



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO SOCIOECONÔMICO  
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA E RELAÇÕES INTERNACIONAIS  
CURSO CIÊNCIA ECONÔMICAS

Luana Jasper

**Determinantes do *spread* das debêntures:** Um estudo sobre o prêmio pago pelas debêntures brasileiras emitidas entre 2020 e 2023

Florianópolis

2024

Luana Jasper

**Determinantes do *spread* das debêntures:** Um estudo sobre o prêmio pago pelas debêntures brasileiras emitidas entre 2020 e 2023

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao curso de Ciências Econômicas do Centro Socioeconômico da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharela em Ciências Econômicas.

Orientador(a): Prof. Dr. Guilherme Valle Moura

Florianópolis

2024

Jasper, Luana

Determinantes do *spread* das debêntures : Um estudo sobre o prêmio pago pelas debêntures brasileiras emitidas entre 2020 e 2023 / Luana Jasper ; orientador, Guilherme Valle Moura, 2024.

104 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Socioeconômico, Graduação em Ciências Econômicas, Florianópolis, 2024.

Inclui referências.

1. Ciências Econômicas. 2. Debêntures, *Spread*. I. Moura, Guilherme Valle. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em Ciências Econômicas. III. Título.

Luana Jasper

**Determinantes do *spread* das debêntures:** Um estudo sobre o prêmio pago pelas debêntures brasileiras emitidas entre 2020 e 2023

Florianópolis, 25 de junho de 2024.

O presente Trabalho de Conclusão de Curso foi avaliado e aprovado pela banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Prof. Guilherme Valle Moura, Dr.  
Instituição UFSC

Prof. Cassiano Ricardo Dalberto, Dr.  
Instituição UFSC

Prof. João Frois Caldeira, Dr.  
Instituição UFSC

Certifico que esta é a **versão original e final** do Trabalho de Conclusão de Curso que foi julgado adequado para obtenção do título de Bacharela em Economia por mim e pelos demais membros da banca examinadora.

---

Prof. Dr. Guilherme Valle Moura  
Orientador

Florianópolis, 2024.

Dedico este trabalho à minha família: Pais, irmãos, cunhado, sobrinhos e noivo, sem os quais essa conquista não seria possível.

## AGRADECIMENTOS

Eu sempre acreditei no poder de transformação da educação e, sempre soube que seria através dela que eu conseguiria alcançar minhas metas. Durante os últimos cinco anos a UFSC se transformou em uma segunda casa e me possibilitou inúmeras conquistas. Dessa forma, gostaria de iniciar agradecendo a todo o corpo docente da UFSC, em especial aos professores do Centro Socioeconômico, por terem compartilhado seu conhecimento comigo durante esse período.

Gostaria de reforçar meu agradecimento ao meu orientador, professor Guilherme Valle Moura, por ter me auxiliado ao longo dessa pesquisa, por acreditar no tema e por ter me encorajado a continuar diante das adversidades encontradas.

Eu não poderia deixar de agradecer à minha família por ter me apoiado na busca por essa realização, por compreenderem minha ausência e por terem sido presentes. Agradeço em especial aos meus pais, Nilo e Miria, por terem me ajudado não só financeiramente, mas por terem sido meu suporte durante esse período, por me incentivarem e por acreditarem em mim, o apoio de vocês foi, e é, fundamental. Obrigada por tanto amor e por estarem sempre comigo.

Agradeço também ao meu noivo, Roni, por ter me incentivado durante esses cinco anos, por sempre ter acreditado no meu potencial e por me mostrar o lado bom das coisas. Obrigada por embarcar comigo nisso tudo, por me ouvir e, principalmente, por compreender minha ausência. Ah, obrigada também pelas xícaras de café enquanto eu escrevia, foram de muita ajuda.

Agradeço também a minha tia Margarete e sua família, por terem me acolhido com amor na sua casa no primeiro semestre da faculdade.

Deixo aqui meu agradecimento à Manchester Investimentos e aos meus colegas de trabalho, por tudo que aprendi ao longo desse ano atuando na assessoria. Agradeço em especial ao meu líder de equipe, Matheus, por ter compreendido meu momento e por ter me ajudado a conseguir os dados necessários para essa pesquisa.

Por fim, mas não menos importante, agradeço à Deus por ter me permitido viver essa experiência e por poder conviver com pessoas tão especiais.

A todos que, de uma forma ou outra, me ajudaram durante esses cinco anos, meu muito obrigada!

## RESUMO

A presente pesquisa se concentra em compreender a formação do *spread* das emissões de debêntures realizadas no Brasil entre janeiro de 2020 a dezembro de 2023. Sendo assim, o principal objetivo deste trabalho consiste em analisar o mercado primário de debêntures a fim de compreender as variáveis responsáveis por compor o *spread* das mesmas nesse período. Para tal objetivo iniciou-se a pesquisa contextualizando o mercado de debêntures no Brasil e elencando os conceitos necessários para o entendimento desse mercado. Pode-se perceber o aumento expressivo na representativa das debêntures no país e o cenário atual adverso, constituído por pandemia de coronavírus, mudanças regulatórias na visualização dos títulos e escândalos financeiros de grandes empresas emissoras de debêntures. Em seguida foi estimado um modelo de regressão linear múltipla através do método de Mínimos Quadrados Ordinários e, por fim, realizada a comparação entre os resultados obtidos na presente pesquisa com os resultados obtidos em pesquisas anteriores. A partir da presente pesquisa pode-se concluir que quando o ativo possui garantia ele também possui *spread* maior, assim como quando ele é emitido via ICVM nº476, além disso, quanto maior o rating ou quanto maior o volume de emissão, menor é o *spread* do ativo. A maioria das variáveis utilizadas para mensurar as expectativas não se mostraram significativas, entretanto, em ativos indexados ao IPCA, as variáveis EMBI e Expectativa para o Câmbio exercem efeito positivo no *spread*. A presente pesquisa, como forma de inovação, inseriu o estudo do efeito conjunto de algumas variáveis sobre a formação do *spread*, e teve significância em várias delas, como Volume x Rating; Duration x Ibovespa; Duration x Expectativa para o câmbio; Duration x Expectativa para o PIB, entre outras. Sendo assim, com exceção do efeito das variáveis relacionadas às expectativas de mercado, as variáveis responsáveis por formar o *spread* das debêntures em pesquisas anteriores são as mesmas responsáveis por formar o *spread* no período atual.

**Palavras-chave:** *Spread*; Debêntures; regressão linear.

## ABSTRACT

This research focuses on understanding the formation of the spread of debenture issues carried out in Brazil between January 2020 and December 2023. The main objective of this work is to analyze the primary debenture market in order to understand the variables responsible for explaining their spread in this period. To this end, the research begins by contextualizing the debentures market in Brazil and listing the concepts necessary to understand this market. One can see the significant increase in the representation of debentures in the country and the current adverse scenario, consisting of the coronavirus pandemic, regulatory changes and financial scandals of large companies issuing debentures. Next, a multiple linear regression model was estimated using the Ordinary Least Squares method and, finally, a comparison was made between the results obtained in the present research with the results obtained in previous research. From this research it can be concluded that when the debt has collateral, it has a higher spread. The same is true when it is issued via ICVM nº476. In addition, the higher the rating or the greater the volume, the lower the debentures' spread. Most of the variables used to measure expectations were not significant, however, in assets indexed to the IPCA, the variables EMBI and Exchange Expectations have a positive effect on the spread. The present research, as a form of innovation, included the study of the effect of quadratic terms on the formation of the spread, and found significance in several of them, such as Volume x Rating; Duration x Ibovespa; Duration x Expectation for the exchange rate; Duration x GDP Expectation, among others. Therefore, with the exception of the effect of variables related to market expectations, the variables responsible for forming the debenture spread in previous research are the same as those responsible for forming the spread in the current period.

**Keywords:** Spread; Debentures; linear regression.

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Concessão de crédito.....	22
Gráfico 2 – Volume de emissão de debêntures.....	35
Gráfico 3 – Marcação a mercado X Marcação na curva .....	38
Gráfico 4 – Índices Representativos.....	46

## LISTA DE IMAGENS

Imagem 1 – Emissão CVM Nº400/2003.....	27
Imagem 2 – Emissões instrução CVM nº 476/2003.....	28
Imagem 3 – Volume de emissão consolidado por setor 2002-2022.....	36

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Mercado de Crédito X Mercado de capitais.....	24
Tabela 2 – IR em Debêntures.....	32
Tabela 3 – Tributação IOF em Debêntures.....	33
Tabela 4- Revisão da Literatura.....	42
Tabela 5 - Rating e notas atribuídas.....	50
Tabela 6 - Variáveis independentes.....	52
Tabela 7- Características da amostra.....	54
Tabela 8- Características dos ativos indexados ao CDI.....	55
Tabela 9- Características dos ativos indexados ao IPCA.....	56
Tabela 10- Matriz de correlação- Ativos indexados ao CDI.....	57
Tabela 11- Matriz de correlação- Ativos indexados ao IPCA.....	58
Tabela 12- Modelo MQO 1- Ativos CDI em logaritmo.....	61
Tabela 13- Modelo MQO 2 - Ativos CDI termos quadráticos.....	63
Tabela 14- Modelo MQO 3- Ativos atrelados ao CDI com Rating .....	66
Tabela 15- Modelo MQO 4- Ativos atrelados ao CDI com Rating e termos quadráticos.....	68
Tabela 16- MQO 1- Ativos IPCA em logaritmo.....	75
Tabela 17- MQO 2 - Ativos IPCA termos quadráticos.....	77
Tabela 18- Modelo MQO 3- Ativos atrelados ao IPCA com Rating.....	80
Tabela 19- Modelo MQO 4- Ativos atrelados ao CDI com Rating e termos quadráticos.....	83
Tabela 20- Comparação de Resultados.....	89

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ANBIMA	Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiros
B3	Brasil, Bolsa e Balcão
MQO	Mínimos Quadrados Ordinários
CVM	Comissão de Valores Mobiliários
BCB	Banco Central do Brasil
FGV	Fundação Getúlio Vargas
CRI	Certificado de Recebíveis Imobiliário
CRA	Certificado de Recebíveis do Agronegócio
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
IR	Imposto de Renda
IOF	Imposto sobre Operações Financeiras
IPCA	Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo
CDI	Certificado de Depósito Interbancário
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IGP-M	Índice Geral de Preços -Mercado
PIB	Produto Interno Bruto
SND	Sistema Nacional de Debêntures
TR	Taxa Referencial
CDS	Crédit Default Swap
EUA	Estados Unidos da América

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>13</b>
1.1	TEMA E PROBLEMA DE PESQUISA	15
1.2	OBJETIVOS	16
<b>1.2.1</b>	<b>Objetivo Geral</b>	<b>16</b>
<b>1.2.2</b>	<b>Objetivos Específicos</b>	<b>16</b>
1.3	JUSTIFICATIVA	16
1.4	METODOLOGIA	18
<b>2</b>	<b>MERCADO DE CAPITAIS E DEBÊNTURES</b>	<b>20</b>
2.1	MERCADO FINANCEIRO	20
2.2	MERCADO PRIMÁRIO DE DEBÊNTURES	25
<b>2.2.1</b>	<b>Tipos de emissão</b>	<b>26</b>
<b>2.2.2</b>	<b>Agentes participantes da emissão</b>	<b>28</b>
2.3	CARACTERÍSTICAS DAS DEBÊNTURES	30
2.4	MERCADO DE DEBÊNTURES NO BRASIL	34
<b>3</b>	<b>REVISÃO DA LITERATURA</b>	<b>40</b>
<b>4</b>	<b>ASPECTOS METODOLÓGICOS</b>	<b>44</b>
4.1	MÉTODO DE MÍNIMOS QUADRADOS ORDINÁRIOS	44
4.2	BASE DE DADOS	46
4.3	DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS	47
4.4	ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS	53
4.5	ANÁLISE EMPÍRICA	59
<b>5</b>	<b>RESULTADOS EMPÍRICOS</b>	<b>60</b>
5.1	ESTIMATIVA MQO PARA ATIVOS INDEXADOS AO CDI	60
5.2	ESTIMATIVA MQO PARA ATIVOS INDEXADOS AO IPCA	75
5.3	COMPARAÇÃO DE RESULTADOS	89
<b>6</b>	<b>CONCLUSÃO</b>	<b>95</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>98</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A ciência econômica, como definida por Gregory Mankiw, é o estudo de como a sociedade administra seus recursos escassos (MANKIW, 1997). Segundo o autor, essa decisão de alocação não é tomada por um planejador central, mas pela combinação dos atos de milhões de famílias e empresas. Ao longo da escrita do autor encontra-se o princípio de racionalidade, onde acredita-se que tais decisões são tomadas tendo em vista o pressuposto de que o homem se comporta de forma racional, buscando a alocação mais eficiente possível diante do problema da escassez. De forma geral, a Ciência Econômica, tem como objetivo central responder três questões básicas: 1) o quê e quanto produzir? 2) Como produzir? 3) Para quem produzir?

Nesse contexto de dinâmica econômica, onde há a alocação de recursos escassos, envolvendo decisões com relação à produção e ao consumo, as empresas privadas surgem como atores determinantes no mercado, visto que grande parte das decisões econômicas é fruto da decisão de cada uma das empresas que compõem o cenário. Dessa forma, as empresas privadas detêm influência na geração de riqueza, na formação do mercado de trabalho e na capacidade produtiva do país.

Segundo dados do governo (BRASIL, 2023), até setembro de 2023 já existiam mais de 21,8 milhões de empresas espalhadas por todo o território nacional, que, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), referentes ao primeiro trimestre de 2023, empregam, formalmente, cerca de 36.688 milhões de pessoas. (IBGE, 2023). Além disso, ao observar os resultados econômicos brasileiros referentes ao ano de 2023, concluiu-se que 95% das empresas do país foram responsáveis por 30% da formação do PIB do ano (SEBRAE, 2024). Tais dados ressaltam a importância das empresas tanto na tomada de decisão quanto no resultado econômico do país.

Entretanto, para que as empresas brasileiras contribuam para o mercado e para as alocações econômicas, é necessário que possuam fontes de recursos para realizar suas operações e investimentos. Para obter esses recursos, visto que, nem sempre, o patrimônio líquido da empresa é suficiente, essas empresas recorrem ao mercado de crédito e/ou capitais, no qual se deparam com algumas opções, dentre elas, financiamentos bancários, abertura de capital, ou a emissão de títulos de dívidas, como as debêntures, que são o objeto foco do presente trabalho.

As debêntures são denominadas pela Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais (ANBIMA) como: “títulos representativos de dívida emitidos por empresas com o objetivo de captar recursos para diversas finalidades, como, por exemplo, o financiamento de seus projetos.” (ANBIMA, 2023). A emissão de tais títulos pode ser uma opção financeiramente mais vantajosa para as empresas visto que dessa forma há diminuição do custo médio, alongamento das dívidas e redução significativa das garantias utilizadas (B3,2024).

As debêntures podem ser emitidas por empresas enquadradas como sociedade por ações (S/A), sejam elas de capital aberto ou fechado. Nesse sentido, quando as empresas emitem suas debêntures, os investidores tornaram-se credores das mesmas, e estas se comprometem a devolver aos investidores o capital por eles aplicado, acrescido de uma certa rentabilidade (ANBIMA,2023). O objeto central do presente trabalho é justamente compreender os componentes dessa “certa rentabilidade” paga pelas empresas emissoras do título.

A remuneração paga pelas empresas emissoras de debêntures aos investidores é composta por uma taxa básica, formada pela taxa de juros real livre de risco, acrescido de um “prêmio”, denominado *spread*, pago com o objetivo de compensar os riscos que envolvem o investimento no papel, incluindo o risco de inadimplência e o risco de liquidez. (XP INVESTIMENTOS, 2023)

A taxa de *spread* é importante tanto para as empresas quanto para os investidores. No âmbito das emissoras tal taxa pode influenciar na viabilidade de emissão desses papéis, visto que altera o custo de capital da empresa, na medida em que quanto maior for o *spread* menos atrativo e mais caro fica a emissão do título. Já para os investidores a relação é inversa, quanto maior for o *spread* mais atrativo é o investimento no título. Nesse sentido, faz-se necessário encontrar uma taxa de *spread* que seja atrativa tanto para investidores quanto para os emissores do título.

Para que uma taxa de *spread* atrativa para as duas contrapartes seja definida há a influência de inúmeros fatores. Para Sheng e Saito (2004), além do *rating*, variáveis relacionadas às expectativas internacionais em relação ao cenário brasileiro, além do volume de emissão e também do setor de atuação da empresa emissora, são determinantes na formação do *spread*. Já, ao realizar seu estudo, Giacomoni e Sheng (2012), observaram que medidas macroeconômicas como juros, taxa livre de risco e fator crédito, têm influência maior nesse *spread*.

Diante desta problemática, tendo em vista também as várias mudanças econômicas e regulatórias que aconteceram nos últimos anos, como exemplos, a pandemia de Coronavírus, a nova forma de visualização da precificação dos títulos, e escândalos envolvendo inconsistências contábeis de empresas no país, busca-se compreender quais variáveis têm impactado a formação dos *spreads* das debêntures brasileiras emitidas nos últimos anos. A partir de tal estudo torna-se possível compreender se as inconsistências encontradas em pesquisas anteriores podem ser justificadas por mudanças econômicas nos períodos analisados. Dessa forma, busca-se mensurar o efeito de algumas variáveis responsáveis por compor o prêmio de risco das debêntures emitidas no período compreendido entre janeiro de 2020 a dezembro de 2023.

### 1.1 TEMA E PROBLEMA DE PESQUISA

Como explicitado acima, o presente trabalho se concentra em entender a formação do *spread* pago pelas debêntures emitidas no mercado brasileiro no período compreendido entre janeiro de 2020 a dezembro de 2023. A problemática manifestou-se a partir do dissenso encontrado em pesquisas anteriores a respeito de quais variáveis são responsáveis por compor o *spread* das debêntures brasileiras. Além disso, acontecimentos recentes impactaram os mercados de crédito e capitais brasileiro, como a pandemia de coronavírus, a nova regra de marcação a mercado e inconsistências contábeis relatadas por empresas que compõe o cenário econômico, colocando assim, o mercado de capitais em evidência e trazendo incertezas na definição de um *spread* adequado.

Sendo assim, dada a importância da obtenção de crédito para o bom funcionamento das empresas e, conseqüentemente, da economia, se faz necessário compreender, diante do cenário no qual se encontra o mercado de capitais brasileiro atualmente, a composição do prêmio de risco das debêntures, que reflete, justamente, o custo da empresa para obter o crédito. A presente pesquisa visa corroborar para estudos já realizados na área, atualizando-os diante do cenário atual, assim como estimular o mercado de capitais brasileiros.

## 1.2 OBJETIVOS

Na busca por responder a problemática proposta de forma clara e concisa, foram definidos um objetivo geral e três objetivos específicos.

### 1.2.1 Objetivo Geral

Analisar o mercado primário de debêntures brasileiro no âmbito das mudanças ocorridas no cenário econômico nos últimos anos, a fim de compreender, de forma clara, quais variáveis compõem o *spread* das debêntures emitidas no país entre janeiro de 2020 a dezembro de 2023.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

Para alcançar o objetivo geral exposto acima, foram estipulados três objetivos específicos:

- a) Compreender o mercado de capitais brasileiro, sua evolução e configuração atual;
- b) Elaborar uma análise quantitativa a fim de entender quais variáveis impactaram o *spread* das debêntures emitidas no período selecionado;
- c) Avaliar, com base em pesquisas anteriores, se houveram mudanças significativas nas variáveis que formam o *spread* das debêntures.

## 1.3 JUSTIFICATIVA

Considerando a importância vital da obtenção de crédito para as empresas e, conseqüentemente, para a economia, muitos estudos começaram a ser realizados a respeito do tema, principalmente a respeito das debêntures, devido ao aumento expressivo na quantidade de emissões desse título nos últimos anos. Um fator importante nas debêntures é justamente seu custo em relação ao custo de um empréstimo bancário e, tendo em vista que o *spread* reflete justamente esse custo da empresa, muitas pesquisas se voltaram para o tema, buscando entender a formação

do mesmo. O *spread* deve ser um valor atrativo para os investidores, mas também viável para as empresas, diante disso, entender como tal prêmio é formado se torna fundamental tanto para empresas quanto para investidores, visto que a definição equivocada do mesmo pode gerar prejuízos para empresa na medida em que não se torna vantajoso para os investidores a aquisição do título.

Além disso, alguns acontecimentos recentes impactaram o mercado de crédito e capitais no Brasil. No ano de 2020 o número de emissão de debêntures caiu, foram cerca de R\$93,5 bilhões emitidos no ano, comparado com R\$166,8 bilhões no ano anterior (ANBIMA,2023), essa queda se deu, principalmente, devido à instabilidade do período, que pode ser justificada, em parte, pela pandemia que atingiu o país. As dimensões desse impacto ainda não foram mensuradas, mas acredita-se que tenha reflexos no mercado de crédito e capitais, como a baixa liquidez e a pulverização dos ativos. (DELLOITTE, 2020)

Outro fator a ser considerado, esse mais recente, diz respeito à forma como os investidores visualizam seus investimentos, até no dia 02 de janeiro de 2023, as debêntures eram vistas conforme marcadas na curva, o que permite ao investidor visualizar o avanço de rentabilidade dia após dia, desde então, os investidores passaram a visualizar sua posição conforme marcação à mercado, o que tornou perceptível ágios e deságios, lhes trazendo a sensação de volatilidade.

Além disso, no início de 2023, duas empresas emissoras de debêntures tiveram problemas financeiros, a Americanas registrou uma inconsistência contábil de mais de R\$20 bilhões (TERRA INVESTIMENTOS, 2023), enquanto a Light, empresa do ramo de energia elétrica, pediu recuperação judicial ainda em maio de 2023, tal empresa contava com mais de 33 milhões de investidores pessoas físicas (SOANE,2023). Tais acontecimentos reforçam a existência do risco de crédito e da necessidade de um *spread* compensatório a esse risco.

Todos esses acontecimentos tornaram o mercado, foco dos noticiários brasileiros e também de empresas emissoras de títulos de dívida e investidores de tais títulos, visto que, na medida em que trazem mais incerteza ao mercado, tais mudanças podem ter efeito na remuneração desses ativos. Buscando compreender o mercado de debêntures atual, o presente trabalho tem seu foco direcionado a entender a formação do *spread* de tais títulos emitidos no mercado brasileiro a partir de janeiro de 2020 até final de 2023, último período com dados disponíveis e compilados.

Dessa forma, dada a importância do entendimento da composição do *spread* para que as empresas tenham acesso ao crédito necessário e, assim, consigam fomentar a atividade econômica, ao buscar compreender a formação do *spread* o presente trabalho busca aprimorar a compreensão a respeito do mercado de capitais brasileiro no cenário atual e corroborar para que, tanto empresas quanto investidores, consigam quantificar e avaliar melhor o *spread*. Além disso, tem-se o objetivo de atualizar pesquisas já existentes nessa área, visto que as mudanças recentes podem ocasionar resultados diferentes à pesquisa.

#### 1.4 METODOLOGIA

Ao observar o campo da metodologia tradicional, a pesquisa pode ser classificada diante de sua natureza, dos seus objetivos, seus procedimentos técnicos e de sua abordagem. Do ponto de vista de sua natureza, a pesquisa pode ser básica ou aplicada, levando em consideração seus objetivos, pode ser classificada como exploratória, descritiva ou explicativa. No que diz respeito aos seus procedimentos técnicos, ou seja, a forma pela qual os dados são obtidos, a pesquisa pode ser classificada como bibliográfica, documental, experimental, levantamento, pesquisa de campo, estudo de caso, ex-post-facto, pesquisa ação e pesquisa participante e por fim, com relação a sua abordagem a pesquisa pode ser classificada como quantitativa ou qualitativa. (PRODANOV; FREITAS, 2013)

Dado o objetivo do presente trabalho, que consiste em encontrar as variáveis que compõem o *spread* das debêntures e, tendo em consideração os conceitos de Prodanov e Freitas (2013), a atual pesquisa pode ser classificada como aplicada ao campo da economia financeira e ao mercado financeiro, além disso é uma pesquisa descritiva, com procedimento ex-post-facto e de abordagem quantitativa. Segundo os autores, uma pesquisa é descritiva quando busca encontrar a existência de associação entre as variáveis (PRODANOV; FREITAS, 2013, p. 53), na medida em que o presente trabalho visa encontrar a associação entre as variáveis testadas e o *spread* das debêntures a mesma se enquadra nessa definição. Quanto a presente pesquisa ser classificada como ex-post-facto é justificável na medida em que se estuda um fenômeno já ocorrido, ou seja, o *spread* já foi definido e busca-se explicá-lo ou entendê-lo. No que diz respeito à abordagem, esta é quantitativa, pois requer o uso de técnicas estatísticas a fim de analisar a relação entre as variáveis que serão

estudadas e o *spread* observado, nesse caso será utilizada a metodologia de Regressão por Mínimos Quadrados Ordinários (MQO).

Diante disto, para que o presente trabalho alcance seu objetivo geral através de seus objetivos específicos, em um primeiro momento será contextualizado o mercado de capitais atual, mais especificamente, o mercado de debêntures, em seguida será aplicado o método MQO para quantificar as variáveis responsáveis por compor o *spread* e, por fim, será feito um comparativo com pesquisas anteriores para entender se houveram mudanças significativas.

A amostra utilizada na pesquisa é composta por todos os títulos emitidos e devidamente registrados junto à Comissão de Valores Mobiliários (CVM), no período de janeiro de 2020 a dezembro de 2023, dados obtidos através do site [debentures.com](http://debentures.com), mantido pela ANBIMA. O passo a passo de tal metodologia quantitativa será explicitado de forma mais clara e abrangente no capítulo 4- Aspectos Metodológicos.

## 2 MERCADO DE CAPITAIS E DEBÊNTURES

Neste tópico busca-se alcançar o primeiro objetivo específico da presente pesquisa: compreender o mercado de capitais brasileiro, sua evolução e configuração atual. Sendo assim, em um primeiro momento se faz necessário abordar as definições de mercado de crédito e de capitais a fim de diferencia-los para que se torne possível compreender o ambiente onde as debêntures são negociadas. Logo em seguida concentra-se na definição de debêntures e, para isso, são elencadas suas principais características e, relatado como ocorre, na prática, a negociação das mesmas. Por fim, é feita a contextualização do mercado de debêntures no Brasil e sua configuração atual.

### 2.1 MERCADO FINANCEIRO

Dada a importância das empresas para o bom funcionamento econômico, se faz necessário também compreender o funcionamento da própria instituição e, de que forma, as mesmas operacionalizam suas funções. Um conceito extremamente importante é o capital de giro, que pode ser definido como: “Uma reserva que o seu negócio precisa ter para conseguir conduzir as atividades e funções diárias e manter uma boa qualidade de processos e operações” (SERASA,2023). Além do capital de giro, a empresa pode precisar de capital para expandir seus negócios, para contratação de novos funcionários, para inovar seus equipamentos, para expansão, ou quaisquer outros projetos que possa ter.

Contudo, para executar, de fato, seus projetos a empresa recorre muitas vezes à obtenção de crédito junto ao mercado, visto que nem sempre tem caixa suficiente para as operações necessárias. Para obter o recurso necessário a empresa pode recorrer a dois mercados: O mercado de crédito e/ou o mercado capitais, é através desses dois mercados que a empresa obtém empréstimos, financiamentos, pode realizar a abertura de capital ou emitir títulos de dívida. Ambos os mercados têm como objetivo direcionar o recurso de poupadores para aqueles que necessitam de capital, a principal diferença é a forma com que esse processo é realizado, quais as garantias fornecidas e a forma pela qual a entidade tomadora tem acesso a esse crédito.

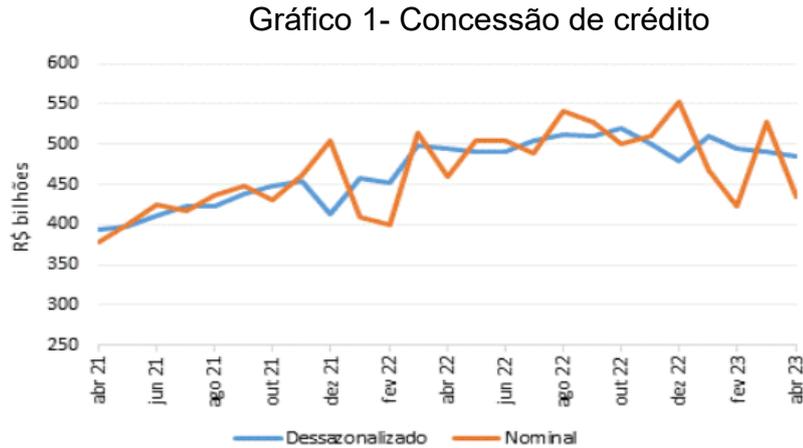
Ronaldo Pesente define o mercado de crédito como:

Segmento do mercado financeiro em que as instituições financeiras captam recursos dos agentes superavitários e os emprestam às famílias ou empresas, sendo remuneradas pela diferença entre seu custo de captação e o que cobram dos tomadores. (PESENTE, 2019 p.28)

Sendo assim, existem diversas modalidades que fazem parte do mercado de crédito, sendo as mais comuns: cartões de crédito, empréstimos e financiamentos pessoais ou empresariais, cheque especial e crédito consignado (BCB, 2023). Ainda segundo considerações de Ronaldo Pesente (2022), a capacidade e o alcance do mercado de crédito em um país ou estado é determinante para seu desenvolvimento econômico, o ato de fornecer crédito, ou seja, antecipar determinado valor a uma pessoa física ou jurídica, pode gerar impactos positivos para a economia e a sociedade na medida em que fomenta a atividade econômica.

Dessa forma, quando as famílias obtêm crédito isso as permite expandir seu consumo e, levando em consideração a relação de oferta e demanda, quanto maior a demanda pelos produtos, ou seja, quanto maior o consumo das famílias, mais incentivos as empresas têm para produzir e ofertar bens/produtos, elevando a atividade econômica. Em contrapartida, a empresa também pode recorrer ao mercado de crédito visando fazer jus a esse aumento de demanda, levando-a a expandir sua produção, adquirir forças motrizes e honrar com seus deveres perante aos fornecedores, originando assim um ciclo de expansão.

Segundo informação da Fundação Getúlio Vargas (FGV) o Brasil vem, nos últimos 20 anos, ampliando seu mercado de crédito. No ano de 2000 o total de crédito concedido pelo sistema financeiro ao setor privado equivalia a 27,3% do PIB, enquanto em 2021 esse valor chegou a 53,9% (FGV IBRE,2022). Levando em consideração os anos analisados no presente trabalho pode-se perceber, através do Gráfico 1- Concessão de crédito, um aumento na quantidade de crédito fornecido no país, assim como uma oscilação muito grande, tal fator é justificável tanto por motivos políticos, os quais não serão discutidos no presente trabalho, mas também por mudanças econômicas e sociais que aconteceram no Brasil nesse período.



Fonte: BCB,2023

Diferente do mercado de crédito, onde uma instituição financeira realiza a operação e se responsabiliza pelas obrigações de pagamento, no mercado de capitais a financeira atua como intermediadora da operação, mas os riscos e responsabilidades são dos agentes tomadores e poupadores. Por exemplo, em uma emissão de debênture a responsabilidade por pagar o valor ao investidor é da empresa emissora, bancos de investimentos e corretoras, que distribuem tais ativos, não assumem tal responsabilidade. De forma mais concisa o Portal do investidor explica a operação da seguinte forma:

No mercado de capitais, os poupadores (os investidores) emprestam seus recursos diretamente para as empresas (os tomadores) que adquirem títulos, com condições estabelecidas, e esses títulos são chamados de valores mobiliários. Esses títulos podem ser de dívida, onde se estabelece uma relação de crédito entre as partes tomadora e poupadora, como é o caso das debêntures. Ou podem ser títulos patrimoniais, ou de capital, em que os investidores se tornam sócios do negócio, com direitos e deveres, como é o caso das ações. (PORTAL DO INVESTIDOR,2024)

Sendo assim, no mercado de capitais as empresas captam os recursos que necessitam diretamente com os investidores através da emissão de instrumentos financeiros. O recurso obtido pela empresa pode ser usado tanto para expansão, como para viabilizar sua atividade ou até mesmo para sanar outras dívidas, contudo, o destino do recurso deve ser exposto publicamente aos investidores.

O mercado de capitais também tem crescido muito nos últimos anos, segundo relatório da ANBIMA, tal crescimento foi de 4 vezes em 25 anos:

No primeiro ano em que foram divulgados os dados do setor (1997), o grupo analisado reunia 92 instituições, que movimentaram R\$19,3 bilhões. Em

2022, apesar da redução de 33% no número de casas que participam da classificação, as emissões somam, até o momento, R\$365,2 bilhões, considerando instrumentos de renda variável, renda fixa e híbridos. (ANBIMA,2022)

Ainda segundo o relatório, o mercado de renda fixa, que inclui Debêntures, Certificado de recebíveis do Agronegócio (CRA) e Certificados de recebíveis imobiliários (CRI), tem maior representatividade comparado às ações no mercado de capitais, o que mostra a importância da captação de recursos através da emissão de títulos de dívida. Ainda, em um relatório mais recente, a ANBIMA retrata de forma mais clara a representatividade das debêntures. Segundo a instituição, no mês de fevereiro de 2024 a captação de recurso através das debêntures foi de R\$22,4 bilhões, um aumento de 273% em relação ao mesmo mês do ano anterior, enquanto as emissões de CRA's e CRI'S somaram R\$ 11 bilhões mesmo tendo crescido 305% em relação ao mesmo mês do ano anterior.

Diante disso, ao comparar os mercados de crédito e capitais, segundo publicação da Redação Capital Aberto, pode-se perceber um aumento na representatividade dos títulos de valores mobiliários nos últimos anos, em dezembro de 2023 os títulos de dívida representam 28,4% do saldo de aquisição de crédito, visto que a 10 anos atrás esse número era de 16,7%, o que reflete a expansão do mercado de capitais. Em comparação, o saldo de crédito bancário caiu de 33,3% para 25,6% nos últimos 10 anos, visto que a participação do BNDES, principal agente do mercado de crédito, caiu de 21,2% para 7,1% desses, mostrando o encolhimento do mercado de crédito em comparação ao mercado de capitais (CAPITAL ABERTO,2024). Ainda segundo relatório, outro dado importante é que, em 2023, o mercado de capitais chegou a representar 55% da captação líquida de recursos de todas as empresas do país.

Além disso, em 2018, ANBIMA e B3 realizam em conjunto um estudo a respeito do mercado de capitais brasileiro, segundo relatório gerado por tal pesquisa o mercado de capitais pode trazer muitos benefícios à economia como um todo na medida em que mobiliza a poupança, aprimora a gestão de risco do país, realiza a alocação eficiente dos recursos e aumenta a disciplina corporativa. Segundo o relatório:

“Ao decidir aplicar sua poupança em capital produtivo, os investidores – sejam individuais ou institucionais – giram a engrenagem em busca de alocação mais eficiente e menor custo. Isso eleva a liquidez da economia e os prazos dos investimentos. Para fazer essa alocação, o mercado exige em

troca o aprimoramento da governança corporativa e o compartilhamento de informação por parte das empresas que captam os recursos, o que induz a mais disciplina e transparência, com consequentes impactos na produtividade e no retorno sobre o investimento. O resultado é mais emprego, renda, investimento e crescimento econômico.” (ANBIMA.B3, 2018)

De forma breve, a tabela abaixo, Tabela 1- Mercado de Crédito X Mercado de capitais, exemplifica as diferenças entre os dois mercados:

Tabela 1- Mercado de Crédito X Mercado de capitais

	<b>Mercado de crédito</b>	<b>Mercado de capitais</b>
<b>Objetivo</b>	Captar recursos de poupadores e direcionar para os tomadores	Captar recursos de poupadores e direcionar para os tomadores
<b>Objetos de captação</b>	Empréstimo; financiamento; cartão de crédito; cheque especial; crédito consignado	Ações; Debêntures; CRI; CRA; FIDC.
<b>Participantes</b>	Credor; Instituições Financeiras; Tomador	Bolsa de Valores; Sociedades Corretoras e Distribuidoras; Instituições Financeiras; Investidores; tomador
<b>Funcionamento</b>	Instituição financeira capta recursos dos poupadores e o direciona aos tomadores	Próprio tomador utiliza os objetos de captação para obter recursos junto ao mercado e se responsabiliza pelo pagamento
<b>Responsabilidades</b>	Instituição Financeira fornecedora do crédito	Empresa que captou o recurso
<b>Remuneração</b>	Instituição financeira recebe a diferença entre o custo de captação e o que cobram dos tomadores	O investidor recebe um <i>spread</i> pago pela empresa tomadora, visando compensar os riscos da operação.

Fonte: Adaptado de ANBIMA.

Diante do exposto até então, o presente trabalho direciona seu foco ao melhor entendimento das debêntures que compõem o crescente mercado de capitais brasileiro e que, como visto acima, tem representatividade nesse nicho. Através da presente pesquisa busca-se compreender melhor a formação da remuneração das

debêntures a fim de auxiliar tanto empresas quanto investidores na tomada de decisão, além de fomentar o mercado de capitais brasileiro.

## 2.2 MERCADO PRIMÁRIO DE DEBÊNTURES

O termo “Debênture” é de origem latina, origina-se do verbo “debeor”, que significa “dever” (OLIVEIRA; FARIA,2022), dessa forma, ao adquirir uma debênture o investidor empresta dinheiro para a empresa emissora a uma taxa de juros e prazo definidos previamente (B3, 2020) e a empresa passa a dever esse valor para o investidor. Empréstimo de dinheiro a alguma instituição dada determinada taxa é prática comum desde a idade média, negociações de caráter “debenturísticas” foram registradas ainda no século XII, na República de Gênova (Itália), usadas, majoritariamente, para financiar as atividades mercantis realizadas através do mar negro (OLIVEIRA; FARIA,2022). Mas, somente em 1415, ouviu-se o termo “debênture” pela primeira vez, registros de reuniões parlamentares da Inglaterra usavam o termo para se referir a empréstimos cedidos ao rei.

De forma geral, as debêntures são títulos de longo prazo, nominativos, negociáveis, por meio dos quais os debenturistas se tornam credores da empresa (BM&FBOVESPA,2015). Tais títulos fazem parte do mercado de renda fixa brasileiro, definido pela B3 da seguinte forma:

A primeira coisa a saber é que se trata de investimento de baixo risco. Além disso, esses papéis permitem que você conheça, na hora da compra, qual retorno terá sobre o valor investido. A rentabilidade desses ativos é baseada em indicadores como a taxa Selic e a inflação. (B3,2024)

Dessa forma, por oferecer baixo risco, as debêntures tornam-se porta de entrada para muitos investidores. Segundo a ANBIMA (2023) tais títulos podem ser emitidos por empresas não financeiras, de capital aberto ou fechado, desde que cumpram as regulamentações da Comissão de Valores Mobiliários (CVM). No que diz respeito à emissão, a empresa, desde que seja classificada como sociedade anônima, pode emitir debêntures sempre que julgar necessário e desde que, sua última emissão tenha sido completamente concluída, ou seja, seus títulos consumidos.

No âmbito interno das empresas, é realizado certo estudo para identificar a viabilidade de realizar a emissão dos títulos, geralmente essa decisão é tomada a

partir de uma assembleia geral formada pelos acionistas da empresa ou pelo conselho de administração, onde, segundo o Guia das debêntures, publicado pela BM&FBOVESPA (2015), a assembleia deve levar em conta os seguintes aspectos:

- Planos de investimento da empresa, sua situação financeira e societária;
- Disposição para atender exigências legais e ter maior transparência;
- Análise da situação macroeconômica determinando se o momento é favorável à emissão de debêntures;
- Análise da geração de caixa da empresa e das possíveis garantias à operação;
- Definição, em caráter preliminar, do perfil da operação, particularmente quanto ao valor da emissão e tipo das debêntures (simples ou conversíveis).

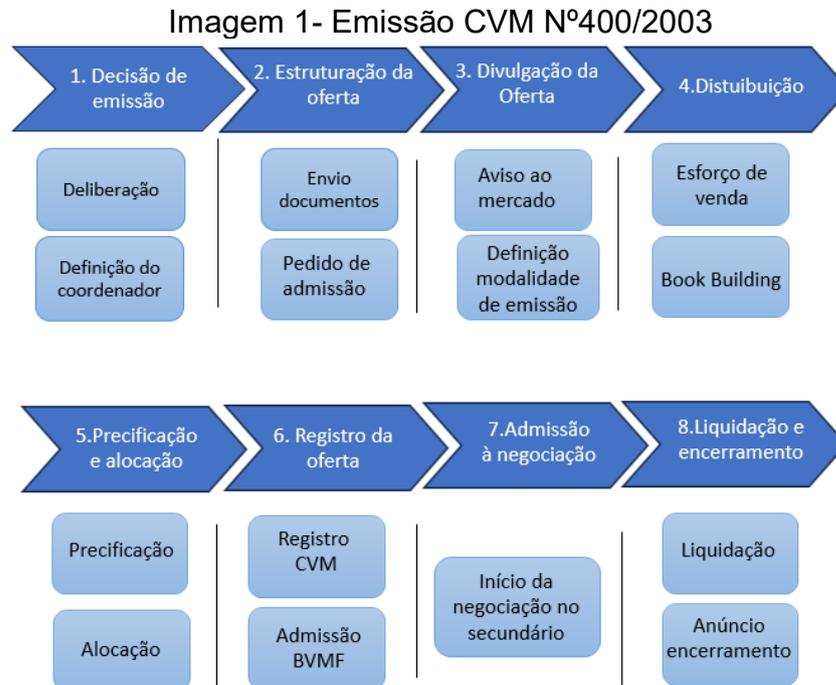
Após a emissão do título este passa a ser negociado em mercado primário, dessa forma o investidor adquire o título diretamente com a emissora, gerando à empresa a captação de recursos necessária. Nestes casos o debenturista, geralmente, é informado pela sua corretora e adquire o título através da mesma, em plataformas digitais (B3,2023). Contudo, existe outra forma de negociação, chamada de negociação no mercado secundário, onde os investidores adquirem títulos que foram emitidos no passado, mas estão sendo vendidos pelos adquirentes anteriores (B3,2023). Como neste momento não há qualquer aquisição de valor para a empresa emissora, visto que essa negociação é realizada a partir de uma debênture já existente, mas que está trocando de proprietário, este tipo de negociação não será foco do presente trabalho.

### 2.2.1 Tipos de emissão

Na prática, antes mesmo de realizar a emissão do ativo, a empresa precisa definir, de acordo com suas próprias limitações e seu regulamento, o tipo de oferta, visto que essa decisão impacta na regulamentação do ativo e na forma como a emissão é realizada. Há dois tipos de emissão:

**Oferta pública via instrução CVM nº 400/2003:** Nesse tipo de emissão, somente companhias abertas podem participar e estas devem submeter o registro à CVM previamente. Além disso, a empresa tem a obrigatoriedade de divulgar amplamente as informações sobre a oferta, sobre a própria empresa e sobre todos aqueles envolvidos na operação em um documento chamado de prospecto. Quanto aos

investidores, a oferta abrange o público geral, ou seja, investidores do varejo podem adquirir os títulos, o que permite que a empresa utilize folhetos, anúncios, prospectos, e as mais diversas formas de publicidade (BM&FBOVESPA,2015). O passo a passo da emissão é definido na imagem abaixo, Imagem 1- Emissão CVM N°400/2003:

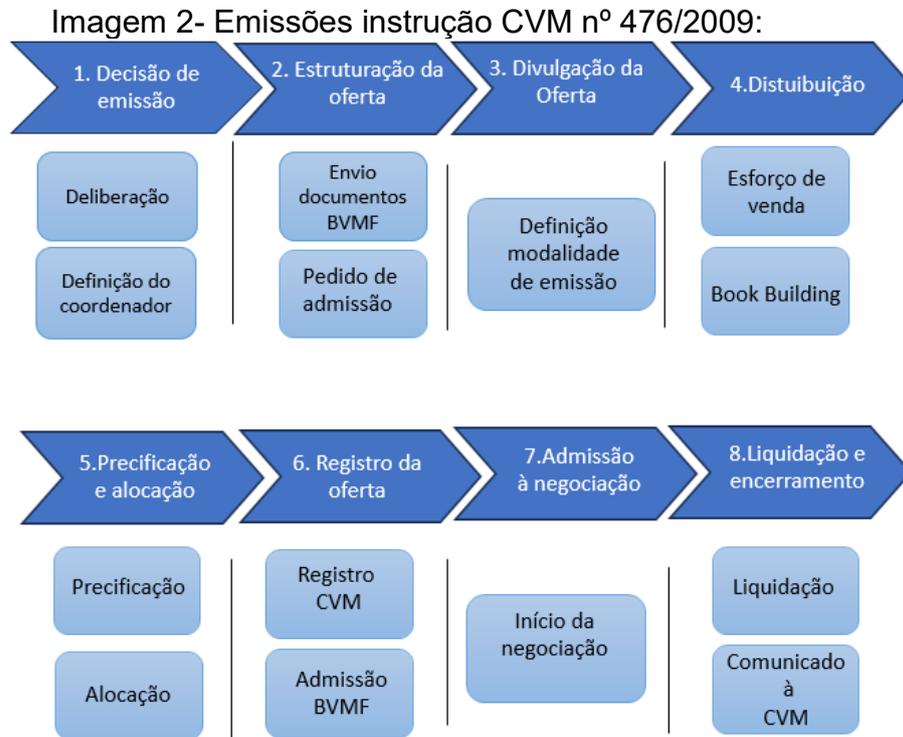


Fonte: Adaptado de BM&FBOVESPA, 2015.

Como visto acima, o processo de emissão se inicia na decisão de emissão, momento onde o emissor pode deliberar sobre tal e definir o coordenador líder, logo após ocorre a estruturação da oferta, onde há o envio de documentação à CVM e, caso a mesma aceite tais documentos, se inicia a divulgação da oferta. Na divulgação da oferta há o anúncio ao mercado da emissão do título, sucedido pela distribuição da mesma, onde ocorre a negociação. Nessa negociação os investidores fazem a reserva do ativo, em uma certa margem de taxa e, ao fim das reservas, ocorre o Book Building, onde há o registro de tais reservas. No momento seguinte ocorre a alocação do ativo, o registro na CVM, a autorização para negociação no mercado secundário, a liquidação da oferta e, por fim, o anúncio de encerramento da mesma.

**Oferta pública via instrução CVM nº 476/2009:** Esse tipo de oferta é também conhecido como “oferta por esforços restritos”, nesse caso, além das empresas de capital aberto, empresas de capital fechado também podem participar. Dessa forma, a oferta não tem obrigatoriedade de registro junto à CVM, nem de emitir prospecto. Contudo, a oferta é destinada somente a investidores profissionais, ou seja, à

investidores que declarem ter acima de R\$10 milhões ou que tenham certificação técnica concedida pela CVM (CARRARA,2023), de forma adicional, a aquisição desses títulos pode ser feita por, no máximo, 50 investidores. As etapas desse tipo de oferta podem ser vistas na imagem 2- Emissões instrução CVM nº 476/2009:



Fonte: Adaptado de BM&FBOVESPA; 2015

Como visto acima o processo de emissão é muito similar ao das emitidas segundo ICVM nº400/2003, mas nesse caso, as debêntures emitidas via ICVM nº476/2009 não precisam enviar a documentação inicial à CVM para liberação, mas ao fim da oferta precisam comunicar à CVM da existência da oferta e do resultado.

## 2.2.2 Agentes participantes da emissão

Mas, para que essas emissões sejam efetivas, a empresa emissora conta com uma rede de participantes para lhe auxiliar. Com Base no Guia de Debêntures emitido pela BM&FBOVESPA, pode-se classificar os seguintes agentes:

- a. Coordenador Líder e demais coordenadores: O coordenador líder deve ser uma instituição financeira contratada pela empresa emissora do título a fim

de estruturar a oferta pública. Quanto aos demais coordenadores, esses podem ser bancos de investimentos, corretoras, bancos múltiplos ou distribuidoras, e têm a função de realizar esforços para distribuir e dar capilaridade à oferta, sem que haja um número máximo de instituições nessa função. A remuneração desses participantes é dada via comissão proporcional ao volume de debêntures negociadas pelos mesmos. Um fato importante é que, em alguns casos, a quantidade de títulos que não forem adquiridos pelos investidores deve ser adquirida pelos coordenadores, esse tipo de operação é conhecido como regime de garantia firme. Todas essas condições e parcerias entre empresa emissora, coordenador líder e demais coordenadores devem ser formalizada através de um contrato de distribuição.

- b. Escriturador: O escriturador tem a função de manter atualizada a escrituração dos ativos, ou seja, cada debenturista deve ter o título adquirido registrado em seu nome. A empresa, não necessariamente precisa contratar outra instituição para realizar esse controle, ela própria pode o fazer, caso ache conveniente.
- c. Banco Liquidante: o Banco Liquidante é a instituição financeira que, por meio de contrato, fará a movimentação financeira com a BM&FBOVESPA, isso inclui pagamento de juros, amortização ou qualquer outra movimentação financeira.
- d. Agente fiduciário: Tal função deve ser exercida por uma instituição financeira autorizada pelo Banco Central. O Agente Fiduciário deve certificar-se de que a empresa está cumprindo com as obrigações assumidas através da escritura/prospecto, principalmente no que diz respeito ao pagamento dos valores aos investidores. Caso ocorra a inadimplência por parte da empresa é o agente fiduciário que deve declarar o vencimento antecipado das debêntures e o pagamento devido aos investidores, ou, em caso mais extremos executar as garantias reais e /ou pedir a falência da empresa e, conseqüentemente, representar os debenturistas nesse processo.
- e. Agência classificadora de risco: A participação desse agente não é obrigatória para que a emissão seja efetivada, mas é comum em quase todas as emissões. As agências classificadoras de risco são instituições que analisam as características da empresa, como por exemplo a capacidade de

pagamento e as garantias que as mesmas oferecem. Diante dessa análise e de alguns critérios definidos por cada instituição em particular, a intuição emite uma nota à empresa emissora do título, conhecida como Rating. De forma geral, quanto maior a nota melhor para a empresa, pois aos olhos do investidor essa se torna mais segura pois há menos chance de inadimplência, que é um dos principais riscos envolvido na emissão de debênture.

### 2.3 CARACTERÍSTICAS DAS DEBÊNTURES

Visando regulamentar e padronizar as emissões desses títulos no mercado, a CVM atua como órgão regulador, sendo assim, todas as emissões de debêntures devem conter uma escritura de emissão ou prospecto, contendo todas as características do ativo. A ANBIMA, destaca a importância de tal documento:

O documento mais importante de uma debênture é a sua escritura de emissão em que estão definidas as características dos ativos, como prazo, indexador, fórmula de cálculo e fluxo de pagamentos, além das condições que devem ser obedecidas pela companhia emissora ao longo da vida do ativo. (ANBIMA, 2023)

Nesse documento há informações a respeito de todas as características das debêntures, incluindo a forma, garantia, classe, rentabilidade, impostos, emissor, etc. Sendo assim, ao observar as leis nº 6.404 em seus artigos 31,34, 57,58 e 63, e a Lei nº 4.728, art. 44, descritas no Guia das debêntures (ANBIMA,2023), as debêntures podem ser classificadas quanto a sua forma, sendo nominativas ou escriturais, quanto a sua classe em conversível, não conversível ou permutável e, quanto a garantia sendo esta real, flutuante, subordinada ou quirografária.

Dada a importância da escritura, justamente por ser o recurso para consulta das características da emissão, neste tópico serão abordadas todas as características do título, sendo estas: Forma, Classe, Garantia, tributação e rentabilidade. Se faz necessário ressaltar que, todas essas características, são fundamentais na formação do *spread* do título, objeto foco do presente trabalho.

a. Forma:

A forma define a maneira como ocorrem as emissões dos ativos, quem assume as responsabilidades da mesma, sendo assim as debêntures podem ser classificadas de duas maneiras conforme sua forma de emissão:

**Nominativa:** Emissões nas quais o registro de transferências, o registro a respeito dos investidores e todas os demais registros são realizados pela própria empresa emissora do ativo, que relata tais questões em uma espécie de livro de registros (ANBIMA, 2023).

**Escritural:** Nesse modelo de emissão as debêntures têm custódia em uma instituição financeira autorizada pela CVM e, é esta instituição, que realiza e registra o controle das operações, isentando a empresa de tal função. (ANBIMA,2023).

b. Classe ou conversibilidade

A classe ou conversibilidade diz respeito às operações que o investidor do título pode, ou não, realizar ao longo de seu contrato, segundo definição da ANBIMA (2023) as debêntures podem ser classificadas como:

**Conversíveis:** Nesse tipo de emissão os investidores têm o direito de converter suas debêntures em ações da empresa, seja no término do contrato ou em algum outro momento, desde que este fato esteja exposto na escritura do título;

**Não conversíveis:** Nesse caso, que é o mais comum no mercado, não há possibilidade para o investidor converter o título em ações, em hipótese alguma;

**Permutáveis:** Nessa classe, semelhante às conversíveis, o investidor pode trocar seu título por ações, a diferença é que, neste caso, as ações não necessariamente são da empresa emissora da debênture, ou seja, é possível converter a debênture de uma empresa em uma ação de outra empresa parceira.

c. Garantias

Na medida em que a emissão do título funciona como um empréstimo, trazendo consigo risco de crédito, existem quatro tipos de garantias, explicitadas através de definições da ANBIMA (2023):

**Garantia Real:** Nesse caso, no momento da emissão a empresa utiliza como garantia seus bens, que não podem ser comprometidos sem a prévia autorização dos investidores;

**Garantia Flutuante:** Nesse modelo, a garantia do investidor também é formada pelos bens da empresa, mas tais bens podem ser negociados sem prévia autorização dos mesmos, em contrapartida estes recebem privilégios sobre o ativo da empresa;

**Quirografária:** São as emissões consideradas mais arriscadas visto que não contam com garantias ou privilégios concedidos aos investidores;

**Subordinada:** Emissões que também não contam com garantias, mas fornecem privilégio aos debenturistas em relação aos detentores de ações da companhia, caso a mesma entre em processo de falência ou inadimplência.

#### d. Tributação

Os investidores que obtiverem lucros com a venda ou com o recebimento de juros estão sujeitos a pagamentos de Imposto de Renda (IR) e Imposto sobre Operações Financeira (IOF).

A respeito do IR, este é cobrado através de uma tabela regressiva, ou seja, a depender do prazo a alíquota cobrada varia, dessa forma, quanto maior for o prazo de investimento menor será a alíquota de imposto cobrado sobre o lucro, conforme Tabela 2- IR em Debêntures.

Tabela 2- IR em debêntures

PRAZO	ALÍQUOTA
De 0 até 180 dias	22,5%
De 181 até 360 dias	20%
De 361 até 720 dias	17,5%
Acima de 721 dias	15%

Fonte: Adaptado de Safra investimentos,2023.

O pagamento de IOF também é regressivo, mas é efetuado somente se houver algum fato gerador de imposto nos primeiros trinta dias de aplicação, a Tabela 3- Tributação IOF em Debêntures, mostra essa alíquota.

Tabela 3- Tributação IOF de debêntures

<b>Tempo de aplicação</b>	<b>Alíquota</b>	<b>Tempo de aplicação</b>	<b>Alíquota</b>
<b>1 dia</b>	96%	<b>16 dias</b>	46%
<b>2 dias</b>	93%	<b>17 dias</b>	43%
<b>3 dias</b>	90%	<b>18 dias</b>	40%
<b>4 dias</b>	86%	<b>19 dias</b>	36%
<b>5 dias</b>	83%	<b>20 dias</b>	33%
<b>6 dias</b>	80%	<b>21 dias</b>	30%
<b>7 dias</b>	76%	<b>22 dias</b>	26%
<b>8 dias</b>	73%	<b>23 dias</b>	23%
<b>9 dias</b>	70%	<b>24 dias</b>	20%
<b>10 dias</b>	66%	<b>25 dias</b>	16%
<b>11 dias</b>	63%	<b>26 dias</b>	13%
<b>12 dias</b>	60%	<b>27 dias</b>	10%
<b>13 dias</b>	56%	<b>28 dias</b>	6%
<b>14 dias</b>	53%	<b>29 dias</b>	3%
<b>15 dias</b>	50%	<b>30 dias</b>	0%

Fonte: Adaptado de Safra Investimentos,2023.

Um fator importante nesse tópico é que existem as debêntures incentivadas, que, segundo a Lei 12.431/2011, isentam ou reduzem o pagamento do imposto de renda ao investidor, sendo assim, por mais que o investidor obtenha lucro com seu investimento não será necessário pagar impostos. Contudo, para que uma debênture seja considerada incentivada ela deve ter sua emissão de títulos voltadas ao objetivo de captar recursos a fim de financiar projetos de infraestrutura, em setores de iluminação, mobilidade e saneamento básico. (BRASIL, 2023)

#### e. Rentabilidade

Segundo definição da B3: “O rendimento das debêntures é definido pela própria empresa emissora. É importante ressaltar que as debêntures se enquadram na categoria de renda fixa, “pois já é possível, antes mesmo de investir, saber qual será sua rentabilidade parcial ou total, após o vencimento” (GENIAL INVESTIMENTOS, 2023). De forma mais clara, existem três formas de remuneração:

**Pós Fixada:** Nesta forma de emissão a rentabilidade do ativo está atrelada a algum indexador da economia, os mais comuns são: IPCA e CDI, mas existem ativos atrelados ao dólar ou à Taxa Referencial. Como exemplo dessa forma de rentabilidade temos ativos que pagam 100% do CDI, por exemplo.

**Pré Fixada:** Neste caso a taxa de remuneração é definida previamente e, independe das oscilações de mercado visto que não é atrelada a nenhum indicador da economia, um exemplo é uma taxa como 12%.

**Híbrida:** Este formato de remuneração é uma mescla entre os dois formatos anteriores: Há uma taxa de rentabilidade fixa (5%, por exemplo) somada a um indexador, como o IPCA (inflação)” (B3, 2023), esse formato é o mais comum no mercado. O presente trabalho busca, exatamente, entender como essa “taxa fixa”, chamada de *spread*, é definida pelas empresas para que a emissão do título se torne viável para as mesmas e também atrativa para os investidores.

Se faz importante ressaltar que tal pagamento pode ser feito de maneira única, no vencimento do ativo, ou pode ser diluída ao longo da vigência do mesmo, através do pagamento de cupons, mensais ou semestrais.

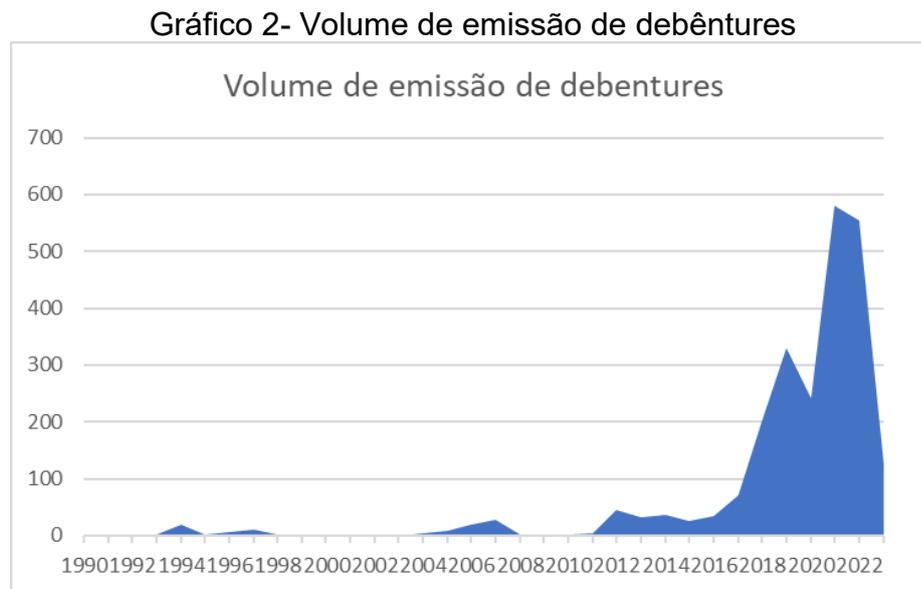
## 2.4 MERCADO DE DEBÊNTURES NO BRASIL

No mercado brasileiro a primeira referência a investimentos com caráter “debenturístico”, relatam negociações feitas entre companhias e aqueles que poupavam dinheiro, onde a empresa emitia notas, bilhetes ou papéis aos portadores desses direitos, sem nenhuma autorização do governo (OLIVEIRA; FARIA,2022), negociações dessa forma foram registradas até 1860 no que era chamado de mercado brasileiro de obrigações. O termo debêntures é usado, de fato, apenas 20 anos depois no decreto nº 8.821 de 20 de dezembro de 1882, que passou a regulamentar a emissão desses títulos (OLIVEIRA; FARIA,2022). Contudo, apesar

desse avanço legislativo, o Brasil passava por um momento de grande agitação política e econômica, causando desconfiança por parte dos investidores.

Dessa forma, o mercado de Debêntures passou a ter volumes e negociações significativas somente em 1976 devido a promulgação da Lei 6.404/76 conhecida como “Lei das S/A” (Brasil,1976), promulgada com o “objetivo de regulamentar as formalidades para a constituição e a prática operacional destas espécies de sociedade no Brasil”, além disso, tal lei visa proteger os acionistas minoritários e fornecer proteção jurídica para que o mercado de capitais pudesse se desenvolver (RIBEIRO,2022).

A partir do Gráfico 2 - volume de emissão de debêntures - é possível verificar a alteração na quantidade de debêntures emitidas ao longo dos últimos 30 anos, mostrando a clara evolução no volume de emissões, no período analisado (2020-2023).



Fonte: ANBIMA,2022

Além disso, segundo estudos da Economática, ao observar os últimos 20 anos (2002- 2022), há diversificação nos setores de emissão, mas os setores que mais emitem debêntures são justamente aqueles que demandam investimentos mais volumosos, principalmente na questão de infraestrutura, como setor de energia, transporte e armazenamento e bens imobiliários (ECONOMÁTICA,2022) como pode ser observado na Imagem 3- Volume de emissão consolidado por setor 2002-2022.

Imagem 3- Volume de emissão consolidado por setor 2002- 2022



Fonte: Economática, 2022.

Seguindo em linha de expansão, segundo informações da ANBIMA (2018), no ano de 2018 o volume de negociações no mercado secundário de debêntures ultrapassou, pela primeira vez, a marca de 100 mil negociações no ano, representando um aumento de quase 50% com relação ao mesmo período do ano anterior. Tal aumento pode ser justificado, principalmente, pela participação de debêntures incentivadas no mercado, que corresponde a 82% das negociações do ano de 2018. Já ao observar o primeiro semestre de 2023, a emissão de debêntures representou cerca de 55,5% do volume de emissões no mercado de capitais, movimentando cerca de R\$36,3 bilhões.

Dentre o histórico extenso de debêntures no Brasil o presente trabalho se restringe aos anos compreendidos entre 2020 e 2023 devido ao aumento no número de emissões nesses últimos anos, mas também por conta de alguns acontecimentos recentes sendo eles a alteração na forma como o investidor visualiza a rentabilidade dos seus títulos, a Pandemia de Coronavírus e o rombo das Lojas Americanas e da empresa Light, que obtinha destaque nacional em seus respectivos ramos de atuação. Ambos esses acontecimentos impactaram o mercado de capitais brasileiro na medida em que afetaram indicadores como mercado de trabalho, confiança do consumidor, produção, taxas de juros e inflação e, principalmente, expectativas de mercado.

O primeiro fato importante a ser observado é a pandemia de coronavírus, iniciada aqui no Brasil em março de 2020. Segundo a Carta de Conjuntura divulgada pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) em fevereiro de 2022 “A

pandemia do coronavírus produziu um choque inédito em magnitude sobre a economia como um todo e as contas públicas em particular” (LEVY; FERREIRA; MARTINS, 2022), ainda segundo o relatório, a pandemia teve um impacto negativo sobre a atividade econômica.

Outro estudo realizado sobre o assunto, mostra que a pandemia aumentou a taxa de desemprego e levou a quedas de produção na casa dos 38% (LIMA, *et al*, 2022). Já segundo o Relatório de estabilidade financeira do Banco Central (BCB,2022) o maior risco para as empresas, nesse cenário, é a inadimplência, o que leva a uma maior demanda por crédito que é inibida, em certo ponto, pelas altas taxas de juros. No que diz respeito ao mercado de investimentos, as consequências são incertas, segundo análise da equipe de *asset tracing* da Deloitte (2020, p.02):

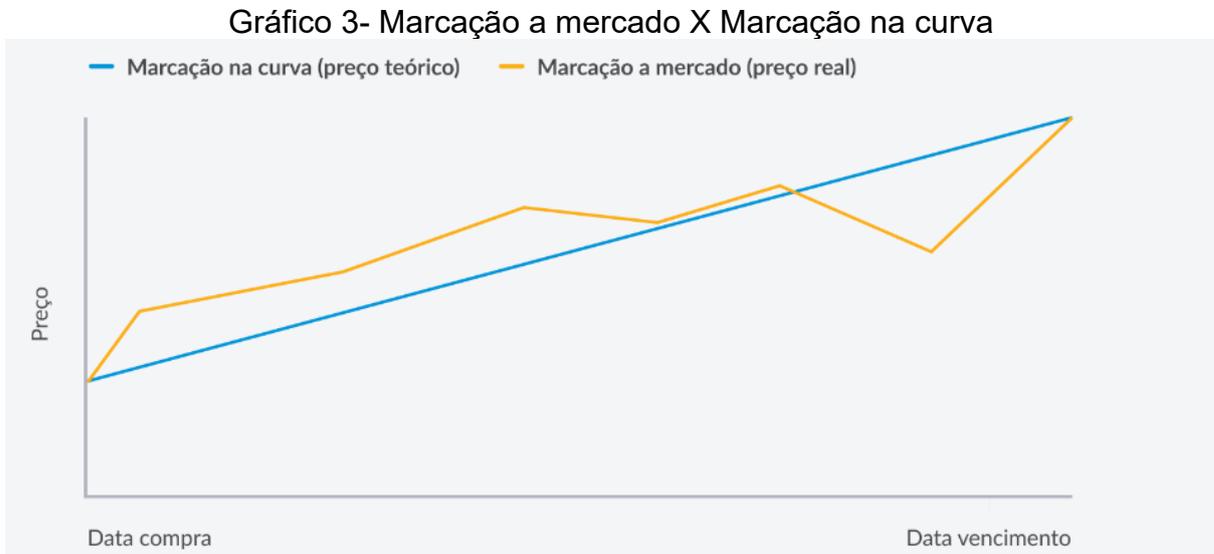
[...] a real extensão dos reflexos da crise de Covid-19 continua imprevisível, ela trouxe um panorama de baixa liquidez no mercado e, conseqüentemente, a pulverização de ativos. [...] O efeito cascata da insolvência empresarial coloca todos os credores em situação de apreensão[...].

Além disso, em janeiro de 2023, a forma de precificação dos títulos de renda fixa, incluindo as debêntures, mudou, segundo informação da ANBIMA:

A partir de 2 de janeiro de 2023, distribuidores de investimentos, como bancos e corretoras, deverão disponibilizar para os clientes os valores de referência para debêntures, CRIs e CRAs e títulos públicos federais (exceto tesouro direto) que eles possuem. Isso significa que esses títulos serão marcados a mercado. (ANBIMA, 2022)

Até o fim do ano de 2022 as debêntures eram marcadas na curva, isso significa que o acompanhamento da rentabilidade do título se dava através da taxa acordada no momento da compra do ativo, ou seja, o ativo estará rendendo um pouquinho todos os dias (COMO INVESTIR, 2023). Essa forma de observar a remuneração faz sentido para os investidores que desejam manter o título até a data de vencimento, mas, caso haja negociações antes dessa data prevista, o valor do negócio passa a ser o valor de mercado, ou seja, o valor pelo qual o título está “valendo” naquele dia. A marcação a mercado atualiza diariamente o preço do título de acordo com vários fatores, incluindo alterações na taxa de juros e nas condições de oferta e demanda (ANBIMA,2023), ou seja, o valor do título pode oscilar tanto para cima quanto para baixo, e é dessa forma que o investidor passou a ver seu

investimento. No Gráfico 3 - Marcação a mercado X Marcação na curva - é possível perceber a diferença entre as duas formas de marcação.



Mas, se faz importante esclarecer que tal medida não altera a rentabilidade do título, segundo a corretora XP Investimentos (2023):

É importante ressaltar que essa nova regra não altera a rentabilidade do título, caso o investidor mantenha sua aplicação até a data estabelecida continuará recebendo o valor acordado, o que muda é a forma como esse investidor visualiza a rentabilidade do ativo dentro da sua carteira de investimentos (XP INVESTIMENTOS, 2023)

A marcação a mercado mostra, diariamente, ao investidor quanto seu título está “valendo” naquele dia, mostrando-os oportunidades de saídas antecipadas, mas também trazendo, em alguns casos, oscilações negativas ao seu portfólio de investimentos.

Diante desse cenário, no dia 11 de janeiro de 2023, foi noticiado o alto endividamento das Lojas Americanas, a dívida da empresa, inicialmente em R\$20 bilhões, chegara à casa dos R\$40 bilhões. Tal rombo nas contas se deu por um equívoco ao registrar em seu balanço de pagamentos os empréstimos que a empresa costumava pegar junto ao banco a fim de pagar seus fornecedores, o que ocasionou desconfiança quanto a credibilidade da empresa até então considerada modelo no mercado, os credores passaram então a pedir adiantamentos piorando a situação (MAIS RETORNO,2023). Diante desse assunto, segundo a ContrafCut:

Num momento em que o crédito já vem perdendo força por conta da alta dos juros e do endividamento das famílias, o rombo encontrado nas demonstrações financeiras da Americanas tende a tornar as condições gerais de financiamento ainda piores, afetando toda a sociedade e enfraquecendo dois dos motores da recuperação econômica, que é a oferta de crédito e o nível de emprego. (CONTRAF- CUT, 2023)

Outro caso que atingiu o mercado diz respeito a empresa Light, distribuidora de energia na cidade do Rio de Janeiro. A empresa, que “conta com 33 mil investidores pessoas físicas e 30 fundos de crédito, com cerca de 3 milhões de cotistas” (SOANE,2023), está passando por uma crise financeira, suas dívidas superar os R\$11 bilhões, chegando a mesma a pedir recuperação judicial. Tal fato afeta o mercado de capitais brasileiro, segundo Juliane Soane, colunista da revista UOL:

A Light afirmou, por meio de fato relevante, que pretende renegociar dívidas de R\$ 11 bilhões na recuperação judicial. Aproximadamente R\$ 7 bilhões estão com detentores de debêntures; outros R\$ 3,1 bilhões em títulos de dívida no exterior (bonds). (SOANE,2023)

Todos esses acontecimentos afetaram não somente o Mercado de Crédito, mas também o Mercado de Valores Mobiliários ou Mercado de Capitais. Segundo a *Fia Business School* (2020), a pandemia gerou volatilidade aos mercados na medida em que trouxe maiores inseguranças aos investidores, levando a uma queda de 30% no índice Ibovespa, por exemplo. Além disso, segundo matéria da XP Investimentos, o acontecimento nas Lojas Americanas diminuiu o volume de negociação e elevou os *spreads* dos títulos de renda fixa, além de causar desvalorização das cotas dos fundos (DOLLE; RODRIGUES; MOURA, 2023).

Diante do exposto até então, pode-se compreender o mercado de capitais brasileiro, sua importância e relevância para a economia brasileira. Sendo assim, o presente trabalho visa entender, a luz de tal cenário, quais variáveis são responsáveis por formar o *spread* das debêntures atualmente no Brasil.

### 3 REVISÃO DA LITERATURA

Devido a importância do tema para a economia e para o cenário brasileiro, muitos estudos a respeito da área foram realizados, buscando, principalmente, compreender quais características e/ou fatores, são responsáveis por compor o *spread* pago pelas debêntures.

A primeira pesquisa com resultados significativos foi realizada por Sheng e Saito (2004), os autores utilizaram uma base de dados composta por 138 emissões de debêntures realizadas entre janeiro de 1999 e dezembro de 2002 com o objetivo principal de verificar o efeito do rating sobre o *spread*. Através do uso de modelos paramétricos e não paramétricos, além da estimação do modelo MQO, os autores concluíram que, além do *rating*, “a expectativa de mercado internacional em relação ao ambiente econômico brasileiro, o tipo de setor e o volume da emissão são importantes variáveis de controles na determinação do *spread*” (SHENG; SAITO, 2004).

Seguindo nessa linha de pesquisa, Fraletti e Eid Júnior (2005), buscaram entender os fatores relevantes na precificação das debêntures através de uma amostra composta por 97 ativos indexados ao CDI ou ao IGP-M, emitidas entre abril de 2000 e setembro de 2004. Os autores também utilizaram o método MQO e, assim como Sheng e Saito (2004), concluíram que o rating é relevante na determinação do *spread*. O diferencial dos autores é que, segundo sua análise, fatores como volume e prazo são significantes apenas em emissões atreladas ao IGP-M, já a garantia é irrelevante em qualquer cenário e, além disso, o *spread* é influenciado por fatores não econômicos.

Um ano mais tarde Paiva (2007), utilizou uma amostra constituída por 154 debêntures não conversíveis emitidas entre 2000 e 2005 e, através da utilização de métodos como regressão múltipla e análise de correspondência, testou a influência de diversas variáveis. O autor concluiu que os ativos atrelados ao IGP-M têm *spread* maior quando comparados àqueles atrelados ao CDI e que o risco de crédito, a taxa Selic, a taxa de câmbio, prazo e volume são importantes para definição do *spread*, enquanto o setor de atuação da empresa, o índice IBOVESPA e a maturidade do título não apresentam significância.

O autor Costa (2009) optou por limitar o setor de atuação das empresas emissoras, ele utilizou emissões realizadas entre 2003 e 2008 por empresas dos

setores de energia, construção civil, telecomunicações, siderurgia e metalurgia, concessões rodoviárias e petróleo e gás, mas, inseriu em seus testes algumas variáveis como alavancagem financeira e tamanho da empresa. O autor conclui que, dentre as variáveis analisadas, apenas o EMBI que mede o risco país e o rating corroboram para a formação do *spread*. Outra colaboração importante do autor foi a de citar a existência de assimetria de informação como possível variável de influência.

Posteriormente, Paiva (2011) volta a discutir sobre o tema, o autor analisou, através de um modelo fatorial de precificação, uma amostra constituída por 154 emissões de títulos não conversíveis emitidas entre janeiro de 2000 e junho de 2010, buscando também compreender o *spread* das debêntures. O autor inseriu algumas variáveis no estudo como PIB e o índice de governança corporativa e concluiu que variáveis de crédito, rating, prazo, maturidade, relação entre volume e estoque, assim como evoluções no PIB impactam o *spread* dos ativos.

Após isso, Aguiar (2012) utilizou o método MQO e realizou seu estudo a respeito do tema através de uma base de dados composta por 595 emissões de debêntures compreendidas entre os anos 2000 e 2011. A autora concluiu que prazo, volume, garantia e tipo de emissão (CVM 400/ CVM 476) são determinantes para a formação do *spread*. Além disso, constatou que a crise de 2008 impactou a definição no *spread* também, na medida em que os investidores passaram a exigir uma taxa maior.

Recentemente, Caires (2019) direcionou seu estudo a entender como as garantias impactam a formação do *spread* e, através do modelo MQO e da teoria da agência, analisou as emissões compreendidas entre os anos de 2005 a 2018. O autor concluiu que a garantia também é um fator determinante para o *spread*, assim como o rating, o risco Brasil, a taxa Selic e a governança corporativa.

O último estudo usado como referencial para o presente trabalho foi realizado em 2021. Silva *et al* (2021) também tinham como objetivo analisar os componentes que influenciam na formação do *spread* das debêntures. A pesquisa analisou, através do modelo de MQO, emissões compreendidas entre janeiro de 2010 e novembro de 2020 os resultados caminharam em linha com pesquisas anteriores, segundo os autores a taxa Selic e *spread* caminham na mesma direção; volume e *spread* caminham em sentidos opostos; o fato do ativo ser incentivado ou não afeta o *spread*, além disso, ativos indexados ao IPCA tem maior *spread* assim como aqueles com garantia real.

Assim como feita na última pesquisa citada, será adiciona abaixo uma tabela -Tabela 4- Referencial Teórico- com objetivo de sintetizar as informações descritas acima, elencando características, como autor e título da obra, o método de pesquisa utilizados, as variáveis analisadas e quais variáveis tiveram significância, nas pesquisas citadas.

Tabela 4- Revisão da Literatura

(continua)

<b>Autor e título</b>	<b>Método de pesquisa</b>	<b>Variáveis analisadas</b>	<b>Variáveis significativas</b>
<b>Determinantes de spread das debêntures no mercado brasileiro</b>  Hsia Hua Sheng Richard Saito  <b>2004</b>	Testes paramétricos  Testes não paramétricos  Método MQO	Rating EMBI Prazo Volume Garantia Setor	Rating EMBI Volume de emissão Setor.
<b>A relevância do rating e de outros fatores na determinação do rendimento das debêntures emitidas no mercado brasileiro</b>  Paulo Beltrão Fraletti William Eid Júnior  <b>2005</b>	MQO	Rating Prazo Volume Garantia Ibovespa	Rating Volume (IGPM) Prazo(IGPM) Fatores não econômicos Indexador
<b>Fatores determinantes do preço de emissão primária de debêntures no Brasil: Uma análise explanatória</b>  Eduardo Vieira dos Santos Paiva  <b>2007</b>	Regressão múltipla  Regressão logística  Análise de correspondência	Rating Volume de emissão Maturidade Setor Risco brasil Taxa Selic Câmbio Ibovespa	Rating Risco de crédito Selic Câmbio Volume Indexador
<b>Fatores que influenciam o spread das debêntures no Brasil</b>  Dulio Augusto Zulini Da Costa  <b>2009</b>	MQO  Teste de Breusch-Pagan  Matriz White.	Rating Tamanho da empresa Alavancagem financeira Setor de atuação Assimetria de informação EMBI Volume Prazo	Assimetria de informação EMBI Rating Indexador

Tabela 4- Revisão da literatura

(continuação)

<p><b>Formação do Preço de debêntures no Brasil</b></p> <p>Eduardo Vieira dos Santos Paiva</p> <p><b>2011</b></p>	<p>Regressão múltipla</p> <p>Regressão em painel</p> <p>Regressão logística</p>	<p>Rating</p> <p>Prazo</p> <p>Maturidade</p> <p>Governança corporativa</p> <p>Risco sistêmico</p> <p>Ibovespa</p> <p>PIB</p> <p>Inflação</p>	<p>Rating</p> <p>Prazo</p> <p>Maturidade</p> <p>PIB</p> <p>Indexador</p>
<p><b>Determinantes da remuneração de debêntures no mercado brasileiro</b></p> <p>Beatriz Torrado de Aguiar</p> <p><b>2012</b></p>	<p>MQO</p>	<p>Rating</p> <p>Garantia</p> <p>Prazo</p> <p>Volume</p> <p>Tipo de emissão</p> <p>Setor</p> <p>Risco país (CDS)</p> <p>Crise 2008</p> <p>Ativos listado na bolsa</p> <p>Governança corporativa</p>	<p>Prazo</p> <p>Volume</p> <p>Garantia</p> <p>Tipo de emissão (CVM 400/ CVM 476)</p> <p>Rating</p> <p>CDS</p> <p>Crise 2008</p>
<p><b>Determinantes dos spreads de emissão das debêntures no mercado brasileiro: O impacto das garantias</b></p> <p>Marcelo Torquato de Caires</p> <p><b>2019</b></p>	<p>MQO</p> <p>TEORIA DA AGÊNCIA</p>	<p>Rating</p> <p>Volume</p> <p>Tipo de emissão</p> <p>EMBI</p> <p>Selic</p> <p>Ibovespa</p> <p>Incentivo</p> <p>Governança</p> <p>Garantia</p> <p>Prazo</p> <p>Banco coordenador</p> <p>Indexador</p>	<p>Rating</p> <p>Garantia</p> <p>EMBI</p> <p>Selic</p> <p>Tipo de Emissão</p> <p>Governança</p>
<p><b>Fatores que influenciam o spread em emissão primária de debêntures no Brasil</b></p> <p>Fabio Neves Silva <i>Et al</i></p> <p><b>2021</b></p>	<p>MQO</p>	<p>Selic</p> <p>Volume de emissão</p> <p>Prazo</p> <p>Tipo de emissão (ICVM 400 ou ICVM 476)</p> <p>Indexador</p> <p>Garantia</p> <p>Incentivada</p> <p>Banco Coordenador</p>	<p>Selic</p> <p>Volume</p> <p>Garantia</p> <p>Tipo de emissão</p> <p>Incentivada</p> <p>Indexador</p> <p>Banco coordenador</p>

Elaboração própria

## 4 ASPECTOS METODOLÓGICOS

Neste tópico serão apresentados os conceitos e os procedimentos utilizados para realizar o estudo que visa compreender os componentes dos *spreads* das debêntures. Em um primeiro momento será apresentado o método de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), seu objetivo e suas principais características. No segundo tópico será apresentada a base de dados utilizada para realizar os testes, e os ajustes realizados na mesma. Por fim, serão apresentadas as estatísticas descritivas da amostra e a análise empírica realizada.

### 4.1 MÉTODO DE MÍNIMOS QUADRADOS ORDINARIOS

Na presente pesquisa busca-se compreender quais itens são responsáveis por formar o *spread* nominal das debêntures brasileiras, ou seja, busca-se entender o efeito de algumas variáveis sobre *spread* a fim de compreender quais delas afetam de forma significativa a composição do mesmo. Uma boa forma de realizar tal estudo é através de um modelo de regressão linear, que pode ser definido como:

O modelo de regressão linear relaciona uma variável, X, a outra, Y. Esse modelo postula uma relação linear entre X e Y; a declividade da reta que relaciona X e Y é o efeito da variação de uma unidade em X sobre Y (...) O problema econométrico é estimar essa declividade, isto é, estimar o efeito de uma variação de uma unidade em X sobre Y, utilizando uma amostra de dados para essas duas variáveis. (STOCK; WATSON,2004; Pág. 63)

Sendo assim, é possível mensurar quanto que a alteração em cada uma das variáveis, ou seja, em cada uma das características das debêntures e dados econômicos que serão analisados, que se enquadram como variáveis X, afetam a formação do *spread*, que será a variável Y. O cálculo poderia ser realizado de maneira manual, seria necessário calcular a média dos dados, o desvio padrão, inserir um gráfico de dispersão e desenhar a “olho nu” a melhor reta para descrever a relação entre as variáveis. Entretanto, como escolher entre as várias retas possíveis? Segundo a literatura “A forma mais comum é, de longe, escolher a reta que produz o ajuste de “mínimos quadrados” a esses dados, isto é, utilizar o estimador de mínimos quadrados ordinários (MQO)” (STOCK, WATSON, 2004).

Na presente pesquisa, será realizada uma regressão linear múltipla, na medida em que possui vários “X’s”, dessa forma é possível mensurar o efeito da variação de X1 sobre Y, mantendo todas as demais variáveis constantes. O estudo foi realizado com base em uma amostra de toda a “população” de debêntures já emitidas, essa amostra compreende as emissões de debêntures realizadas entre janeiro de 2020 a dezembro de 2023, período de análise do presente trabalho. O modelo de MQO se faz eficiente para tal pois:

Os coeficientes do modelo de regressão múltipla podem ser estimados a partir dos dados pelo uso de MQO; os estimadores de MQO na regressão múltipla são variáveis aleatórias porque dependem de dados de uma amostra aleatória para amostras grandes, as distribuições amostrais dos estimadores de MQO são aproximadamente normais, e esses estimadores podem ser utilizados para testar hipóteses e construir intervalos de confiança para os coeficientes de regressão da população. (STOCK, WATSON, 2004; Pág. 97)

A fórmula para cálculo da regressão múltipla pode ser escrita da seguinte forma:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_K X_{ki} + \mu_i \quad i=1, \dots, n$$

Onde:

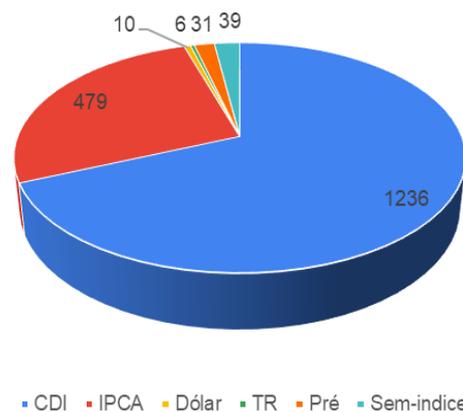
- Y é variável dependente;
- X’S são as variáveis independentes, ou regressores;
- Xi é a i-ésima observação da variável dependente; X<sub>1i</sub>, X<sub>2i</sub>, ..., X<sub>ki</sub> são as i-ésimas observações sobre cada um dos K regressores;
- μ<sub>i</sub> é o termo de erro, esse termo incorpora todos os outros fatores que impactam Y além dos “X’s” utilizados;
- O intercepto β<sub>0</sub> é o valor esperado de quando todos os Xs são iguais a zero. O intercepto pode ser imaginado como o coeficiente de um regressor X<sub>0i</sub> igual a um para todo i.
- β<sub>1</sub> é o coeficiente da declividade de X<sub>1</sub>, β<sub>2</sub> é o coeficiente de X<sub>2</sub> etc. O coeficiente β<sub>1</sub> é a variação esperada em Y resultante da variação unitária em X<sub>1i</sub>, mantendo constantes X<sub>2i</sub>, .. , X<sub>ki</sub>. Os coeficientes dos outros Xs são interpretados do mesmo modo.

## 4.2 BASE DE DADOS

Os dados a respeito das debêntures emitidas foram obtidos via banco de dados do site Debêntures.com, tal site contém todos os dados e documentos referentes às emissões que são registradas no SND- Sistema Nacional de Debêntures, tal site é mantido pela ANBIMA.

Inicialmente, foram obtidos dados referentes a 1801 emissões de debêntures registradas no período compreendido entre janeiro de 2020 a dezembro de 2023. Desses itens, 86 eram atrelados a indicadores diversos, como dólar e TR, ou tinham taxas pré fixadas, a amostra estava dividida conforme ilustrado no gráfico abaixo:

Gráfico 4 - Índices representativos



Elaboração própria

A partir do gráfico acima, fica possível identificar que 95% da base de dados colhida inicialmente é formada por ativos atrelados ao CDI ou ao IPCA, dessa forma, optou-se por excluir da amostra as emissões atreladas a quaisquer outros índices, visto que amostras pequenas podem distorcer os resultados.

Os ativos atrelados ao CDI, podem ser pós fixados ou então híbridos, ou seja, são expressos de duas formas, como porcentagem do CDI, por exemplo, 120% do CDI, ou como um valor acrescido ao CDI, como exemplo, CDI+1,0%. Os itens pós-fixados (45), representavam apenas 2% da amostra total e 3,6% dos itens atrelados ao CDI, dessa forma, assim como em pesquisas anteriores, optou-se por excluí-los da amostra. Outras 61 emissões foram excluídas da amostra, por conter informações insuficientes sobre suas características.

Além disso, os dados obtidos via site debêntures.com não continham informações a respeito da *duration* e do *rating*, características essenciais para a presente análise. Sendo assim, tais dados adicionais foram obtidos via plataforma da Bloomberg. Nesse momento foi necessário mais uma exclusão de ativos, 533 itens não continham informações de nenhuma dessas duas características, optou-se por excluí-los visto que nas pesquisas anteriores, citadas no referencial teórico, tanto *rating* como prazo, aqui medido pela *duration*, se mostraram significantes na definição do *spread*, não as incluir poderia levar ao problema de viés de omissão. Esse problema se dá “quando o regressor está correlacionado com uma variável que foi omitida da análise, mas que determina, em parte, a variável dependente”. (STOCK, WATSON, 2004).

Dessa forma, tem-se uma amostra final composta por 1076 itens, sendo 727 itens atrelados ao CDI e 349 atrelados ao IPCA. Além disso, desses 1076 itens, apenas 418 contém informações tanto de *duration* quanto de *rating*.

#### 4.3 DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS

##### **Spread Nominal (*Spread*)**

Na presente pesquisa o *spread* é a variável dependente, busca-se entender quais características têm maior impacto na sua formação. Optou-se por usar o *spread* nominal, ou seja, o *spread* em relação ao índice de referência, seja ele CDI ou IPCA.

Em pesquisas anteriores como em Fraletti e Eid Júnior (2005), Paiva (2007), Costa (2009) e Paiva (2011), obteve-se o resultado de que, ativos indexados ao IPCA ou IGP-M, tem *spread* maior do que os ativos indexados ao CDI. Tal fator é justificado pelos autores de forma que, como o CDI é mais utilizado pelos investidores como Benchmark de rentabilidade, os mesmos preferem ativos indexados ao CDI, exigindo, dessa forma, remuneração menor. Sendo assim, na presente pesquisa os ativos foram separados em duas amostras segundo seu índice de referência.

##### **Garantia (D\_Garant)**

A garantia fornecida por um emissor aos seus investidores, tem por objetivo reduzir o risco de crédito da emissão, na medida em que se apresenta como um recurso caso a empresa tenha problemas financeiros. Sendo assim, quanto maior a garantia menor deveria ser o *spread* do ativo, visto que diminui o risco. Entretanto,

Aguiar (2012), Caires (2019) e Silva *et al* (2021), concluíram através de suas pesquisas que ativos com garantia maiores têm *spreads* maiores também, o que pode ser justificado de forma que, se o papel tem uma garantia maior e também remuneração maior, este pode ser um ativo com risco maior, aumentando dessa forma as exigências dos investidores para adquiri-lo.

A fins de elaboração do modelo MQO, assim como em todas as outras pesquisas consultadas, foi inserida uma variável Dummy. As variáveis Dummy's são variáveis Binárias, que assumem apenas dois valores, 0 ou 1 (STOCK, WATSON, 2004), e são utilizadas para substituir variáveis que não sejam contínuas, como o caso da garantia, que é uma variável qualitativa sendo classificada entre Real, Flutuante, quirografária e Subordinada, como explícito no Tópico 2.3 da presente pesquisa. Sendo assim, será utilizado 1 para ativos com garantia real e 0 para ativos com demais garantias, o termo "D\_Garant" representa tal Dummy.

### **Debêntures Incentivadas (D\_Incent)**

Ao descrever as características das debêntures, a presente pesquisa citou a lei 12.431/2011 que isenta o investidor do pagamento de imposto de renda. Nas demais pesquisas realizadas após o ano de 2011, como Caires (2019) e Silva *et al* (2021), essa variável foi adicionada ao modelo de regressão visando entender o impacto da mesma na remuneração dos ativos. Em ambas as pesquisas o resultado obtido foi o mesmo: As debêntures incentivadas têm *spread* menor do que os ativos sem esse incentivo, visto que, como o investidor não paga imposto ele não exige tanta remuneração. Na presente pesquisa, também será analisada tal variável, dessa forma foi inserida uma Dummy "D\_Incent" para representá-las, sendo 1 para aqueles ativos incentivados e 0 para os demais.

### **Volume de emissão (Volume)**

Em quase todas as pesquisas anteriores a variável volume é levada em consideração visto que esta diz respeito, principalmente, à liquidez do papel no mercado secundário. Segundo a literatura, "emissões maiores são mais líquidas no mercado secundário, e o mercado tende a cobrar um prêmio pelo risco de liquidez menor" (Caires, 2019). Com exceção de Costa (2009), todas as demais pesquisas que inseriram a variável volumem no modelo, encontraram significância da mesma no

resultado. Sendo assim, buscando confirmar a teoria, a presente pesquisa insere a variável “Volume” no modelo MQO.

### **Prazo (*Duration*)**

De forma geral, quanto maior o vencimento de um título, maior espera-se que a remuneração seja (Caires,209), visto que o investidor irá demorar mais para receber seu dinheiro de volta. Entretanto, a significância do tempo de aplicação das debêntures na formação do *spread* é amplamente discutida na literatura, havendo um dissenso quanto a sua importância na formação do *spread*. Sheng e Saito (2004), Paiva (2007), Costa (2009), Caires (2019) e Silva *et al* (2021) não encontraram significância deste indicador, entretanto, Fraletti e Eid Júnior (2005) e Aguiar (2012) obtiveram o resultado contrário.

Uma inovação da presente pesquisa é utilizar a *Duration* modificada como medida de prazo do ativo, visto que grande parte das debêntures utilizadas pagam cupons semestrais, ou seja, o investidor leva menos tempo para receber seu dinheiro. Dessa forma, ao calcular o prazo subtraindo a data de vencimento da data de emissão, o pagamento desses cupons estaria sendo omitido. Optou-se por utilizar a *Duration* pois a mesma “permite definir, em termos do trinômio: Tempo, Taxa de Juros e Preço do título, a duração média da obrigação, além de possibilitar comparações entre obrigações ou títulos com diferentes maturidades” (Ferreira,2004). Os dados referentes à *duration* foram obtidos via plataforma da Bloomberg são expressos em anos.

### **Risco de crédito (RTNG)**

Para que o custo de oportunidade da aquisição do título privado ao invés de um título do governo, seja compensando é necessária uma remuneração maior. Mas, por mais que as debêntures tenham esse *spread* em relação ao tesouro nacional existe o risco de inadimplência, que é justamente, o risco de a empresa emissora do título não arcar com suas responsabilidades. O *rating* funciona como uma nota de crédito, e é uma forma de mensurar esse risco de inadimplência das empresas e/ou emissões.

Essa nota de crédito, é fornecida por agências específicas para tal função, tais agências levam em consideração diversos fatores como a situação financeira da empresa, a governança estabelecida, as garantias disponíveis, a estratégia comercial

da empresa, o ramo de atuação, assim como fatores macroeconômicos, como o risco do país em que a empresa atua. Cada agência de *rating* possui sua própria metodologia de classificação, mas em pesquisas anteriores foram levadas em consideração as notas fornecidas pela Moody 's, S&P e Fitch, por terem maior abrangência no mercado.

Há um consenso na literatura de que o *rating* é responsável por parte da formação do *spread* das debêntures, dessa forma, a presente pesquisa também utiliza esse indicador como variável explicativa. Contudo, as notas de crédito constituem uma variável qualitativa, dessa forma, para se adequar ao modelo de MQO, foi utilizado uma escala de notas, conforme literaturas anteriores, ilustrada na tabela abaixo:

Tabela 5- *Rating* e notas atribuídas

<b>Moody's</b>	<b>S&amp;P</b>	<b>Fitch</b>	<b>Nota</b>
Aaa	BrAAA	BrAAA	1
Aa1	BrAA+	BrAA+	2
Aa2	BrAA	BrAA	3
Aa3	BrAA-	BrAA-	4
A1	BrA+	BrA+	5
A2	BrA	BrA	6
A3	BrA-	BrA-	7
Baa1	BrBBB+	BrBBB+	8
Baa2	BrBBB	BrBBB	9
Baa3	BrBBB-	BrBBB-	10
Ba1	BrBB+	BrBB+	11
Ba2	BrBB	BrBB	12
Ba3	BrBB-	BrBB-	13
B1	BrB+	BrB+	14
B2	BrB	BrB	15
B3	BrB-	BrB-	16

Fonte: Giacomoni; Sheng, 2012

### **Tipo de emissão (D476)**

Como citado anteriormente na presente pesquisa, existem dois tipos de emissão, aquelas emitidas segundo ICVM nº 400/2003 e aquelas emitidas segundo ICVM 476/2009. Aguiar (2012) inseriu essa característica na sua pesquisa e encontrou significância, segundo a autora ativos emitidos através da ICVM Nº476, possuem *spread* maior, visto que há menos exigências para as empresas emitirem títulos nessa forma, então há maior risco. Caires (2019) e Silva *et al* (2021) encontraram a mesma relação.

Sendo assim, a presente pesquisa também engloba essa característica em sua análise, sendo necessário adicionar uma Dummy para tal, a Dummy “D476” diz respeito ao tipo de emissão, sendo designado o número 1 para ativos emitidos via ICVM 476/2009 e 0 para ativos emitidos via ICVM nº 400/2003.

### **Expectativas**

Em todo o referencial teórico encontrado, foram utilizadas diferentes formas para mensurar as expectativas de mercado e, de que formas estas podem influenciar na formação do *spread*.

Sheng e Saito (2004), Costa (2009) e Caires (2019), utilizaram o EMBI para mensurar a expectativas internacionais com relação ao cenário brasileiro e encontraram significância dessa variável. Já Eid Júnior e Fraletti (2005), Paiva (2007) e Caires (2019) utilizaram o Ibovespa como forma de medir as expectativas nacionais, mas não encontraram resultados conclusivos quanto a significância dessa variável. Paiva (2007) utilizou também algumas outras variáveis como câmbio e selic, o autor encontrou significância nessas duas variáveis. Em um novo estudo, Paiva (2011) testou também a influência do PIB, encontrando significância da variável. Ainda buscando compreender a variável expectativas, Aguiar (2012) utilizou o CDS como proxy para tal, encontrando significância na variável.

Diante desses resultados inconclusivos, a presente pesquisa optou por testar a influência de diversas variáveis e indicadores como proxys para medir as expectativas de mercado, sendo elas:

- **Ibovespa:** o índice Ibovespa é o indicador mais importante do desempenho médio das ações brasileiras, e, apesar de não ter tido significância comprovada em pesquisas anteriores, foi inserido na presente pesquisa pois, segundo Eid

Júnior e Fraletti, esse índice é capaz de medir tanto choques externos quanto internos. Na presente pesquisa o Ibovespa é representado pela denominação “IBOV”.

- **EMBI:** O índice EMBI foi criado pelo banco estadunidense JP Morgan na década de 90 e tem como principal objetivo medir o desempenho de títulos emitidos em países emergentes, como o Brasil (MAIS RETORNO, 2019). O índice compara a rentabilidade do título emitido no Brasil, por exemplo, com o título equivalente emitido nos EUA, considerado o país com menor chance de inadimplência do mundo, dessa forma o EMBI se tornou referência como uma medida de risco-país. Tal índice é representado no modelo pelo seu próprio nome, “EMBI”.
- **Expectativas do relatório Focus:** O relatório Focus é uma medida de expectativa quanto ao cenário brasileiro, calculado e divulgado pelo Banco Central semanalmente. O Boletim compila as expectativas diárias de cerca de 140 instituições financeiras brasileiras referentes a indicadores como Selic, IPCA, câmbio e PIB. Para incluir tais informações no modelo utilizou-se a expectativa que se tinha para cada indicador para o ano seguinte do dia de emissão, através das seguintes variáveis: Expec\_Selic; Expec\_IPCA; Expec\_Câmbio; Expec\_PIB.

Optou-se por construir uma tabela explicativa, que resume as variáveis utilizadas no modelo e quais foram os resultados obtidos dessas variáveis em pesquisas anteriores. Entende-se como efeito esperado positivo quando a variável e o *spread* têm a mesma direção, ou seja, caso X seja maior espera-se que o *spread* (Y) também seja maior. Já no efeito esperado negativo espera-se uma relação inversa, ou seja, quando X aumenta espera-se que o *spread* diminua. Segue abaixo a tabela 6, que complica tais informações:

Tabela 6- Variáveis independentes

(Continua)

Variável	Notação	Fonte	Efeitos encontrados na Literatura
Garantia	D_Garant	Debêntures.com	Positivo ou nulo
Ativos Incentivados	D_Incent	Debêntures.com	Negativo
Volume de emissão	Volume	Debêntures.com	Negativo

Tabela 6- Variáveis independentes

(Continuação)

Prazo	Duration	Bloomberg	Positivo ou nulo
<i>Rating</i>	RTNG	Bloomberg	Negativo
Tipo de emissão	D_476	Debêntures.com	Positivo
Expectativas	IBOV	IPEA Data	Nulo
Expectativas	Expec_Selic	Boletim Focus	Positivo
Expectativas	EMBI	Investing	Positivo
Expectativas	Expec_IPCA	Boletim Focus	Nulo
Expectativas	Expec_Câmbio	Boletim Focus	Positivo
Expectativas	Expec_PIB	Boletim Focus	Negativo

Elaboração própria

#### 4.4 ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS

Como citado anteriormente, das 1801 emissões de debêntures registradas durante o período de janeiro de 2020 a dezembro de 2023, a presente pesquisa atuou sobre uma amostra composta por 1076 ativos, a exclusão dos demais itens se fez necessário devido à falta de informação a respeito dos mesmos. É importante conhecer de forma mais abrangente a amostra utilizada e sua evolução ano a ano, dessa forma, na tabela abaixo, Tabela 7- Características da amostra, são apresentadas tais características:

Tabela 7- Características da amostra

	1076 ativos			
	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>
Quant. de ativos na amostra	152	404	383	137
Quant. incentivadas	57 (37%)	96 (24%)	85 (22%)	61 (45%)
Atreladas ao CDI	82 (54%)	286 (71%)	288 (75%)	71 (52%)
Atreladas ao IPCA	70 (46%)	118 (29%)	95 (25%)	66 (48%)
ICVM nº 476	146 (96%)	393 (97%)	366 (95%)	07 (5%)
Duration média (Anos)	2,3	2,3	2,6	3,5
<i>Rating</i> médio	1,82	2,50	2,24	4,6
<i>Spread</i> médio CDI	2,79	2,55	2,31	2,66
<i>Spread</i> médio IPCA	5,97	5,97	7,2	7,3
Ativos excluídos	82	168	163	313

Elaboração própria

No que diz respeito à quantidade de emissão pode-se perceber que em 2020 o número de emissões foi restrito, isso pode ser justificado, em parte, pelo evento da pandemia global que trouxe incerteza aos mercados e receio tanto por parte dos investidores quanto dos emissores. Já em 2023 o aumento de emissões cessou, novamente por incertezas presentes no mercado, como escândalos da Americanas e Light. Outro ponto de destaque é o aumento contínuo no número de emissões de debêntures incentivadas, segundo dados da ANBIMA, os setores que mais emitem

debêntures são justamente os setores de infraestrutura visto que estes necessitam de capital maior para realizar seus investimentos (ANBIMA,2023).

Quanto ao índice de referência, vê-se predominância nos ativos atrelados ao CDI, por ser o benchmark mais comumente usado para avaliar rentabilidade de carteiras, e também devido ao aumento da taxa Selic/ CDI nos últimos anos, em 2021 se tinha uma Selic de 2% enquanto em agosto de 2023 essa taxa chegou a 13,75%. Quanto a instrução da CVM utilizada para emissão, com exceção de 2023, vê-se predominância dos ativos emitidos via ICVM nº 476, em 2023 esse índice caiu bastante, isso pode ser justificado pelo aumento de incerteza no mercado, após os rombos de empresa conhecidas os emissores passaram a exigir maiores informações e mais transparência para aderirem ao título.

No que diz respeito aos prazos de emissão, vê-se a extensão do mesmo, visto o interesse das empresas em alongar sua dívida, como uma ferramenta de recuperação pós pandemia. Pode-se perceber também que o *rating* médio foi aumentando ao longo dos anos, ou seja, mais empresas com risco de crédito elevado começaram a emitir títulos, isso pode ser justificado, possivelmente, como efeito da pandemia visto que muitas empresas passaram por momentos de crise e necessitam de crédito, dessa forma piorando as condições financeiras da empresa e aumentando a gama de emissores. Quanto ao *Spread* não se vê uma consistência no que diz respeito aos ativos atrelados ao CDI, já nos ativos atrelados ao IPCA pode-se acompanhar o aumento das taxas que vão de encontro ao aumento do CDI.

Visto as diferenças entre ativos atrelados ao IPCA daqueles atrelados ao CDI, segue abaixo as tabelas 8 e 9, que retratam as características dessas amostras.

Tabela 8 - Características ativos indexados ao CDI

	Máximo	Mínimo	Média
727 ativos			
Duration (Anos)	10,3	1,02	1,83
<i>Spread</i> Nominal	11,00	0,50	2,49
<i>Rating</i>	20	1	2,63

Elaboração própria

Tabela 9 -Características ativos indexados ao IPCA

	Máximo	Mínimo	Média
349 ativos			
<i>Duration</i> (Anos)	9,47	1,5	4,4
<i>Spread</i> Nominal	8,90	3,26	6,09
<i>Rating</i>	19	1	3,2

Elaboração própria

A partir da diferenciação entre os ativos de acordo com seu índice de referência se torna possível perceber que os ativos atrelados ao IPCA tem tanto *duration* quanto *spread* maior, tal fator pode ser justificado pela preferência dos investidores em ter o CDI como benchmark de carteira, dessa forma os ativos IPCA pagam *spread* maiores visando não perder muito para CDI e tem *duration* maior para que essa emissão, a um *spread* maior, seja interessante para o emissor também, possibilitando-a estender sua dívida.

Por fim foi gerada, a partir do software Gretl, a matriz de correlação das variáveis analisadas. A Matriz de Correlação permitiu identificar que o modelo não contém multicolinearidade perfeita, que pode ser definida como: “os regressores são considerados perfeitamente multicolineares (ou apresentam multicolinearidade perfeita) se um dos regressores é uma função linear perfeita dos outros regressores” (STOCK, WATSON,2004; Pág. 107) pois, caso essa relação fosse encontrada, não seria possível realizar o estudo através de MQO. Abaixo seguem as tabelas 10 e 11 que representam as matrizes de correlação da amostra de ativos atreladas ao CDI e da amostra de ativos atrelados ao IPCA, respectivamente:

Tabela 10 - Matriz de correlação- Ativos indexados ao CDI

	<i>Spread</i>	D476	D Garant	Volume	Duration	RTNG	IBOV	Expec Câmbio	Expec Selic	Expec IPCA	Expec PIB	EMBI
<i>Spread</i>	1,00	-0,049	0,49	-0,14	-0,15	-0,32	0,04	-0,15	-0,21	-0,18	0,21	-0,11
D476		1,00	-0,08	-0,29	-0,23	-0,17	0,02	0,12	-0,16	0,03	0,10	0,42
D_Garant			1,00	0,05	0,01	0,14	0,14	-0,06	0,032	-0,03	-0,02	-0,10
Volume				1,00	0,07	-0,07	-0,04	0,03	0,13	0,07	-0,10	-0,20
Duration					1,00	-0,19	-0,11	0,16	0,49	0,35	-0,47	-0,05
RTNG						1,00	0,10	-0,13	0,01	-0,03	-0,06	-0,23
IBOV							1,00	-0,04	-0,16	-0,22	0,16	-0,54
Expec Câmbio								1,00	0,43	0,32	-0,34	0,32
Expec Selic									1,00	0,89	-0,97	0,01
Expec IPCA										1,00	-0,90	0,05
Expec PIB											1,00	-0,04
EMBI												1,00

Elaboração própria

É possível perceber que a variável *rating* é a que tem maior correlação com o *spread*, de -0,32, relação essa encontrada em todas as pesquisas citadas. Outra correlação que chama atenção é entre Volume e a CVM 476, de -0,29, o que pode indicar que as emissões via ICVM 476 são menores do que as emissões realizadas via ICVM 470. Além disso, a correlação entre Duration e Expec\_Selic, de 0,49 indica que ativos mais longos são emitidos quando se tem expectativa maior para a taxa Selic. Destaca-se também a correlação entre IBOV e Expec\_Selic, Expec\_IPCA, e EMBI de -0,16, -0,22 e -0,54, respectivamente, onde pode-se perceber que quanto maiores estão as expectativas para Selic e IPCA menor está a expectativa para o IBOV, justamente pela preferência do investidor nessas taxas mais elevadas a menor risco, e, quanto maior o IBOV menor é o EMBI, ou seja, menor é a percepção de risco país. Entretanto, as maiores correlações encontradas foram de Expec\_Selic e Expec\_IPCA com a Expec\_PIB, sendo elas -0,97 e 0,90 respectivamente, indicando que, quanto menores são as expectativas para inflação e juros maiores são as expectativas de crescimento do país. Nesta matriz não se inseriu a variável D\_Incent, visto que a amostra de ativos atrelados ao CDI não tem nenhuma emissão incentivada.

Tabela 11- Matriz de correlação-Ativos atrelados ao IPCA

	<i>Spread</i>	D476	D Garant	D Incent	Volume	Duration	RTNG	IBOV	Expec Câmbio	Expec Selic	Expec IPCA	Expec PIB	EMBI
<i>Spread</i>	1,00	-0,03	0,3282	-0,22	0,14	-0,02	0,25	-0,09	0,18	0,59	0,51	-0,59	0,02
D476		1,00	0,1706	-0,04	-0,26	-0,46	-0,45	0,27	0,23	-0,21	-0,06	0,17	0,59
D_Garant			1,0000	0,13	0,26	-0,09	-0,03	0,19	0,08	0,04	0,08	-0,04	0,16
D_Incent				1,00	0,05	0,19	0,10	0,07	0,01	0,08	0,04	-0,06	-0,06
Volume					1,00	0,40	-0,04	0,09	-0,06	0,13	0,03	-0,11	-0,21
Duration						1,00	0,14	0,29	0,05	0,32	0,17	-0,28	-0,38
RTNG							1,00	0,23	-0,14	0,26	0,13	-0,22	-0,53
IBOV								1,00	0,05	0,26	0,22	-0,34	-0,69
Expec Câmbio									1,00	0,31	0,25	-0,31	0,30
Expec Selic										1,00	0,87	-0,98	-0,27
Expec IPCA											1,00	-0,88	-0,09
Expec PIB												1,00	0,22
EMBI													1,00

Elaboração Própria

Nos ativos atrelados ao IPCA, vê-se maior correlação com o *spread* a Expec\_Selic, de 0,59, isso pode ser justificado de forma que, quanto maior a Selic maior deve ser o *spread* dos títulos indexado ao IPCA para que os mesmos se tornem atrativos, visto que há preferência da Selic como benchmark de remuneração. Diferente do que aconteceu nos ativos atrelados ao CDI, nesse caso a ICVM 476 tem correlação maior com a duration, de -0,46, indicando que as emissões via ICVM 476 tem também prazo menor que as demais emissões. Nas emissões atrelados ao IPCA identificou-se uma correlação entre Volume e Duration de 0,40, indicando que emissões maiores são feitas por um prazo maior. Outra observação a respeito da duration, é sua correlação com a Expec\_Selic, de 0,32, indicando que ativos mais longos são emitidos em cenários onde se tem uma expectativa de aumento da Selic. As correlações fortemente negativas entre Expec\_Selic e Expec\_IPCA com o a Expec\_PIB também foi visualizadas em emissões atreladas ao IPCA, assim como a relação entre IBOV e EMBI já observada na amostra de ativos atrelados ao CDI.

#### 4.5 ANÁLISE EMPÍRICA

Como citado anteriormente, a presente pesquisa utiliza o método MQO visando compreender os componentes das debêntures. Além disso, devido ao fato de utilizar o *spread* nominal os ativos atrelados ao IPCA foram separados daqueles atrelados ao CDI, visto que há uma diferença tanto de valor quanto de volatilidade dos índices, sendo errôneo inseri-los em um único modelo. Dessa forma tem-se dois modelos de referência para o presente estudo que serão realizados via software Gretl:

- Ativos atrelados ao CDI

$$\text{Spread}_{\text{CDI}} = \beta_0 + \beta_1 D_{\text{Garant}} + \beta_2 D_{\text{Incent}} + \beta_3 \text{Volume} + \beta_4 \text{Duration} + \beta_5 \text{RTNG} + \beta_6 D476 + \beta_7 \text{IBOV} + \beta_8 \text{EMBI} + \beta_9 \text{Expec\_Selic} + \beta_{10} \text{Expec\_IPCA} + \beta_{11} \text{Expec\_Câmbio} + \beta_{12} \text{Expec\_PIB} + \mu_i$$

- Ativos atrelados ao IPCA

$$\text{Spread}_{\text{IPCA}} = \beta_0 + \beta_1 D_{\text{Garant}} + \beta_2 D_{\text{Incent}} + \beta_3 \text{Volume} + \beta_4 \text{Duration} + \beta_5 \text{RTNG} + \beta_6 D476 + \beta_7 \text{lbovespa} + \beta_8 \text{EMBI} + \beta_9 \text{Expec\_Selic} + \beta_{10} \text{Expec\_IPCA} + \beta_{11} \text{Expec\_Câmbio} + \beta_{12} \text{Expec\_PIB} + \mu_i$$

## 5 RESULTADOS EMPÍRICOS

Diante das exclusões de variáveis citadas acima, bem como da separação de ativos atrelados ao CDI (727) daqueles atrelados ao IPCA (349), utilizou-se o software Gretl para estimar os modelos de Mínimos Quadrados Ordinários. O presente tópico retrata os resultados obtidos nas estimações e os compara com os resultados de pesquisas anteriores.

Se faz importante destacar que todas as estimativas foram calculadas utilizando o Erro Padrão Robusto visando evitar resultados errôneos, visto que, sem que se faça essa alteração, o software Gretl mostra seus resultados considerando que os erros são homocedásticos e seguem distribuição normal. “O termo de erro  $\mu_i$  é homocedásticos se a variância da distribuição condicional de  $\mu_i$  dado  $X_i$  é constante para  $i = 1, \dots, n$  e em particular não depende de  $X_i$ , caso contrário, o termo de erro é heterocedásticos” (Stock; Watson pag. 85).

Dessa forma, caso os erros sejam heterocedásticos, as inferências estatísticas geradas não são válidas já que a probabilidade de o intervalo de confiança conter o verdadeiro valor do coeficiente é pequeno mesmo em amostras grandes. Inserir o Erro padrão robusto evita tal problema, fazendo com que os testes de hipótese e os intervalos de confiança se tornem válidos se os erros forem heterocedásticos ou não. Sendo assim, usando o erro padrão robusto evita-se problemas de heterocedasticidade e não normalidade dos resíduos.

### 5.1 ESTIMATIVA MQO PARA ATIVOS INDEXADOS AO CDI

Em um primeiro momento a estimativa foi realizada com uma amostra composta por 727 itens indexados ao CDI. Além disso, todas as variáveis incluídas no modelo, com exceção das dummies, foram atualizadas para a base logarítmica, tal modificação se fez necessária já que alterações na taxa de juros e na taxa de inflação, por exemplo, são calculadas em basis points, visto que essas alterações muitas vezes são menores que 1%. Essa alteração permite interpretar as mudanças marginais das variáveis explicativas em termos de mudanças percentuais da variável dependente, *spread*. Se faz importante ressaltar que, a variável  $D\_Incent$  que, retrata as variáveis incentivadas, não foi inserida para cálculo do *spread* de ativos atrelados ao CDI, visto

que a amostra desses ativos não contém nenhuma debênture incentivada. Dessa forma, tem se a seguinte equação:

$$\text{Log\_SpreadCDI} = \beta_0 + \beta_1\text{D\_Garant} + \beta_2\text{D476} + \beta_3\text{Log\_Volume} + \beta_4\text{log\_Duration} + \beta_5\text{log\_IBOV} + \beta_6\text{log\_EMBI} + \beta_7\text{log\_Expec\_Selic} + \beta_8\text{log\_Expec\_IPCA} + \beta_9\text{log\_Expec\_Câmbio} + \beta_{10}\text{log\_Expec\_PIB} + \mu_i$$

Através da equação acima e da inserção do erro padrão robusto, se fez a estimação MQO, o resultado obtido é demonstrado na Tabela 12 - Modelo MQO 1- Ativos CDI em logaritmo

Tabela 12- Modelo MQO 1- Ativos CDI em logaritmo

(Continua)

	<b>Coeficiente</b>	<b>Erro Padrão Robusto</b>	<b>razão-t</b>	<b>p-valor</b>
<b>const</b>	7,10681	3,18342	2,232	0,0259 **
<b>D476</b>	-0,127259	0,0548210	-2,321	0,0205 **
<b>D_Garant</b>	0,548174	0,0393006	13,95	<0,0001 ***
<b>log_Volume</b>	-0,221239	0,0390450	-5,666	<0,0001 ***
<b>log_Duration</b>	0,0539564	0,0558291	0,9665	0,3341
<b>log_IBOV</b>	-1,12392	0,536202	-2,096	0,0364 **
<b>log_Expec_cambio</b>	5,23206	0,868998	6,021	<0,0001 ***
<b>log_Expec_Selic</b>	-0,895336	0,181013	-4,946	<0,0001 ***
<b>log_Expec_IPCA</b>	0,00112131	0,594260	0,001887	0,9985
<b>I_Expec_PIB</b>	-0,175345	0,150645	-1,164	0,2448
<b>I_EMBI</b>	0,945569	0,362947	-2,605	0,0094 **

Tabela 12- Modelo MQO 1- Ativos CDI em logaritmo

(Continuação)

<b>Média var. dependente</b>	0,799170	<b>D.P. var. dependente</b>	0,445082
<b>Soma resíd. Quadrados</b>	84,73472	<b>E.P. da regressão</b>	0,344012
<b>R-quadrado</b>	0,410824	<b>R-quadrado ajustado</b>	0,402595
<b>F(10, 716)</b>	29,96626	<b>P-valor(F)</b>	2,41e-48
<b>Log da verossimilhança</b>	-250,2610	<b>Critério de Akaike</b>	522,5221
<b>Critério de Schwarz</b>	573,0003	<b>Critério Hannan-Quinn</b>	542,0007

Teste de não-linearidade (logaritmos) -

Hipótese nula: a relação é linear

Estatística de teste: LM = 25,2149

com p-valor =  $P(\text{Qui-quadrado}(6) > 25,2149) = 0,000311541$

Elaboração Própria

Apesar de se ter encontrado significância em algumas variáveis ao levar em consideração uma significância de 5%, o modelo rejeita a hipótese de linearidade. Visando resolver tal problema foram inseridas na estimativa as variáveis de segunda ordem, como os termos quadráticos representadas pelo termo “sq” e os produtos cruzados das variáveis, dessa forma tem-se a seguinte equação:

$$\begin{aligned} \text{sq\_Log\_SpreadCDI} = & \beta_0 + \beta_1 D\_Garant + \beta_2 D476 + \beta_3 \text{sq\_log\_Volume} + \\ & \beta_4 \text{sq\_log\_Duration} + \beta_5 \text{sq\_log\_IBOV} + \beta_6 \text{sq\_log\_Expec\_Câmbio} + \beta_7 \text{sq\_log\_Expec} \\ & \text{Selic} + \beta_8 \text{sq\_log\_Expec\_IPCA} + \beta_9 \text{sq\_log\_Expec\_PIB} + \beta_{10} \text{sq\_log\_EMBI} + \\ & \beta_{11} \log\_Volume \times \log\_Duration + \beta_{12} \log\_Volume \times \log\_IBOV + \beta_{13} \log\_Volume \times \\ & \log\_Expec\_Câmbio + \beta_{14} \log\_Volume \times \log\_Expec\_Selic + \beta_{15} \log\_Volume \times \\ & \log\_Expec\_IPCA + \beta_{16} \log\_Volume \times \log\_Expec\_PIB + \beta_{17} \log\_Volume \times \log\_EMBI + \\ & \beta_{18} \log\_Duration \times \log\_IBOV + \beta_{19} \log\_Duration \times \log\_Expec\_Câmbio + \\ & \beta_{20} \log\_Duration \times \log\_Expec\_Selic + \beta_{21} \log\_Duration \times \log\_Expec\_IPCA + \\ & \beta_{22} \log\_Duration \times \log\_Expec\_PIB + \beta_{23} \log\_Duration \times \log\_EMBI + \beta_{24} \log\_IBOV \times \\ & \log\_Expec\_Câmbio + \beta_{25} \log\_IBOV \times \log\_Expec\_Selic + \beta_{26} \log\_IBOV \times \end{aligned}$$

$$\log\_Expec\_IPCA + \beta_{27}\log\_IBOV \times \log\_Expec\_PIB + \beta_{28}\log\_IBOV \times \log\_EMBI + \beta_{29}\log\_Expec\_C\grave{a}mbio \times \log\_Expec\_Selic + \beta_{30}\log\_Expec\_C\grave{a}mbio \times \log\_Expec\_IPCA + \beta_{31}\log\_Expec\_C\grave{a}mbio \times \log\_Expec\_PIB + \beta_{32}\log\_Expec\_C\grave{a}mbio \times \log\_EMBI + \beta_{33}\log\_Expec\_Selic \times \log\_Expec\_IPCA + \beta_{34}\log\_Expec\_Selic \times \log\_Expec\_PIB + \beta_{35}\log\_Expec\_Selic \times \log\_EMBI + \beta_{36}\log\_Expec\_IPCA \times \log\_Expec\_PIB + \beta_{37}\log\_Expec\_IPCA \times \log\_EMBI + \beta_{38}\log\_Expec\_PIB \times \log\_EMBI + M_i$$

Os resultados obtidos estão inseridos na tabela 13- Modelo MQO 2 - Ativos CDI termos quadráticos

Tabela 13- Modelo MQO 2 - Ativos CDI termos quadráticos

(Continua)

	<b>Coeficiente</b>	<b>Erro Padrão</b> <b>Robusto</b>	<b>razão-t</b>	<b>p-valor</b>
<b>const</b>	20,2445	5,05697	4,003	<0,0001 ***
<b>D476</b>	-0,113599	0,142168	-0,7990	0,4245
<b>D_Garant</b>	1,09323	0,0992656	11,01	<0,0001 ***
<b>sq_log_Volume</b>	0,0425965	0,0709701	0,6002	0,5486
<b>sq_log_Duration</b>	-0,229545	0,174751	-1,314	0,1894
<b>sq_log_IBOV</b>	-1,46891	2,40643	-0,6104	0,5418
<b>sq_log_Expec_C\grave{a}mbio</b>	-93,3904	86,8947	-1,075	0,2829
<b>sq_log_Expec_Selic</b>	2,15437	5,93729	0,3629	0,7168
<b>sq_log_Expec_IPCA</b>	85,2723	53,0990	1,606	0,1088
<b>sq_log_Expec_PIB</b>	9,44700	5,48540	1,722	0,0855 *
<b>sq_log_EMBI</b>	-7,10568	5,79509	-1,226	0,2206
<b>Volume x Duration</b>	-0,134128	0,286270	-0,4685	0,6395
<b>Volume x IBOV</b>	1,30459	0,805746	1,619	0,1059
<b>Volume x Expec_C\grave{a}mbio</b>	-3,78680	5,04810	-0,7501	0,4534

Tabela 13- Modelo MQO 2 - Ativos CDI termos quadráticos

(Continuação)

<b>Volume x Expec_Selic</b>	-0,883344	1,56470	-0,5645	0,5726
<b>Volume x Expec_IPCA</b>	-5,83646	4,36821	-1,336	0,1820
<b>Volume x Expec_PIB</b>	-2,23472	1,14454	-1,952	0,0513 *
<b>Volume x EMBI</b>	-0,105811	1,55741	-0,06794	0,9459
<b>Duration x IBOV</b>	-2,86016	1,22291	-2,339	0,0196 **
<b>Duration x Expec_Câmbio</b>	6,08332	6,21120	0,9794	0,3277
<b>Duration x Expec_Selic</b>	1,54794	1,20706	1,282	0,2001
<b>Duration x Expec_IPCA</b>	6,46274	3,77544	1,712	0,0874 *
<b>Duration x Expec_PIB</b>	3,41626	1,33486	2,559	0,0107 **
<b>Duration x EMBI</b>	2,02981	1,71602	1,183	0,2373
<b>IBOV x Expec_Câmbio</b>	0,0776416	30,8540	0,002516	0,9980
<b>IBOV x Expec_Selic</b>	18,9189	6,58953	2,871	0,0042 ***
<b>IBOV x Expec_IPCA</b>	-35,0880	20,0498	-1,750	0,0806 *
<b>IBOV x Expec_PIB</b>	-3,15212	5,17727	-0,6088	0,5428
<b>IBOV x EMBI</b>	2,54083	6,10958	0,4159	0,6776
<b>Expec_Câmbio x Expec_Selic</b>	-104,871	49,5933	-2,115	0,0348 **
<b>Expec_Câmbio x Expec_IPCA</b>	218,322	155,356	1,405	0,1604
<b>Expec_Câmbio x Expec_PIB</b>	8,75359	39,3405	0,2225	0,8240
<b>Expec_Câmbio x EMBI</b>	47,4979	29,1389	1,630	0,1035
<b>Expec_Selic x Expec_IPCA</b>	-16,0596	32,3251	-0,4968	0,6195
<b>Expec_Selic x Expec_PIB</b>	2,52802	8,72221	0,2898	0,7720
<b>Expec_Selic x EMBI</b>	-4,22207	12,1350	-0,3479	0,7280
<b>Expec_IPCA x Expec_PIB</b>	40,3879	35,5855	1,135	0,2568
<b>IPCA x EMBI</b>	-16,5896	31,9264	-0,5196	0,6035
<b>Expec_PIB x EMBI</b>	-2,62103	6,70936	-0,3907	0,6962

Tabela 13- Modelo MQO 2 - Ativos CDI termos quadráticos

(Continuação)

<b>Média var. dependente</b>	0,836498	<b>D.P. var. dependente</b>	0,936755
<b>Soma resíd. Quadrados</b>	325,9347	<b>E.P. da regressão</b>	0,688289
<b>R-quadrado</b>	0,488387	<b>R-quadrado ajustado</b>	0,460129
<b>F(38, 688)</b>	11,92784	<b>P-valor(F)</b>	1,87e-53
<b>Log da verossimilhança</b>	-739,9579	<b>Crítério de Akaike</b>	1557,916
<b>Crítério de Schwarz</b>	1736,884	<b>Crítério Hannan-Quinn</b>	1626,976

Teste de não-linearidade (quadrados) -

Hipótese nula: a relação é linear

Estatística de teste: LM = 61,1477

com p-valor =  $P(\text{Qui-quadrado}(36) > 61,1477) = 0,00554567$

Teste de não-linearidade (logaritmos) -

Hipótese nula: a relação é linear

Estatística de teste: LM = 55,1607

com p-valor =  $P(\text{Qui-quadrado}(7) > 55,1607) = 1,38547e-09$

Elaboração própria

Através dos resultados obtidos pode-se perceber que, com a inserção de algumas variáveis, houve uma melhora nos resultados, como no R-quadrado, por exemplo, indicando melhora no modelo, contudo, os resultados obtidos não podem ser considerados estatisticamente significantes pois o modelo MQO não possui linearidade a significância de 5%.

Esse problema encontrado nos dois modelos apresentados pode ser causado pelo viés de omissão, como citado anteriormente, nem todos os ativos da amostra contém informações a respeito do *rating*, característica esta citada em pesquisas anteriores como significativa na explicação do *spread*. Para incluir os dados de *rating* seria necessário restringir a amostra, dessa forma, tal variável foi omitida dos modelos

expostos até então. Dos 727 ativos indexados ao CDI apenas 264 contém as informações a respeito do *rating*, a princípio utilizou-se a amostra completa visando ter mais graus de liberdade, contudo, diante dos modelos expostos até então optou-se por realizar o teste contendo 264 itens incluindo as informações de *rating*, dessa forma tem-se a seguinte equação:

$$\text{Log\_SpreadCDI} = \beta_0 + \beta_1\text{D\_Garant} + \beta_2\text{D476} + \beta_3\log\_Volume + \beta_4\log\_Duration + \beta_5\log\_RTNG + \beta_6\log\_IBOV + \beta_7\log\_Expec\_C\grave{a}mbio + \beta_8\log\_Expec\_Selic + \beta_9\log\_Expec\_IPCA + \beta_{10}\log\_Expec\_PIB + \beta_{11}\log\_EMBI + \mu_i$$

O resultado desse modelo é representado abaixo na tabela 14- Modelo MQO 3- Ativos atrelados ao CDI com *rating*:

Tabela 14- Modelo MQO 3- Ativos atrelados ao CDI com *rating*

(Continua)

	<b>Coefficiente</b>	<b>Erro Padrão Robusto</b>	<b>razão-t</b>	<b>p-valor</b>
<b>const</b>	2,49602	4,67690	0,5337	0,5940
<b>D476</b>	-0,0614279	0,0617775	-0,9943	0,3210
<b>D_Garant</b>	0,465224	0,0772539	6,022	<0,0001 ***
<b>log_Volume</b>	-0,0484787	0,0410186	-1,182	0,2384
<b>log_Duration</b>	0,191300	0,0526181	3,636	0,0003 ***
<b>log_Rtng</b>	0,364596	0,0516428	7,060	<0,0001 ***
<b>log_IBOV</b>	-0,305020	0,770237	-0,3960	0,6924
<b>log_Expec_C\grave{a}mbio</b>	0,595426	1,32943	0,4479	0,6546
<b>log_Expec_Selic</b>	-0,870364	0,197621	-4,404	<0,0001 ***
<b>log_Expec_IPCA</b>	1,00630	0,620680	1,621	0,1062
<b>log_Expec_PIB</b>	0,0760486	0,199938	0,3804	0,7040
<b>log_EMBI</b>	-0,158473	0,442543	-0,3581	0,7206

Tabela 14- Modelo MQO 3- Ativos atrelados ao CDI com *Rating*

(Continuação)

<b>Média var. dependente</b>	0,677977	<b>D.P. var. dependente</b>	0,295060
<b>Soma resíd. Quadrados</b>	13,49257	<b>E.P. da regressão</b>	0,231391
<b>R-quadrado</b>	0,410723	<b>R-quadrado ajustado</b>	0,385001
<b>F(11, 252)</b>	17,17458	<b>P-valor(F)</b>	3,36e-25
<b>Log da verossimilhança</b>	17,94312	<b>Critério de Akaike</b>	-11,88625
<b>Critério de Schwarz</b>	31,02514	<b>Critério Hannan-Quinn</b>	5,356853

Teste de não-linearidade (logaritmos) -

Hipótese nula: a relação é linear

Estatística de teste: LM = 17,5181

com p-valor =  $P(\text{Qui-quadrado}(6) > 17,5181) = 0,00755654$

Teste de não-linearidade (quadrados) -

Hipótese nula: a relação é linear

Estatística de teste: LM = 25,7311

com p-valor =  $P(\text{Qui-quadrado}(9) > 25,7311) = 0,00226043$

Elaboração própria

Através da inserção da variável explicativa *rating* pode-se perceber uma melhora significativa nos resultados obtidos, como R- quadrado, por exemplo. Contudo, a hipótese nula de que a relação é linear, ainda é rejeitada a de 5% de significância. Buscando melhorar o modelo também foi inserido a variável quadrática aos termos e os produtos cruzados, tendo dessa forma a seguinte equação:

$$\begin{aligned} \text{Log\_SpreadCDI} = & \beta_0 + \beta_1 D\_Garant + \beta_2 D476 + \beta_3 \text{sq\_log\_Volume} + \beta_4 \text{sq\_log\_Duration} \\ & + \beta_5 \text{sq\_log\_IBOV} + \beta_6 \text{sq\_log\_Expec\_Câmbio} + \beta_7 \text{sq\_log\_Expec\_Selic} + \\ & \beta_8 \text{sq\_log\_Expec\_IPCA} + \beta_9 \text{sq\_log\_Expec\_PIB} + \beta_{10} \log\_EMBI + \beta_{11} \log\_Volume \times \\ & \log\_Duration + \beta_{12} \log\_Volume \times \log\_RTNG + \beta_{13} \log\_Volume \times \log\_IBOV + \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& \beta_{14} \log\_Volume \times \log\_Expec\_C\grave{a}mbio + \beta_{15} \log\_Volume \times \log\_Expec\_Selic + \\
& \beta_{16} \log\_Volume \times \log\_Expec\_IPCA + \beta_{17} \log\_Volume \times \log\_Expec\_PIB + \\
& \beta_{18} \log\_Volume \times \log\_EMBI + \beta_{19} \log\_Duration \times \log\_RTNG + \beta_{20} \log\_Duration \times \\
& \log\_IBOV + \beta_{21} \log\_Duration \times \log\_Expec\_C\grave{a}mbio + \beta_{22} \log\_Duration \times \\
& \log\_Expec\_Selic + \beta_{23} \log\_Duration \times \log\_Expec\_IPCA + \beta_{24} \log\_Duration \times \\
& \log\_Expec\_PIB + \beta_{25} \log\_Duration \times \log\_EMBI + \beta_{26} \log\_RTNG \times \log\_IBOV + \\
& \beta_{27} \log\_RTNG \times \log\_Expec\_Selic + \beta_{28} \log\_RTNG \times \log\_Expec\_IPCA + \beta_{29} \log\_RTNG \\
& \times \log\_Expec\_PIB + \beta_{30} \log\_RTNG \times \log\_EMBI + \beta_{31} \log\_IBOV \times \log\_Expec\_C\grave{a}mbio + \\
& \beta_{32} \log\_IBOV \times \log\_Expec\_Selic + \beta_{33} \log\_IBOV \times \log\_Expec\_IPCA + \beta_{34} \log\_IBOV \times \\
& \log\_Expec\_PIB + \beta_{35} \log\_IBOV \times \log\_EMBI + \beta_{36} \log\_Expec\_C\grave{a}mbio \times \\
& \log\_Expec\_Selic + \beta_{37} \log\_Expec\_C\grave{a}mbio \times \log\_Expec\_IPCA + \beta_{38} \log\_Expec\_C\grave{a}mbio \\
& \times \log\_Expec\_PIB + \beta_{39} \log\_Expec\_C\grave{a}mbio \times \log\_EMBI + \beta_{40} \log\_Expec\_Selic \times \\
& \log\_Expec\_IPCA + \beta_{41} \log\_Expec\_Selic \times \log\_Expec\_PIB + \beta_{42} \log\_Expec\_Selic \times \\
& \log\_EMBI + \beta_{43} \log\_Expec\_IPCA \times \log\_Expec\_PIB + \beta_{44} \log\_Expec\_IPCA \times \log\_EMBI \\
& + \beta_{45} \log\_Expec\_PIB \times \log\_EMBI + \mu_i
\end{aligned}$$

O resultado pode ser visualizado na tabela abaixo - Tabela 15- Modelo MQO 4- Ativos atrelados ao CDI com *Rating* e termos quadráticos

Tabela 15- Modelo MQO 4- Ativos atrelados ao CDI com *Rating* e termos quadráticos

(Continua)

	<b>Coeficiente</b>	<b>Erro Padrão</b> <b>Robusto</b>	<b>razão-t</b>	<b>p-valor</b>
<b>const</b>	7,52731	5,27046	1,428	0,1547
<b>D476</b>	0,247372	0,107359	-2,304	0,0222 **
<b>D_Garant</b>	0,890097	0,158954	5,600	<0,0001 ***
<b>sq_log_Volume</b>	-0,259701	0,102608	-2,531	0,0121 **
<b>sq_log_Duration</b>	-0,287193	0,194450	-1,477	0,1411
<b>sq_log_RTNG</b>	-0,459320	0,292711	-1,569	0,0181 **
<b>sq_log_IBOV</b>	-4,50757	3,28631	-1,372	0,1716

Tabela 15- Modelo MQO 4- Ativos atrelados ao CDI com *Rating* e termos quadráticos

(Continuação)

<b>sq_log_Expec_Câmbio</b>	-243,503	291,393	-0,8357	0,4043
<b>sq_log_Expec_Selic</b>	-5,33807	5,54225	-0,9632	0,3365
<b>sq_log_Expec_IPCA</b>	-25,4207	62,1535	-0,4090	0,6829
<b>sq_log_Expec_PIB</b>	-8,29853	5,14136	-1,614	0,1080
<b>sq_log_EMBI</b>	-8,68240	9,66789	-0,8981	0,3702
<b>Volume x Duration</b>	0,123169	0,185261	0,6648	0,5069
<b>Volume x RTNG</b>	-0,472233	0,189535	-2,492	0,0135 **
<b>Volume x IBOV</b>	-0,244352	0,605317	-0,4037	0,6869
<b>Volume x Expec_Câmbio</b>	4,03412	6,36387	0,6339	0,5268
<b>Volume x Expec_Selic</b>	-0,420450	0,729597	-0,5763	0,5650
<b>Volume x Expec_IPCA</b>	2,15321	2,84232	0,7576	0,4495
<b>Volume x Expec_PIB</b>	0,368481	0,666349	0,5530	0,5808
<b>Volume x EMBI</b>	0,122111	1,29735	0,09412	0,9251
<b>Duration x RTNG</b>	0,0325156	0,301528	0,1078	0,9142
<b>Duration x IBOV</b>	-1,65136	1,63748	-1,008	0,3144
<b>Duration x Expec_Câmbio</b>	2,29422	8,64451	0,2654	0,7910
<b>Duration x Expec_Selic</b>	2,24196	1,20851	1,855	0,0649 *
<b>Duration x Expec_IPCA</b>	4,32194	5,86456	0,7370	0,4619
<b>Duration x Expec_PIB</b>	2,42991	1,76730	1,375	0,1706
<b>Duration x EMBI</b>	0,530602	2,21701	0,2393	0,8111
<b>RTNG x IBOV</b>	0,154067	0,881260	0,1748	0,8614
<b>RTNG X Expec_Câmbio</b>	-3,07017	8,63736	-0,3555	0,7226

Tabela 15- Modelo MQO 4- Ativos atrelados ao CDI com *Rating* e termos quadráticos

(Continuação)

RTNG x Expec_Selic	1,23528	0,964127	1,281	0,2015
RTNG x Expec_IPCA	0,846881	5,01696	0,1688	0,8661
RTNG x Expec_PIB	0,720021	1,27413	0,5651	0,5726
RTNG x EMBI	1,32689	1,39123	0,9537	0,3413
IBOV x Expec_Câmbio	38,1612	57,6275	0,6622	0,5085
IBOV x Expec_Selic	7,90308	5,47858	1,443	0,1506
IBOV x Expec_IPCA	3,87513	19,2441	0,2014	0,8406
IBOV x Expec_PIB	3,06947	3,98997	0,7693	0,4426
IBOV x EMBI	3,03628	7,84445	0,3871	0,6991
Expec_Câmbio x Expec_Selic	35,2490	41,3662	0,8521	0,3951
Expec_Câmbio x Expec_IPCA	13,9489	111,433	0,1252	0,9005
Expec_Câmbio x Expec_PIB	5,45520	32,9122	0,1658	0,8685
Expec_Câmbio x EMBI	40,9087	79,2371	0,5163	0,6062
Expec_Selic x Expec_IPCA	-39,0988	22,0744	-1,771	0,7779
Expec_Selic x Expec_PIB	-7,80300	7,58749	-1,028	0,3049
Expec_Selic x EMBI	-14,0406	9,85751	-1,424	0,1558
Expec_IPCA x Expec_PIB	-34,8167	34,8999	-0,9976	0,3196
Expec_IPCA x EMBI	13,1214	30,1217	0,4356	0,6636
Expec_PIB x EMBI	2,85463	7,65992	0,3727	0,7098
<hr/>				
<b>Média var. dependente</b>	0,546383	<b>D.P. var. dependente</b>	0,457804	
<b>Soma resíd. Quadrados</b>	25,22101	<b>E.P. da regressão</b>	0,341707	
<b>R-quadrado</b>	0,542440	<b>R-quadrado ajustado</b>	0,442879	
<b>F(47, 216)</b>	9,802038	<b>P-valor(F)</b>	5,53e-33	

Tabela 15- Modelo MQO 4- Ativos atrelados ao CDI com *Rating* e termos quadráticos

(Continuação)

<b>Log da verossimilhança</b>	-64,62791	<b>Critério de Akaike</b>	225,2558
<b>Critério de Schwarz</b>	396,9014	<b>Critério Hannan-Quinn</b>	294,2282

Teste de não-linearidade (quadrados) -

Hipótese nula: a relação é linear

Estatística de teste: LM = 61,8923

com p-valor =  $P(\text{Qui-quadrado}(45) > 61,8923) = 0,0479535$

Teste de não-linearidade (logaritmos) -

Hipótese nula: a relação é linear

Estatística de teste: LM = 8,15482

com p-valor =  $P(\text{Qui-quadrado}(7) > 8,15482) = 0,319141$

Elaboração própria

Nessa última estimativa tem-se uma melhora significativa do modelo, vê-se o aumento do R-quadrado, ou seja, 54% do *spread* pode ser explicado a partir das variáveis inseridas. Além disso a hipótese de linearidade ainda é rejeitada a 5% de significância e aceita somente a 1%, mas vê-se um aumento significativo desse valor, se aproximando bastante dos 5%, a partir desse resultado pode-se entender que o modelo ainda tem não linearidade, entretanto seria inviável adicionar termos de ordens superiores visto o tamanho da amostra.

A partir de tal estimativa pode-se ver significância nas seguintes variáveis:

- Volume, com valor de -0,259701, representando que quanto maior o volume de emissão menor é o *spread* o ativo, tal efeito foi verificado em todo o referencial teórico. O volume de emissão de um ativo, está amplamente relacionado com a liquidez do mesmo, ou seja, quanto maior o volume emitido maior tende a ser a liquidez do ativo. O

resultado obtido na presente pesquisa pode ser justificado diante de alguns fatores: emissões com maior volume tendem a ter maior liquidez no mercado secundário, possibilitando uma saída antecipada ao investidor, que pode ser solicitada caso o mesmo identifique aumento nos riscos ou precise de liquidez imediata, o que lhe faz exigir um prêmio menor; além disso, emissões maiores tem a finalidade de financiar projetos maiores que, geralmente, vem de empresas já bem consolidadas e, diante dessa obtenção maior de crédito a empresa tende a ter uma transparência maior com os investidores, divulgando maiores informações a respeito de si mesma e da emissão, o que traz sensação de menos risco ao investidor, logo exige menor *spread* e, por fim, diante da relação entre oferta e demanda, quanto maior é a emissão menor tende a ser o *spread*, na medida em que os riscos são pulverizados.

- *Rating*, com valor de  $-0,459320$  também refletindo efeito negativo do mesmo no *spread*, tal resultado já é consenso na literatura. Essa relação entre *spread* e rating pode ser justificada na medida em que as casas de rating utilizam os fundamentos da empresa para avaliar o risco de crédito da mesma. Quanto maior o rating fornecido à uma empresa, menor tende a ser a chance de a mesma não arcar com suas dívidas, então empresas com ratings maiores são bem vistas diante dos investidores. Por definição o *spread* funciona como uma forma de “compensar” o risco envolvido na operação, que é basicamente esse risco de crédito, logo, se a empresa for considerada como menos arriscada, exige-se um *spread* menor também, pois há menos risco para serem compensados.
- Tipo de emissão (D476) com valor de  $0,247372$ , ou seja, ativos emitidos via ICVM nº476 tem *spread* maior do que aqueles emitidos via ICVM nº470, seguindo o consenso existente na literatura. Tal resultado pode ser interpretado de forma que, as emissões realizadas via ICVM nº476, são emissões com menor liquidez, visto que é direcionada a um grupo menor de investidores e, como visto acima, emissões menos liquidas tendem a ter *spread* maior pois existe mais dificuldade para negociação no mercado secundário. Além disso, esse tipo de emissão

não exige publicação de prospecto ou autorização da CVM, o que diminui o acesso à informação, dessa forma, ao desconhecer a empresa o investidor não tem uma expectativa formada a respeito de lucros, ou a capacidade da mesma de arcar com suas dívidas, o que o faz exigir um prêmio maior na medida em que lhe traz a sensação de risco maior.

- Garantia, com valor de 0,890097, ou seja, quanto maior a garantia maior o *spread*. Tal resultado a princípio parece contraditório, mas foi o mesmo encontrado em pesquisas anteriores como Aguiar (2012), Caires (2019) e Silva *et al* (2021). De forma mais ampla Caires (2019) focou seu estudo no efeito da garantia, justamente por ter obtido esse resultado que, a princípio, parece contraditório. O autor encontrou como justificativa para tal o conflito de agência entre gestores e investidores. As emissões que contam com garantia real exigem que a empresa não venda ou altere os ativos dados como garantia o que, para alguns acionistas, pode não ser bom pois vai em sentido contrário aos seus objetivos, dessa forma, quando a empresa oferece garantia passa a impressão aos investidores de que essas garantias não agregam tanto valor assim pois não há interesse dos acionistas nas mesmas, o que diminui a credibilidade da empresa. Diante disso, o resultado da variável garantia no *spread* pode ser justificado de forma que, quando empresas com maior risco precisam obter crédito as mesmas oferecem garantia real como medida extrema e por isso tem de pagar maior *spread* também.
- Volume x Rating, com valor de -0,4722233, indicando que quando o *rating* aumenta e o volume de emissão também aumenta, o *spread* é menor. Se faz importante ressaltar que o efeito conjunto das variáveis não foi estudado em nenhuma pesquisa anterior. Esse efeito conjunto pode ser justificado de forma que, como visto acima o volume, de forma isolada, já afeta negativamente o *spread*, o mesmo acontece com o rating, mas quando essas variáveis são analisadas de forma separadas seu efeito é menor do que quando levadas, juntas, em consideração. Sendo assim, quando o investidor avalia que a emissão tem um volume considerável e tem um rating alto ele exige menos *spread* do que

quando a emissão tem apenas um volume alto e um rating um pouco menor ou quando tem um rating alto e um volume menor.

- Duration x Expectativa Selic, com valor de 2,24196, retratando que quando a duration e a expectativa da Selic aumentam o *spread* também aumenta. Nenhuma dessas duas variáveis teve significância de forma isolada, mas ambas já foram citadas como significativas em pesquisas anteriores. O efeito conjunto dessas duas características pode ser entendido de forma que quando o ativo tem duration maior significa que levará mais tempo para o investidor receber seu capital investido novamente e se, em paralelo, há uma expectativa de alta para Selic os investidores exigem taxas maiores de forma que não fiquem com rentabilidades “defasadas” em relação ao CDI. Esse efeito não é encontrado nas variáveis separadas visto que se o ativo tem uma duration longa, mas as expectativas não são de altas para Selic o *spread* exigido não é maior, porque não se terá alterações nas demais emissões. Assim como quando se tem expectativa de elevação na Selic, mas o investimento possui duration menor, não há exigências de taxas maiores, pois o investidor recebe em um tempo menor seu valor investido e pode reinvesti-los às taxas disponíveis. Outro fator é que, quando se tem expectativa de que a Selic suba, isto pode indicar que a inflação está subindo, visto que elevar as taxas de juros é uma forma de política restritiva que visa controlar a inflação, então não faz sentido para o investidor manter por muito tempo seu dinheiro em um ativo que pode passar a remunerar muito próximo à inflação.

Assim como em Sheng e Saito (2004), Fraletti e Eid Júnior (2005), Caires (2019) e Silva *et al* (2021) não foi encontrado significância na variável maturidade do ativo, aqui medido pela duration, tal resultado pode ter sido gerado visto que algumas outras variáveis podem capturar o efeito da mesma, por exemplo, se o ativo tiver duration alta mas alta liquidez no mercado secundário o investidor pode não exigir um prêmio maior por “prender” seu dinheiro por mais tempo, visto que ele pode negociar seu ativo com antecedência.

Também não foi encontrado significância em nenhum dos indicadores de expectativa, mesmo que em toda a literatura a variável utilizada para mensurar expectativa, independente de qual seja, teve significância. Tal acontecimento pode

ser justificado de maneira que, como essas emissões foram realizadas em períodos de pandemia, ou com efeitos da pandemia sendo sentidos, as expectativas do mercado poderiam estar distorcidas, visto que não se tinha um consenso do que esperar de cada indicador. Seria necessário realizar um estudo avançado das expectativas e de como elas foram formadas para confirmar tal constatação, entretanto, tal estudo foge do escopo da presente pesquisa.

## 5.2 ESTIMATIVA MQO PARA ATIVOS INDEXADOS AO IPCA

As estimativas de ativos indexados ao IPCA seguiram de maneira similar ao já feito em ativos atrelados ao CDI. Da amostra inicial composta por 1076 itens, 349 deles são indexados à inflação, e serão usados nessa análise. Todas as variáveis, com exceção das dummies foram levadas a base logarítmica e, também é utilizado o erro padrão robusto nos modelos que serão apresentados a seguir. Dessa forma, tem-se a seguinte equação:

$$\text{Log\_Spread IPCA} = \beta_0 + \beta_1 D\_Garant + \beta_2 D\_Incent + \beta_3 D476 + \beta_4 \log\_Volume + \beta_5 \log\_Duration + \beta_6 \log\_IBOV + \beta_7 \log\_EMBI + \beta_8 \log\_Expec\_Selic + \beta_9 \log\_Expec\_IPCA + \beta_{10} \log\_Expec\_C\grave{a}mbio + \beta_{11} \log\_Expec\_PIB + \mu_i$$

O resultado dessa estimativa se encontra na tabela abaixo, Tabela 16- MQO 1- Ativos IPCA:

Tabela 16- MQO 1- Ativos IPCA em logaritmo

(Continua)

	<b>Coeficiente</b>	<b>Erro Padrão Robusto</b>	<b>razão-t</b>	<b>p-valor</b>
<b>const</b>	16,0726	1,72973	9,292	<0,0001 ***
<b>D476</b>	0,0118923	0,0203828	0,5834	0,5600
<b>D_Garant</b>	0,140500	0,0189392	7,418	<0,0001 ***
<b>D_Incet</b>	-0,323917	0,0309165	-10,48	<0,0001 ***

Tabela 16- MQO 1- Ativos IPCA em logaritmo

(Continuação)

<b>log_Volume</b>	-0,0397013	0,0146555	-2,709	0,0071 ***
<b>log_Duration</b>	0,0127042	0,0355225	0,3576	0,7208
<b>log_IBOV</b>	-2,44885	0,319539	-7,664	<0,0001 ***
<b>log_Expec_Câmbio</b>	0,841418	0,766553	1,098	0,2731
<b>log_Expec_Selic</b>	0,616901	0,122621	5,031	<0,0001 ***
<b>log_Expec_IPCA</b>	-0,473402	0,382675	-1,237	0,2169
<b>log_Expec_PIB</b>	-0,107761	0,0971393	-1,109	0,2681
<b>log_EMBI</b>	-0,920143	0,151153	-6,087	<0,0001 ***
<hr/>				
<b>Média var. dependente</b>	1,849678	<b>D.P. var. dependente</b>	0,245722	
<b>Soma resíd. Quadrados</b>	7,659973	<b>E.P. da regressão</b>	0,150764	
<hr/>				
<b>R-quadrado</b>	0,635448	<b>R-quadrado ajustado</b>	0,623549	
<b>F(11, 337)</b>	48,72727	<b>P-valor(F)</b>	5,38e-63	
<b>Log da verossimilhança</b>	171,2170	<b>Critério de Akaike</b>	-318,4341	
<b>Critério de Schwarz</b>	-272,1732	<b>Critério Hannan-Quinn</b>	-300,0187	

Teste de não-linearidade (logaritmos) -

Hipótese nula: a relação é linear

Estatística de teste: LM = 28,167

com p-valor =  $P(\text{Qui-quadrado}(6) > 28,167) = 8,73959e-05$

Teste de não-linearidade (quadrados) -

Hipótese nula: a relação é linear

Estatística de teste: LM = 62,6168

com p-valor =  $P(\text{Qui-quadrado}(8) > 62,6168) = 1,42561e-10$

Elaboração própria

Nesse primeiro modelo pode-se perceber também a não linearidade dada significância de 5%, dessa forma, seguindo o mesmo procedimento realizado nos ativos atrelados ao CDI, foram inseridos também os termos de segunda ordem, levando à equação abaixo:

$$\begin{aligned} \text{sq\_Log\_SpreadIPCA} = & \beta_0 + \beta_1 D\_Garant + \beta_2 D\_Incent + \beta_3 D476 + \beta_4 \text{sq\_log\_Volume} + \\ & \beta_5 \text{sq\_log\_Duration} + \beta_6 \text{sq\_log\_IBOV} + \beta_7 \text{sq\_log\_Expec\_Câmbio} + \beta_8 \text{sq\_log\_Expec} \\ & \text{Selic} + \beta_9 \text{sq\_log\_Expec\_IPCA} + \beta_{10} \text{sq\_log\_Expec\_PIB} + \beta_{11} \log\_EMBI + \\ & \beta_{12} \log\_Volume \times \log\_Duration + \beta_{13} \log\_Volume \times \log\_IBOV + \beta_{14} \log\_Volume \times \\ & \log\_Expec\_Câmbio + \beta_{15} \log\_Volume \times \log\_Expec\_Selic + \beta_{16} \log\_Volume \times \\ & \log\_Expec\_IPCA + \beta_{17} \log\_Volume \times \log\_Expec\_PIB + \beta_{18} \log\_Volume \times \log\_EMBI + \\ & \beta_{19} \log\_Duration \times \log\_IBOV + \beta_{20} \log\_Duration \times \log\_Expec\_Câmbio + \\ & \beta_{21} \log\_Duration \times \log\_Expec\_Selic + \beta_{22} \log\_Duration \times \log\_Expec\_IPCA + \\ & \beta_{23} \log\_Duration \times \log\_Expec\_PIB + \beta_{24} \log\_Duration \times \log\_EMBI + \beta_{25} \log\_IBOV \times \\ & \log\_Expec\_Câmbio + \beta_{26} \log\_IBOV \times \log\_Expec\_Selic + \beta_{27} \log\_IBOV \times \\ & \log\_Expec\_IPCA + \beta_{28} \log\_IBOV \times \log\_Expec\_PIB + \beta_{29} \log\_IBOV \times \log\_EMBI \\ & + \beta_{30} \log\_Expec\_Câmbio \times \log\_Expec\_Selic + \beta_{31} \log\_Expec\_Câmbio \times \\ & \log\_Expec\_IPCA + \beta_{32} \log\_Expec\_Câmbio \times \log\_Expec\_PIB + \beta_{33} \log\_Expec\_Câmbio \\ & \times \log\_EMBI + \beta_{34} \log\_Expec\_Selic \times \log\_Expec\_IPCA + \beta_{35} \log\_Expec\_Selic \times \\ & \log\_Expec\_PIB + \beta_{36} \log\_Expec\_Selic \times \log\_EMBI + \beta_{37} \log\_Expec\_IPCA \times \\ & \log\_Expec\_PIB + \beta_{38} \log\_Expec\_IPCA \times \log\_EMBI + \beta_{39} \log\_Expec\_PIB \times \log\_EMBI \\ & + M_i \end{aligned}$$

Os resultados do modelo são apresentados abaixo na tabela 17- MQO 2- Ativos IPCA termos quadráticos:

Tabela 17- MQO 2 - Ativos IPCA termos quadráticos

(Continua)

	<b>Coeficiente</b>	<b>Erro Padrão Robusto</b>	<b>razão-t</b>	<b>p-valor</b>
<b>const</b>	-240,546	226,510	-1,062	0,2891
<b>D476</b>	0,313774	0,0859225	3,652	0,0003 ***

Tabela 17- MQO 2 - Ativos IPCA termos quadráticos

(Continuação)

<b>D_Garant</b>	0,558727	0,0709661	7,873	<0,0001 ***
<b>D_Incet</b>	-1,19244	0,107105	-11,13	<0,0001 ***
<b>sq_log_Volume</b>	0,00228887	0,0484607	0,04723	0,9624
<b>sq_log_Duration</b>	0,174671	0,182896	0,9550	0,3403
<b>sq_log_IBOV</b>	11,8982	8,11777	1,466	0,1438
<b>sq_log_Expec_Câmbio</b>	-73,4631	120,640	-0,6089	0,5430
<b>sq_log_Expec_Selic</b>	23,0259	7,07963	3,252	0,0013 ***
<b>sq_log_Expec_IPCA</b>	-9,11075	53,6518	-0,1698	0,8653
<b>sq_log_Expec_PIB</b>	8,63396	3,05781	2,824	0,0051 ***
<b>sq_log_EMBI</b>	-3,90081	11,6370	-0,3352	0,7377
<b>Volume x Duration</b>	0,164398	0,292183	0,5627	0,5741
<b>Volume x IBOV</b>	-0,324337	0,704667	-0,4603	0,6456
<b>Volume x Expec_Câmbio</b>	6,61075	5,50703	1,200	0,2309
<b>Volume x Expec_Selic</b>	-0,425255	0,728521	-0,5837	0,5598
<b>Volume x Expec_IPCA</b>	-6,39211	2,95529	-2,163	0,0313 **
<b>Volume x Expec_PIB</b>	-1,78331	0,704221	-2,532	0,0118 **
<b>Volume x EMBI</b>	0,472501	1,10662	0,4270	0,6697
<b>Duration x IBOV</b>	-3,28374	1,63839	-2,004	0,0459 **
<b>Duration x Expec_Câmbio</b>	10,1901	12,6846	0,8033	0,4224
<b>Duration x Expec_Selic</b>	-5,23490	2,10584	-2,486	0,0135 **
<b>Duration x Expec_IPAC</b>	26,2737	10,0848	2,605	0,0096 ***
<b>Duration x Expec_PIB</b>	3,78449	1,38286	2,737	0,0066 ***
<b>Duration x EMBI</b>	-1,52778	3,37569	-0,4526	0,6512
<b>IBOV x Expec_Câmbio</b>	-32,5812	33,3390	-0,9773	0,3292

Tabela 17- MQO 2 - Ativos IPCA termos quadráticos

(Continuação)

<b>IBOV x Expec_Selic</b>	-0,897809	9,36729	-0,09585	0,9237
<b>IBOV x Expec_IPCA</b>	-115,724	69,7344	-1,659	0,0980 *
<b>IBOV x Expec_PIB</b>	-27,2797	21,1975	-1,287	0,1991
<b>IBOV x EMBI</b>	-8,99539	22,3555	-0,4024	0,6877
<b>Expec_Câmbio x Expect_Selic</b>	79,8905	53,5069	1,493	0,1364
<b>Expec_Câmbio x Expec_IPCA</b>	72,0562	201,240	0,3581	0,7205
<b>Expec_Câmbio x Epec_PIB</b>	87,5180	39,3279	2,225	0,0268 **
<b>Expec_Câmbio x EMBI</b>	36,4721	56,4235	0,6464	0,5185
<b>Expec_Selic x Expec_IPCA</b>	-63,7733	44,8706	-1,421	0,1562
<b>Expec_Selic x Expec_PIB</b>	-9,30149	11,1239	-0,8362	0,4037
<b>Expec_Selic x EMBI</b>	-13,3323	16,1850	-0,8237	0,4107
<b>Expec_IPCA x Expec_PIB</b>	97,5865	121,893	0,8006	0,4240
<b>IPCA x EMBI</b>	49,2374	118,393	0,4159	0,6778
<b>Expec_PIB x EMBI</b>	-2,00817	9,73588	-0,2063	0,8367
<hr/>				
<b>Média var. dependente</b>	3,481517	<b>D.P. var. dependente</b>	0,937076	
<b>Soma resíd. Quadrados</b>	75,23715	<b>E.P. da regressão</b>	0,494243	
<b>R-quadrado</b>	0,753791	<b>R-quadrado ajustado</b>	0,721816	
<b>F(40, 308)</b>	57,55401	<b>P-valor(F)</b>	1,1e-119	
<b>Log da verossimilhança</b>	-227,4521	<b>Critério de Akaike</b>	536,9041	
<b>Critério de Schwarz</b>	694,9621	<b>Critério Hannan-Quinn</b>	599,8234	

Teste de não-linearidade (quadrados) -

Hipótese nula: a relação é linear

Estatística de teste: LM = 87,305

com p-valor =  $P(\text{Qui-quadrado}(36) > 87,305) = 3,76766e-06$

Tabela 17- MQO 2 - Ativos IPCA termos quadráticos

(Continuação)

---

 Teste de não-linearidade (logaritmos) -

Hipótese nula: a relação é linear

Estatística de teste: LM = 29,3712

com p-valor =  $P(\text{Qui-quadrado}(9) > 29,3712) = 0,0005609$ 


---

 Elaboração própria

Assim como o ocorrido nos ativos atrelados ao CDI, o modelo que insere as variáveis de segunda ordem continua com a relação não linear e o motivo também pode ser por viés de omissão devido ao fato do modelo não conter informações a respeito do *rating*. A amostra de ativos atrelados ao IPCA que contém informações de *rating* é composta por 154 itens, ao adicioná-los tem-se a seguinte expressão:

$$\text{Log\_Spread IPCA} = \beta_0 + \beta_1 D\_Garant + \beta_2 D\_Incent + \beta_3 D476 + \beta_4 \text{Log\_Volume} + \beta_5 \text{log\_Duration} + \beta_6 \text{log\_RTNG} + \beta_7 \text{log\_IBOV} + \beta_8 \text{log\_EMBI} + \beta_9 \text{log\_Expec\_Selic} + \beta_{10} \text{log\_Expec\_IPCA} + \beta_{11} \text{log\_Expec\_Câmbio} + \beta_{12} \text{log\_Expec\_PIB} + \mu_i$$

O resultado de tal expressão é demonstrado na tabela abaixo, Tabela 18- Modelo MQO 3- Ativos atrelados ao IPCA com *Rating*

Tabela 18- Modelo MQO 3- Ativos atrelados ao IPCA com *Rating*

(Continua)

	<b>Coefficiente</b>	<b>Erro Padrão Robusto</b>	<b>razão-t</b>	<b>p-valor</b>
<b>const</b>	11,5972	2,14132	5,416	<0,0001 ***
<b>D476</b>	0,0252715	0,0250240	1,010	0,3143
<b>D_Garant</b>	0,0960986	0,0212365	4,525	<0,0001 ***

Tabela 18- Modelo MQO 3- Ativos atrelados ao IPCA com *Rating*

(Continuação)

<b>D_Incet</b>	-0,215473	0,0251468	-8,569	<0,0001	***
<b>log_Volume</b>	0,0237613	0,0132204	1,797	0,0744	*
<b>log_Duration</b>	-0,0848255	0,0879342	-0,9646	0,3364	
<b>log_Rtng</b>	0,110199	0,0294727	3,739	0,0003	***
<b>log_IBOV</b>	-1,83818	0,393305	-4,674	<0,0001	***
<b>log_Expec_Câmbio</b>	0,219370	0,673940	0,3255	0,7453	
<b>log_Expec_Selic</b>	0,603189	0,0946646	6,372	<0,0001	***
<b>log_Expec_IPCA</b>	-1,15067	0,401009	-2,869	0,0047	***
<b>log_Expec_PIB</b>	-0,302983	0,107424	-2,820	0,0055	***
<b>log_EMBI</b>	-0,164426	0,256753	-0,6404	0,5229	
<b>Média var. dependente</b>	1,792309	<b>D.P. var. dependente</b>	0,180082		
<b>Soma resíd. Quadrados</b>	1,469316	<b>E.P. da regressão</b>	0,102082		
<b>R-quadrado</b>	0,703869	<b>R-quadrado ajustado</b>	0,678666		
<b>F(12, 141)</b>	40,97266	<b>P-valor(F)</b>	5,62e-40		
<b>Log da verossimilhança</b>	139,6995	<b>Critério de Akaike</b>	-253,3989		
<b>Critério de Schwarz</b>	-213,9186	<b>Critério Hannan-Quinn</b>	-237,3621		

Teste de não-linearidade (quadrados) -

Hipótese nula: a relação é linear

Estatística de teste: LM = 33,5794

com p-valor =  $P(\text{Qui-quadrado}(9) > 33,5794) = 0,000105822$

Teste de não-linearidade (logaritmos) -

Hipótese nula: a relação é linear

Estatística de teste: LM = 30,9261

com p-valor =  $P(\text{Qui-quadrado}(7) > 30,9261) = 6,41565e-05$

Como pode ser observado, a inserção da variável *Rating* não foi o suficiente para corrigir o problema de linearidade, dessa forma, assim como feito com os ativos atrelados ao CDI, será adicionado as variáveis de ordem superior. Sendo assim, tem-se a seguinte equação:

$$\begin{aligned} \text{Log\_Spread/IPC A} = & \beta_0 + \beta_1 D\_Garant + \beta_2 D\_Incent + \beta_3 D476 + \beta_4 \text{sq\_Log\_Volume} + \\ & \beta_5 \text{sq\_log\_Duration} + \beta_6 \text{sq\_log\_IBOV} + \beta_7 \text{sq\_log\_Expec\_C\~{a}mbio} + \beta_8 \text{sq\_log\_Expec} \\ & \text{Selic} + \beta_9 \text{sq\_log\_Expec\_IPC A} + \beta_{10} \text{sq\_log\_Expec\_PIB} + \beta_{11} \text{log\_EMBI} + \\ & \beta_{12} \text{log\_Volume} \times \text{log\_Duration} + \beta_{13} \text{log\_Volume} \times \text{log\_Rtng} + \beta_{14} \text{log\_Volume} \times \\ & \text{log\_IBOV} + \beta_{15} \text{log\_Volume} \times \text{log\_Expec\_C\~{a}mbio} + \beta_{16} \text{log\_Volume} \times \text{log\_Expec\_Selic} \\ & + \beta_{17} \text{log\_Volume} \times \text{log\_Expec\_IPC A} + \beta_{18} \text{log\_Volume} \times \text{log\_Expec\_PIB} + \\ & \beta_{19} \text{log\_Volume} \times \text{log\_EMBI} + \beta_{20} \text{log\_Duration} \times \text{log\_RTNG} + \beta_{21} \text{log\_Duration} \times \\ & \text{log\_IBOV} + \beta_{22} \text{log\_Duration} \times \text{log\_Expec\_C\~{a}mbio} + \beta_{23} \text{log\_Duration} \times \\ & \text{log\_Expec\_Selic} + \beta_{24} \text{log\_Duration} \times \text{log\_Expec\_IPC A} + \beta_{25} \text{log\_Duration} \times \\ & \text{log\_Expec\_PIB} + \beta_{26} \text{log\_Duration} \times \text{log\_EMBI} + \beta_{27} \text{log\_RTNG} \times \text{log\_IBOV} + \\ & \beta_{28} \text{log\_RTNG} \times \text{log\_Expec\_Selic} + \beta_{29} \text{log\_RTNG} \times \text{log\_Expec\_IPC A} + \beta_{30} \text{log\_RTNG} \\ & \times \text{log\_Expec\_PIB} + \beta_{31} \text{log\_RTNG} \times \text{log\_EMBI} + \beta_{32} \text{log\_IBOV} \times \text{log\_Expec\_C\~{a}mbio} + \\ & \beta_{33} \text{log\_IBOV} \times \text{log\_Expec\_Selic} + \beta_{34} \text{log\_IBOV} \times \text{log\_Expec\_IPC A} + \beta_{35} \text{log\_IBOV} \times \\ & \text{log\_Expec\_PIB} + \beta_{36} \text{log\_IBOV} \times \text{log\_EMBI} + \beta_{37} \text{log\_Expec\_C\~{a}mbio} \times \\ & \text{log\_Expec\_Selic} + \beta_{38} \text{log\_Expec\_C\~{a}mbio} \times \text{log\_Expec\_IPC A} + \\ & \beta_{39} \text{log\_Expec\_C\~{a}mbio} \times \text{log\_Expec\_PIB} + \beta_{40} \text{log\_Expec\_C\~{a}mbio} \times \text{log\_EMBI} + \\ & \beta_{41} \text{log\_Expec\_Selic} \times \text{log\_Expec\_IPC A} + \beta_{42} \text{log\_Expec\_Selic} \times \text{log\_Expec\_PIB} + \\ & \beta_{43} \text{log\_Expec\_Selic} \times \text{log\_EMBI} + \beta_{44} \text{log\_Expec\_IPC A} \times \text{log\_Expec\_PIB} + \\ & \beta_{45} \text{log\_Expec\_IPC A} \times \text{log\_EMBI} + \beta_{46} \text{log\_Expec\_PIB} \times \text{log\_EMBI} + \mu_i \end{aligned}$$

Os resultados são expressos na tabela abaixo- Tabela 19- Modelo MQO 4- Ativos atrelados ao CDI com *Rating* e termos quadráticos:

Tabela 19- Modelo MQO 4- Ativos atrelados ao CDI com *Rating* e termos quadráticos

(Continua)

	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>razão-t</i>	<i>p-valor</i>
<b>const</b>	-8,90616	5,44044	-1,637	0,1046
<b>D_Garant</b>	0,121748	0,0647763	-1,880	0,0629 *
<b>D_Incent</b>	-0,167879	0,100149	1,676	0,0966 *
<b>D476</b>	0,140446	0,138600	1,013	0,0126 *
<b>Sq_log_Volume</b>	-0,147427	0,0790262	1,866	0,0642 *
<b>sq_log_Duration</b>	-0,654851	0,657016	-0,9967	0,3212
<b>sq_log_Rtng</b>	-0,434228	0,218568	-1,987	0,0495 **
<b>sq_log_IBOV</b>	1,65301	2,55691	0,6465	0,5194
<b>sq_log_Expec_Câmbio</b>	314,964	94,9417	3,317	0,0012 ***
<b>sq_log_Expec_Selic</b>	-8,11405	5,09636	-1,592	0,1143
<b>sq_log_Expec_IPCA</b>	-77,4697	87,6247	-0,8841	0,3786
<b>sq_log_Expec_PIB</b>	-4,44602	6,51632	-0,6823	0,4965
<b>sq_log_EMBI</b>	12,3246	6,96441	1,770	0,0797 *
<b>Volume x Duration</b>	0,322098	0,212932	1,513	0,1333
<b>Volume x Rtng</b>	-0,251140	0,125529	2,001	0,0480 **
<b>Volume x IBOV</b>	-0,810002	0,751485	-1,078	0,2835
<b>Volume x Expec_Câmbio</b>	1,66630	2,60880	0,6387	0,5244
<b>Volume x Expec_Selic</b>	0,382691	0,520152	0,7357	0,4635
<b>Volume x Expec_IPCA</b>	-0,721854	2,96289	-0,2436	0,8080
<b>Volume x Expec_PIB</b>	0,262763	0,891091	0,2949	0,7687
<b>Volume x EMBI</b>	0,780214	0,557095	1,401	0,1643
<b>Duration x Rtng</b>	0,0842550	0,417037	0,2020	0,8403

Tabela 19- Modelo MQO 4- Ativos atrelados ao CDI com *Rating* e termos quadráticos

(Continuação)

Duration x IBOV	4,59415	2,01359	-2,282	0,0245 **
Duration x Expec_Câmbio	32,3419	15,0197	2,153	0,0336 **
Duration x Expec_Selic	0,274957	2,56557	0,1072	0,9149
Duration x Expec_IPCA	12,5010	6,43003	1,944	0,5450
Duration x Expec_PIB	4,58890	1,97542	2,323	0,0221 **
Duration x EMBI	-3,91539	3,78015	-1,036	0,3027
Rtng x IBOV	-0,601447	0,722202	-0,8328	0,4068
Rtng x Expec_Câmbio	5,51208	5,14369	1,072	0,2863
Rtng x Expec_Selic	-1,74010	1,54317	-1,128	0,2620
Rtng x Expec_IPCA	7,49413	3,43924	2,179	0,3150
Rtng x Expec_PIB	1,04449	1,12206	0,9309	0,3540
Rtng x EMBI	-1,94761	1,20002	-1,623	0,1076
IBOV x Expec_Câmbio	-30,5181	30,6771	-0,9948	0,3221
IBOV x Expec_Selic	2,11596	5,49948	0,3848	0,7012
IBOV x Expec_IPCA	7,91321	20,1478	0,3928	0,6953
IBOV x Expec_PIB	1,44032	5,12946	0,2808	0,7794
IBOV x EMBI	3,07391	5,85991	0,5246	0,6010
Expec_Câmbio x Expec_Selic	224,181	44,5159	-5,036	<0,0001 ***
Expec_Câmbio x Expec_IPCA	254,909	103,217	2,470	0,1510
Expec_Câmbio x Expec_PIB	-27,6620	31,2970	-0,8839	0,3788
Expec_Câmbio x EMBI	-112,536	32,1082	-3,505	0,7000
Expec_Selic x Expec_IPCA	51,1600	31,3273	1,633	0,1054
Expec_Selic x Expec_PIB	-2,98280	7,25686	-0,4110	0,6819
Expec_Selic x EMBI	54,8028	9,79687	5,594	<0,0001 ***

Tabela 19- Modelo MQO 4- Ativos atrelados ao CDI com *Rating* e termos quadráticos

(Continuação)

<b>Expec_IPCA x Expec_PIB</b>	-33,6231	47,6548	-0,7056	0,4820
<b>Expec_IPCA x EMBI</b>	-72,8062	34,0813	-2,136	0,3500
<b>Expec_PIB x EMBI</b>	13,5398	8,90057	1,521	0,1312
<hr/>				
<b>Média var. dependente</b>	0,720779	<b>D.P. var. dependente</b>	0,450080	
<b>Soma resíd. Quadrados</b>	5,138963	<b>E.P. da regressão</b>	0,220184	
<b>R-quadrado</b>	0,834192	<b>R-quadrado ajustado</b>	0,760674	
<b>F(47, 106)</b>	141,0951	<b>P-valor(F)</b>	1,79e-77	
<b>Log da verossimilhança</b>	43,29126	<b>Critério de Akaike</b>	9,417476	
<b>Critério de Schwarz</b>	155,1912	<b>Critério Hannan-Quinn</b>	68,63040	

Teste de não-linearidade (quadrados) -

Hipótese nula: a relação é linear

Estatística de teste: LM = 67,9459

com p-valor =  $P(\text{Qui-quadrado}(45) > 67,9459) = 0,0151459$

Teste de não-linearidade (logaritmos) -

Hipótese nula: a relação é linear

Estatística de teste: LM = 10,3163

com p-valor =  $P(\text{Qui-quadrado}(7) > 10,3163) = 0,171348$

Elaboração própria

Nessa última estimativa para ativos atrelados ao IPCA também se tem uma melhora significativa do modelo, vê-se o aumento significativo do R-quadrado, que ficou em 0,83. Nesse modelo a hipótese de linearidade ainda é rejeitada a 5% de significância e aceita somente a 1%, pelos mesmos motivos já citados anteriormente.

Pode-se ver significância nas seguintes variáveis:

- Garantia, com valor de 0,121748. Esse efeito positivo, por mais contraditório que pareça, vai ao encontro da literatura e ao modelo estimado para os ativos atrelados ao CDI da presente pesquisa. A justificativa para tal resultado é a mesma citada no modelo anterior, quando o ativo possui garantia real o investidor entende que ele é muito arriscado, visto que oferecer seus próprios bens como garantia é tido como uma atitude extrema, então o investidor, por perceber maior risco na operação, exige um *spread* maior;
- Ativos incentivados (D\_Incent), com valor de -0,167879, reforçando o consenso de pesquisas anteriores de que, quando o ativo é incentivado, o *spread* é menor. Essa relação não foi verificada em ativos CDI, visto que em toda a amostra coletada não havia nenhum ativo incentivado. Essa relação é explicada de maneira que quando o ativo é incentivado, não há cobrança de imposto de renda, ou seja, a rentabilidade oferecida já é líquida, quando o ativo não é incentivado o investidor precisará, no fim da operação, descontar o imposto de renda, dessa forma, os ativos não incentivados precisam ter *spread* maior para remunerar de maneira similar ao ativo incentivado e, se tornar atrativo para o investidor.
- Tipo de emissão (D476), com valor de 0,140446. Tal resultado caminha em linha com o ocorrido na amostra de ativos indexados ao CDI e em pesquisas anteriores. Esse efeito é justificado, de forma que, como a emissão é menor, somente para um grupo pequeno de investidores, possui liquidez menor, logo o prêmio exigido é maior, como justificado na interpretação dos resultados da amostra de ativos indexados ao CDI. Além disso, há maior incerteza quando ao risco da operação visto que nesse tipo de emissão a empresa não precisa divulgar o prospecto, exigindo remuneração maior.

- Volume, com valor de -0,147427. Tal resultado também vai ao encontro do resultado obtido na amostra de ativos indexados ao CDI e, pode ser justificado da mesma maneira: Ativos com maior volume de emissão possuem maior liquidez, o que diminui a percepção de risco, além disso servem para financiar projetos de empresas maiores e mais transparentes, também diminuindo a percepção de risco;
- *Rating*, com valor de -0,434228, reforçando o ocorrido nos ativos atrelados ao CDI e também em pesquisas anteriores. A nota de rating engloba várias características da empresa, analisadas pelas agências classificadoras e serve, justamente, para quantificar o risco de crédito das emissoras, dessa forma, quanto maior o rating fornecido à empresa, menor tende a ser o *spread* pago.
- Expectativa para o câmbio, com valor de 314,964, ou seja, quando há aumento na expectativa para o câmbio há aumento no *spread*. Tal variável não foi significativa nos ativos indexados ao CDI, entretanto Paiva (2007) também encontrou em sua pesquisa essa significância. Esse resultado pode ser justificado de forma que, quando há aumento na expectativa para o câmbio significa que deve ocorrer uma desvalorização da nossa moeda frente ao dólar. Uma das causas dessa desvalorização do real pode ser, o aumento da inflação, na medida em que a inflação aumenta o investidor passa a exigir uma taxa maior, visando não só manter seu poder de compra, mas ter um ganho real acima da inflação;
- EMBI, com valor de 12,3246, reforçando a teoria de Sheng e Saito (2004) e Costa (2009) de que a variável tem significância na formação do *spread*. Na medida em que um dos fatores que faz a percepção de risco país aumentar é justamente o aumento da inflação, os investidores, também buscam ganho real maior acima da inflação;

Os efeitos conjuntos de variáveis foram encontrados em:

- Volume x *Rating* com valor de -0,251140. Esse efeito também foi encontrado na amostra de ativos indexados ao CDI e, poder ser justificado, da mesma forma. Quando essas duas variáveis sobem juntas, o investidor exige menor *spread*, visto que dois indicadores

considerados significativos estão indicando que a operação possui risco menor;

- Duration x Ibovespa, com valor de 4,59415. Essa relação pode ser explicada da forma que, quando o Ibovespa sobe significa que os ativos de risco estão trazendo retorno positivo ao investidor e se, em paralelo, a duration do título é maior, o mercado passa a exigir um prêmio maior para adquirir tal título pois leva em consideração também seu custo de oportunidade. Ou seja, o investidor vai ficar com o título em carteira por mais tempo, não podendo utilizar esse valor para investir em ativos de risco que tendem a valorizar.
- Duration x Expectativa para o câmbio, com valor de 32,3419. O efeito positivo no câmbio no *spread* foi significativo por si só, contudo, quando acrescido de uma duration maior esse efeito se intensifica, pois além da expectativa de desvalorização da moeda o investidor terá o investimento por maior tempo na carteira, se o câmbio continuar se fortalecendo será necessária uma rentabilidade cada vez maior.
- Duration x Expectativa para o PIB, com valor de 4,58890. Esse efeito positivo das duas variáveis pode ser entendido da seguinte forma: Quando há expectativa para aumento do PIB significa que a produção do país no período tende a aumentar e, em contrapartida o investidor terá seu valor alocado no ativo por um período maior, tendo novamente um custo de oportunidade para levar em consideração. Dessa forma, buscando compensar tal custo de oportunidade, o mercado exige uma taxa de *spread* maior.
- Expectativa para o câmbio x Expectativa para Selic, com valor de 224,181. Na expectativa para a taxa Selic não foi encontrada significância ao observá-la isoladamente, mas, quando se tem uma expectativa de aumento na Selic e, em conjunto, um aumento na expectativa para o dólar, o *spread* exigido em IPCA passa a ser maior porque o aumento dessas duas expectativas retrata um cenário econômico conturbado, onde a moeda está desvalorizando e os juros estão subindo, diminuindo o ritmo da economia. Além disso, há o custo de oportunidade também, se a Selic tende a subir em consequência o CDI tende a subir também, o que torna os ativos indexados a essa

classe mais atrativo, exigindo um prêmio de risco maior nos ativos indexados ao IPCA para que os mesmos sejam considerados atrativos.

- Expec\_Selic x EMBI, com valor de 54,8028. Esse efeito pode ser justificado de forma similar ao efeito de expectativa para o câmbio x Expectativa para Selic. A percepção de risco aumenta, o que faz com que o mercado exija taxas maiores.

A variável Duration, que mede a maturidade do ativo, não teve significância sozinha, mas ao uni-la com outras variáveis como, expectativa para o câmbio, expectativa para o PIB e Ibovespa, percebe-se significância na mesma, sugerindo que investir por um prazo maior não faz com que o mercado exija *spread* maior, desde que as expectativas não sejam de mudanças no mercado. A falta de significância em demais variáveis de expectativas também pode ser justificada pelo efeito da pandemia na formação de expectativas.

### 5.3 COMPARAÇÃO DE RESULTADOS

O terceiro objetivo específico da presente pesquisa consiste em: Avaliar, com base em pesquisas anteriores, se houveram mudanças significativas nas variáveis que formam o *spread* das debêntures. Diante disso, no presente tópico serão comparados os resultados obtidos na presente pesquisa, com os resultados obtidos em pesquisas anteriores. A tabela 20- Comparação de Resultados- exposta abaixo faz tal comparação.

Tabela 20- Comparação de Resultados

(Continua)

	<b>Pesquisas onde foram analisadas</b>	<b>Efeito encontrado</b>
<b>Garantia</b>	Sheng e Saito (2004)	Não encontrada
	Fraletti e Eid Júnior (2005)	Não encontrada
	Aguiar (2012)	Positiva
	Caires (2019)	Positiva
	Silva <i>et al</i> (2021)	Positiva
	<b>Atual pesquisa</b>	<b>Positiva em CDI e IPCA</b>

Tabela 20- Comparação de Resultados

(Continuação)

<b>Ativos Incentivados</b>	Caires (2019)	Não encontrada
	Silva <i>et al</i> (2021)	Negativa
	<b>Atual pesquisa</b>	<b>Negativa</b>
<b>ICVM nº 476</b>	Aguiar (2012)	Positiva
	Caires (2019)	Positiva
	Silva <i>et al</i> (2021)	Positiva
	<b>Atual pesquisa</b>	<b>Positiva</b>
<b>Volume</b>	Sheng e Saito (2004)	Negativo
	Fraletti e Eid Júnior (2005)	Negativo
	Paiva (2007)	Negativo
	Aguiar (2012)	Negativo
	Caires (2019)	Negativo
	Silva <i>et al</i> (2021)	Negativo
	<b>Atual pesquisa</b>	<b>Negativo</b>
<b>Prazo</b>	Sheng e Saito (2004)	Não encontrada
	Fraletti e Eid Júnior (2005)	Positivo
	Paiva (2007)	Não encontrada
	Costa (2009)	Não encontrada
	Paiva (2011)	Positivo
	Aguiar (2012)	Positivo
	Caires (2019)	Não encontrada
	Silva <i>et al</i> (2021)	Não encontrada
	<b>Atual pesquisa</b>	<b>Não encontrado</b>
<b>Rating</b>	Sheng e Saito (2004)	Negativa
	Fraletti e Eid Júnior (2005)	Negativa
	Paiva (2007)	Negativa
	Costa (2009)	Negativa
	Paiva (2011)	Negativa
	Aguiar (2012)	Negativa
	Caires (2019)	Negativa
	Silva <i>et al</i> (2021)	Negativa
	<b>Atual pesquisa</b>	<b>Negativo</b>
<b>Ibovespa</b>	Fraletti e Eid Júnior (2005)	Não encontrada
	Paiva (2007)	Não encontrada
	Paiva (2011)	Não encontrada
	Caires (2019)	Não encontrada
	<b>Atual pesquisa</b>	<b>Não encontrado</b>
<b>EMBI</b>	Sheng e Saito (2004)	Positivo
	Costa (2009)	Positivo
	Caires (2019)	Positivo
	<b>Atual pesquisa</b>	<b>Positivo em IPCA</b>
<b>Expectativa para Selic</b>	Paiva (2007)	Positivo
	Caires (2019)	Positivo
	Silva <i>et al</i> (2021)	Positivo
	<b>Atual pesquisa</b>	<b>Não encontrado</b>

Tabela 20- Comparação de Resultados

(Continuação)

<b>Expectativa para IPCA</b>	Paiva (2011)	Não encontrada
	<b>Atual pesquisa</b>	<b>Não encontrado</b>
<b>Expectativa para Câmbio</b>	Paiva (2007)	Positivo
	<b>Atual pesquisa</b>	<b>Positivo em IPCA</b>
<b>Expectativa para PIB</b>	Paiva (2011)	Negativo
	<b>Atual pesquisa</b>	<b>Não encontrado</b>
<b>Volume x Duration</b>	Atual pesquisa	Não encontrada
<b>Volume x Rtngr</b>	Atual pesquisa	Negativa em IPCA e CDI
<b>Volume x IBOV</b>	Atual pesquisa	Não encontrada
<b>Volume x Expec_Câmbio</b>	Atual pesquisa	Não encontrada
<b>Volume x Expec_Selic</b>	Atual pesquisa	Não encontrada
<b>Volume x Expec_PIB</b>	Atual pesquisa	Não encontrada
<b>Volume x EMBI</b>	Atual pesquisa	Não encontrada
<b>Duration x Rtngr</b>	Atual pesquisa	Não encontrada
<b>Duration x IBOV</b>	Atual pesquisa	Positiva em IPCA
<b>Duration x Expec_Câmbio</b>	Atual pesquisa	Positiva em IPCA
<b>Duration x Expec_Selic</b>	Atual pesquisa	Positiva em CDI
<b>Duration x Expec_IPCA</b>	Atual pesquisa	Não encontrada
<b>Duration x Expec_PIB</b>	Atual pesquisa	Positiva em IPCA
<b>Duration x EMBI</b>	Atual pesquisa	Não encontrada
<b>Rtngr x IBOV</b>	Atual pesquisa	Não encontrada
<b>Rtngr x Expec_Câmbio</b>	Atual pesquisa	Não encontrada
<b>Rtngr x Expec_Selic</b>	Atual pesquisa	Não encontrada
<b>Rtngr x Expec_IPCA</b>	Atual pesquisa	Não encontrada
<b>Rtngr x Expec_PIB</b>	Atual pesquisa	Não encontrada
<b>Rtngr x EMBI</b>	Atual pesquisa	Não encontrada
<b>IBOV x Expec_Câmbio</b>	Atual pesquisa	Não encontrada
<b>IBOV x Expec_Selic</b>	Atual pesquisa	Não encontrada
<b>IBOV x Expec_IPCA</b>	Atual pesquisa	Não encontrada
<b>IBOV x Expec_PIB</b>	Atual pesquisa	Não encontrada
<b>IBOV x EMBI</b>	Atual pesquisa	Não encontrada

Tabela 20- Comparação de Resultados

(Continuação)

<b>Expec_Câmbio x Expec_Selic</b>	Atual pesquisa	Positiva em IPCA
<b>Expec_Câmbio x Expec_IPCA</b>	Atual pesquisa	Não encontrada
<b>Expec_Câmbio x Expec_PIB</b>	Atual pesquisa	Não encontrada
<b>Expec_Câmbio x EMBI</b>	Atual pesquisa	Não encontrada
<b>Expec_Selic x Expec_IPCA</b>	Atual pesquisa	Não encontrada
<b>Expec_Selic x Expec_PIB</b>	Atual pesquisa	Não encontrada
<b>Expec_Selic x EMBI</b>	Atual pesquisa	Positiva em IPCA
<b>Expec_IPCA x Expec_PIB</b>	Atual pesquisa	Não encontrada
<b>Expec_IPCA x EMBI</b>	Atual pesquisa	Não encontrada
<b>Expec_PIB x EMBI</b>	Atual pesquisa	Não encontrada

Elaboração própria

Como se pode ver, a variável que mensura o efeito da garantia foi estudada em cinco pesquisas, tendo efeito positivo em três delas e sem significância nas outras duas. As três pesquisas que encontraram significância da variável são pesquisas mais recentes, 2012, 2029 e 2021. O resultado encontrado na presente pesquisa se mostrou de acordo com o encontrado na literatura mais recente, indicando que a garantia tem efeito positivo no *spread*, ou seja, quando a garantia do ativo é real o mesmo tende a ter *spread* maior.

No que diz respeito ao efeito do ativo ser incentivado ou não, apenas duas pesquisas analisaram tal efeito Caires (2019) e Silva *et al* (2021). Esse fato pode ser justificado devido ao fato de a lei que regulamenta tais emissões ter sido emitida em 2011, ou seja, dos estudos utilizados como referência na atual pesquisa publicados após essa data somente Aguiar (2012) não mensurou tal efeito, devido ao fato de não ter histórico suficiente para tal. O efeito negativo da garantia, encontrado na presente pesquisa, foi o mesmo encontrado nas pesquisas onde foi analisado, ou seja, quando o ativo é incentivado possui *spread* menor na medida em que oferece rentabilidade líquida.

No que se refere ao tipo de emissão, três pesquisas anteriores analisaram o efeito dessa variável, Aguiar (2012), Caires (2019) e Silva *et al* (2021), isso porque, as emissões via ICVM nº476 foram regulamentadas em 2009. O efeito positivo de tal

variável indica que quando o ativo é emitido via tal instrução possui *spread* maior. Esse resultado também foi encontrado nas pesquisas citadas.

O efeito negativo das variáveis volume e rating já são um consenso na literatura, praticamente todas as pesquisas utilizadas no referencial teórico inseriram tais variáveis em sua análise e encontraram significância nas mesmas. A presente pesquisa, ao analisar o efeito de cada uma dessas variáveis também encontrou seu efeito negativo, ou seja, quando o volume de emissão é maior o *spread* é menor e, quando o rating da emissão é maior o *spread* é menor.

Ao inserir a variável prazo no modelo busca-se corroborar para a discussão existente na literatura, visto que há um dissenso na forma como mensurar essa variável e no efeito que ela tem sobre o *spread*. Das oito pesquisas que inseriram, de alguma forma, a variável no modelo, apenas três encontraram significância da mesma, e encontram efeito positivo, quanto maior o prazo, maior o *spread*. A presente pesquisou inovou ao inserir a variável duration como medida de prazo, contudo não foi encontrado significância da mesma nos resultados obtidos. Na amostra composta por ativos indexado ao IPCA, o efeito da duration levado em consideração de forma conjunta com o efeito de variáveis responsáveis por medir expectativas de mercado mostrou-se significativa, o que pode indicar que, o prazo só se torna relevante na definição do *spread* caso exista expectativas de mudança no cenário econômico.

A principal divergência encontrada na presente pesquisa em relação às pesquisas anteriores está concentrada no efeito das variáveis responsáveis por mensurar as expectativas de mercado. O índice Ibovespa e a expectativa para o IPCA, apesar de terem sido testadas em outras pesquisas anteriores, não tiveram significância em nenhuma delas, assim como não tiveram na presente pesquisa. Contudo, a expectativa para Selic, a expectativa para o câmbio, o EMBI e a expectativa para o PIB obtiveram significância em todas as pesquisas em que foram inseridas. A expectativa para o câmbio e o EMBI até obtiveram significância, tendo efeito positivo no *spread*, assim como encontrado na literatura, contudo esse efeito foi encontrado somente em ativos atrelados ao IPCA, não tendo significância alguma nos ativos atrelados ao CDI.

Não foi possível identificar ao certo quais os motivos que podem ter levado a esse dissenso, contudo, a presente pesquisa realizou sua análise em um período atípico para a economia, visto a presença e, posteriormente, os efeitos da pandemia

de coronavírus. Sendo assim, a conclusão mais viável é de que a pandemia tenha distorcido as expectativas de mercado, mas, não foi possível testar tal teoria.

A principal contribuição da presente pesquisa consiste na prática de mensurar o efeito conjunto de algumas variáveis, visto que esse teste não foi verificado em nenhuma pesquisa anterior. Alguns efeitos conjuntos puderam ser percebidos como Volume x RTGN e Duration x Expec\_Selic na amostra de ativos indexados ao CDI e Volume x Rtnq, Duration x IBOV, Duration x Expec\_Câmbio Duration x Expec\_PIB, Expec\_Câmbio x Expec\_Selic, Expec\_Selic x EMBI na amostra de ativos indexados ao IPCA. Esse resultado indica que o investidor, ao analisar o *spread*, leva em consideração mais do que uma característica do ativo, isso pode ser justificado diante da grande quantidade de emissões disponível no mercado o que faz com que o investidor se torne mais seletivo. Entretanto, o efeito conjunto dessas variáveis pode ser analisado com maior profundidade em pesquisas posteriores.

## 6 CONCLUSÃO

A presente pesquisa teve como objetivo geral compreender, através da análise do mercado primário de debêntures brasileiro, as variáveis que compõem o *spread* desses ativos emitidos entre janeiro de 2020 e dezembro de 2023. Através dessa compreensão se torna possível corroborar para pesquisas anteriores realizadas na área, além de auxiliar investidores e emissores dos títulos a tomarem decisões assertivas e, por fim, fomentar o mercado de investimentos brasileiro.

Para alcançar o objetivo principal da pesquisa iniciou-se buscando contextualizar o mercado brasileiro de debêntures e entender sua configuração atual. Diante do exposto ao longo do capítulo 2, mais especificamente na seção 2.4, foi possível acompanhar a evolução desse mercado no Brasil. As negociações em solo brasileiro começaram a ter montantes significativos somente em 1976 com a promulgação da “lei das S/A”, quase 3 séculos após o uso do termo pela primeira vez na Inglaterra. Dessa forma, pode-se perceber que a evolução da negociação dessa classe de ativos se deu de forma lenta no Brasil, somente em 2018 que se atingiu a marca de 100 milhões de negociações no ano.

Ao analisar o mercado mais recente de debêntures no Brasil pode-se perceber um cenário atípico, em 2020, dado o início da pandemia global de coronavírus, o número de emissões de debêntures chegou a cair após vir em linha de crescimento nos últimos vinte anos. Além disso, os títulos, antes marcados na curva, passaram a ser visualizados conforme marcados a mercado pelos investidores, trazendo a sensação de volatilidade. E, diante desse cenário de incertezas, duas empresas que, juntas, contavam com mais de 50 milhões de investidores pessoa física, tiveram problemas para arcar com suas dívidas, sendo elas a Americanas e a Light. Mas, mesmo diante dessas incertezas o mercado de debêntures brasileiro foi um dos que mais cresceu, visto que, como citado acima, em dezembro de 2023 os títulos de dívida representam 28,4% do saldo de aquisição de crédito.

Diante desses acontecimentos e do impacto dos mesmos no mercado de capitais brasileiro, a presente pesquisa, através de uma análise quantitativa, buscou atualizar pesquisas anteriores e mensurar o efeito das variáveis responsáveis pela formação do *spread* das debêntures emitidas ao longo desse período de mudanças, compreendido entre 2020 e 2023. Sendo assim, buscou-se realizar o segundo objetivo específico da presente pesquisa: Elaborar uma análise quantitativa. A análise

quantitativa, essencial para alcançar o principal objetivo da presente pesquisa, foi realizada através de uma regressão linear múltipla que permite relacionar algumas variáveis X à uma variável Y. A análise foi feita através do método de Mínimos quadrados ordinários (MQO) que é, segundo consenso da literatura, a forma mais comum e eficiente para tal análise. Através do MQO pode-se compreender o efeito de  $X_1$  na variável Y, mantendo as demais variáveis constantes.

Para a presente pesquisa, tinha-se, inicialmente, uma amostra contendo 1801 emissões de debêntures realizadas em janeiro de 2020 e dezembro de 2023, entretanto, após realizar algumas exclusões devido às informações suficientes, os testes foram realizados com 1076 ativos, divididos em duas amostras, uma composta por 727 itens indexados ao CDI e outra composta por 349 itens indexados ao IPCA. Tendo o *spread* como variável dependente foram realizadas ao todo 8 estimativas MQO, buscando aprimorar as estimativas e chegar a resultados estatisticamente significativos.

Sendo assim, através de dois modelos, sendo o primeiro composto por 264 itens atrelados ao CDI e o segundo por 154 itens atrelados ao IPCA, foi possível compreender o efeito das variáveis que formam o *spread* das debêntures emitidas no período selecionado. Nos ativos atrelados ao CDI foi possível explicar 54% da formação do *spread*, encontrou-se significância nas variáveis volume de emissão, *rating*, tipo de missão, se ICVM n° 476 ou ICVM n° 470, garantia fornecida, e na ação conjunta de algumas variáveis como volume e *rating*, duration e expectativa Selic, expectativa Selic e expectativa IPCA. Já para os ativos IPCA, teve-se um R-quadrado de 0,83, e foi encontrada significância nas variáveis *rating*, volume, tipo de emissão, garantia fornecida, no fato do ativo ser incentivado ou não, na expectativa para o câmbio, no valor de EMBI, além de ações conjuntas como a atuação de volume e *rating*, duration e Ibovespa, duration e expectativa para o câmbio, duration e expectativa para o PIB, expectativa para o câmbio e expectativa para Selic, expectativa para Selic e EMBI.

Por fim, para completar o objetivo geral fez-se uma comparação com resultados encontrados em pesquisas anteriores elencadas no referencial teórico. Houve consenso de que a garantia influencia positivamente o *spread*, de que o fato do ativo ser incentivado, de possuir maior *rating* e maior volume de emissão diminui o *spread* e de que emissões via ICVM n°476 têm *spread* maior, no que diz respeito às

variáveis EMBI e expectativa para o câmbio encontrou-se significância das mesmas apenas em emissões atrelados ao IPCA.

A grande diferença entre a literatura e a presente pesquisa está no fato de que, no modelo de ativos indexados ao CDI, nenhuma variável utilizada para mensurar expectativas do mercado foi significativa, isso pode ter ocorrido devido a algumas outras variáveis, como o *rating*, incorporarem parte dessas expectativas, ou pelo fato de a pandemia ter distorcido as percepções do mercado.

As principais inovações da presente pesquisa foram inserir a *duration* como medida de maturidade do ativo visto a falta de consenso na literatura sobre o efeito dessa variável, além da análise do efeito conjunto das variáveis. O efeito conjunto de algumas variáveis se mostrou significativo nas duas amostras utilizadas, sendo responsável por explicar grande parte do *Spread*.

Sendo assim, apesar das mudanças no cenário e dos acontecimentos econômicos e regulatórios citados, pode-se perceber o consenso com pesquisas anteriores, indicando que as características responsáveis por formar o *spread* continuam as mesmas, sendo difícil mensurar variações na magnitude do impacto de cada variável, visto que, assim como nesta pesquisa, as pesquisas anteriores realizaram vários testes, tendo diferentes proporções de impactos em cada um deles.

A presente pesquisa contou com 1% de significância nos testes de linearidade, valor abaixo do estabelecido na literatura, de 5%, o que indica que o modelo pode possuir não linearidade. Para resolver tal problema seria necessário a inserção de variáveis de grau maior, contudo, devido a amostra reduzida, tal processo não foi realizado pois reduziria os graus de liberdade. Outra solução seria a elaboração de um modelo não linear, o que foge do escopo do presente trabalho.

Para pesquisas futuras sugere-se explorar essa não linearidade, buscando formas para eliminá-la. Além disso pode-se realizar a expansão dessa pesquisa para demais ativos de crédito privado como CRA's e CRI's, buscando entender se a formação do *spread* destes ocorre da mesma forma como o *spread* das debêntures. Outros pontos que podem ser analisados com mais profundidade dizem respeito ao efeito conjunto de algumas variáveis, assim como o efeito dos acontecimentos recentes, como a pandemia de coronavírus.

## REFERÊNCIAS

AGUIAR, Beatriz Torrado de. DETERMINANTES DA REMUNERAÇÃO DE DEBÊNTURES NO MERCADO BRASILEIRO. 2012. 90 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Economia, Escola de Economia, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2012. Disponível em: <https://repositorio.fgv.br/items/79c617e1-737c-46e3-a3e5-32727e5d25cd>. Acesso em: 02 maio. 2023.

ANBIMA; B3. **Mercado de Capitais: Caminho para o Desenvolvimento**. 2022. Disponível em: [https://www.anbima.com.br/pt\\_br/especial/mercado-de-capitais-caminho-para-o-desenvolvimento.htm](https://www.anbima.com.br/pt_br/especial/mercado-de-capitais-caminho-para-o-desenvolvimento.htm). Acesso em: 28 abr. 2024.

ANBIMA Data. **Debêntures**. 2023. Disponível em: [https://data.anbima.com.br/debentures?view=precos&page=1&size=20&field=data\\_vencimento&order=asc&&data\\_emissao\\_min=2018-01-01&data\\_emissao\\_max=2019-01-01&data\\_vencimento\\_min=&data\\_vencimento\\_max=&data\\_inicio\\_rentabilidade\\_min=&data\\_inicio\\_rentabilidade\\_max=](https://data.anbima.com.br/debentures?view=precos&page=1&size=20&field=data_vencimento&order=asc&&data_emissao_min=2018-01-01&data_emissao_max=2019-01-01&data_vencimento_min=&data_vencimento_max=&data_inicio_rentabilidade_min=&data_inicio_rentabilidade_max=). Acesso em: 15 maio 2023.

ANBIMA. **Debêntures ultrapassam a marca de 100 mil negócios em 2018**. 2018. Disponível em: [https://www.anbima.com.br/pt\\_br/imprensa/debentures-ultrapassam-a-marca-de-100-mil-negocios-em-2018.htm](https://www.anbima.com.br/pt_br/imprensa/debentures-ultrapassam-a-marca-de-100-mil-negocios-em-2018.htm). Acesso em: 08 jun. 2023.

ANBIMA. **Mercado de capitais brasileiro aumentou quatro vezes em 25 anos**. 2022. Disponível em: [https://www.anbima.com.br/pt\\_br/noticias/mercado-de-capitais-brasileiro-aumentou-quatro-vezes-em-25-anos.htm](https://www.anbima.com.br/pt_br/noticias/mercado-de-capitais-brasileiro-aumentou-quatro-vezes-em-25-anos.htm). Acesso em: 18 abr. 2024.

ANBIMA. **Ofertas no mercado de capitais crescem 50,6% e atingem R\$ 64 bilhões no bimestre**. 2024. Disponível em: [https://www.anbima.com.br/pt\\_br/noticias/ofertas-no-mercado-de-capitais-crescem-50-6-e-atingem-r-64-bilhoes-no-bimestre.htm](https://www.anbima.com.br/pt_br/noticias/ofertas-no-mercado-de-capitais-crescem-50-6-e-atingem-r-64-bilhoes-no-bimestre.htm). Acesso em: 18 abr. 2024.

ANBIMA Data. **O que são debêntures**. 2023. Disponível em: <https://data.anbima.com.br/informacoes/o-que-sao-debentures>. Acesso em: 01 maio 2023.

ANBIMA Data. **Regra de Marcação a Mercado**: o que você precisa saber sobre a nova regra de marcação a mercado. O que você precisa saber sobre a nova regra de Marcação a Mercado. 2023. Disponível em: <https://data.anbima.com.br/regra-de-marcacao-a-mercado#marcacao-mercado>. Acesso em: 08 jun. 2023.

ANBIMA. **Volume de emissão de debêntures mantém destaque no primeiro trimestre de 2023**. 2023. Disponível em: [https://www.anbima.com.br/pt\\_br/informar/relatorios/mercado-de-capitais/boletim-de-mercado-de-capitais/volume-de-emissoes-de-debentures-mantem-destaque-no-primeiro-trimestre-de-2023.htm](https://www.anbima.com.br/pt_br/informar/relatorios/mercado-de-capitais/boletim-de-mercado-de-capitais/volume-de-emissoes-de-debentures-mantem-destaque-no-primeiro-trimestre-de-2023.htm). Acesso em: 08 jun. 2023.

B3- Bora Investir. **Debêntures**: o que são e como investir. 2023. Disponível em: [https://borainvestir.b3.com.br/tipos-de-investimentos/debentures-o-que-sao-e-como-investir-bora-investir/?utm\\_source=estado&utm\\_medium=google\\_cpc&utm\\_campaign=b3&gclid=CjwKCAjwg-GjBhBnEiwAMUvNW-cV1BoIOK0sf7Jm3kd9P7qo5kSk8pfZPCXxANxXn6S8o8LMFhWalRoCVhAQAvD\\_BwE](https://borainvestir.b3.com.br/tipos-de-investimentos/debentures-o-que-sao-e-como-investir-bora-investir/?utm_source=estado&utm_medium=google_cpc&utm_campaign=b3&gclid=CjwKCAjwg-GjBhBnEiwAMUvNW-cV1BoIOK0sf7Jm3kd9P7qo5kSk8pfZPCXxANxXn6S8o8LMFhWalRoCVhAQAvD_BwE). Acesso em: 06 jun. 2023.

B3- Bora Investir. **Renda Fixa**. 2024. Disponível em: [https://borainvestir.b3.com.br/tipos-de-investimentos/renda-fixa/?gclid=CjwKCAjwuJ2xBhA3EiwAMVjkVM9MEVLvlyuB9XRvx81qXkO9BYfEu\\_fvj0mcAB7aRfX83POsMhOg2xoCuBkQAvD\\_BwE](https://borainvestir.b3.com.br/tipos-de-investimentos/renda-fixa/?gclid=CjwKCAjwuJ2xBhA3EiwAMVjkVM9MEVLvlyuB9XRvx81qXkO9BYfEu_fvj0mcAB7aRfX83POsMhOg2xoCuBkQAvD_BwE). Acesso em: 25 abr. 2024.

B3. **Títulos Privados**. 2024. Disponível em: [https://www.b3.com.br/pt\\_br/produtos-e-servicos/negociacao/renda-fixa/debentures.htm](https://www.b3.com.br/pt_br/produtos-e-servicos/negociacao/renda-fixa/debentures.htm). Acesso em: 26 abr. 2024.

BCB. Estatísticas monetária e de crédito. **Crédito ampliado ao setor não financeiro**. 2023. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/estatisticas/estatisticasmonetariascredito>. Acesso em: 05 jun. 2023.

BM&FBOVESPA. **Guia de Debêntures**: Área de estudos regulatórios. 2018. Disponível em: <https://www.anbima.com.br/data/files/6B/90/A3/0C/20C39510C033929568A80AC2/Guia-atualizacao-debentures.pdf>. Acesso em: 07 jun. 2023.

BRASIL. Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional. **Debêntures Incentivadas**. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/carteira-de-projetos/debentures-incentivadas-1#:~:text=As%20deb%C3%AAntures%20incentivadas%20permitem%20%C3%A0s,Renda%20sobre%20os%20lucros%20obtidos>. Acesso em: 07 jun. 2023.

BRASIL. Empresas e Negócios. **Painel de Dados do Registro da Empresa**. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/empresas-e-negocios/pt-br/mapa-de-empresas/painel-mapa-de-empresas>. Acesso em: 27 abr. 2023.

CAIRES, Marcelo Torquato de. **DETERMINANTES DOS SPREADS DE EMISSÃO DAS DEBÊNTURES NO MERCADO BRASILEIRO: O IMPACTO DAS GARANTIAS**. 2019. 59 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Economia e Finanças, Escola de Economia, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2019. Disponível em: <https://repositorio.fgv.br/items/00fd6dfc-1b77-4a83-87c6-0dd18c467357>. Acesso em: 05 maio 2023.

CAPITAL ABERTO. **Mercado de capitais representa 28% do total da dívida em estoque das empresas**. 2024. Disponível em: <https://capitalaberto.com.br/temas/captacao-de-recursos/mercado-de-capitais-representa-28-do-total-da-divida/>. Acesso em: 24 abr. 2024.

CARRARA, Alexia. **Investidor profissional: o que é, como se tornar um e quais os benefícios**. 2023. Publicado por C Capital. Disponível em:

<https://cmcapital.com.br/blog/investidor-profissional-como-se-tornar/>. Acesso em: 24 abr. 2024.

COMO INVESTIR. **Nova Regra de Marcação a Mercado**: Entenda o que muda e como isso impacta suas decisões de investimentos. 2023. Disponível em: <https://comoinvestir.anbima.com.br/noticia/nova-regra-de-marcacao-a-mercado-entenda-o-que-muda-e-como-isso-impacta-suas-decisoes-de-investimento/>. Acesso em: 08 jun. 2023.

CONTRAF - CUT. **Rombo da Americanas pode prejudicar todo o país**. 2023. Disponível em: <https://contrafcut.com.br/noticias/rombo-da-americanas-pode-prejudicar-todo-o-pais/>. Acesso em: 06 jun. 2023.

COSTA, Duilio Augusto Zulini da. **FATORES QUE INFLUENCIAM O SPREAD DAS DEBÊNTURES NO BRASIL**. 2009. 55 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Finanças e Economia Comportamental, Escola de Economia, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2009. Disponível em: <https://repositorio.fgv.br/items/15e1894a-12fc-478f-8384-a6f4d075f799>. Acesso em: 02 mar. 2023.

DELOITTE. **Impactos da Covid-19 no mercado de crédito**: análise mostra como o rastreamento de ativos tornou-se um recurso imprescindível na crise. 2020. Disponível em: <https://www2.deloitte.com/br/pt/pages/finance/articles/impacto-covid-mercado-credito.html>. Acesso em: 29 abr. 2023.

DOLLE, Camila; RODRIGUES, Mayara; MOURA, Natalia. **Americanas e os impactos na Renda Fixa**: o que sabemos até agora. O que sabemos até agora. 2023. Elaborada por XP Investimentos. Disponível em: <https://conteudos.xpi.com.br/renda-fixa/relatorios/americanas-e-impactos-na-renda-fixa-o-que-sabemos-ate-agora/>. Acesso em: 06 jun. 2023.

ECONOMÁTICA. **Debêntures**: Evolução no Mercado Brasileiro. 2022. Disponível em: <https://insight.economatica.com/debentures-evolucao-do-mercado-brasileiro/#:~:text=De%20acordo%20com%20os%20dados,em%20rela%C3%A7%C3%A3o%20ao%20ano%20anterior>. Acesso em: 08 jun. 2023.

FEA/USP. Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Atuária. **O que é economia?** 2023. Disponível em: <https://www.fea.usp.br/economia/graduacao/o-que-e-economia#:~:text=Economia%20%C3%A9%20o%20conjunto%20de,e%20%C3%A0%20qualidade%20de%20vida>. Acesso em: 26 abr. 2023.

FERREIRA, Luiz Francisco Rogé. **Manual de gestão de Renda Fixa**. Porto Alegre, Bookman, 2004.

FGV IBRE. Blog da Conjuntura Econômica. **A importância de se ampliar o acesso ao crédito**. 2022. Disponível em: <https://ibre.fgv.br/blog-da-conjuntura-economica/artigos/importancia-de-se-ampliar-o-acesso-ao-credito>. Acesso em: 05 jun. 2023.

FIA BUSINESS SCHOOL. **Mercado Financeiro e o Coronavírus: histórico, impactos e projeções.** 2020. Disponível em: <https://fia.com.br/blog/mercado-financeiro-e-o-coronavirus/>. Acesso em: 06 jun. 2023.

FRALETTI, Paulo Beltrão; EID, William Junior. **A Relevância do rating e de outros fatores na determinação do rendimento das debêntures emitidas no mercado brasileiro.** 2005. 27 f. USP, São Paulo, 2005. Disponível em: <https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/15557/A%20relev%20ancia%20do%20rating%20e%20de%20outros%20fatores%20na%20determina%20ca7%20do%20rendimento%20das%20deb%20antures%20emitidas%20no%20mercado%20brasileiro.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 20 abr. 2023.

GENIAL INVESTIMENTOS. **O que são Debêntures: O guia completo.** 2023. Disponível em: <https://blog.genialinvestimentos.com.br/o-que-sao-debentures/#:~:text=Como%20surgiram%20as%20deb%20antures%3F,de%20Lei%20das%20Sociedades%20An%C3%B4nimas>. Acesso em: 06 jun. 2023.

GIACOMONI, Bruno Hofheinz; SHENG, Hsia Hua. O impacto da liquidez nos retornos esperados das debêntures brasileira. **Rausp**, São Paulo, v. 48, p. 80-97, 10 abr. 2012. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0080210716302801>. Acesso em: 20 abr. 2023.

GOV.BR. **Brasil tem 2,7 milhões de novas empresas em 2023.** 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/mdic/pt-br/assuntos/noticias/2023/setembro/brasil-tem-2-7-milhoes-de-novas-empresas-em-2023>. Acesso em: 22 abr. 2024.

GOV.BR. **História do Mercado de Capitais.** Elaborado por Portal do Investidor. Disponível em: <https://www.gov.br/investidor/pt-br/investir/como-investir/conheca-o-mercado-de-capitais/historia-do-mercado-de-capitais>. Acesso em: 18 mar. 2024.

GOV.BR. **O Mercado de Valores Mobiliários.** 2022. Elaborado por Portal do Investidor. Disponível em: <https://www.gov.br/investidor/pt-br/investir/como-investir/conheca-o-mercado-de-capitais/o-mercado-de-valores-mobiliarios>. Acesso em: 25 abr. 2024.

IBGE. **Banco de Tabelas específicas: PNADC/M.** 2023. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/home/pnadcm>. Acesso em: 26 abr. 2023.

IPEA. Carta de Conjuntura. **Inflação e nível de atividade na economia global.** 2022. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/cartadeconjuntura/index.php/2022/02/>. Acesso em: 06 jun. 2023.

LEVY, Paulo Mansur; FERREIRA, Sérgio Fonseca Ferreira; MARTINS, Felipe dos Santos. **Impactos da pandemia sobre os resultados recentes das contas públicas.** 2021. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/cartadeconjuntura/index.php/2021/02/impactos-da-pandemia-sobre-os-resultados-recentes-das-contas-publicas/>. Acesso em: 06 maio 2023.

LIMA, Neto Otávio; *et al* . **Impacto da pandemia na Economia Brasileira**. Revista Gestão em Foco, edição nº14, 2022. Disponível em: <https://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2022/03/IMPACTO-DA-PANDEMIA-NA-ECONOMIA-199-a-205.pdf>. Acesso em: 06 jun. 2023.

MAIS RETORNO. **EMBI+**. 2019. Disponível em: <https://maisretorno.com/portal/termos/e/embi>. Acesso em: 26 abr. 2024.

MAIS RETORNO. **Lojas Americanas**: saiba tudo sobre a crise e sua recuperação judicial. Saiba tudo sobre a crise e sua recuperação judicial. 2023. Disponível em: <https://maisretorno.com/portal/recuperacao-judicial-americanas>. Acesso em: 06 jun. 2023.

MANKIWI, Gregory. **Introdução à Economia**. 4. ed. São Paulo: Cengage, 2019. 720 p.

PAIVA, Eduardo Vieira dos Santos. **Fatores determinantes do preço de emissão primária de debêntures no Brasil: uma análise exploratória**. 2007. 169 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Administração, Departamento de Administração, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12139/tde-09112006-101926/pt-br.php>. Acesso em: 01 mar. 2023.

PAIVA, Eduardo Vieira dos Santos. **Formação de Preço de Debentures no Brasil**. 2011. 268 f. Tese (Doutorado) - Curso de Administração, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12139/tde-04072011-162450/publico/EduardoVieiradosSantosPaiva.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2023.

OLIVEIRA, Leonardo; FARIA, Henderson. **A evolução histórica das debêntures e seu surgimento no contexto jurídico brasileiro**. 2022. JUSBRASIL. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/artigos/a-evolucao-historica-das-debentures-e-seu-surgimento-no-contexto-juridico-brasileiro/1511082166>. Acesso em: 15 abr. 2024.

PESENTE, Ronaldo. **Mercados Financeiros**. Salvador: UFBA, Faculdade de Ciências Contábeis; Superintendência de Educação a Distância, 2019. Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/553591/2/eBook%20FCCC48-Mercados%20Financeiros.pdf>. Acesso em: 05 jun. 2023.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico**: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Rio Grande do Sul: Feevale, 2013. 277 p. Disponível em: <https://www.feevale.br/Comum/midias/0163c988-1f5d-496f-b118-a6e009a7a2f9/E-book%20Metodologia%20do%20Trabalho%20Cientifico.pdf>. Acesso em: 17 maio 2023.

RIBEIRO, Jéssica. **LEI 6402/76**: entenda as principais reguações da lei das s.a. Entenda as principais reguações da Lei das S.A. 2022. Elaborado por JOTA.

Disponível em: <https://www.jota.info/tributos-e-empresas/mercado/lei-6404-76-lei-das-sa-entenda-principais-regulacoes-22032022>. Acesso em: 06 jun. 2023.

SAFRA INVESTIMENTOS. **Tabela Regressiva IR e IOF**: saiba tudo sobre a tributação de renda fixa. Saiba tudo sobre a tributação de renda fixa. 2022. Disponível em: <https://www.safra.com.br/central-de-conteudo/aprender/tudo-sobre-tabela-regressiva-na-tributacao-de-renda-fixa.htm>. Acesso em: 08 jun. 2023.

SEBRAE. **Resultado positivo do PIB de 2023 confirma a relevância dos pequenos negócios**. 2024. Elaborada por ASN Nacional. Disponível em: <https://agenciasebrae.com.br/economia-e-politica/resultado-positivo-do-pib-de-2023-confirma-a-relevancia-dos-pequenos-negocios/#:~:text=Uma%20contribui%C3%A7%C3%A3o%20fundamental%20para%20que,30%25%20da%20forma%C3%A7%C3%A3o%20do%20PIB>. Acesso em: 28 abr. 2024.

SERASA. **Capital de giro: entenda o que é e a importância para empresas**. 2023. Disponível em: <https://www.serasaexperian.com.br/blog-pme/capital-de-giro/>. Acesso em: 25 abr. 2024.

SHENG, Hsia Hua; SAITO, Richard. Determinantes de spread das debêntures no mercado brasileiro. **Rausp**, São Paulo, v.40, n.2, p.193-205, abr./maio/jun. 2005. Disponível em: <http://rausp.usp.br/wp-content/uploads/files/V4002193.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2023.

SILVA, Fabio Neves; *et al.* **Fatores que influenciam o spread em emissão primária de debêntures no Brasil**. EMPRAD, 2021. Disponível em: <https://sistema.emprad.org.br/7/anais/arquivos/146.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2023.

SOANE, Juliane. **Light: o que provocou a crise na empresa de energia e quem são os donos... - Veja mais em** <https://economia.uol.com.br/noticias/redacao/2023/05/28/crise-da-light-entenda-o-que-esta-acontecendo.htm?cmpid=copiaecola>. 2023. Publicado por UOL. Disponível em: <https://economia.uol.com.br/noticias/redacao/2023/05/28/crise-da-light-entenda-o-que-esta-acontecendo.htm>. Acesso em: 24 abr. 2024.

TERRA INVESTIMENTOS. **Fitch rebaixa rating de crédito da Americanas (AMER3)**: entenda o que isso significa. 2023. Disponível em: <https://blog.terrainvestimentos.com.br/fitch-rebaixa-rating-de-credito-das-americanas-amer3-entenda-o-que-isso-significa/>. Acesso em: 01 maio 2023.

TESOURO DIRETO. **Tesouro Direto**. 2023. Disponível em: <https://www.tesourodireto.com.br/>. Acesso em: 15 maio 2023

XP INVESTIMENTOS. **Spread: Entenda esse conceito usado no mercado financeiro**. 2020. Disponível em: <https://conteudos.xpi.com.br/aprenda-a-investir/relatorios/spread-entenda-este-conceito-usado-no-mercado-financeiro/>. Acesso em: 01 maio 2023.