatores macroeconômicos e microeconômicos que determinam o diferencial de juros pago para as emissões de dívida em dólar das companhias da América Latina em relação ao benchmark do tesouro americano. Fatores macroeconômicos do país de origem da companhia como PIB per capita, taxa de juros, e inflação são acrescidos de elementos microeconômicos relacionados às emissoras como análise de rating pelas principais agências mundiais e medidas de default analisadas por diferentes autores. Para analisar empiricamente as características determinantes do *spread* serão utilizados dados das companhias cujo risco operacional está sediado na América Latina e cujo título de dívida tenha sido emitido entre 01/01/2012 e 31/12/2015. É esperado que o rating e as demais *proxys* de *default* tenham um grande poder explicativo para a determinação do *spread*, porém espera-se também que haja um efeito atrelado à localização geográfica da companhia.

Palavras-chaves: América Latina, *bonds*, *spread over treasury*

Sumário

1. Introdução	7
2. Revisão de literatura	9
2.1 Formas de financiamento	9
2.2 O mercado de títulos corporativos	10
2.3 Tipos de título e aspectos regulatórios	13
2.4 Modelos de precificação e o prêmio de risco	14
3. Metodologia	19
3.1 Seleção dos dados	19
3.2 Modelo	21
3.2.1 Variável dependente	22
3.2.2 Variáveis independentes	23
4. Resultados	27
4.1 Estatística Descritiva.....	27
4.2 Correlações entre as variáveis.....	29
4.3 Análise dos resultados.....	30
4.3.1 Modelo.....	30
4.3.2 Variáveis de controle.....	33
4.3.3 Análise dos resultados.....	34
5. Considerações Finais	36
6. Referências Bibliográficas	38

1 Introdução

Entre o fim da década de 1980 e o começo dos anos 90, mudanças de política econômica se tornaram evidentes para os países da América Latina. Governos abandonaram práticas protecionistas e se voltaram para uma maior abertura comercial. Edwards et. al (1999) descreve a ocorrência desse processo para Colômbia, Peru, Bolívia, Argentina, Brasil e Guatemala como consequência dos processos de abertura e estabilização do Chile e México ao longo da década de 80. As mudanças na economia dos países precursores das reformas favoreceram fortemente algumas companhias, como no caso da Sociedad Química y Minera (SQM) no Chile, privatizada em 1983 e a Cemex no México, que dobrou suas exportações em 1982 e ao final da década já era uma das maiores empresas de cimento do mundo. Nesse contexto, muitas empresas puderam crescer e se solidificar perante o mercado internacional.

Considerando que o objetivo último de uma empresa seja a geração de riqueza para os acionistas, decisões da administração financeira como a alocação dos investimentos de longo prazo e a forma de financiamento para tal impactam diretamente na performance de uma companhia (Ross, Westerfield e Jaffe, 2011). Os recursos para o financiamento de investimentos podem advir dos acionistas ou de terceiros, formando assim a estrutura de capital da empresa. No âmbito do financiamento de terceiros, as empresas podem optar por crédito bancário, operações estruturadas ou emissão de títulos de dívida. Estudos iniciais de Modigliani e Miller (1958) indicavam que a construção da estrutura de capital era irrelevante, porém um estudo subsequente dos mesmos autores corrigiu a falácia ao atentar para o benefício fiscal de emitir dívidas, ou seja, utilizar o capital de terceiros. Essa nova interpretação poderia sugerir que o ponto ótimo de uma estrutura de capital é o financiamento de todos os investimentos com a emissão de dívida, porém a medida que uma empresa atinge certo nível de endividamento, há maior percepção de risco, dificultando o acesso a capital adicional. Myers (1984) contribuiu para a análise com as teorias de Trade-off e Pecking Order, a primeira incorporando custos de uma possível falência e a segunda explicitando a sinalização dada ao mercado com cada opção de financiamento.

Em geral, os acionistas exigem uma maior remuneração para o capital investido enquanto o capital de terceiros tem custo menor e é acrescido do benefício fiscal. Há, contudo, o risco de que uma empresa alcance um nível de alavancagem considerado excessivo pelo mercado, fazendo com que seu custo de capital de terceiros cresça. Desse modo, uma decisão importante para uma empresa é a escolha da estrutura de capital considerada adequada para suas atividades.

Ao longo da última década um maior número de companhias e países pôde acessar o

mercado internacional por meio da emissão de títulos de dívida denominados em dólar, *Bonds*. O mercado de *bonds* tem um papel crucial, proporcionando financiamento barato e estável para empresas sólidas. Empresas que desejam emitir *bonds* devem cumprir com medidas rigorosas que denotem transparência e comprometimento, como a divulgação de demonstrações contábeis periódicas auditadas e comunicação clara com os investidores. De acordo com Borensztein (2008), essas condições não se desenvolvem no curto prazo, e acrescidas da necessidade de estabilidade macroeconômica podem ser um limitante do acesso ao mercado internacional.

O presente estudo explora a captação de recursos de terceiros através da emissão de títulos de dívida no mercado internacional para empresas com seu risco alocado em países da América Latina, e de forma mais específica, como fatores macroeconômicos e microeconômicos colaboram para a formação do diferencial de juros em relação ao Tesouro americano. Longstaff (2002) argumenta que os investidores pagam um prêmio por títulos do Tesouro Americano devido ao comportamento conhecido como *flight-to-quality*, em tradução literal voo para qualidade, adotado em momentos de incerteza nos quais investidores buscam papéis de baixo risco e elevada liquidez. O *spread over treasury* serve como uma medida de quanto é necessário para que os investidores optem por um *bond* com limitações de liquidez ou crédito.

As agências de classificação de risco têm um papel importante na sinalização das condições tangentes ao crédito, tanto das empresas como de seus países de origem. Moody's, S&P e Fitch são as principais agências que mensuram e classificam companhias e países em uma escala de notas que varia da mais positiva, grau de investimento (*investment grade*) até o grau especulativo (pejorativamente conhecido como *junk*). As medidas de crédito que resultam na classificação da nota (*rating*) também são um indicativo de quanto será necessário pagar ao investidor para que ele opte por adquirir o *bond*. Onde a percepção de risco for maior, os investidores exigirão um retorno mais elevado. O retorno pode ser exigido via cupom no momento da emissão (pagamento semestral de um percentual sobre o principal) ou através do rendimento total até o vencimento, *yield to maturity*, usualmente analisado no mercado secundário, quando o valor de negociação do *bond* pode diferir do valor de face.

Considerando que companhias na América Latina estão expostas a fatores microeconômicos do mercado em que atuam - possuem diferentes estruturas de capital e gestão - bem como fatores macroeconômicos de seu país de origem como câmbio, taxa de juros e crescimento do PIB, é válido questionar qual fator se sobrepõe para determinar o retorno considerado atrativo para o investidor. Empresas em situação confortável, porém em países

mais arriscados devem pagar mais ou menos que empresas em países sólidos com fundamentos microeconômicos mais frágeis? Esse trabalho busca explorar quais fatores tem um peso maior quando se tratam de emissões na América Latina.

2 Revisão de literatura

2.1 Formas de Financiamento

Os investimentos de longo prazo de uma empresa podem ser financiados através do capital próprio ou de terceiros. A forma com que cada empresa decide ponderar o financiamento é explicitada em seu balanço patrimonial, e denominada de estrutura de capital. Na literatura, a estrutura de capital já foi analisada por diferentes óticas. Estudos iniciais de Modigliani e Miller (1958) defendiam que, em condições de informação perfeita, sem cobrança de impostos ou assimetrias de custos de captação, a configuração da estrutura de capital de uma empresa não alteraria o valor da mesma. Posteriormente, Modigliani e Miller (1963) adaptaram seu modelo para levar em consideração o benefício fiscal advindo do uso de dívida, uma vez que os juros pagos por essa dívida são dedutíveis do resultado tributável da empresa, gerando um ganho (benefício) fiscal.

O modelo de Modigliani e Miller (1963) pode sinalizar erroneamente que o ponto ótimo da estrutura de capital de uma empresa seria financiar suas operações somente com emissão de dívida. Com o objetivo de corrigir essa distorção surgiu a teoria de *Trade-off* de Myers (1984), que incorpora na análise o risco de falência da empresa, crescente na alavancagem. Ainda, levando em consideração o custo do capital próprio da empresa e seu custo de capital ponderado (WACC – Weighted Average Capital Cost) as alterações na estrutura de capital têm impacto efetivo no valor da empresa.

As formas de financiamento também têm diferença na percepção do investidor. Enquanto os títulos de dívida têm contratos, com prazo e remuneração estabelecidos e um fluxo periódico de juros, as ações não possuem prazo ou remuneração pré-estabelecida. Além disso, em um evento extremo de falência, as dívidas têm prioridade de pagamento. Os encargos trabalhistas são prioritários a qualquer compromisso, seguidos do pagamento aos credores. O acionista corre um maior risco: pode perder até mesmo a totalidade de seu investimento caso haja uma falência, e tem um prazo de investimento incerto, cujo retorno vai se basear na geração de caixa a n períodos da data inicial. Por esses fatores, naturalmente o acionista vai desejar uma maior remuneração.

Considerando a hierarquização de ações possíveis da empresa, Myers (1984) propôs

uma teoria conhecida como *Pecking Order*, argumentando que as opções de financiamento deveriam seguir a seguinte ordem: preferencialmente utilizar os recursos de lucro com a operação, seguidos do uso de dívida e somente após ter esvaído essas duas possibilidades utilizar o capital próprio. Estudos posteriores de Frank e Goyal (2007) defendem que as empresas por vezes mantem recursos próprios em caixa ou operações de curto prazo, ao mesmo tempo em que buscam outras formas de financiamento.

Como o objetivo último de uma empresa é maximizar seu valor, a escolha de uma estrutura de capital com o menor custo possível e um risco baixo é de suma importância para suas decisões de financiamento.

2.2 O mercado de títulos corporativos

A partir da crise financeira de 2008, os Estados Unidos adotaram medidas conhecidas como Quantitative Easing (QE), que consistem em termos práticos na manutenção de taxas de juros muito baixas, com o objetivo de estimular a economia. O Gráfico 1 mostra a evolução da taxa de juros efetiva na economia americana a partir de setembro de 2008, tornando explícito que desde então os títulos do Tesouro americano remuneram os investidores com taxas muito próximas de zero.

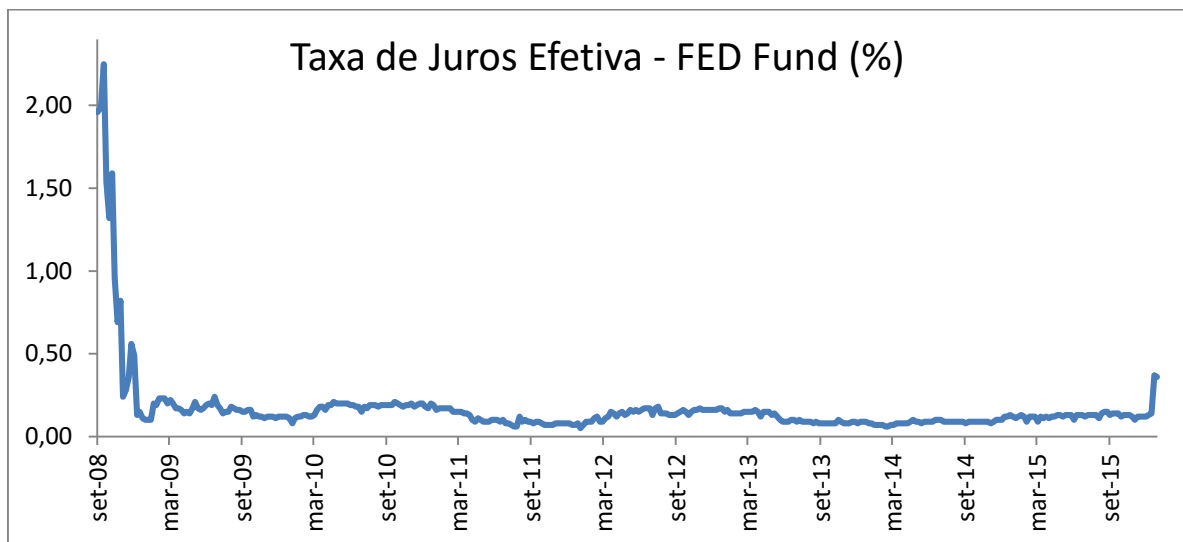


Gráfico 1 – Taxa de Juros efetiva do Federal Reserve (%)

FONTE: Federal Reserve of New York

A relação entre a queda dos juros de um ativo considerado de baixo risco como títulos do Tesouro americano e a demanda por outros títulos de dívida é intuitiva: para manter uma remuneração mais elevada os investidores demandarão títulos de países ou companhias com um risco mais elevado. Se o cenário atual fosse aquele com taxas de juros elevadas, a captação

através de dívida para as companhias seria mais difícil, investidores exigiriam uma remuneração mais elevada que a taxa considerada de baixo risco, além de impor maiores restrições, como a exigência de *covenants*.

Na última década o mercado mundial de títulos de dívida tem se desenvolvido notoriamente. De acordo com dados trimestrais do BIS (*Bank of International Settlements*) mesmo após 2008 o volume acumulado de emissões internacionais, ou seja, fora do país de origem do emissor, apresentou crescimento.

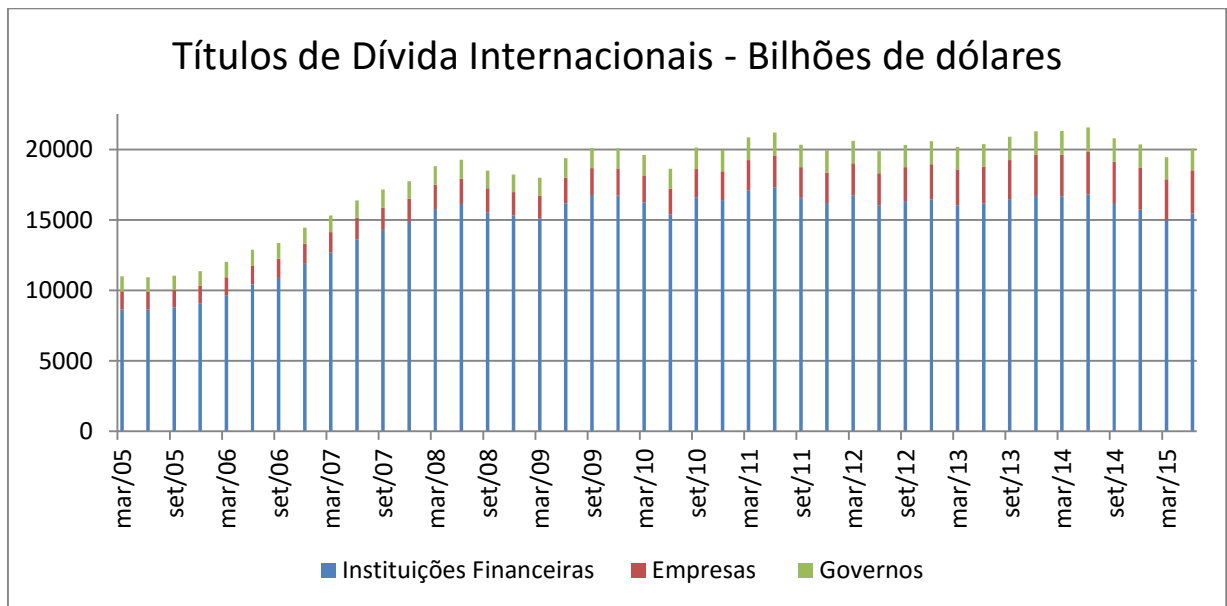


Gráfico 2 – Volume de títulos internacionais no mundo por tipo de emissor
 FONTE: BIS (2016)

No Gráfico 2 podemos observar que em 10 anos o volume de títulos internacionais emitidos dobrou seu valor em dólares. Ainda, vale ressaltar que os principais emissores são instituições financeiras, uma vez que seu tipo de negócio envolve um grau de alavancagem maior do que os demais setores.

O Gráfico 3 apresenta o volume emitido pelas empresas de setor não financeiro nos últimos 10 anos. É fácil notar que para essas empresas o crescimento do volume é bastante acentuado, especialmente a partir de 2012. Essa tendência pode ser explicada tanto pela manutenção das taxas de juros mundiais em patamares baixos, quanto pelo desenvolvimento e integração dos mercados internacionais, que permite um maior fluxo de informação e de capitais ao redor do mundo.

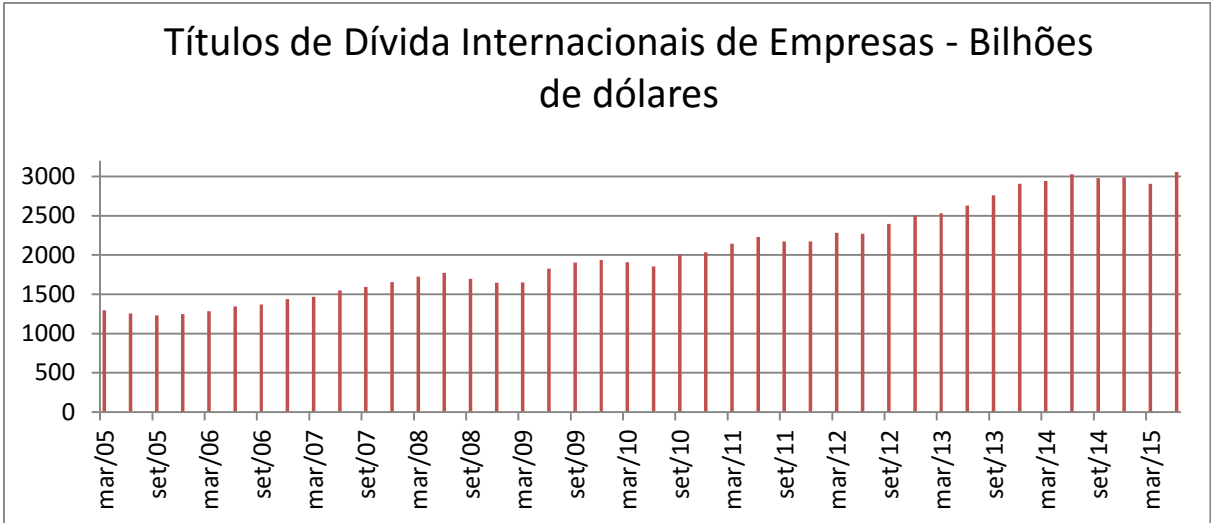


Gráfico 3 – Volume de títulos internacionais no mundo emitidos por empresas
 FONTE: BIS (2016)

A conjuntura de juros baixos teoricamente deveria beneficiar o fluxo de capitais para ativos considerados mais arriscados. A análise do volume de emissões em países emergentes e, mais especificamente, da América Latina no Gráfico 4 corrobora com a hipótese de que esses emissores encontraram uma condição de demanda por títulos mais favorável nos últimos anos. Para os países latino-americanos o volume emitido cresceu cerca de 35%, e para a totalidade dos países em desenvolvimento esse crescimento foi de 40% devido ao grande aumento da representatividade dos países asiáticos no mercado de capitais mundial.

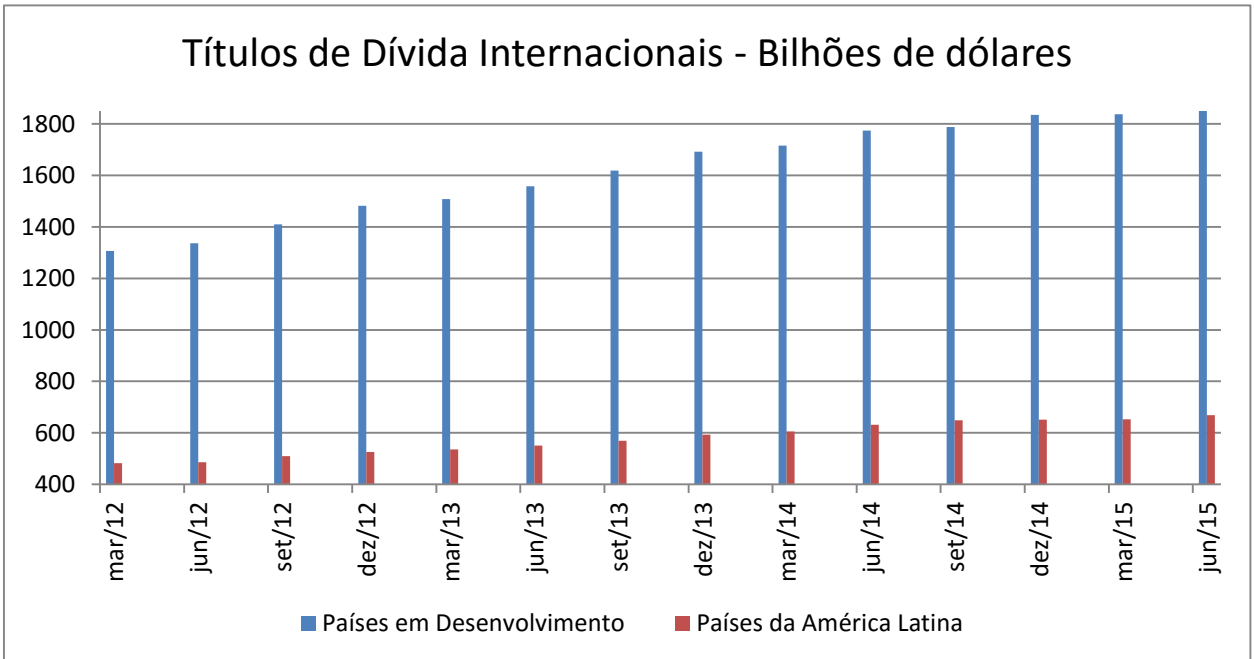


Gráfico 4 – Volume de títulos internacionais no mundo emitidos por países em desenvolvimento e países da América Latina
 FONTE: BIS (2016)

2.3 Tipos de título e aspectos regulatórios

Os mercados mundiais possuem regulamentações e restrições que acabam por limitar as interpretações baseadas na premissa de mercados eficientes. Nem todos os investidores tem acesso a todas as classes de ativos, e existem ainda países que regulam de alguma forma os fluxos de capital que entram ou saem de seus respectivos mercados. Devido a esse tipo de ineficiência, associado ainda aos custos de realizar uma emissão de título de dívida, Resnick (2012) argumenta que há uma diferença entre o desembolso dos emitentes da dívida e o prêmio recebido pelos investidores. O autor acrescenta ainda que, pelas restrições já citadas, emissões com características semelhantes como risco de *default*, maturidade, volume emitido e setor da empresa podem levar investidores a exigirem um maior prêmio em determinado mercado. Esse pode ser um efeito “*zip code*”, ou seja, a localização do mercado em que a empresa está inserida influencia a tomada de decisão do investidor, favorecendo ou prejudicando uma companhia por fatores que são designados pelo ambiente.

Resnick (2012) classifica os tipos de título basicamente em dois grupos – os *bonds* domésticos e os *bonds* internacionais. Os *bonds* domésticos são aqueles emitidos por uma empresa em seu país de origem e com foco no público investidor doméstico, usualmente em moeda local. Já os *bonds* internacionais são classificados pelo autor como estrangeiros ou *Eurobonds*. Os primeiros são emitidos por não residentes a investidores locais de um mercado específico, e necessitam que o emitente cumpra com as regulamentações do local de emissão. Títulos emitidos dos Estados Unidos devem, por exemplo, seguir as regulamentações impostas pela SEC (*Securities and Exchange Commission*). Os *Eurobonds* por sua vez são emitidos por não residentes com foco em investidores locais ou não, usualmente emitidos em moeda diferente daquela do local de emissão, e com regulamentação de mais difícil compreensão por não estarem sujeitos à jurisdição de nenhum país.

O prazo de maturidade pode ser outro aspecto na classificação de um título. Títulos de prazo inferior a um ano são chamados de *commercial papers*, entre um e 10 anos *notes* e com prazos superiores *bonds*. A maioria dos autores não explicita essa distinção, uma vez que não há característica específica que diferencie as emissões exceto seus prazos.

Os títulos emitidos no mercado internacional devem se adequar a regulamentações de mercado da emissão. Nos Estados Unidos as regulamentações em geral seguem diretrizes impostas pela SEC. O U.S. *Securities Act* de 1933 e leis derivadas do Ato de 1933 como a Lei 144A exigem que as empresas cumpram requisitos legais e de publicação de informações, visando diminuir os riscos legais e as assimetrias associadas às emissões, além de orientar os investidores ao limitar certas emissões somente a grupos como investidores institucionais

qualificados (QIB – *Qualified Institutional Buyers*).

Os *bonds* recebem um código denominado ISIN (*International Securities Identification Number*), utilizado também para ações e outros títulos. O código facilita o acesso a informações do título, características da emissão, agenda de pagamentos, prospecto, valores negociados, entre outras, em ferramentas como Bloomberg.

2.4 Modelos de precificação e o prêmio de risco

Na literatura existem muitos modelos que visam precificar ativos. A maioria desses modelos se baseia na premissa de que os investidores desejam o maior retorno possível para seu investimento, correndo o menor risco possível. Além disso, é válido assumir que para ativos com o mesmo perfil de risco e retorno, o investidor optará pelo que possui o menor custo (*lower dollar price*).

A análise de risco e retorno é também a base para a teoria CAPM (*Capital Asset Pricing Model*). O modelo propõe que o retorno de um ativo na economia é dado pela taxa de juros considerada livre de risco de uma economia, somada a um prêmio que relaciona o ativo específico ao mercado como um todo. Logo, o retorno de um ativo (K_e) é dado por:

$$K_e = r_f + \beta * (R_M - r_f)$$

Sendo: K_e : retorno do ativo

r_f : retorno da taxa livre de risco da economia

β : correlação do ativo com o mercado

R_M : retorno do mercado

O modelo é de fácil interpretação, mas sofre com algumas limitações. Há dificuldade de estimar um retorno de mercado que abranja todos os ativos negociáveis no mundo e, estabelecer uma taxa livre de risco adequada para a economia não é tarefa trivial quando os mercados são integrados e as taxas de juros de cada país têm enormes discrepâncias.

O CAPM considera o retorno como função linear do fator beta, já Ross (1976) propôs um modelo conhecido como APT (*Arbitrage Pricing Theory*) que considera um conjunto de fatores além do beta, incluindo fatores macroeconômicos, para a precificação dos ativos. Ambos os modelos assumem que não há arbitragem no mercado.

Ainda, um terceiro modelo foi proposto posteriormente por Fama e French (1993), considerando o retorno de um ativo como função de três fatores, nomeadamente, o risco de

mercado já presente nos modelos anteriores, o tamanho da empresa, e o índice *Book to Market* que representa a relação entre o valor contábil da empresa (*book value*) e o valor de mercado das ações da empresa.

O objetivo dos modelos propostos é auxiliar a tomada de decisão dos investidores para que seja feita a melhor alocação possível de recursos. O risco incorrido deve ser remunerado, representando uma diferença de valor para um mesmo ativo que não apresenta o mesmo risco, ou seja, um prêmio, também chamado de *spread*. O *spread* reflete a percepção do impacto de fatores macro e microeconômicos no título de dívida em questão. Almeida e Philippon (2007) também acrescentam que, no que diz respeito aos títulos de dívida corporativos, o *spread* não abrange somente o risco inerente à volatilidade em relação a uma emissão soberana, mas além disso, o diferencial de liquidez e o efeito de tributos sobre a emissão.

Outro auxiliar na tomada de decisão de investimento é o indicativo dado pela nota de *rating* de uma emissão. As agências de *rating* avaliam de forma abrangente a solidez e capacidade de honrar as dívidas de empresas e governos. Por atribuírem notas padronizadas que auxiliam na categorização dos títulos, sua classificação é utilizada pelo mercado como uma *proxy* do risco de crédito de um título. As três principais agências mundiais são S&P, Moody's e Fitch, que classificam seus ratings como expresso na Tabela 1. Cada agência tem uma metodologia própria, e por vezes uma mesma emissão ou companhia pode ser classificada de maneira diferente entre as agências. O consenso de mercado é que, na divergência de ratings, vale aquele que pelo menos duas agências concordam entre si, ou seja, uma empresa que deixa de ser considerada grau de investimento somente pela Moody's só vai ser considerada especulativa - para fins de mandato de investidores – quando mais uma agência de rating fizer o rebaixamento da nota. Além de o rating ser uma *proxy* da qualidade do crédito e probabilidade de *default* ele também leva em consideração, no caso da confirmação da inadimplência, uma taxa de recuperação do investimento (*recovery rate*).

Na literatura alguns autores exploram o papel do rating no mercado. Aguiar (1999) indica que os investidores podem utilizar o rating de três maneiras dado o padrão internacional de classificação: para alongar os prazos e diversificar seus investimentos, estabelecer limites como grau especulativo ou de investimento, e ainda para estimar o prêmio pelo risco que deve ser pago pelo título.

Moody's	S&P	Fitch	Classificação
Aaa	AAA	AAA	Grau de Investimento
Aa1	AA+	AA+	
Aa2	AA	AA	
Aa3	AA-	AA-	
A1	A+	A+	
A2	A	A	
A3	A-	A-	
Baa1	BBB+	BBB+	
Baa2	BBB	BBB	
Baa3	BBB-	BBB-	
Ba1	BB+	BB+	Grau Especulativo
Ba2	BB	BB	
Ba3	BB-	BB-	
B1	B+	B+	
B2	B	B	
B3	B-	B-	
Caa1	CCC+		
Caa2	CCC	CCC	
Caa3	CCC-		
Ca	CC	DDD	
C	C	DD	
	D	D	

Tabela 1 – Classificações de Rating

FONTE: S&P, Moody's e Fitch

Apesar da importância do risco de *default* explorado pelas agências de rating, evidências apontam que a formação do *spread* não se deve somente a esse fator. Elton *et al* (2001) argumenta que impostos e o risco sistemático têm relevância muito maior na determinação do *spread*, e o risco de *default* corresponderia a apenas 25% desse prêmio. Já Longstaff (2005) estima o *default* como responsável por 50% do *spread* nos títulos analisados na sua amostra.

O risco de falência também foi modelado por alguns autores. Altman (1968) propôs um modelo conhecido como Z-Score, uma função linear dada por:

$$\text{Z-Score} = 0,012 (X_1) + 0,014 (X_2) + 0,033 (X_3) + 0,006 (X_4) + 0,999 (X_5)$$

Em que: $X_1 = \text{Capital de Giro} / \text{Ativos Totais}$

$X_2 = \text{Lucros Retidos} / \text{Ativos Totais}$

$X_3 = \text{EBIT} / \text{Ativos Totais}$

$X_4 = \text{Valor de Mercado das Ações} / \text{Total do capital de terceiros}$

$$X_5 = \text{Vendas} / \text{Ativos Totais}$$

Um resultado de Z inferior a 1,81 seria um indicativo de falência, enquanto uma pontuação superior a 2,99 seria um indicativo de boa solvência. Um valor entre esse intervalo seria um sinal de que a empresa está em uma situação delicada, que pode levar a falência em um momento próximo. O Z-Score proposto inicialmente foi calculado com base em dados de empresas situadas nos Estados Unidos. Posteriormente, Altman (2005) propôs uma nova análise, desta vez com foco em mercados emergentes. A equação desenvolvida ajustou os parâmetros atribuídos como segue:

$$\text{Z-Score (emergentes)} = 6,65 (X_1) + 3,26 (X_2) + 6,72 (X_3) + 1,05 (X_4) + 3,25$$

Em que: $X_1 = \text{Capital de Giro} / \text{Ativos Totais}$

$X_2 = \text{Lucros Retidos} / \text{Ativos Totais}$

$X_3 = \text{EBIT} / \text{Ativos Totais}$

$X_4 = \text{Valor Patrimonial} / \text{Total do capital de terceiros}$

Os modelos de Altman visam avaliar a probabilidade de *default* com base no risco associado a fatores microeconômicos, ligados à operação da empresa e sobre os quais as decisões da administração da empresa têm poder. Outros modelos focam na inserção do título no mercado mundial, acessando aspectos macroeconômicos.

O modelo de probabilidade risco-neutra de *default* é uma proposta que abrange o cenário macroeconômico. Supondo que o mercado é eficiente, uma premissa do modelo consiste em assumir que, como o prêmio de risco negociado no mercado secundário é formado com base em toda a informação disponível até aquele momento, ele indica de uma melhor maneira a probabilidade de *default*. Basicamente o modelo assume que o fluxo de caixa da empresa utilizado para pagar a dívida é ajustado de acordo com as expectativas dos investidores, e poderia ser considerado neutro ao risco de *default*. Quando um investidor compra esse título de dívida com um fluxo de caixa neutro ao risco, é esperado que o retorno seja compatível com a taxa livre de risco da economia. Kao (2000) explicita:

$$\frac{C_f}{1 + r + s} = \frac{q C_f \varphi + (1 - q)C_f}{1 + r}$$

Em que: C_f = fluxo de caixa

r = Taxa de juros livre de risco

s = *spread* pelo risco

q = probabilidade de *default*

φ = taxa de recuperação em um evento de default

Ou seja, o primeiro termo traz o fluxo de caixa esperado do título trazido a valor presente com base na taxa considerada adequada em relação ao risco do título, e o segundo termo corrige o fluxo pela chance de não ocorrência de *default*. Reordenando a equação, o *spread* é obtido como segue:

$$s = \frac{(1+r)(1-\varphi)q}{1-(1-\varphi)q}$$

O modelo de probabilidade risco-neutra de default leva em consideração somente as variáveis de mercado, e não analisa dados específicos às empresas. De certa forma, ele captura efeitos que podem ser derivados do momento de mercado mundial ou de fatores macroeconômicos do domicílio da emissão.

Outro fator relevante para a determinação do *spread* de um título é a liquidez. É natural que um investidor exija um maior retorno para um ativo menos líquido, que não permite troca de posição na ocorrência de um choque. Há o risco de liquidez associado ao mercado, num âmbito macroeconômico, como limitações no mercado secundário de um determinado país, mas também o risco associado a um ativo específico, que pode ser derivado do tamanho ou abrangência da emissão. Elton *et al* (2004) verifica que títulos americanos emitidos a menos de um ano são comercializados em maior volume do que títulos emitidos há mais tempo, e ainda afirma que os títulos emitidos a mais tempo recebem um prêmio pela ausência de liquidez. Longstaff (2005) havia afirmado que cerca de 50% do *spread* se devia ao risco de *default*, e associa o restante a fatores de liquidez do mercado e específicos das empresas, como o diferencial entre o preço ofertado e pedido pelo título. Almeida e Philippon (2007) exploram os títulos americanos de rating AAA, argumentando que esses títulos irão remunerar um *spread* em função de sua liquidez.

A determinação do *spread* segundo Kao (2000) deriva de três principais fatores, nomeadamente, risco de *default*, mudanças na qualidade do crédito e perdas esperadas se o evento de *default* ocorrer. Os modelos de precificação de títulos de dívida corporativa têm diversas limitações nas suas aplicações, pois variáveis importantes são de difícil mensuração.

A prioridade de pagamento ou *recovery rate* em um evento de *default* são exemplos de variáveis que afetam a precificação, mas não são facilmente observáveis.

3 Metodologia

O estudo será desenvolvido utilizando como metodologia econométrica uma regressão linear múltipla com dados em corte transversal. Essa metodologia é semelhante àquela utilizada por Altman na sua composição de Z-Score.

O uso de regressão linear múltipla possui algumas vantagens. Primeiramente, é possível utilizar diversos fatores para explicar a formação do *spread* entre os títulos de dívida das empresas da América Latina e o Tesouro americano. Como explorado pela literatura, existem diversos fatores que influenciam o preço dos títulos. Boa parte desses modelos leva em consideração a probabilidade de default como medida de precificação, porém uma regressão linear pode considerar fatores considerados *proxy* para *default* separadamente, de modo a analisar o peso de fatores individuais. Outra vantagem do uso desse modelo está associada a obtenção dos dados, uma vez que todas as variáveis são observáveis, facilitando a aplicação empírica do modelo.

Uma possível crítica a metodologia é que, uma vez que a amostra contempla um período de 3 anos, seria melhor estimado utilizando um modelo de séries temporais com corte transversal. Porém, para esta análise, nem todas as empresas contam com dados de emissão em todos os anos, o que inviabiliza a utilização desta metodologia.

3.1 Seleção dos dados

Os dados no mercado de títulos de dívida não são tão claros e objetivos como os dados de ações, por serem negociados em balcão. Uma das plataformas mais usadas para as operações de renda fixa é a Bloomberg, que presta serviços para o mercado financeiro através de terminais com informações em tempo real. Os dados foram selecionados utilizando a plataforma Bloomberg. Foram filtradas as emissões realizadas por companhias com riscos sediados em países da América Latina que tenham emitido dívida em dólares de 01/01/2013 a 31/12/2015.

A base inicial contava com 2207 dados, porém nem todas as emissões continham a variável de interesse do estudo, o *spread over treasury*. Ao incluir o filtro para a variável de interesse o número de títulos recuou para 404. Essa queda expressiva ocorreu devido às características do mercado de balcão, em que nem todas as emissões são colocadas de maneira pública. Ainda assim, a base continha duplicidade de informações em relação a uma mesma emissão. Isso ocorre porque muitas emissões podem ser registradas tanto sob a Lei 144^a quanto

a Regulamentação S. Esse fator faz com que a base seja diminuída para praticamente metade dos dados iniciais. Ao final da seleção dos dados a base obtida foi deduzida dos dados correspondentes a instituições financeiras, uma vez que para elas a emissão de dívida tem características diferenciadas em relação a emissão de empresas. Com isso foram obtidas 86 emissões, divididas em volume como mostra o Gráfico 5. É possível notar que o ano de 2015 já apresenta um menor volume de emissões em relação aos anos anteriores. O menor volume pode ser reflexo das expectativas de subida de juros americanos, ou até mesmo o impacto do Brasil nas emissões totais pelo cenário macroeconômico doméstico.

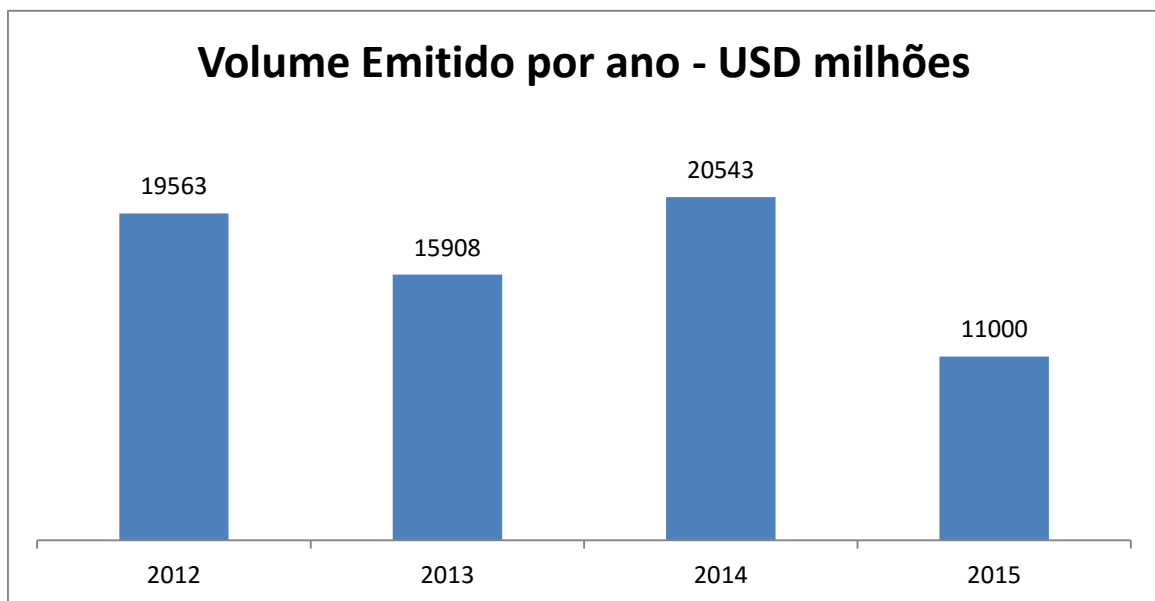


Gráfico 5 – Volume de títulos internacionais emitidos por países da América Latina

Ainda, quando o volume é analisado em relação ao país de localização do risco operacional das companhias como visto no Gráfico 6, é possível notar que o México liderou o volume de emissões. A liderança mexicana pode ser resultado de um ambiente macroeconômico relativamente equilibrado naquele país durante o período analisado. Em seguida estão Chile e Brasil, tradicionais emissores de dívida entre os mercados emergentes. Vale ressaltar que a Argentina já foi mais representativa entre o grupo de países analisados, mas o cenário dos últimos anos no país não se mostrou favorável aos emissores.

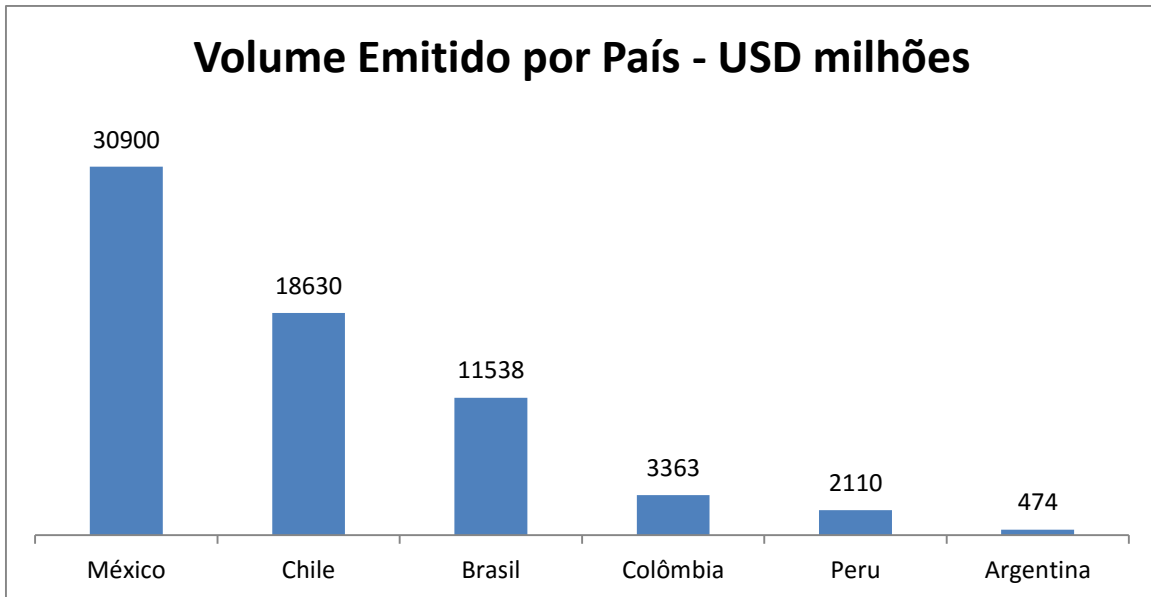


Gráfico 6 – Volume de títulos internacionais emitidos por países da América Latina

3.2 Modelo

O modelo utilizado é uma análise linear múltipla de dados em *cross-section*. O método de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) estabelece que uma variável dependente, a ser analisada, é uma função linear de outras variáveis que são consideradas no modelo. Segundo Wooldridge (2010), um modelo de MQO, com k variáveis independentes, pode ser representado como segue:

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

Em que: β_0 = intercepto

β_i = parâmetro associado a x_i , que varia de 1 a k

u = termo de erro

Desse modo há k variáveis independentes, para as quais são estimados $k + 1$ parâmetros. O erro é o termo que contém os efeitos que não foram incluídos explicitamente no modelo, e segue a hipótese de média condicional zero que assume independência do erro, ou seja, o erro tem sempre valor esperado de zero. Se o termo de erro for relacionado com valores das variáveis explicativas o modelo estará mal especificado.

Wooldridge (2010) cita algumas hipóteses do modelo linear:

1. Modelo linear nos parâmetros
2. Amostra selecionada aleatoriamente da população
3. Colinearidade não perfeita, ou seja, ausência de correlação perfeita entre as

variáveis independentes. Para estar de acordo com essa hipótese as variáveis independentes devem ser exógenas.

4. Média condicional do erro igual a zero
5. Homoscedasticidade, ou seja, a variância do erro constante e independente dos valores assumidos pelas variáveis explicativas.
6. Normalidade dos erros

Alguns problemas podem surgir no modelo de regressão linear múltipla. Para Wooldridge (2010) os principais problemas são aqueles de variável irrelevante, viés de variável omitida ou multicolinearidade.

3.2.1 Variável dependente

A variável dependente a ser analisada nesse estudo será o logaritmo neperiano do *spread* em relação ao Tesouro americano dos títulos emitidos nos países da América Latina, nomeadamente Argentina, Brasil, Chile, México, Peru e Colômbia. Os dados do *spread* foram obtidos na Bloomberg e calculados em *basis points*. O cálculo de *spread* pode ser feito de diversas formas, porém o utilizado no estudo é calculado da forma mais utilizada no mercado, uma subtração simples de *yield* corporativo e *yield* livre de risco, como segue:

$$Spread_{corp} = YTM_{corp} - YTM_{free}$$

Em que: $Spread_{corp}$ = prêmio pelo risco pago pelo emissor

YTM_{corp} = *yield to maturity* do título corporativo na data de emissão

YTM_{free} = *yield to maturity* calculado para o título livre de risco Americano com mesmo vencimento e data de emissão do título corporativo

O *yield to maturity* equivale à remuneração total recebida pelo investidor, da data de análise até o vencimento do título. Basicamente, o YTM é equivalente à taxa interna de retorno (TIR) do título analisado.

Uma característica básica do mercado de títulos corporativos é que sua negociação se dá em balcão, e por vezes essa negociação não é pública ou transparente, o que torna o cálculo do *yield to maturity* limitado, não existindo informações para todos os dias de negociação. Desse modo, a Bloomberg estima o YTM através de interpolação simples entre os títulos com vencimento próximo.

Ainda, a literatura indica que o cálculo do *spread* em *basis points* como resultado do modelo encontra um problema de heteroscedasticidade, resolvido pela utilização do logaritmo neperiano. Logo, a variável dependente do modelo passa a ser:

$$\text{Ln_Spread} = \ln(\text{spread})$$

3.2.2 Variáveis independentes

Variável	Descrição	Notação	Efeitos Esperados
Nota de Rating	Ratings Atribuídos pelas agências na data de emissão dos títulos	Nota_rating	Negativo - Um rating mais elevado indica um menor risco de default
Retorno de Mercado - S&P 500	Média dos retornos 15 dias antes e depois da emissão	SP500	Negativo - Indica um melhor sentimento de mercado nas proximidades da emissão
Dólar Index	Média dos retornos 15 dias antes e depois da emissão	DXY	Positivo - Um dólar mais apreciado pode indicar dificuldades de solvência para companhias da América Latina
Tamanho da Emissão	Logarítmo neperiano do volume emitido	Amount_issued	Negativo - Uma empresa que consegue emitir um volume maior sinaliza uma expectativa de solvência elevada
PIB Relativo	Crescimento do PIB dos países sede do risco em relação ao PIB mundial	PIB_X	Negativo - Um país sede com maior PIB deve ser catalizador positivo para o emissor
Maturidade	Tempo entre a emissão e maturidade do título	Maturidade	Positivo - É esperado que um título com maior prazo pague um prêmio maior
Taxa Básica de Juros	Taxa básica de juros na data de emissão no país sede do risco	Juros_x	Positivo - Uma taxa básica de juros mais elevada aumenta o custo de oportunidade de comprar um título de dívida
Variáveis Altman Z-Score	Capital de Giro/Ativos Totais	wk_ta	Negativo - Um valor elevado de capital de giro em relação aos ativos indica solvência no curto prazo
	Lucros retidos/Ativos Totais	reee_ta	Negativo - Um valor de lucros retidos mais elevado diminui a propensão a insolvência
	EBIT/Ativos totais	EBIT_ta	Negativo - Um lucro operacional mais elevado diminui a propensão a insolvência
	Valor Patrimonial / Total do Capital de terceiros	Book_debt	Positivo - Um valor de Book/debt mais elevado indica maior alavancagem e risco de insolvência
Dummys País	Variável de controle	D_x	Controle

3.2.2.1 Nota de Rating

Os ratings designados pelas três principais agências são *proxy* para acessar uma probabilidade de *default*. Contudo, a nota atribuída é qualitativa e exige a conversão para uma escala numérica de modo a ser utilizada para a análise econométrica. A Tabela 2 mostra a conversão linear do rating para uma nota numérica tão maior quanto melhor for a nota de rating. Desse modo é esperado que quanto maior for o rating da empresa menor será o *spread* observado.

Moody's	S&P	Fitch	Classificação	Nota
Aaa	AAA	AAA	Grau de Investimento	19
Aa1	AA+	AA+		18
Aa2	AA	AA		17
Aa3	AA-	AA-		16
A1	A+	A+		15
A2	A	A		14
A3	A-	A-		13
Baa1	BBB+	BBB+		12
Baa2	BBB	BBB		11
Baa3	BBB-	BBB-		10
Ba1	BB+	BB+	Grau Especulativo	9
Ba2	BB	BB		8
Ba3	BB-	BB-		7
B1	B+	B+		6
B2	B	B		5
B3	B-	B-		4
Caa1	CCC+	CCC		3
Caa2	CCC			2
Caa3	CCC-			1
Ca	CC	DDD		0
C	C	DD	0	
	D	D	0	

Tabela 2 – Conversão linear do Rating

A atribuição de pesos lineares na conversão dos ratings pode ser questionada. Seria necessária uma análise empírica das séries históricas de rating de países da América Latina para determinar se a probabilidade de *default* segue este comportamento linear, mas por hora a análise utiliza somente este método.

3.2.2.2 Retorno de Mercado – S&P 500

O retorno de mercado pode impactar nos títulos de dívida de duas formas distintas. Em uma primeira análise, e aquela assumida na tabela de sinais esperados, um retorno maior de

mercado indica um melhor sentimento em relação à economia, e por sua vez um mercado mais receptivo aos títulos de dívida. Nesse cenário, um retorno de mercado mais elevado leva a um *spread* menor. Outra hipótese é que o retorno de mercado também indica o custo de oportunidade do investidor, que poderia investir em renda variável ou títulos de dívida. Se considerado esse segundo contexto, um retorno de mercado mais elevado levaria a um maior *spread* nos títulos de modo a se tornarem mais atrativos aos investidores.

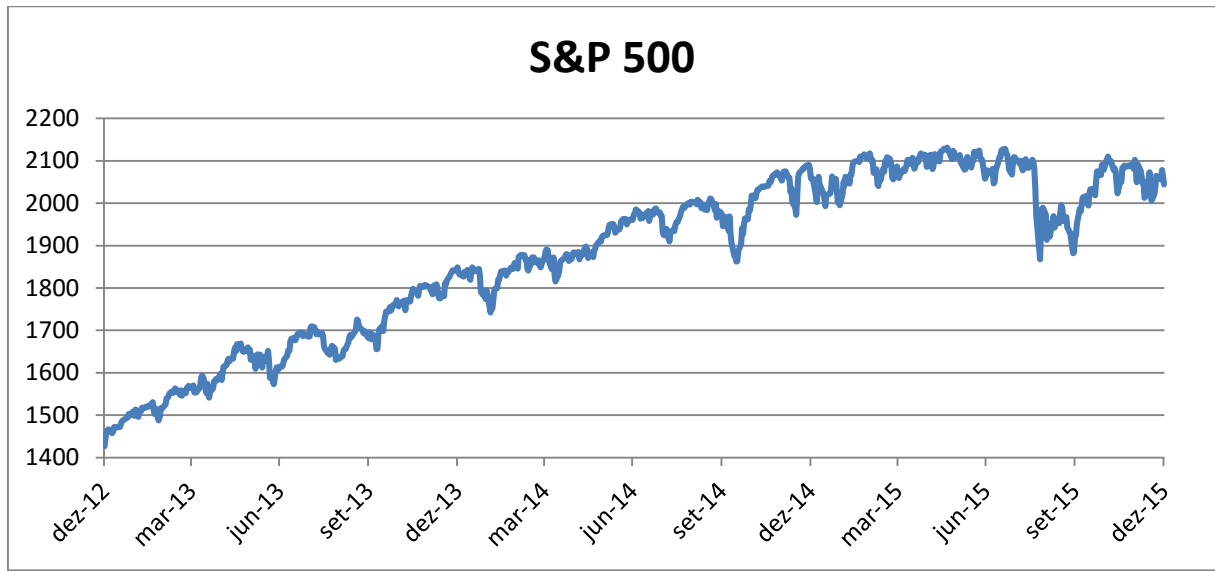


Gráfico 7 – S&P 500 de 01/01/2013 a 31/12/2015

O S&P 500 pondera 500 papéis negociados na bolsa americana, que serve como referência global para o mercado de renda variável. Para cada emissão é atribuído o valor de retorno recente do S&P 500, calculado como a média dos retornos do índice em um período de 15 dias antes até 15 dias após a emissão para evitar que um evento específico na data de emissão do título crie distorção na análise do *spread*.

3.2.2.3 Dólar Index

O dólar index (DXY) é uma medida importante a ser considerada na análise, pois explicita a variação do dólar contra uma cesta de moedas, o que permite compreender o movimento global de apreciação ou depreciação. Um movimento de apreciação do dólar pode indicar que as companhias da América Latina que emitirem dívida internacional irão captar um maior valor quando esses recursos se tornarem moeda local.

O dólar carrega informações relevantes sobre a macroeconomia mundial, e também é esperado que ele apresente correlação negativa com o S&P 500, pois uma apreciação do índice de ações gera um grande influxo de dólares no mercado global.

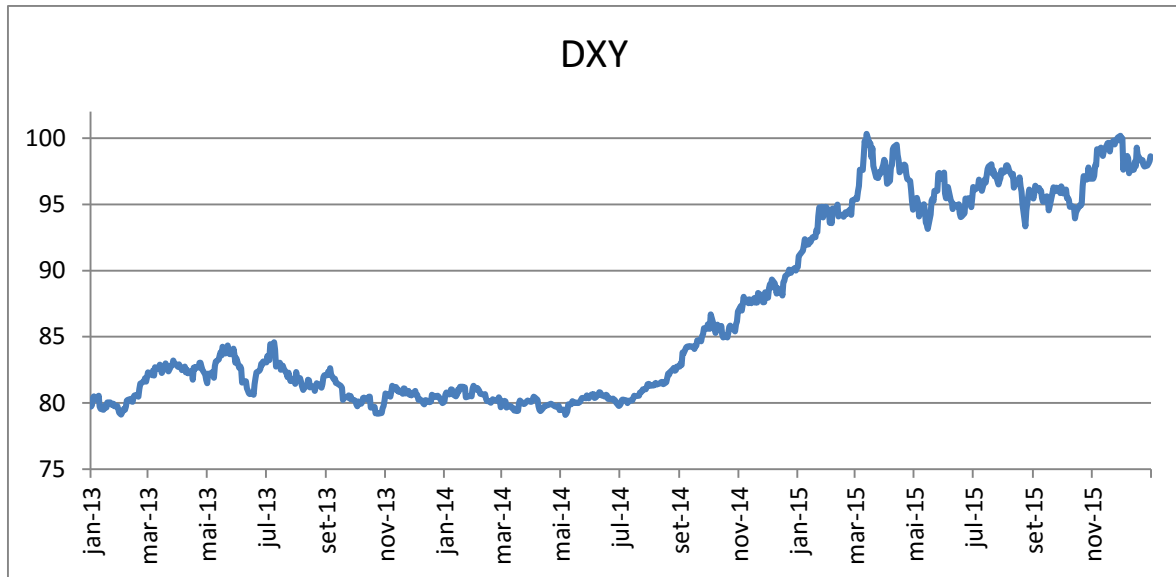


Gráfico 8 – DXY de 01/01/2013 a 31/12/2015

Da mesma forma que o retorno de mercado, a análise utiliza a janela de retornos 15 dias antes e 15 dias depois da emissão do título de dívida.

3.2.2.4 Tamanho da emissão

O volume da emissão é um fator que pode influenciar a precificação do *spread*. Empresas com maior solidez e métricas que indicam uma menor probabilidade de *default* conseguem emitir dívidas maiores. Desse modo, é esperado que o tamanho da emissão tenha uma relação negativa com o *spread*.

3.2.2.5 PIB Relativo

O PIB é a variável macroeconômica que expressa o crescimento dos países. Uma empresa com risco operacional sediado em um país em crescimento tem perspectivas mais positivas para o futuro do que uma empresa com risco em um país que enfrenta uma recessão. A análise é feita com base no PIB dos países em relação ao resto do mundo no ano anterior a emissão, uma vez que a relevância do dado não é o crescimento *per se* mas a inserção do país no qual a empresa está situada no cenário de crescimento mundial.

3.2.2.6 Maturidade

Como já foi exposto na literatura, um título com prazo de vencimento mais longo deve remunerar um maior prêmio, pois a geração de fluxo de caixa neste prazo é mais incerta. Há alguns títulos emitidos como perpétuos, que possuem a opção de serem chamados pelas empresas a partir de certo período (*callable bonds*). Para fins de análise, os títulos considerados

perpétuos são calculados como alcançando sua maturidade em 25 anos, como são comumente designados na Bloomberg.

3.2.2.7 Taxa básica de Juros

Para muitos investidores que desejam ter exposição a determinados países a taxa básica de juros paga pelos títulos soberanos pode representar uma maior atratividade. No caso atual de Brasil, cuja taxa Selic é de 14,25%, as emissões de empresas brasileiras que sofrem maior volatilidade e risco de *default* podem se ver obrigadas a oferecer um prêmio mais elevado para captar no mercado estrangeiro. Na análise são utilizados dados da taxa básica de juros dos países nas datas de emissão dos títulos.

3.2.2.8 Variáveis Z-Score

Utilizando a métrica do Z-Score já explicado anteriormente, as variáveis de Capital de Giro, Ativos Totais, Lucros Retidos, EBIT, Valor Patrimonial e Capital de Terceiros auxiliam na compreensão dos fatores microeconômicos associados à formação do *spread*. Por serem fatores específicos de cada companhia e sobre os quais a operação e estrutura de capital têm influência, é de amplo interesse compreender seus efeitos. Para a análise são utilizados os dados de balanço relativos ao trimestre mais próximo à emissão e o EBIT acumulado no trimestre dos últimos 12 meses antes da emissão.

4 Resultados

4.1 Estatística Descritiva

Com base nos dados obtidos a Tabela 3 explicita a estatística descritiva das variáveis analisadas. O primeiro grupo de variáveis contém os dados específicos das emissões, logaritmo do *spread*, tamanho da emissão, maturidade e rating. Já o segundo grupo contém os dados macroeconômicos como o retorno do dólar index (DXY), os juros reais e nominais dos países nos anos de emissão, o retorno do SP500 e o PIB dos países nos anos anteriores a emissão. O terceiro grupo de variáveis apresenta as informações de balanço das empresas no trimestre imediatamente anterior a emissão, como EBIT/Ativos Totais, Patrimônio líquido/Dívida, Lucros acumulados/Ativos Totais, Capital de giro/Ativos Totais, e Passivo/EBIT.

Tabela 3 - Estatística descritiva

	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
LN_SPREAD	5,69	0,37	4,65	6,7
AMOUNT_ISSUED	779	536	250	3000
MATURIDADE	13,46	8,32	5	25
NOTA_RATING	10,68	2,07	5,5	15,3
DXY	3,8	9,3	-14,5	24,21
JUROS NOMINAIS_X	509,9	383,5	281	3014
JUROS REAIS_X	102,7	282,3	-140	1954
SP500	7,06	17,42	-30	48
PIB_X	8,65	146	-330	260
EBIT_TA	0,03	0,03	-0,02	0,18
BOOK_DEBT	0,74	0,71	-0,26	5,05
REEE_TA	0,13	0,21	-0,44	0,57
WK_TA	0,09	0,11	-0,11	0,37
LIABILITIES_EBIT	37,82	60,33	-38,7	524,3

Vale ressaltar que o uso do logaritmo na variável spread se dá para uma melhor especificação do modelo de MQO. Desse modo, os valores a serem observados representam a semi-elasticidade do spread em relação as variáveis, ou seja, um valor de β multiplicado por 100 representa a variação percentual do spread. Na tabela podemos notar os valores máximos e mínimos de 6,7 e 4,65 respectivamente, que significam um máximo de 812,4 *basis points* em uma emissão da Homex, construtora mexicana em 2012 e um mínimo de 104,5 *basis points* de spread em uma emissão de 2014 da companhia Kimberly-Clark mexicana.

No que diz respeito a variável nota de rating o valor mais elevado encontrado na amostra não é igual ao teto de 19 das classificações. Isso ocorre pelo efeito do teto de rating soberano, que em geral limita o valor máximo de classificação das empresas em um país. Em alguns casos uma companhia pode ter um rating acima do soberano se for enquadrada em determinados requisitos como possuir receita relevante proveniente de unidades offshore ou manter caixa offshore, mitigando os riscos atrelados a economia local. Na amostra, o maior rating se dá para a Corporação Nacional de Cobre do Chile em suas emissões nos anos de 2013, 2014 e 2015. Já o menor rating foi apresentado em uma emissão da mexicana Cemex no ano de 2013.

No Gráfico 9 é possível observar a relação entre o spread em *basis points* e a nota de rating média das 3 agências de classificação de risco da amostra. É explícita a relação negativa que o rating possui com a variável de spread, ou seja, quanto melhor a classificação de risco de uma empresa menor será o prêmio necessário para a captação de recursos, como esperado com base na literatura já mencionada.

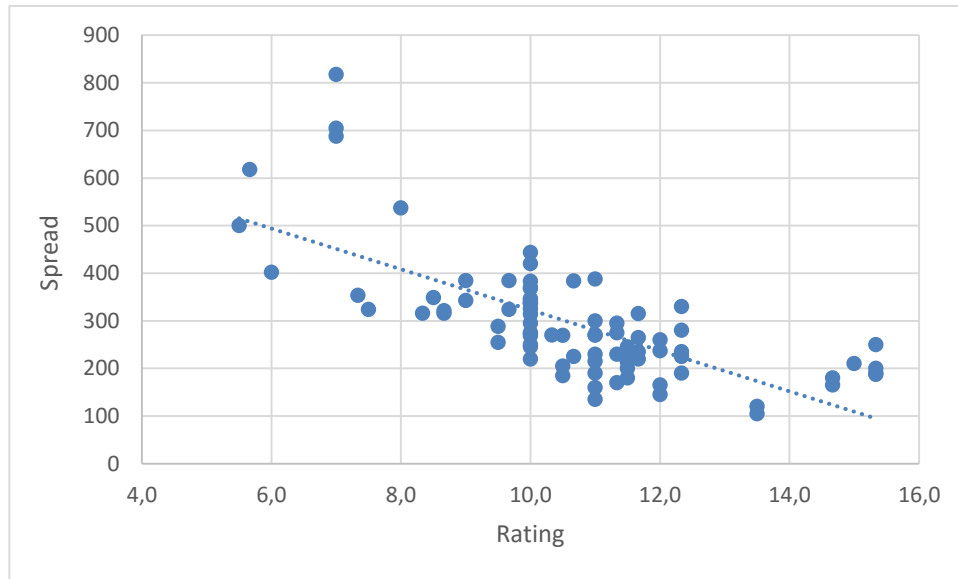


Gráfico 9 – Variável spread (basis points) em função da nota de rating

4.2 Correlações entre as variáveis

Tabela 4 - Correlações entre as variáveis

	LN_SPREAD	AMOUNT ISSUED	MATURIDADE	NOTA RATING	DXY	JUROS NOMINAIS	JUROS REAIS	SP500	PIB_X	EBIT_TA	BOOK DEBT	REEE_TA	WK_TA
AMOUNT ISSUED	0,00												
MATURIDADE	0,04	0,19											
NOTA RATING	-0,73	0,22	0,18										
DXY	-0,28	0,05	0,04	0,23									
JUROS NOMINAIS	0,31	-0,12	-0,02	-0,30	-0,14								
JUROS REAIS	0,25	-0,11	-0,03	-0,19	-0,12	0,93							
SP500	-0,02	-0,06	-0,07	0,03	-0,02	-0,08	-0,03						
PIB_X	-0,05	-0,17	-0,18	0,12	-0,17	-0,27	-0,07	0,33					
EBIT_TA	-0,29	0,42	0,04	0,31	0,11	-0,15	-0,12	0,11	-0,07				
BOOK_DEBT	0,11	-0,35	-0,19	-0,10	-0,07	-0,02	0,01	0,12	0,30	-0,16			
REEE_TA	-0,09	-0,55	-0,11	-0,02	-0,08	-0,04	0,00	0,10	0,34	-0,36	0,54		
WK_TA	0,16	-0,35	-0,02	-0,17	-0,07	0,09	0,06	0,15	0,08	-0,13	0,38	0,32	
LIABILITIES_EBIT	0,24	-0,05	-0,15	-0,28	-0,13	0,01	-0,04	-0,04	0,00	-0,26	-0,06	-0,02	-0,14

A Tabela 4 explicita as correlações entre as variáveis. Em linha com o Gráfico 9, a nota de rating e o logaritmo do spread possuem uma correlação negativa de 0,73. Outro valor de destaque é a correlação entre juros reais e nominais, diferenciados apenas pela inflação. Os dois valores foram colhidos apenas com a intenção de verificar qual deles apresenta o melhor ajuste no modelo, porém dificilmente deverão coexistir em uma mesma estimação pois poderiam gerar um problema de colinearidade.

O tamanho da emissão também apresenta correlação elevada com duas medidas de alavancagem: correlação positiva de 0,42 com a relação EBIT/Ativos Totais e negativa de 0,55 com Lucros retidos/Ativos Totais. Isso pode ser indicativo de que empresas com níveis mais saudáveis de EBIT são capazes de emitir títulos de maior valor, enquanto empresas com valores elevados de lucros retidos não tem a necessidade de uma emissão de tamanho mais expressivo. Ainda, seria possível esperar uma correlação elevada da variável rating com as variáveis microeconômicas de cada empresa, uma vez que as mesmas são consideradas na análise da nota, contudo a tabela indica que essa correlação não é tão forte quanto a intuição poderia sugerir.

4.3 Análise dos resultados

4.3.1 Modelo

Para testar empiricamente as relações entre as variáveis de estudo é estimada uma primeira equação contendo todas as variáveis coletadas exceto os juros nominais, uma vez que a taxa de juros relevante para a tomada de decisão de investimentos é a real.

A equação testada é:

$$\begin{aligned} \text{Inspread} = & c + \beta_1 \text{nota_rating} + \beta_2 \text{amount_issued} + \beta_3 \text{maturidade} + \beta_4 \text{jurosreais_x} \\ & + \beta_5 \text{dxy} + \beta_6 \text{sp500} + \beta_7 \text{pib_x} + \beta_8 \text{wk_ta} + \beta_9 \text{reee_ta} + \beta_{10} \text{ebit_ta} \\ & + \beta_{11} \text{book_debt} + \varepsilon \end{aligned}$$

A Tabela 5 apresenta os resultados da regressão inicial:

Tabela 5 - Resultados regressão inicial

	Coefficiente	Erro Padrão	Valor p
Constante	6,7601*	0,155	0,000
Nota_rating	-0,1268*	0,014	0,000
Amount_issued	0,0001**	0,000	0,017
Maturidade	0,0073**	0,003	0,025
Jurosreais_x	0,0001	0,000	0,104
DXY	-0,0034	0,002	0,238
SP500	-0,0001	0,001	0,946
PIB_x	0,0002	0,000	0,236
WK_TA	0,2647	0,247	0,289
REEE_TA	-0,2919***	0,167	0,085
EBIT_TA	-1,9086**	0,933	0,044
BOOK_DEBT	0,0765***	0,044	0,090
Número de observações	86		
R ² ajustado	0,6088		

Teste Breusch-Pagan	0,402
Teste RESET	0,826
Teste de normalidade Jarque Bera	0,523

* significativo a 1%

** significativo a 5%

*** significativo a 10%

Através desse resultado já é possível observar que a nota de rating tem forte influência na formação do spread, sendo significativa ao nível de 1%. Ainda, o valor de R^2 indica que estas variáveis tem um poder de explicação do spread de 60,8%. Para todas as regressões devem ser realizados os testes que são indicativos de problemas de heteroscedasticidade (Breusch-Pagan), de má especificação do modelo por variáveis omitidas (RESET) e de normalidade nos resíduos (Jarque Bera). Os valores da tabela representam o valor p dos testes aplicados.

No teste de heteroscedasticidade a hipótese nula a ser testada é de que o modelo é homoscedástico. Desse modo um modelo que não apresente problemas de heteroscedasticidade não deverá ter a hipótese nula rejeitada e deverá ter o maior valor p possível. No caso da primeira regressão apresentada o valor p de 0,402 indica que se deve rejeitar a hipótese nula de que o modelo é homoscedástico.

O teste de omissão de variáveis refere-se à qualidade de especificação do modelo. Para este teste a hipótese nula é de que não há variáveis omitidas. Desse modo, um modelo bem especificado não deve rejeitar a hipótese nula do teste RESET, devendo apresentar um valor p elevado. Como a regressão da Tabela 5 apresenta um valor p de 0,82 para o teste RESET há indícios para não rejeitar a hipótese nula, logo o modelo estaria bem especificado.

Já o teste de normalidade dos resíduos tem como hipótese nula de os resíduos da regressão seguem uma distribuição normal, de acordo com o previsto pelas premissas de um modelo MQO. Para a regressão da Tabela 5 o valor p de 0,523 indica que devemos rejeitar a hipótese nula de que os erros seguem uma distribuição normal.

É possível perceber que, além de não passar em todos os testes, a equação inicial apresenta variáveis que não são estatisticamente relevantes para o modelo. Para selecionar as variáveis que devem ser utilizadas na equação é adotada a metodologia do teste F com abordagem conhecida como “Backwards”, que parte da análise de todas as variáveis possíveis do modelo e passa a excluir as variáveis que não são significantes para o modelo com base em um valor p de 10%.

Desse modo, a nova equação estimada é:

$$\text{lnspread} = c + \beta_1 \text{nota_rating} + \beta_2 \text{amount_issued} + \beta_3 \text{maturidade} + \beta_4 \text{jurosreais_x} \\ + \beta_5 \text{ebit_ta} + \beta_6 \text{book_debt} + \varepsilon$$

Tabela 6 - Resultados regressão ajustada

	Coefficiente	Erro Padrão	Valor p
Constante	6,7728*	0,150	0,000
Nota_rating	-0,1325*	0,013	0,000
Amount_issued	0,0001*	0,000	0,002
Maturidade	0,0070**	0,003	0,032
Jurosreais_x	0,0001***	0,000	0,079
EBIT_TA	-1,6098***	0,905	0,079
BOOK_DEBT	0,0001***	0,038	0,072
Número de observações	86		
R ² ajustado	0,6006		
Teste Breusch-Pagan			0,667
Teste RESET			0,618
Teste de normalidade Jarque Bera			0,533

* significativo a 1%

** significativo a 5%

*** significativo a 10%

A regressão ajustada apresenta todas as variáveis estatisticamente relevantes a um nível de 10% de confiança, porém ela não é validada através dos testes de heteroscedasticidade, especificação e normalidade. Desse modo é estimada uma nova regressão, com um critério de valor p para o teste F backwards de 5%, obtendo a seguinte equação:

$$\text{lnspread} = c + \beta_1 \text{nota_rating} + \beta_2 \text{amount_issued} + \beta_3 \text{maturidade} + \varepsilon$$

Tabela 7 - Resultados regressão ajustada a 5%

	Coefficiente	Erro Padrão	Valor p
Constante	6,9604*	0,141	0,000
Nota_rating	-0,1426*	0,013	0,000
Amount_issued	0,0001**	0,000	0,048
Maturidade	0,0067**	0,003	0,043
Número de observações	86		
R ² ajustado	0,567		
Teste Breusch-Pagan			0,992
Teste RESET			0,081
Teste de normalidade Jarque Bera			0,937

* significativo a 1%

** significativo a 5%

A Tabela 7 indica que as variáveis mais relevantes para a formação do spread são a nota de rating e as características de tamanho e maturidade da emissão. Os testes não rejeitam as hipóteses de homoscedasticidade e normalidade, mas indica um valor p relativamente baixo para o teste RESET, dando indícios da omissão de variáveis relevantes.

Nesta análise a nota de rating tem um impacto negativo a 1% de significância, como era esperado de acordo com as análises anteriores. Já o valor da emissão apresenta um coeficiente positivo a 5% de significância, corroborando com a hipótese de que uma emissão de valores maiores tende a pagar um prêmio mais elevado. A variável maturidade apresenta um coeficiente positivo a 5% de significância, indicando que emissões de períodos mais longos incorporam no seu prêmio a incerteza dos resultados futuros da empresa e conseqüentemente sua capacidade de honrar com suas dívidas. Em termos microeconômicos não houveram variáveis significantes, o que pode ser um indício de que, para a data de emissão do bond os investidores assumem que o rating já incorpora os riscos microeconômicos da empresa. Já do ponto de vista das variáveis macroeconômicas os resultados não foram significantes, e seus coeficientes são de pouca ou nenhuma credibilidade.

4.3.2 Variáveis de controle

Para fins de verificação foram testadas duas regressões contendo o valor da nota de rating e variáveis *dummy*, uma para os anos das emissões e outra para os países emissores.

A Tabela 8 apresenta os resultados da regressão que contém valores de 1 para o ano em que foram emitidas e zero para os demais utilizando como base o ano de 2015, que foi omitido. A relevância das variáveis *dummy* foi testada com a metodologia forward, partindo apenas do rating e incluindo as variáveis de controle de ano que foram relevantes. A intenção da análise é captar se há algum efeito específico de um ano que tenha afetado o spread pago pelas empresas no momento da emissão. A equação estimada foi:

$$lnspread = c + \beta_1 nota_rating + \beta_2 d_{13} + \beta_3 d_{14} + \varepsilon$$

Tabela 8 - Resultados dummies de ano

	Coefficiente	Erro Padrão	Valor p
Constante	7,1566*	0,133	0,000
Nota_rating	-0,1311*	0,011	0,000
d_13	-0,2009*	0,061	0,001
d_14	-0,2747*	0,057	0,000
Número de observações	86		
R ² ajustado	0,6259		
Teste Breusch-Pagan			0,104
Teste RESET			0,002
Teste de normalidade Jarque Bera			0,932

* significativo a 1%

Podemos verificar que, a 1% de significância os anos de 2014 e 2013 respectivamente apresentam coeficiente negativo, indicando que as emissões que ocorreram nesses anos tiveram um menor spread em relação aquelas ocorridas em 2015. Isso pode ser reflexo do cenário mundial, que viveu incertezas ao longo de 2015 com a expectativa da elevação da taxa de juros americana pelo FED. Por outro lado há indícios que esta estimação está mal especificada, segundo o teste RESET e com problemas de heteroscedasticidade.

Para as variáveis dummy de país o teste F forward revelou que a 10% de significância nenhuma delas era relevante para o modelo, de modo que a regressão baseada nelas perde seu valor analítico.

4.3.3 Análise dos resultados

De posse dos resultados das regressões anteriores e com base nas variáveis estatisticamente relevantes é possível estimar um modelo para os fatores que determinam o spread em relação ao tesouro americano pago pelas companhias da América Latina. Com base no período de interesse e a amostra selecionada, o modelo que melhor representou a formação do spread foi aquele apresentado na Tabela 7.

As variáveis presentes no modelo têm o poder de explicação de 56,7% da realidade, observado através do R² ajustado. O modelo não tem problemas de heteroscedasticidade e os erros seguem uma distribuição normal.

A primeira variável analisada, a constante, tem algumas características específicas. No modelo ela indicaria o spread pago por uma empresa caso não houvessem informações sobre o rating, tamanho e maturidade da emissão e dados de balanço para determinar a relação EBIT e ativos totais. Como o spread está em logaritmos no modelo, é necessário exponenciar a constante de 6,96 obtendo 1.054,5 basis points de spread. Ou seja, um título que não possuísse as demais informações deveria remunerar 10,54% a mais que o tesouro americano, um valor

relativamente baixo considerando toda a assimetria de informações que estaria vigente. Esse cenário é bastante improvável uma vez que é do interesse das empresas divulgar informações que propiciem pagar um menor valor na emissão.

Já a nota de rating, como extensamente discutido, tem um impacto negativo no spread. Para os dados analisados, uma elevação no rating implica em 1,1532% a menos de spread em relação ao tesouro americano. Levando em consideração o maior spread da amostra de 812,4 basis points, ou 8,124%, uma elevação de um ponto na escala linear atribuída ao rating implicaria uma redução do spread para 803,03 basis points, ou 8,0303%. Esse impacto é expressivo para a maioria das emissões e aponta a importância das agências de rating no processo de formação de preços, uma vez que o indicativo dado por elas impacta diretamente o custo de captação e custo de capital de uma empresa, e conseqüentemente a avaliação do valor atribuído a empresa pelos acionistas.

O tamanho da emissão tem um impacto positivo de 1,0001% no spread. Como já discutido anteriormente, esse resultado era esperado. Para uma mesma empresa, quanto maior o tamanho da emissão é mais provável que os investidores peçam um maior prêmio. O mesmo ocorre para a maturidade, com cada ano tendo um impacto positivo de 1,00677%. No caso da emissão da amostra com o spread mais elevado (812), um ano a mais na maturidade implicaria no pagamento de um spread de 820,17 basis points, ou 8,2017%.

Vale ressaltar que nenhuma variável do grupo macroeconômico foi considerada estatisticamente relevante. Tal resultado pode estar relacionado às características do mercado de bonds da América Latina. Investidores podem precificar as emissões da região de forma semelhante no que diz respeito ao risco geográfico, atentando pouco a performance de cada país no período. Outro fator que pode colaborar para essa exclusão das variáveis macroeconômicas é a liquidez, que leva investidores a focarem mais nas características específicas de cada emissão do que a sua ligação com o país sede do risco operacional. Esse resultado pode não se repetir caso a análise contemple diferentes períodos, e deve ser interpretado com cautela.

5. Considerações Finais

Esta análise teve como objetivo compreender quais variáveis impactavam de maneira mais significativa o *spread over treasury* de emissões de dívida feitas por companhias com risco operacional sediado na América Latina. De forma mais específica, quais seriam as variáveis macroeconômicas, microeconômicas e específicas de cada emissão que colaborariam para um maior ou menor diferencial de juros.

Conforme extensamente discutido ao longo do trabalho, a variável de rating foi a que apresentou maior impacto nos resultados, com uma elevação no rating implicando em 1,1532% a menos de *spread* em relação ao tesouro americano. No que diz respeito as demais variáveis estudadas, podemos concluir que são estatisticamente relevantes para a formação do *spread* também a maturidade e tamanho da emissão.

A relevância da maturidade indica que os investidores compreendem as incertezas associadas a períodos mais distantes do futuro e, portanto, exigem um maior prêmio para títulos mais longos. Para esta amostra, cada ano adicional na maturidade representou um impacto positivo de 1,00677% no *spread*. Um resultado divergente poderia ser obtido em uma amostra variada pois usualmente empresas mais sólidas são capazes de realizar uma emissão de maior prazo e, devido a sua solidez, poderiam pagar um menor *spread* em relação a empresas com maturidades mais curtas. O tamanho da emissão também se relaciona com os fatores que tornam a maturidade relevante, representando um aumento de 1,0001% no *spread*. Para uma mesma empresa, quanto maior o volume de dívida emitido, maior o diferencial de juros exigido pelos investidores. Por outro lado, somente empresas sólidas são capazes de emitir grandes volumes de dívida.

Algumas variáveis analisadas não foram estatisticamente significantes pelas mais diversas razões. Para esta amostra, o S&P 500 não teve relevância estatística apesar de ser considerado uma medida de otimismo dos mercados globais, o que configurava uma expectativa de relação negativa com o *spread* pago na emissão de títulos de dívida. Ainda, o PIB relativo dos países também não apresentou significância estatística, o que permite diversas interpretações. Os investidores podem analisar a América Latina como um bloco homogêneo e não observar as diferentes performances do PIB entre os países ou ainda, podem optar por ter um grau de exposição a determinado país quando diversificando a alocação, independentemente do crescimento econômico apresentado no ano anterior a emissão.

As variáveis microeconômicas também não tiveram relevância no modelo final. Isso pode ocorrer pelo fato do estudo analisar o *spread* pago na emissão do título. A emissão corresponde ao mesmo momento da divulgação do rating, que por sua vez já incorpora parte

da análise desses fatores. Caso o foco do estudo fosse o spread pago em mercado secundário é possível que houvesse um descasamento entre o rating atribuído e a real situação microeconômica da empresa, a uma defasagem da classificação de risco. Nessa situação as variáveis microeconômicas poderiam apresentar maior relevância.

Limitações do estudo podem incluir falhas na base de dados devido a assimetria de informação do mercado de balcão. Algumas informações não são divulgadas publicamente, especialmente quando dizem respeito a emissões privadas. Ainda, é possível argumentar que a amostra é pequena, contendo apenas 86 emissões no período de 2012 a 2015. Uma análise de um maior período poderia permitir maior precisão na interpretação dos resultados.

Este estudo é particularmente relevante para o momento que se encontram os mercados mundiais. Enquanto os Estados Unidos mantêm baixas taxas de juros e mercados de referência como o europeu e japonês apresentam taxas de juros negativas há uma maior demanda por títulos que paguem taxas mais atrativas. Nesse contexto, países considerados emergentes como os da América Latina tornam-se objeto de interesse dos investidores mundiais, sendo de grande importância a compreensão dos fatores que formam o diferencial de juros em relação ao tesouro americano.

6. Referências Bibliográficas

AGUIAR, Christiana. Introdução aos ratings da Moody`s. **Moody`s Comentário Especial**. Moody`s Investors Service. Global Credit Research. 1999.

ALMEIDA, Heitor; PHILIPPON, Thomas. The Risk-Adjusted Cost of Financial Distress. **The Journal of Finance**. Vol. LXII, No 6. 2007.

ALTMAN, Edward I. An Emerging Market credit scoring system for corporate bonds. **Emerging Market Review**. Vol 6, p. 311-323. 2005.

ALTMAN, Edward I. Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy. **The Journal of Finance**. Vol. 23, n 4, p. 589-609. 1968.

BORENSZTEIN, Eduardo; COWAN, Kevin; EICHENGREEN, Barry; PANIZZA, Hugo. Bond Markets in Latin America. On the Verge of a Big Bang? **MIT Press**, p. 1-3, 2008.

EDWARDS, Sebastian; DIAZ, Francisco Gil; FRAGA, Arminio. Capital Flows to Latin America. **National Bureau of Economic Research**, 1999.

ELTON, Edwin J.; GRUBER, Martin J.; AGRAWAL, Deepak; MANN, Christopher. Explaining the rate spread on corporate bonds. **The Journal of Finance**. Vol. 56, No 1. p. 247-277. 2001

FAMA, Eugene F.; FRENCH, Kenneth R. Common risk factors in the returns on stocks and bonds. **Journal of Financial Economics**. V. 33, p. 3-56. 1993

FRANK, Murray Z.; GOYAL, Vidhan K. Trade-off and Pecking Order Theories of Debt. **Handbook of Corporate Finance**. 2007.

KAO, Duen-Li. Estimating and Pricing Credit Risk: An Overview. **Financial Analysts Journal**. Vol. 56, n 4, p. 50-66. 2000.

LONGSTAFF, Francis A. The flight-to-liquidity Premium in U.S. Treasury Bond Prices. **National Bureau of Economic Research**, 2002.

LONGSTAFF, Francis A.; MITHAL, Sanjay; NEIS, Eric. Corporate yield spreads: default risk or liquidity? New evidence from the credit default swap market. **The Journal of Finance**. Vol. 60, No 5, p. 2213-2253. 2005.

MODIGLIANI, Franco; MILLER, Merton H. Corporate Income Taxes and the Cost of Capital: A Correction. **American Economic Review** 1963.

MODIGLIANI, Franco; MILLER, Merton H. The Cost of Capital, Corporate Finance and the Theory of Investment. **American Economic Review** 1958.

MYERS, Stewart C. Capital Structure Puzzle. **The Journal of Finance**. 1984

RESNICK, Bruce G.. Investor yield and gross underwriting spread comparisons among U.S. dollar domestic, Yankee, Eurodollar and Global bonds. **Journal of International Money and Finance**. Vol. 31, p. 445-463. 2012

ROSS, Stephen A. The arbitrage theory of capital asset pricing. **Journal of Economic Theory**. Vol 13, p. 341-360. 1976.

ROSS, Stephen; WESTERFIELD, Randolph W; JAFFE Jeffrey F. **Administração Financeira** 2a ed. São Paulo; Editora Atlas 2011

WOOLDRIDGE, Jeffrey M.. **Introdução à econometria: Uma abordagem moderna**. São Paulo, Cengage Learning, 2010.