

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO, ECONOMIA, CONTABILIDADE E ATUÁRIA
DEPARTAMENTO DE CONTABILIDADE E ATUÁRIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CONTROLADORIA E CONTABILIDADE

Militsa Lerotic Becker Bueno

Determinantes da precificação de emissões primárias de certificados de recebíveis do
agronegócio: emitidas de 2012 a 2019

São Paulo

2023

Prof. Dr. Carlos Gilberto Carlotti Júnior
Reitor da Universidade de São Paulo

Profª. Dra. Maria Dolores Montoya Diaz
Diretora da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Atuária

Prof. Dra. Mara Jane Contrera Malacrida
Chefe do Departamento de Contabilidade e Atuária

Prof. Dr. Renê Coppe Pimentel
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Controladoria e Contabilidade

Militsa Lerotic Becker Bueno

Determinantes da precificação de emissões primárias de certificados de recebíveis do
agronegócio: emitidas de 2012 a 2019

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Controladoria e Contabilidade do Departamento de Contabilidade e Atuária da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Atuária da Universidade de São Paulo, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências.

Orientador: Prof. Dr. Luiz Nelson Guedes de Carvalho

Versão Corrigida

(versão original disponível na Biblioteca da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Atuária)

São Paulo
2023

Catálogo na Publicação (CIP)
Ficha Catalográfica com dados inseridos pelo autor

Bueno, Militsa.
DETERMINANTES DA PRECIFICAÇÃO DE EMISSÕES PRIMÁRIAS
DE CERTIFICADOS DE RECEBÍVEIS DO AGRONEGÓCIO, EMITIDAS DE
2012 A 2019 / Militsa Bueno. - São Paulo, 2023.
106 p.

Dissertação (Mestrado) - Universidade de São Paulo, 2023.
Orientador: Prof. Dr. Luiz Nelson Guedes de Carvalho.

1. Securitização.. 2. Spread.. 3. CRA.. I. Universidade de São Paulo.
Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Atuária. II. Título.

À minha avó Lourdes, *in memoriam*.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço ao meu marido, por ter acreditado no meu potencial, muito antes de mim mesma. Agradeço a ele, também, por todos nossos 19 anos de companheirismo, pela compreensão nos momentos em que eu precisava estudar, e por ter comprado tanto a ideia, que também fez seu mestrado na FEA USP, em Administração.

Aos meus pais, agradeço pela minha formação inicial e pelo incentivo, desde criança, quando me diziam que eu poderia fazer o que quisesse na vida.

Ao Banco do Brasil, Unidade de Private Bank, na figura dos meus chefes diretos (à época) Eduardo Reche e Patrick Fernandes Lopes, agradeço por me apoiar durante o período de aulas presenciais, autorizando meu afastamento no horário das aulas, bem como aos meus colegas da MERCAP, Divisão de Mercado de Capitais, agradeço a eles pela ajuda ao cobrirem minhas ausências durante as aulas.

Agradeço aos amigos Regina, Alejandra e Olavo, cujas amizades foram construídas na FEA USP e serão levadas pra vida toda.

Agradeço, ainda, as valiosas e sábias contribuições de meu Orientador, Professor Luiz Nelson Guedes de Carvalho, as quais foram imprescindíveis para a consecução desta pesquisa.

À minha Banca de Qualificação, composta pelos Professores José Roberto Savóia, Elionor Weffort e Éric Martins, agradeço pelas orientações e correções sugeridas ao meu trabalho, que contribuíram para a realização de uma pesquisa muito mais coesa e direcionada.

Agradeço, também, por todo o suporte e força que o Andrés oferece a nós, pós graduandos, durante nossa árdua jornada.

À FIPECAFI, em especial aos Professores Samir Sayed, Raquel Fraga e Flávio Riberi, agradeço pela oportunidade de começar a trabalhar na área de ensino e contribuir com a disseminação dos conhecimentos que adquiri e consolidei no Mestrado.

Ao Denísio Liberato, agradeço pelas contribuições no estágio embrionário do Projeto de

Dissertação de Mestrado, colaborando com informações de como se dá, na prática, o que minha pesquisa buscou explicar.

À FEA USP, agradeço enormemente pela oportunidade de estudar nessa instituição, que é a mais valorizada do país, e ao professor Lucas Ayres Barreira de Campos Barros, que, mesmo ciente de minha carga horária de trabalho, deu-me esse voto de confiança, agradeço pela oportunidade.

Ao Professor Gustavo Gonçalves Vettori, agradeço pela oportunidade de ter sido Monitora em sua disciplina de Graduação.

Ao meu amigo Gustavo Acauan, que sempre tem uma resposta clara e objetiva quando tenho alguma dúvida, agradeço pela disponibilidade de sempre.

À minha Vó Lourdes, formada em 3 Graduações (Direito, Psicologia e Filosofia), agradeço por ter inspirado o caminho e os passos de sua neta, que, hoje, é formada em Economia, Administração e Contabilidade.

À Denise, minha Psicóloga, que foi fundamental para eu prosseguir na Dissertação, no momento em que eu não tinha forças para mais nada, depois de tantas perdas, agradeço pelas palavras de incentivo sempre tão poderosas.

Agradeço, também, à ANBIMA, por ter compartilhado o banco de dados que trazia a condensação dos dados públicos dos CRAs, com informações de diversas variáveis em cada emissão.

Por fim, agradeço ao Professor João Marcos Leão da Rocha, que, quando eu ainda era graduanda de Economia, sugeriu-me algumas modificações em meus planos, como a realização de um Mestrado e um Doutorado em Contabilidade.

RESUMO

Bueno, M. L. B. (2023). *Determinantes da Precificação de Emissões Primárias de Certificados de Recebíveis do Agronegócio, Emitidas de 2012 a 2019* (Dissertação de Mestrado). Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Atuária de São Paulo, Universidade de São Paulo, São Paulo.

Os Certificados de Recebíveis do Agronegócio (CRA) são títulos de crédito privado, em que empresas do agronegócio os emitem a fim de financiar seus investimentos em insumos, maquinários e produtos. Este estudo teve como objetivo identificar as variáveis consideradas quando da emissão de CRA, analisando os fatores que influenciam o *spread* na formação dos preços nas emissões primárias de CRA. A hipótese a ser confirmada foi de que a avaliação de *rating* das emissoras seria impactante na precificação. Para alcançar esse objetivo, foi utilizada base de dados contendo todas as emissões primárias de CRA, emitidas desde 2012 até dezembro de 2019, distribuídas via Instrução CVM nº 400. Dessa forma, foi avaliado o comportamento das emissões a partir de dados sobre *rating*, agência de *rating*, tempo de duração do papel, indexador, além do valor total das emissões e PIB e taxa básica de juros dos anos de emissão. Como resultados da pesquisa, foi confirmada a hipótese de que o *rating* das emissoras tem impacto na precificação, sendo diretamente proporcional ao *spread*. Além disso, constatou-se que a taxa de juros básica é inversamente proporcional ao *spread* e a presença de uma taxa pré-fixada, como remuneração dos papéis, é diretamente proporcional ao *spread*.

Palavras-chave: Securitização. *Spread*. CRA.

ABSTRACT

Bueno, M. L. B. (2023). *Pricing Determinants of Primary Issues of Agribusiness Receivables Certificates, Issued from 2012 to 2019* (Dissertação de Mestrado). Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Atuária de São Paulo, Universidade de São Paulo, São Paulo.

Agribusiness Receivables Certificates (CRA) are private credit bonds, which agribusiness companies issue in order to finance their investments in inputs, machinery and products. This study aimed to identify the variables considered when issuing CRA, analyzing the factors that influence the spread in the formation of prices in primary issues of CRA. The hypothesis to be confirmed was that the rating assessment of the issuers would have an impact on pricing. To achieve this goal, a database was used containing all CRA primary issues, issued from 2012 to December 2019, distributed via CVM Instruction No. 400. Thus, the behavior of issues was evaluated based on data on rating, agency rating, duration, index, in addition to the total value of issues and GDP and basic interest rate for the years of issuance. As a result of the research, the hypothesis that the rating of the issuers has an impact on pricing, being directly proportional to the spread, was confirmed. In addition, it was found that the basic interest rate is inversely proportional to the spread and the presence of a pre-fixed rate, as remuneration for the papers, is directly proportional to the spread.

Keywords: Securitization. *Spread*. CRA.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Estrutura da operação de securitização.....	50
Figura 2 - Distribuição das agências de <i>Rating</i>	86
Figura 3 - <i>Rating</i> dos Papéis.....	87
Figura 4 - Companhia securitizadora.....	87
Figura 5 - Indexadores.....	88

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Características das ofertas públicas de valores mobiliários.....	46
Quadro 2 - Resumo das variáveis	98

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Estatísticas descritivas do valor total encerrado dos Papéis.....	89
Tabela 2 - Estatísticas descritivas da duração dos Papéis	89
Tabela 3 - Estatísticas descritivas do Spread dos Papéis.....	90
Tabela 4 - Estatísticas da primeira da regressão contendo quinze variáveis.....	90
Tabela 5 - Estatísticas das variáveis independentes: primeira da regressão.....	91
Tabela 6 - Teste de White da regressão com seis variáveis	92
Tabela 7 - Teste de White da regressão com cinco variáveis.....	93
Tabela 8 - Estatísticas da última da regressão contendo seis variáveis.....	94
Tabela 9 - Estatísticas das variáveis independentes: última da regressão	94
Tabela 10 - Teste de White para regressão com <i>Rating</i> ajustado.....	97
Tabela 11 - Estatísticas das variáveis independentes: incluindo Volume	98

LISTA DE SIGLAS

ANBIMA	Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiros e de Capitais
BACEN	Banco Central do Brasil
BCB	Banco Central do Brasil
BM&F	Bolsa de Mercadorias e Futuros
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CDCA	Certificados de Direitos Creditórios do Agronegócio
CDI	Certificado de Depósito Interbancário
CDS	Credit Default Swap
COPOM	Comitê de Política Monetária
CRA	Certificados de Recebíveis do Agronegócio
CPR	Cédula do Produto Rural
CREAI	Carteira de Crédito Rural e Agroindustrial
CRI	Certificado de Recebíveis Imobiliários
CVM	Comissão de Valores Mobiliários
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
ESG	<i>Environmental, Social and Corporate Governance</i>
FIDCs	Fundo de Investimento em Direitos Creditórios
IGPM	Índice Geral de Preços do Mercado
IPCA	Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
LCA	Letra de Crédito do Agronegócio
LOG	Valor Total Encerrado
MBS	<i>Mortgage Backed Securities</i>
PIB	Produto Interno Bruto
RDC	<i>Randomized Dependence Coefficient</i>
SELIC	Sistema Especial de Liquidação e de Custódia
SFN	Sistema Financeiro Nacional
SNCR	Sistema Nacional de Crédito Rural
TLP	Taxa de Longo Prazo
TRA86	<i>Tax Reform Act</i>
VPE	Veículo de Propósito Específico

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	19
1.1	PROBLEMA DE PESQUISA.....	20
1.2	OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS	20
1.3	CONTRIBUIÇÕES ESPERADAS	21
2	REFERENCIAL TEÓRICO	23
2.1	CERTIFICADOS DE RECEBÍVEIS DE AGRONEGÓCIO	26
2.1.1	Securitização	29
2.1.2	O Histórico das Emissões de CRAs	39
2.1.3	As Características dos CRAs no Brasil	43
2.1.4	Aspectos do Mercado Brasileiro	48
2.1.5	A Estrutura da Securitização	50
2.2	A LITERATURA DO TEMA.....	51
2.2.1	Literatura Prévia Internacional	52
2.2.2	Literatura Prévia no Brasil	53
2.3	FATORES DE INFLUÊNCIA NA PRECIFICAÇÃO	55
2.3.1	Spread	55
2.3.2	Rating	57
2.3.3	Agência de <i>Rating</i>	60
2.3.4	Duração do Papel	62
2.3.5	Securitizadora	64
2.3.6	Modalidade de Garantia	66
2.3.7	PIB	67
2.3.8	Taxa Básica de Juros	68
2.3.9	Índice	69
3	METODOLOGIA	71
3.1	REGRESSÃO LINEAR MÚLTIPLA.....	71
3.2	ESTATÍSTICAS DA REGRESSÃO LINEAR MÚLTIPLA	73
3.3	PRESSUPOSTOS DO MODELO.....	75
3.4	COLETA DE DADOS	80
3.5	TRATAMENTO DOS DADOS.....	80
4	RESULTADOS	85
4.1	ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS	85

4.2	DESENVOLVIMENTO DA REGRESSÃO.....	90
4.3	ANÁLISE DAS VARIÁVEIS.....	95
4.4	OUTRAS ANÁLISES.....	97
4.5	RESUMO DAS VARIÁVEIS ANALISADAS.....	98
5	CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	99
	REFERÊNCIAS.....	101

1 INTRODUÇÃO

Os Certificados de Recebíveis do Agronegócio (CRA) são títulos de crédito privado utilizados para financiar atividade agrícola no País. Para os emissores, esses títulos servem como meio de captação de recursos para financiamento da produção, com taxas de juros mais baixas do que as disponibilizadas pelos bancos comerciais e, para os credores, os CRA são uma alternativa de investimento. Por terem risco de crédito mais elevado que os títulos públicos federais e também que os emitidos pelas instituições financeiras, em geral, têm rendimento superior, sendo uma alternativa de diversificação.

Por lei, o CRA deve ser vinculado a direitos creditórios originários de negócios realizados entre produtores rurais ou suas cooperativas e terceiros, incluindo financiamentos ou empréstimos relacionados à produção, à comercialização, ao beneficiamento ou à industrialização de produtos agropecuários, insumos agropecuários ou máquinas e implementos utilizados na atividade agropecuária.

A popularização deste tipo de emissão iniciou-se em 2012, com a lei 11.076, de dezembro de 2004, e, desde então, cada vez mais as empresas do agronegócio e cooperativas têm emitido esses títulos a fim de captar financiamento.

Existem diversos estudos sobre a precificação de títulos privados, mas, em geral, restringem-se a debêntures. Como o agronegócio corresponde a aproximadamente 21% do PIB nacional (Luz & Fochezatto, 2022), a disponibilização de crédito para este setor é crucial para o avanço da economia de forma geral.

No presente estudo, serão analisadas as variáveis que potencialmente determinam a precificação das emissões de CRA. Como, tanto legalmente quanto na prática de mercado, não existe uma regra geral para essa precificação, compreender como são formados os preços é importante para avaliar como se dá essa dinâmica de avaliação e mensuração de valor justo. Para a análise, serão utilizados os dados das emissões públicas de CRA desde a primeira emissão, em 2012, até 31 de dezembro de 2019. A escolha do corte temporal se deve, principalmente, para evitar que os resultados obtidos na análise da regressão sejam poluídos pelos efeitos econômicos da pandemia de Coronavírus e as restrições e flutuações econômicas que daí se originaram.

Visto não ser possível analisar, através da literatura, o comportamento dos títulos CRA em períodos de crise dessa magnitude, optou-se por utilizar a janela temporal anterior à crise. Além disso, com a quantidade e volume de títulos emitidos entre seu lançamento em 2012 e o fim do corte temporal do presente trabalho, a amostra analisada foi considerada

suficiente para que os cálculos sejam estatisticamente significantes na forma de análise escolhida.

A hipótese inicial é de que a classificação de risco de emissão, feita por agência de classificação de risco devidamente registrada na Comissão de Valores Mobiliários (CVM), seja um dos fatores de impacto na precificação das emissões. Mas também serão analisadas as variáveis agência de *rating*, tempo de duração do papel, indexador, além do valor total das emissões e PIB e taxa básica de juros dos anos de emissão.

A área principal do estudo a ser realizado é o Mercado Financeiro. Delimitando o campo de pesquisa, o tema trata do segmento de renda fixa, no mercado de crédito privado. Dentro de crédito privado, temos a securitização, que é a forma de emissão dos CRA. Por fim, afinando o tema securitização, o tema a ser estudado são as emissões de CRA, no período entre 2012 e 2019, principalmente no que se refere à sua precificação.

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

A formação de preço no mercado primário de um CRA dá-se através do processo de *bookbuilding*. Esse processo consiste em duas partes: a primeira, nos emissores e coordenadores da oferta, que estabelecem o intervalo de preço, e a segunda, nos investidores, na reserva de compra, os quais, dentro do intervalo de preço predeterminado, indicam a quantidade e o preço que estão dispostos a pagar. Assim, a precificação do CRA está em parte nas mãos dos investidores que formarão o *bookbuilding* e em parte nas mãos dos coordenadores da oferta pública, pois indicarão o intervalo de preço em que as ofertas poderão ser acolhidas. A correta precificação desses títulos, no mercado, é importante para que nem emissores e nem credores sofram prejuízos. Dessa forma, surge o problema de pesquisa: **quais variáveis são relevantes na precificação das emissões de CRA?**

A hipótese é de que a classificação de risco, agência de *rating*, tempo de duração do papel, indexador, além do valor total das emissões e PIB e taxa básica de juros dos anos de emissão são determinantes na precificação de CRA e, na sua ausência, não existe um padrão de precificação.

1.2 OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS

Dado o ambiente de mercado brasileiro, este estudo tem por objetivo geral analisar as variáveis que influenciam o preço de emissão de CRA no Brasil e o impacto da variável

rating de crédito.

Para o alcance do objetivo geral, foram definidos os seguintes objetivos específicos:

- a) Levantar todas as emissões de CRA no Brasil, desde a criação dos CRA, pela Lei 11.076, em 2012, até 30 de dezembro de 2019; e
- b) Analisar se as emissões seguem um padrão em relação ao *rating* indicado em cada uma delas.

1.3 CONTRIBUIÇÕES ESPERADAS

As contribuições esperadas com este estudo são:

- a) Contribuir para o mercado financeiro nacional com a identificação das variáveis envolvidas na formação de preços nas emissões de CRA; e
- b) Auxiliar na correta precificação de CRA, tanto para os emissores quanto para os demais participantes do *bookbuilding*.

Nos capítulos seguintes, serão apresentados o referencial teórico, seguido da explanação da metodologia da regressão linear, o tratamento dos dados encontrados e os resultados advindos da pesquisa.

No segundo capítulo, será apresentado o Referencial Teórico. Buscou-se na literatura as características que trabalhos anteriores apresentaram ou consideraram como possivelmente impactantes para o cálculo do *spread* em papéis semelhantes. Esse capítulo trouxe, como lista final, as variáveis dependentes que serão usadas na primeira regressão, que será rodada no capítulo de resultados.

No terceiro capítulo, será apresentada a metodologia escolhida, que foi a Regressão Linear. Essa metodologia busca estabelecer uma relação de primeira ordem entre as variáveis independentes, ou seja, as características coletadas das emissões e a variável dependente, no caso, o *spread*. São apresentados os pressupostos do modelo e os testes para garanti-los. Esses testes são feitos no capítulo seguinte. Ainda no capítulo três, é detalhado o modelo utilizado, através da estimação dos respectivos β para todas as variáveis estatisticamente significantes. Além disso, explica-se como foi tratada cada variável de forma a incluí-la na regressão da melhor forma. As variáveis qualitativas são incluídas através de *dummies*, enquanto que as variáveis quantitativas são submetidas a adaptações, como, por exemplo, a transformação das taxas ou a numeração do *rating*.

No capítulo quatro, são apresentados os resultados, começando com a estatística

descritiva da amostra. Para as variáveis qualitativas, são apresentados gráficos *pizza* com o percentual de cada observação na amostra. Para as variáveis quantitativas, são apresentados: média, desvio-padrão, máximo e mínimo. Em seguida, são descritas as variáveis e como foi executado o método *backward* nelas. Não são apresentadas todas as regressões rodadas, mas apenas a primeira e a última, que foi a considerada na regressão. Além disso, são apresentados os resultados dos testes de White e de Durbin-Watson, que garantem a homocedasticidade e a não multicolinearidade das variáveis. Por fim, são discutidas as variáveis incluídas a partir do sinal que elas assumem na regressão.

O quinto capítulo apresenta a conclusão, bem como sugestões para pesquisas futuras.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O cenário econômico do final de 2019, com redução da taxa de juros ao menor patamar histórico (BCB, 2019), é propício à diversificação das carteiras de investimentos tanto individuais quanto institucionais. Estudar o comportamento do *spread* de títulos de renda fixa ajuda o investidor e o emissor na correta avaliação destes investimentos.

Nessa perspectiva, Lima (2010) nos diz:

Nos últimos 40 anos, as políticas relacionadas ao crédito rural no Brasil têm oscilado de acordo com as políticas macroeconômicas do governo. Os efeitos das crises econômicas, particularmente o esforço governamental no combate e controle da inflação, tiveram sérios impactos, não somente sobre o volume de financiamento formal, mas, também, sobre a forma de atuação do governo nesse mercado. Uma das consequências mais importantes foi a saída do Tesouro Nacional da posição de principal fonte de recursos para o financiamento agrícola e pecuário. Neste novo paradigma do crédito, o papel maior do Estado é o de zelar pelo ambiente institucional e fornecer as condições para o fortalecimento do mercado financeiro.

Em relação ao *spread*, uma diferença notável para com outros títulos de crédito advém do fato de que a emissão deve ser feita por empresa securitizadora. Por essa razão, o *spread* pode se tornar tão variável quanto são as várias entidades participantes deste mercado. Justamente por essa diferença na intermediação, a prática atual já pressupõe maior variabilidade. Mais adiante, isto será avaliado com mais profundidade no trabalho, quando da abordagem do tópico do *bookbuilding* e das práticas comuns do setor.

De acordo com Mendes e Padilha Junior (2007), podemos elencar quatro formas para que o agronegócio sustente a comercialização de seus produtos, quais sejam:

- Venda no tempo da colheita ou venda a vista na colheita;
- Contratos de produção antes da colheita ou venda antecipada da produção (a termo);
- Estocagem do produto para especulação; e
- Estratégias com contratos futuros e derivativos agropecuários (mercado futuro).

Antes de entrar na conceituação e a forma como os Certificados de Recebíveis do Agronegócio estão inseridos nessas formas de operação, convém esclarecer que o conceito de Agronegócio, na definição de Davis e Goldberg (1957) apud Oliveira (2007) pode ser elaborado como “a soma de todas as operações envolvidas no processo de produção e distribuição dos insumos agropecuários, as operações de produção na fazenda; e o armazenamento, processamento e a distribuição dos produtos agrícolas e seus derivados”.

Além disso, é importante deixar clara a conceituação de *bookbuilding*, que pode ser

entendido como sendo um:

Procedimento conduzido por uma instituição financeira intermediária (banco de investimento coordenador líder) que coleta intenções de compra de investidores diretamente ou via outros membros do consórcio de intermediários. No início do processo, o intermediário em concordância com a companhia emissora, define uma faixa indicativa de preços e convida as instituições a postarem suas ordens de compra - cada ordem de compra inclui a quantidade desejada de ações para cada faixa de preço. Todos os investidores são identificados, ou seja, não existem ordens anônimas e o *book* de ordens é mantido confidencialmente pelos intermediários. (Saito & Pereira, 2006)

A estrutura da operação apresenta não somente dispositivos legais relacionados ao tipo de emissor, mas temos também presentes algumas características de outros dispositivos de crédito. Ainda conforme Souza (2010), o CDCA, LCA e o CRA assemelham-se estruturalmente e só diferem nesse aspecto da emissão.

Na formação de preço, podemos entender este *spread* como o prêmio que a empresa emissora do CRA terá que pagar na forma de remuneração em troca da captação dos recursos. Para Badoer e James (2016), mudanças na oferta de títulos do governo de longo prazo afetam não apenas a escolha da maturidade, mas também o nível geral de endividamento das empresas.

Do ponto de vista de gerenciamento de recursos e estrutura de capital, a emissão de CRA, como visto na literatura, é uma alternativa de financiamento de investimentos. Assim, espera-se que entender a formação de preço, ou seja, o cálculo do *spread* do CRA auxilie na tomada de decisão de qual fonte de financiamento se deve utilizar. Conforme Gimenes et al. (2008), o montante de recursos ofertados pelo Sistema Nacional de Crédito Rural aos produtores e suas cooperativas não atende à demanda existente e a sua escassez constitui-se num entrave ao desenvolvimento sustentável do agronegócio brasileiro.

Por se tratar também de uma operação do mercado de capitais, as ofertas públicas, sejam primárias ou secundárias, e relacionadas à captação de poupança pública, são regulamentadas por lei e fiscalizadas pela CVM, conforme já discutido. O motivo substancial para a preocupação veio dos tipos de processos e, uma vez que a regulação atende esse ponto, pela garantia da igualdade de condições, procurando a promoção de segurança ao investidor dada a assimetria de informação que costuma estar presente em todos os mercados (ANBIMA, 2019).

Em relação ao mercado de CRAs, é necessário que haja procedimentos, os quais serão disciplinados pelo mercado de capitais, especificamente o mercado de securitizadoras. A chamada de Lei dos Mercados de Capitais (Lei 4.728/65 com suas posteriores alterações até

Lei 14.286/21) já supõe que a emissão pública de valores mobiliários só será distribuída no mercado com prévio registro na CVM (Art. 21).

Por outro lado, para os intermediários financeiros, que são aqueles que tão somente distribuem os CRAs, trata-se de receita que não envolve risco de crédito, pois sua remuneração é feita em contrapartida à prestação do serviço e comissionamento pela distribuição. Dessa maneira, o emissor não apenas mitiga aqueles riscos, mas monta a estrutura da operação a partir de um estudo mais abalizado dos recebíveis.

Por outro lado, e em momento relativamente mais recente, houve uma maior tolerância para os recebíveis a que já nos referimos, conforme Balestro e Lourenço (2014):

Igualmente, os ‘recebíveis’ ou ‘direitos creditórios’, isso é, compromissos futuros de entrada de caixa a um nível de risco conhecido, passaram a servir de lastro para diversos outros segmentos, como produtores de insumos agroquímicos, sementes, máquinas e equipamentos. Em 30 de dezembro de 2004, a Lei nº 11.076 criou seis modalidades de ‘novos títulos do agronegócio’ nominativos, com renda fixa, negociáveis em bolsa e balcão, que permitiam estender liquidez e margens de ganho de intermediação a todos os partícipes organizados da cadeia produtiva, capazes de emitir certificados empregando seus ‘recebíveis’ como garantia (mecanismos de autoliquidez). Trata-se de uma efetiva entrada dos instrumentos financeiros no funcionamento dos sistemas agroindustriais.

Do ponto de vista histórico, a construção do setor agrícola foi feita com base em propriedades familiares, em geral concentrada entre os antigos nobres e descendentes dos primeiros donatários. Desse modo, uma vez que a maioria das empresas do agronegócio têm como origem uma empresa familiar, cujas práticas do mercado de capitais como a forma moderna de tomada de decisão e boas práticas de governança corporativa não são adotadas, há um custo de entrada associado ao ingresso dessas empresas no mercado mais tradicional dos capitais, sobre o que nos informa Aguetoni (2018).

Ainda, conforme Oliveira (2007): “o desafio fundamental é montar um sistema que permita superar o histórico de constante e recorrente inadimplência no pagamento das dívidas do crédito rural. Esta situação torna o sistema cada vez mais rígido devido ao serviço dos refinanciamentos anteriores”.

Também por essa dificuldade em termos de mercados mobiliários, a utilização mais acentuada dos elementos de securitização e de certificação começou a ser colocada em termos de necessidade, por isso, segundo Silva (2014):

Ao avaliar a utilização dos novos instrumentos de crédito, incluindo a Cédula do Produto Rural – CPR física, Souza e Bacha (2009, pp: 9) destacaram que o CDCA, LCA e CRA trouxeram inovações aos títulos utilizados no setor rural em dois aspectos: a) ampliação da abrangência, do setor rural produtivo para o agronegócio

como um todo; e b) estes papéis caracterizam-se como derivativos, ampliando a abrangência de negociação como ativos financeiros em bolsas de mercadorias e futuros ou em mercados de balcão autorizados pela Comissão de Valores Mobiliários (CVM).

Ainda, segundo Oliveira (2007):

O financiamento das atividades produtivas na agricultura difere das industriais porque elas estão sujeitas a certos riscos e incertezas devido as especificidades naturais e institucionais da própria das atividades econômicas agrícolas. Essas especificidades, barreiras naturais e institucionais que precisam ser superadas pelo capital produtivo, através das inovações tecnológicas e das inovações financeiras. Essas barreiras manifestam numa maior rigidez para a penetração e estruturação do capital na agricultura. Apesar dessas singularidades as decisões dos agentes econômicos rurais, sujeitam-se as mesmas regras do comportamento convencional dos agentes dos demais setores econômicos.

Finalmente, para a contextualização ao que se refere o *spread* bancário, conforme a definição em Almeida e Bacha (1995), em suma, trata-se de uma taxa que os bancos cobram no intuito de que sejam cobertos os custos administrativos, além dos riscos inerentes, sejam aos empréstimos ou à emissão e ainda haja um lucro bruto na operação final. Segundo estes autores, o custo de crédito poderia ser reduzido através de uma diminuição nos custos de captação e/ou no *spread* bancário, sendo que o valor dispendido na captação dependeria da fonte em que seriam obtidos os recursos e também, de alguma forma, da política monetária relacionada ao Banco Central do Brasil (BACEN).

Dessa forma, a redução do *spread* também dependerá de eficiência das securitizadoras participantes no mercado em específico para que haja possibilidade de operar com custos baixos e reduzir o volume das dívidas não pagas pelos produtores rurais.

2.1 CERTIFICADOS DE RECEBÍVEIS DE AGRONEGÓCIO

O sistema financeiro nacional, apesar da novidade dos Certificados de Recebíveis do Agronegócio, e dos fatores considerados limitantes de nossas atividades, tais como dependência de financiamento externo e sistema de modelo bancário reduzido, em termos da movimentação de capitais, hoje, alterando o referencial desses dois problemas, fez com que o crédito agrícola finalmente pudesse avançar. As ações do Estado e dos próprios agentes, em geral, não eram institucionalizadas e havia um problema recorrente de soluções de curto e médio prazo. Por isso, nos primeiros tempos da história agrária do Brasil, o de crédito rural se manteve de maneira praticamente inalterada até o meio do século XX (Fossá et al., 2016).

Coelho (2001) nos também nos mostra que, nas décadas finais do século XIX, políticas voltadas ao setor agrícola começam a aparecer, principalmente por meio da concessão de crédito rural. Houve problemas no desenvolvimento agrícola do país, igualmente relacionados à própria estrutura da colonização, com certos vazios demográficos, especialmente no que se refere à diversificação da produção agrícola, visto, naquele tempo, a maior parte dos recursos eram direcionados para a produção cafeeira.

Da mesma maneira, e fazendo referência ao caso brasileiro, Ramos e Martha Junior (2010), situam a criação do Penhor Agrícola em 1885, ainda durante o governo de D. Pedro II. e Massuquetti (1998, p. 20), tratando do que seria o feixe de realizações do Estado nesse setor, ao longo da própria transformação, o crédito rural contou com:

o apoio necessário para seu desenvolvimento. Este apoio realizou-se por meio de políticas de financiamento e incentivos ao processo de modernização. Ao longo da formação econômica do Brasil, o Estado conduziu o setor agrícola de acordo com os interesses econômicos, políticos e sociais.

Segundo Belik (2015):

Desde o seu início, com a criação da Carteira de Crédito Rural e Agroindustrial (Creaí) do Banco do Brasil em 1937, o crédito rural (oficial) sofreu inúmeras transformações decorrentes das mudanças de orientação da política agrícola. A hipótese presente neste estudo é que nos últimos anos vem se dando mais uma importante transformação no crédito rural. Esta nova mudança está ligada aos movimentos mais gerais de política monetária que estabeleceram um novo patamar para a taxa de juros ‘de mercado’ e também a intensificação do lançamento de novos papéis para o financiamento privado da produção. Estes dois elementos têm permitido a ampliação da presença dos bancos privados no crédito rural, mais além da utilização de recursos obrigatórios, e do financiamento com recursos externos. Em termos regionais também ocorreram mudanças, houve uma desconcentração com o aumento expressivo da participação da região Centro-Oeste.

Segundo os dispositivos legais mais recentes no Brasil, os “Certificados de Recebíveis são títulos de crédito nominativos, emitidos de forma escritural, de emissão exclusiva de companhia securitizadora, de livre negociação, e constituem promessa de pagamento em dinheiro, preservada a possibilidade de dação em pagamento, e título executivo extrajudicial” (Art. 19). E consta na sua “denominação ‘Certificado de Recebíveis’ acrescida da natureza dos direitos creditórios” (Art. 21, inciso III), definições essas dadas pela Medida Provisória 1.103 de 15 de março de 2022. Assim, os Certificados de Recebíveis do Agronegócio (CRA) são aqueles títulos de crédito privados utilizados para financiar a atividade agrícola no país.

Vindo a reboque do que seriam as práticas atuais do mercado, o valor originado nos CRAs também participa, através das emissões, do que se convencionou chamar de ESG

(*environmental, social and corporate governance*). Portanto, há também, relacionado à estrutura e ao *spread*, a diferenciação conforme as chamadas práticas verdes de muitos dos atuais participantes do mercado.

Para os emissores, esses títulos servem como meio de captação de recursos para financiamento da produção, com taxas de juros mais baixas do que as disponibilizadas pelos bancos comerciais e, para os credores, os CRAs são uma alternativa de investimento. De forma geral, por terem risco de crédito mais elevado que os títulos públicos federais e também que os emitidos pelas instituições financeiras, os CRAs têm rendimento superior, sendo uma alternativa de diversificação e aumento na rentabilidade.

A remuneração oferecida pelos títulos dos CRAs é bastante atrativa em relação a outras alternativas de investimentos, sobretudo para investidores pessoa física, para quem os rendimentos auferidos seriam isentos de IR.

Por exemplo, se as séries de emissões forem entendidas, com a presunção de que não tenham tido decréscimo de taxa no processo de *bookbuilding*, a rentabilidade fica bastante alta em relação ao risco previsto para a operação, especialmente se fizermos uma correlação com outros instrumentos da mesma “família” (CRI, LCA), que, em geral, são as formas que possuem um alto índice de subordinação.

Por lei, os CRAs são vinculados a direitos creditórios originários de negócios realizados entre produtores rurais, ou suas cooperativas, e terceiros, inclusive financiamentos ou empréstimos, relacionados com a produção, a comercialização, o beneficiamento ou a industrialização de produtos ou insumos agropecuários ou de máquinas e implementos utilizados na atividade agropecuária (Redação dada pela Lei 13.331 de 2016 ao Art 23 p. 1 da lei 11.076 de 2004).

Segundo Mascarenhas (2020):

Embora a Lei nº 11.076/2004 não esclareça o significado de ‘direitos creditórios originários’, pela análise semântica deste último verbete, pode-se concluir estar o diploma legal se referindo, basicamente, a direitos creditórios que nascem, descendem, têm a sua origem, são procedentes ou derivam de negócios celebrados entre produtores rurais (ou suas cooperativas e terceiros, ‘relacionados com a produção, a comercialização, o cooperativas beneficiamento ou a industrialização de produtos ou insumos agropecuários ou de máquinas e implementos utilizados na atividade agropecuária’ (art. 23, § 1º, da Lei nº 11.076/2004). Assim, considerando que o intuito da Lei nº 11.076/2004 é o de fomentar o agronegócio como um todo, somado ao fato de que a Declaração de Direitos de Liberdade Econômica tem como um de seus princípios a interpretação das normas que versem sobre atividades econômicas privadas em favor da liberdade econômica e do respeito aos investimentos (art. 1º, § 2º, da Lei nº 13.874/2019), não se vislumbram razões para se limitar a abrangência do adjetivo originário somente àquelas relações jurídicas onde haja a presença imediata de um produtor rural (e, conseqüentemente, somente se permitindo que sejam objeto de securitização direitos creditórios constantes em

negócios jurídicos celebrados diretamente com um produtor rural).

Em suma, toda operação ou negócio que envolve produtores rurais, e que envolve alguma propriedade ou produção deles, é passível de se tornar lastro para o título do CRA.

Em relação ao mercado brasileiro, a despeito de só terem começado recentemente, os CRAs têm sido alvo de investimentos cada vez maiores, sobretudo pelo apetite de risco do investidor, que se vê diante de uma alternativa mais segura do que outros instrumentos financeiros, porém com uma clara rentabilidade. No que diz respeito aos emissores dos títulos, o próprio modo como os intermediários trabalham coloca o investidor em contato com uma taxa considerada melhor em termos de rentabilidade e risco.

Hoje, com a facilidade dos meios de comunicação, há uma procura de títulos que, mantendo a característica da renda fixa, ainda apresentem um retorno mais atrativo do que tantos outros disponíveis no mercado. Em geral, uma pesquisa sem muitas pretensões do que se diz a respeito dos CRAs em canais de comunicação sobre o mercado, revela um interesse claro de casas de análise, produtores de conteúdo, corretoras, além de outros *players*.

2.1.1 Securitização

Para um apanhado geral da securitização, primeiro será definido o conceito, em contraste aos entendimentos e modalidades correlatas. Em seguida, serão percorridas as formas que os instrumentos securitizados costumam receber no mercado.

Por definição, a securitização é uma forma intrincada daquilo que chamamos “titularização” e isso pode levar a muitos equívocos na pesquisa teórica (Gauthier, 2020). Em seguida, passamos à mecânica de negociação de produtos securitizados, que são, pelo menos em dois casos, discutidos e se relacionam com a complexidade do produto.

Finalmente, será abordada pelo menos a superfície dos métodos de avaliação para esses produtos. Embora este não seja o foco do trabalho, tendo em vista o quanto esse ponto relaciona-se com o Certificado de Recebíveis Agrícolas, é importante haver uma apresentação mínima e útil para alguns aspectos da estruturação.

Buranello (2015) estrutura, de forma mais ampla, a securitização:

Em sentido amplo, a securitização é considerada um novo processo de desintermediação financeira que, se por um lado faz com que os bancos, no exercício de suas funções originais, percam o monopólio e o controle da liquidez do mercado, por outro, conforme destaca Susan Phillips, traz aos bancos, dentre outras, a vantagem adicional de permitir o ajuste de seus balanços pela alocação de determinados ativos, tornando o seu patrimônio mais líquido, e permitindo a eles

ingressarem no mercado de capitais e modificarem o desempenho de seu papel no mercado, que de notável e tradicional intermediador entre os que têm recursos disponíveis e os que necessitam de fundos, passa a figurar, ainda, na qualidade de avaliador, depositário, estruturador e *underwriter*.

A securitização pode ter várias interpretações no mercado financeiro nacional. O “Dicionário de Economia do Século XXI” (2005) apresenta a seguinte definição:

Securitização: Termo oriundo da palavra inglesa *security* e que significa o processo de transformação de uma dívida com determinado credor em dívida com compradores de títulos originados no montante dessa dívida. Na realidade, trata-se da conversão de empréstimos bancários e outros ativos em títulos (*securities*) para a venda a investidores que passam a ser os novos credores dessa dívida. Tem sido a forma que países com elevadas dívidas externas têm encontrado para renegociá-las. Por exemplo, a dívida externa brasileira com determinados bancos privados estrangeiros foi securitizada, isto é, esses bancos venderam títulos baseados nessa dívida para tomadores que compram esses títulos — evidentemente com deságio — e passaram a ser os novos credores dessa parte da dívida externa brasileira.

No entanto, somente esta definição não descreve o fenômeno por completo, e a dimensão desta nova tecnologia financeira, já que a própria história da securitização teve diferentes momentos e abrangeu aspectos diferentes do que se poderia chamar de “*securities*” (Ricardo, 2019).

Para o manual da Uqbar, “uma outra definição, muito mais abrangente, também deve ser utilizada: securitização é a mudança do modelo clássico de intermediação financeira”.

Para compreensão clara do significado da securitização como um fenômeno importante do mercado nos séculos XX e XXI, destaca-se também outra definição do termo, onde a securitização é “a emissão de um instrumento de dívida doméstico ou internacional lastreado por um ativo. Esse ativo fica segregado em uma SPC, que gera fluxos de caixa previsíveis para liquidação de principal e juros dos títulos ou bonds emitidos” (Galvão et al., 2006).

Dada a conceituação acima, pode-se destacar três vantagens na securitização: (1) normalmente há um custo de financiamento mais baixo quando uma securitização é usada; (2) recebíveis que não seriam comprados, ou seriam pouco líquidos, podem ser aceitáveis para uma securitização; e (3) o produto da venda em uma securitização é recebido imediatamente enquanto o emitente pode ou não obter um adiantamento do valor.

Há alguma discussão a respeito das origens históricas da securitização que poderia ser colocada no que diz respeito a datas e acontecimentos. No entanto, o fato é que há tempos já havia uma forma de utilizar os instrumentos da mesma maneira que se utilizam hoje, mas não ainda com o mesmo escopo legal e nem com a mitigação de riscos, que parece ter sido uma

das dificuldades iniciais para concretizar esse tipo de investimento (Fabozzi & Kothari, 2008).

Além disso, a securitização per se atrai tanto empresas não financeiras quanto financeiras, bem como governos federais e locais. As sete principais razões para as empresas ou entidades utilizarem a securitização são: (a) o potencial para reduzir os custos de financiamento; (b) a capacidade de diversificar as fontes de financiamento; (c) a capacidade de gerenciar riscos corporativos; (d) para entidades financeiras que devem satisfazer requisitos de capital baseados em risco; (e) potencial alívio dos requisitos de capital; (f) a oportunidade de obter financiamento fora do balanço; (g) geração de receita de taxas.

Uma empresa que busca captar recursos por meio de uma securitização deve se estabelecer como emissora no mercado de valores mobiliários lastreados em ativos. Entre outras coisas, isso exige que o emissor tenha atuação frequente neste mercado para que seu nome já seja bem estabelecido no mercado de títulos lastreados em ativos e já tenha criado um mercado de reposição razoavelmente líquido para negociar seus papéis. Uma vez que um emissor se estabeleça no mercado, ele pode analisar o mercado de títulos lastreados em ativos para determinar sua melhor fonte de financiamento bem como dos benefícios e da facilidade relacionada à securitização e ao *spread*.

Em relação ao risco, as agências de classificação avaliarão basicamente as perdas potenciais da garantia e determinarão o que é necessário para as classes de títulos em uma estrutura proposta para atingir o *rating* desejado e procurado pelo emitente. Quanto maior a classificação de crédito desejada pelo emissor, mais aprimoramento de crédito uma agência de classificação exigirá para uma determinada garantia. Assim, uma determinada empresa, se tiver classificação tal, pode obter financiamento usando os empréstimos a seus clientes como garantia para conseguir uma classificação de crédito melhor para uma ou mais classes de títulos emitidos. De fato, com o *rating* necessário e suficiente, as classes de títulos lastreadas pelo colateral podem receber a classificação de crédito mais alta, qual seja, triplo A.

No que diz respeito à utilidade, Winter informa o seguinte (Winter, 2014):

A securitização permite ao originador reduzir seus passivos junto aos bancos, o que mantém disponíveis seus limites de crédito, inclusive para efetuar investimentos em sua atividade produtiva. Vale notar que a securitização não substitui a atividade bancária, apenas a complementa e gera novas fontes alternativas de crédito às empresas. A securitização pode ser vista como uma oportunidade estratégica para as empresas acessarem o mercado de capitais.

Por outro lado, a estrutura de ativos não é realmente uma securitização, conforme apresentado acima. Em uma operação, os recebíveis transferidos no início são muito menores do que os recursos captados junto aos investidores, pois a operação depende de recebíveis a

serem gerados e vendidos no futuro, o que é normal da própria estrutura da securitização (Gambin, 2012).

Na ideia da securitização, vê-se a importância das três características citadas na definição mais acima. Ademais, embora se refira a uma securitização como meio de financiamento, como ficará claro, o resultado final de uma transação é que uma corporação possa obter recursos vendendo ativos e não tomando recursos emprestados. O processo de securitização de ativos transforma um conjunto de ativos em um ou mais títulos denominados ativos garantidos por outros ativos.

Embora o foco seja a chamada “titularização” na perspectiva do emissor, faz sentido a avaliação e a análise do risco de taxa de juro dos títulos criados a partir de uma operação de “titularização” na perspectiva do investidor também, mas apenas de maneira menos detalhada.

Conforme observado anteriormente, a securitização é uma forma de financiamento estruturado, o qual também abrange o financiamento de projetos, o financiamento de alguns tipos de equipamentos e alguns outros tipos de financiamento garantido. O tema comum a todos os tipos de operações financeiras estruturadas é que a operação é estruturada para modificar ou redistribuir o risco da garantia entre diferentes classes de investidores por meio de uma estrutura. Os riscos da garantia são seu risco de crédito, risco de taxa de juros, risco de pré-pagamento e risco de liquidez.

Hasbrouck (2007), tratando do conceito de liquidez para os mercados em geral, afirma que:

Conforme investidores adquirem familiaridade com o mercado durante a gestão de seus próprios negócios e, então, percebem oportunidades na oferta mais ativa de lances e ofertas, seja em títulos negociados de forma ativa, pode ocorrer maior liquidez. Em títulos de baixa atividade, no entanto, os custos da operação em potencial de monitorar continuamente as ofertas e lances podem ser muito grandes para se recuperar das negociações relativamente infrequentes. Nesses casos, a liquidez contínua exige que um revendedor seja designado como tal (pela autoridade de mercado) e receba incentivos adicionais.

A securitização se preocupa principalmente com a monetização de ativos financeiros de tal forma que o risco esteja vinculado principalmente aos recebíveis subjacentes, e não ao desempenho de um projeto ou entidade em particular.

Historicamente, a primeira securitização ocorreu nos Estados Unidos, em 1977, em emissão do Bank of America através da Salomon Brothers. Em específico, essa prática começou como uma espécie de desdobramento do mercado hipotecário, por isso o nome *private-label mortgage-backed securities*, que, ainda que fosse uma emissão securitária, possuía em sua estrutura um análogo ao tipo de recebimento proveniente da hipoteca, por isso

o “*private label*” (McConnell & Buse, 2011). Essa emissão não obteve sucesso completo por diversas razões fiscais e regulatórias, que foram gradualmente se tornando mais claras conforme o tempo, também segundo McConnell e Buser (2011). No entanto, a partir daquele momento, através de lobby no Congresso Americano, foram alterados diversos dispositivos legais para a unificação tributária e requerimentos na legislação financeira. Esse processo, considerado como a maior reforma tributária dos últimos anos em um mercado específico, envolveu mudanças fundamentais na estrutura fiscal e ocorreu ao longo dos anos 80, culminando no TRA86 (Tax Reform Act de 1986).

Para a correta conceituação, a estrutura é análoga à da *private-label mortgage-backed securities*, porém não é lastreada em ‘hipoteca’, no sentido do termo americano, conforme Müller (2013), e, sim, no sentido de “*asset-backed*”, que é diferente, por não pressupor uma hipoteca do bem, mas uma securitização do que é produzido, ou dos ativos ali relacionados.

A esse respeito, pode-se apresentar, como explicação dos fatos:

Em artigo histórico na Rivista di Diritto Commerciale de Milão, em 1932, Tullio Ascarelli afirmava que, ‘se nos perguntassem qual a contribuição do direito comercial na formação da economia moderna, outra não poderíamos talvez apontar que mais tipicamente tenha influído nessa economia do que o instituto dos títulos de crédito. (Buranello & Oioli, 2019)

Paralelamente a isso, a evolução da tecnologia foi fundamental para o desenvolvimento da securitização, por se tratar de um produto sofisticado, imbricado em vários nós dos processos de tomada de decisão além de fluxos concatenados entre elementos distintos.

Há ainda uma tênue relação entre “financeirização”, neologismo definido por Epstein (2001, p. 1), ao entender que se refere à “importância crescente dos mercados financeiros, motivos financeiros, instituições financeiras, e as elites financeiras nas operações da economia e instituições que a governam, seja a nível nacional ou internacional” e crescimento econômico. Alguns pontos que permitem um aprofundamento crítico, apenas para destacar alguns problemas socioeconômicos, são conforme Müller, (2013):

- O regime de acumulação do capitalismo dominado pelas finanças e marcado por uma fraca propensão a investir aponta para uma diminuição no ritmo de acumulação de capital entre as famílias.
- O enorme crescimento dos ativos financeiros em relação à economia real, a alta rotatividade dos mercados financeiros e a prevalência da visão de curto prazo com a ideologia da maximização do valor ao acionista incentivam o foco em

rendimentos trimestrais. A financeirização se amplia para as famílias que investem mais em produtos financeiros e buscam ganhos financeiros por meio de crédito.

- Ao reduzir o escopo para o consumo privado financiado pela dívida e pelo déficit doméstico e ao priorizar a recuperação do sistema financeiro em detrimento de políticas de incentivo à demanda agregada, pode haver crise e as políticas dominantes aumentarem a tensão entre, de um lado, o crescimento e a acumulação e, de outro, a financeirização.
- Apesar do elencado acima, ocorre crescimento econômico porque a dinamização do regime de acumulação baseado nas finanças é muito mais propenso a gerar riquezas do que um regime anterior e mais antigo, baseado puramente nos bens reais.

Para maior clareza terminológica, vale lembrar que o nome em inglês, “securitization”, foi criado por Lewis Ranieri, derivado da expressão *security* e se refere, portanto, ao processo enquanto tal, e não a algum ativo financeiro específico.

Segundo Luxo (2007):

Securitizar significa converter determinados créditos em lastro para títulos ou valores mobiliários a serem emitidos posteriormente. A securitização serve, portanto, de suporte para a emissão dos Certificados de Recebíveis do Agronegócio (CRA).

Uma das dificuldades que levaram à securitização para o setor do agronegócio veio da questão que envolve a liquidez do setor. Como já é tradicionalmente conhecido, o agronegócio é carente de recursos financeiros – em parte por uma percepção dos riscos internos às atividades que o representam. Outros fatores que acabam influenciando no receio para ofertar crédito ao setor: a impossibilidade de controlar a maior parte dos fatores de risco (clima, intempéries, quebras de safra, catástrofes naturais etc.), como citado por Buranello e Oioli (2019), até mesmo os elementos “conjunturais”, sendo que os riscos chegam também aos fatores sociais e políticos, que ultrapassam os econômicos, e acabam tendo uma participação das políticas setoriais de comercialização e de preços, além dos subsídios e mecanismos estatais do mesmo tipo.

Oliveira (2007), ainda afirma a esse respeito:

A busca de uma maior participação do capital privado no financiamento rural brasileiro tem demandado uma maior profissionalização na gestão dos agro-ativos. A complexidade dos novos instrumentos de crédito e comercialização aliada aos fatores de risco inerentes a atividade agrícola (fitossanitário, climático, logístico e da

volatilidade dos preços), tem exigido uma discussão e principalmente uma análise profunda sobre os riscos relacionados à atividade.

No aspecto legal, um dos obstáculos para que já houvesse um escopo bem definido para esse tipo de investimento veio do pouco estudo destinado a ele do ponto de vista dos operadores do direito (Rocha, 2017), porque, como sói acontecer, as próprias leis acabam influenciadas pelo estudo acadêmico e dedicado. No momento em que o mercado nacional precisou de uma melhor definição, o Estado de algum modo elaborou a lei de forma monocrática e até hoje há poucos estudos com foco nesse aspecto de nossa vivência econômica (Winter, 2014).

Vale ainda a aceção do sentido e da viabilidade da securitização, sobretudo seu aspecto legal e as facilidades que disso advêm, conforme Chalhub (2006):

Do ponto de vista do mercado, em geral, o processo de securitização propicia a intensificação da concorrência, podendo com isso contribuir para a redução do custo dos imóveis, e, além disso, transfere o financiamento imobiliário do mercado financeiro para o mercado de capitais, com o que afasta os problemas decorrentes de eventuais descompassos entre ativos e passivos do setor.

Obviamente, é fundamental para a viabilidade de um mercado secundário de crédito imobiliário que seu instrumento, o crédito propriamente, goze de plena credibilidade, em razão de sua liquidez e garantia, e que seja esse instrumento conhecido e compreendido com facilidade pelo público investidor. Para tanto, aponta o economista Iuri Martins Ribeiro de Andrade alguns aspectos essenciais, como sejam: (1) padronização — todo o processo de geração de um crédito deve observar critérios de padronização, desde os critérios preliminares de apreciação do cadastro do candidato ao empréstimo, passando pelos limites operacionais, até se alcançar a formalização das operações, tudo isso com vistas à garantia de credibilidade do produto e agilidade das operações; (2) simplicidade e rapidez de recomposição de ativos — é essencial que os créditos que constituam o lastro dos títulos securitizados sejam protegidos por mecanismos que assegurem sua liquidez e que, na hipótese de mora dos devedores, permitam rápida recomposição do fluxo financeiro; e (3) classificação de riscos - é também indispensável o mecanismo de classificação de riscos para as emissões, também com vistas à confiabilidade do mercado.

Assim, a securitização permite criar uma espécie de pool com os ativos e tornar os títulos mais atraentes para uma variedade de investidores. No entanto, é difícil compreender essa afirmação, se o processo de estruturação do *spread* não for compreendido. Nesse sentido, descreveremos como são criados os diferentes tipos de classes de títulos (ou seja, títulos lastreados nos ativos, conforme afirmado anteriormente).

Embora os estruturadores tenham alguma flexibilidade em relação à criação de crédito mais eficiente nestas operações, a determinação do valor do reforço de crédito é muitas vezes ditada pelas agências de classificação, e as estruturas de subordinação são bastante diretas. O aspecto que tem maior impacto na execução do negócio é a forma como os títulos são

estruturados. Devido ao agrupamento de um grande número de empréstimos diversificados, o tamanho das classes de títulos é pequeno em termos de valor nominal em relação às classes de títulos seniores.

As regras para a alocação de perdas são bastante diretas. Vale lembrar que em acordos de agência, não há regras de alocação de perdas. Muitas vezes, a securitizadora busca uma classificação AAA para a classe de títulos mais sênior da estrutura. Tal como acontece com os empréstimos *prime* que foram securitizados que não são acordos de agência, essas securitizações terão classes de títulos com uma série de prioridades e classificações de fluxo de caixa.

No entanto, em comparação com a securitização de empréstimos *prime*, a securitização de empréstimos requer uma maior quantidade de reforço de crédito para criar classes de títulos seniores. Esse fato impulsiona a eficiência. Enquanto a força motriz nas operações *prime* para criar estruturas eficientes é a divisão dos títulos seniores, nas ofertas é estruturar a transação de forma a produzir um reforço de crédito eficiente com o objetivo primordial de proteger os títulos seniores no negócio (Fabozzi & Kothari, 2008).

No desenvolvimento histórico recente, após a consolidação da operação de securitização com ativos hipotecários, foram agregados outros ativos financeiros, tais como: carteiras de outros tipos de empréstimos de instituições financeiras; recebíveis (vinculados às vendas de cartão de crédito, carros, bens duráveis, ou à prestação continuada de serviços públicos, como água, energia e esgoto); e direitos creditórios emitidos por empresas sobre fluxos de caixa futuros. O passo seguinte da securitização foi sua difusão internacional, tendo havido a adaptação ao ordenamento jurídico próprio de cada nação (Coelho & Borelli In Lima et al. 2017).

Especificamente, conforme Winter, 2014:

A modernização da agricultura brasileira só ocorreu de forma substancial durante o período militar, momento no qual foram criadas políticas públicas que beneficiavam a produção agrícola por meio da concessão de créditos e subsídios, da aplicação de modernas tecnologias na produção e da invenção e disseminação de novas sementes e práticas agrícolas. Essa época, durante as décadas de 1960 e 1970, foi chamada de 'revolução verde' e proporcionou um aumento considerável na produção de alimentos.

A implementação do programa de gestão de riscos exige um esforço interdisciplinar, em que pessoas de diferentes setores devem trabalhar em conjunto para desenvolver uma perspectiva integrada dos fatores de risco existentes, gerenciamento esse que envolve decisões em que a eliminação de um risco pode acarretar no surgimento de outros, com potencial de

impacto imprevisto (Ávila, 2016).

Para Avelino (2014), em relação ao Brasil, a securitização teve dois eventos precursores, que viabilizaram e incentivaram sua entrada no mercado de crédito brasileiro: (a) operações de adiantamento à exportação, ocorridas no final da década de 80 e financiamentos de projetos imobiliários, ocorridos durante os anos 90; e (b) a venda de recebíveis da loja de departamentos Mesbla nesse mesmo período. Esse evento ocorreu com a dificuldade da referida loja para captar recursos junto ao mercado financeiro, tendo criado uma segunda empresa para a qual ela cedia os seus recebíveis de vendas a prazo e então se capitalizava com a venda desses recebíveis.

Do ponto de vista teórico, a securitização de recebíveis consiste na emissão de títulos, principalmente debêntures com lastro em contas a receber, de maneira a segregar o risco de crédito do emissor dos títulos, tendo como fonte de pagamento da emissão o fluxo de caixa das contas a receber.

Essa teoria é explicitada por Luxo, em sua tese:

O objetivo da securitização é procurar mitigar ou segregar os impactos que a eventual falência, moratória voluntária, ou outro evento de reorganização societária da empresa (cedente dos créditos) possa ter nos créditos cedidos. Os recebíveis devem ser transferidos em caráter definitivo para a sociedade de propósito (cessionário dos créditos). (Luxo, 2007, p.37)

Voltando ao tema específico de CRA, de acordo com Silvestrini e Lima (2011), a securitização das dívidas rurais foi a solução encontrada pelo governo do presidente Fernando Henrique Cardoso, para sanar o problema de endividamento dos produtores no começo da década de 90.

Nesse modelo de estrutura, o risco de crédito está diretamente vinculado aos outros recebíveis do emitente, que, normalmente, são créditos pulverizados. Esses créditos, por essas mesmas características, não podem ser considerados como garantia nas estruturas tradicionais, sendo a securitização uma forma de utilização desses créditos para o financiamento das empresas, ou no caso, produtores rurais.

O objetivo da operação de securitização de recebíveis é permitir à empresa obter os recursos sem comprometer o seu limite de crédito junto aos credores e sem prejudicar os índices de endividamento do seu balanço patrimonial. A premissa básica para esse tipo de operação é que a empresa tenha recebíveis de curto prazo bastante pulverizados. O risco de crédito leva em conta o índice de inadimplência histórica da carteira de recebíveis de cada empresa (Fortuna, 2013).

Quando os ativos são incluídos em uma securitização, o risco subjacente da taxa de juros existirá quando houver uma assimetria entre as características de fluxo de caixa dos ativos e a natureza dos passivos que o estruturador opte por emitir.

Mais especificamente, todos ou alguns dos ativos podem ter uma taxa de juros fixa enquanto os passivos ou alguns dos passivos têm uma taxa de juros flutuante. Ou é possível também que em uma transação os ativos ou alguns dos ativos tenham uma taxa de juros flutuante enquanto os passivos ou alguns dos passivos tenham uma taxa de juros fixa.

Mesmo quando ambos os ativos e passivos têm uma taxa de juros flutuante, haverá risco de taxa de juros quando a taxa de referência dos ativos e passivos não for a mesma. Por exemplo, a taxa de referência para os ativos pode ser baseada na taxa de papel comercial de um mês enquanto os passivos são baseados na Selic de um mês ou a taxa de referência para os ativos pode ser um outro índice de seis meses, enquanto a taxa de referência para os passivos é o IPCA de um mês.

Para lidar com esse descompasso, a securitizadora poderá utilizar os *hedge* de taxas de juros ou tetos de taxas de juros (derivativos internos ao investimento) (Chalhub, 2006).

Além de todas as questões já elencadas a respeito da securitização, segundo Winter (2014):

A operação de securitização permite ao cedente originar mais operações mantendo o mesmo nível de capitalização. Essa situação é ainda mais marcante quando tratarmos de securitização no mercado bancário, pois o Banco Central do Brasil impõe restrições de alavancagem às instituições financeiras baseadas em seus respectivos patrimônios.

Como mostram os dados do Relatório de Inflação de março de 2020, as empresas brasileiras recorrem em grande parte, ao Sistema Financeiro Nacional (SFN), ou seja, o crédito bancário, representado tanto pelas linhas de empréstimo e financiamento do BNDES quanto dos demais bancos que atuam no Brasil.

Nesse mesmo relatório, embora o SFN ainda seja a principal fonte de recursos, o segmento de dívida privada do mercado de capitais tem ampliado sua participação ao longo do tempo e a tendência para os próximos anos é positiva em razão de melhores condições macroeconômicas no país, com a taxa SELIC reduzida e posteriormente aumentada de forma relativamente rápida, e a consolidação da Taxa de Longo Prazo (TLP) para remunerar o crédito direcionado.

O aperfeiçoamento das condições domésticas para emissões de dívida, em termos de custo e agilidade, pode acarretar um maior direcionamento de ofertas de títulos de companhias de grande porte para o mercado brasileiro, em vez de para o exterior (Brasil,

CVM, 2019).

De acordo com a ANBIMA, o maior dinamismo do mercado secundário de debêntures pode ser observado por meio do crescimento diário da média do número de operações realizadas. Esse aumento foi responsável pelo acréscimo financeiro, com aumento de 20% (vinte por cento), e da média diária do número de ativos, que atingiu 175 (cento e setenta e cinco) séries negociadas em dezembro de 2019.

Ainda segundo Souza, “no sistema brasileiro, esses veículos podem assumir alternativamente a forma de FIDCs ou companhias securitizadoras. O valor mobiliário emitido pelos FIDCs são as cotas, enquanto para as securitizadoras, os títulos emitidos são tipicamente debêntures, CRIs e CRAs” (Souza, 2010, p. 18).

Apesar da dificuldade relacionada ao ano de 2020, o ano de 2021 já viu uma maior participação da dívida corporativa no que diz respeito aos emissores de crédito delas.

Segundo cálculos mais recentes, o valor chegou a 2,5 bilhões em dívidas de mais longo prazo (com prazo próximo a 10 anos).

Em relação ao CRA, os países estrangeiros apresentavam taxas de juros mais baixas e, portanto, mais atrativas para as empresas emissoras. Os volumes das emissões externas eram maiores que os observados internamente. Estas empresas costumam procurar as agências de *rating* internacional para classificação de seus papéis, permitindo a diminuição da assimetria de informações quanto ao que o investidor externo vê, procurando obter menores taxas de juros.

A partir da análise do *rating* da Moody's, verificou-se que ter uma nota de crédito para o respectivo papel facilitou o acesso das emissões de empresas brasileiras no mercado internacional. O aumento da liquidez internacional sempre auxiliou, mesmo no que diz respeito ao crédito do recebível agrícola, na manutenção do alto nível dos produtos agrícolas e na participação desses mesmos produtos no comércio exterior, dada a grande fatia do PIB nessa área.

2.1.2 O Histórico das Emissões de CRAs

Para retomar o que foi tratado no ponto anterior, securitizar significa converter determinados ativos em lastro para títulos com recebíveis futuros, ou converter créditos em títulos a receber. A securitização, portanto, converte em valores mobiliários, o que era, até então, somente ativo ou recebível futuro. Esta é, em substância, a criação do Certificado de Recebíveis do Agronegócio.

Do ponto de vista da estrutura, o mercado brasileiro continua ainda com um menor número de emissões do que outros mercados do mundo, que praticamente foram pioneiros nesse tipo de investimento, ou seja, o tipo de instrumento em que o recebível já estava atrelado no momento do crédito.

Além disso, conforme o site oficial destinado ao investidor e mantido para informar sobre a CVM, o primeiro dos itens e objetivos da comissão é “Estimular a formação de poupança e sua aplicação em valores mobiliários”.

A esse respeito temos a seguinte informação de Moraes (2018):

Desde 2008 a CVM vinha tratando as emissões de CRA com os mesmos comandos criados para as emissões dos Certificados de Recebíveis Imobiliários, mas tendo em vista o crescimento vertiginoso do mercado de CRA (o que pode ser entendido como atração da poupança popular por esta modalidade de investimento), a ‘xerife do mercado’ precisava se posicionar e, não à toa, envida esforços no sentido de editar uma norma específica para o CRA.

Retomando, ainda, o que foi tratado no ponto anterior, em que Chalhoub mencionou sobre prejuízos ou riscos, uma das vantagens da securitização no interior da estrutura do CRA é que:

O investidor que optar pelo CRA é remunerado com base na performance dos lastros, mediante a configuração do regime fiduciário, o investidor não incorre no risco da companhia securitizadora, que é um veículo da emissão, com responsabilidades específicas estabelecidas em norma. (Aguetoni, 2018)

Os Certificados de Recebíveis seriam então um sintoma de um outro fenômeno relacionado aos mercados e que, contemporaneamente, possuem relação profunda com o desenvolvimento do capitalismo moderno:

Para as entidades que os emitem, os valores mobiliários representam uma forma de financiamento alternativa, enquanto para os investidores são uma forma de alocação de poupanças que se caracterizam por uma grande variedade de níveis de risco e de rentabilidade de forma a unificar a oferta e demanda dos mercados econômicos, tornando-os mais eficientes. Os documentos que representam os valores mobiliários de empresas ou entidades podem ser títulos físicos, cautelares, em papel, também conhecidos como valores mobiliários titulados, ou registros informáticos, também chamados de valores mobiliários escriturais. Atualmente a grande maioria dos valores mobiliários está representada por valores mobiliários escriturais devido à sua maior facilidade de circulação e transação e devido à maior segurança que proporcionam e submetem-se à disciplina e fiscalização da CVM permitindo uma junção entre poupadores e investidores de forma mundial. (Aguetoni, 2018)

A popularização deste tipo de emissão passou a ser considerável a partir de 2012, como fruto da lei 11.076, que havia sido promulgada em dezembro de 2004, e, desde então, cada vez mais as empresas do agronegócio e cooperativas têm emitido esses títulos a fim de

captar financiamento.

Ao longo do tempo, essa primeira lei foi sendo modificada em diversos aspectos, mas sempre no intuito de favorecer as emissões. Mais recentemente, três instrumentos legais foram cruciais para o desenvolvimento das políticas envolvendo os Certificados de recebíveis, cada um em seu aspecto prático.

Em primeiro lugar, a lei 13.331 de setembro de 2016, que trata especificamente de letras de crédito relativas ao agronegócio e que modificou quase todos os artigos referentes às CRAs da lei 11.076 de 2004. Essa lei deu, além de maiores possibilidades, tanto para o emissor quanto para o comprador, melhor explicação dos termos e delimitação das características de cada tipo de papel.

Em segundo lugar, temos a 13.986 de 2020. Embora não trate especificamente dos CRAs, organiza e atualiza as regras e terminologia referentes a outros papéis do agronegócio brasileiro.

Por fim, a Medida Provisória 1.103 de março de 2022 altera substancialmente diversas regras da securitização, tratando ainda dos Certificados de Recebíveis de forma geral, suas regras de emissão e negociação, além de características, como por exemplo, as dispostas no Art. 21 da mesma lei.

A oferta pública de CRAs é regulamentada pela CVM por meio da Instrução relativa da CVM, de 1º de agosto de 2018. Esperava-se um aumento na securitização de recebíveis do agronegócio após a adoção deste regulamento. Após uma queda de R\$ 11,9 bilhões, em 2017, para R\$ 6,1 bilhões, em 2018, as novas ofertas de CRAs atingiram um recorde histórico de R\$ 14 bilhões em 2019. Já no ano de 2020, chegou-se à marca recorde de R\$ 15,81 bilhões.

Para uma exemplificação, os títulos de renda fixa corporativos (Debênture, Certificado de Recebíveis do Agronegócio (CRA), Certificado de Recebíveis Imobiliários (CRI), Fundo de Investimento em Direitos Creditórios (FIDC), Nota Promissória e Letra Financeira) representaram:

Em 2019 [...], R\$291 bilhões, um aumento de 30% em relação ao ano de 2018 (R\$224 bilhões), e as debêntures correspondem a 64% desse montante, ou seja, R\$185 bilhões (Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiros e de Capitais - ANBIMA, Boletim de mercado de capitais, 2020). Assim, dada a importância deste título para o mercado de capitais, os resultados podem auxiliar as companhias emissoras na definição da utilização ou não de garantias reais em escrituras de emissão de debêntures, além de chamar a atenção dos credores para os fatores que podem explicar a escolha do tipo de garantia em títulos de dívida. (Ferreira et al., 2020)

Um pouco além do referencial teórico, como um programa baseado em safras, por exemplo, poderia ser operacionalizado? Os membros tornam-se elegíveis para vender os recebíveis para a securitizadora depois de pagar algum valor de capital. Os não membros poderiam obter acesso aos mercados de securitização em condições menos preferíveis, através de empréstimos por meio de bancos que também oferecerão ao cliente final. Os participantes em cada safra contribuiriam com capital para absorver possíveis perdas específicas – novamente, instrumentos financeiros separados – na proporção do volume de saldos que securitizaram em cada safra. Os vários pontos de acesso dos membros aos mercados de securitização ajudariam a garantir preços equitativos para todos os credores, o que também será abordado mais tarde no que diz respeito ao *spread*.

Embora a estrutura mitigasse o grosso das pressões cíclicas nos créditos que eram concedidos, ela não pode eliminá-las de uma vez por todas. Para voltar ao caso, por exemplo, haveria certos custos iniciais para capitalizar as primeiras safras depois que houvesse alguma perda, e que eliminassem o capital de uma ou mais safras e reduzissem o excesso de capital de safras anteriores. No entanto, o ponto-chave continua sendo que, uma vez que uma safra passa a fazer parte do recebível, qualquer incerteza sobre a magnitude final das perdas para essa safra não impediria o início de uma nova safra.

A própria participação das empresas de securitização, não dos bancos, coloca um outro aspecto dentro da maneira de tratar o mercado do agronegócio. Conforme o que já dissemos, a securitização pode ser um componente importante da estratégia geral de negócios de uma instituição específica. Um número crescente de securitizadas usa as operações lastreadas em recebíveis para acessar novas e diversas fontes de financiamento, gerenciar a concentração no capital e melhorar os índices de desempenho financeiro, ao mesmo tempo em que atendem efetivamente às necessidades de seus emitentes.

Como a securitização de ativos pode resultar no reconhecimento de receita já em antecipação, o gerenciamento de risco deve prestar atenção especial aos tipos, volumes e possíveis *liabilities* dos ativos que estão sendo originados, transferidos e recebidos.

Tanto a alta administração quanto a equipe de gerenciamento de risco devem estar alertas a quaisquer pressões sobre os gerentes de linha para colocar em circulação grandes volumes ou ativos de maior risco para sustentar as necessidades de receita contínuas, sobretudo no que diz respeito aos recebíveis futuros, que são necessariamente menos tangíveis.

Tais pressões podem levar a um comprometimento dos padrões de subscrição de crédito. Isso pode acelerar as perdas de crédito em períodos futuros, prejudicar o valor dos

juros retidos e é possível que eleve os problemas de financiamento. A função de gestão de risco deve também assegurar que existam sistemas de informação de gestão adequados para monitorizar as atividades de titularização. Os métodos para os relatórios e toda documentação devem apoiar a avaliação inicial das participações retidas e as análises contínuas de imparidade dos ativos (Francisco, 2007).

A informação sobre o desempenho de um determinado CRA pode ajudar as instituições a assegurar, numa base qualitativa, por exemplo, a detenção de capital econômico suficiente para cobrir os vários riscos inerentes às operações de titularização.

2.1.3 As Características dos CRAs no Brasil

Entre as regras, os CRAs podem ser emitidos exclusivamente por companhias securitizadoras de direitos creditórios do agronegócio (instituições não financeiras constituídas sob a forma de sociedade por ações e que têm por finalidade a aquisição e a securitização desses direitos e a emissão e a colocação de CRA no mercado financeiro e de capitais) e podem ser negociados em Bolsa de Valores ou em mercados de balcão autorizados pela Comissão de Valores Mobiliários (CVM).

Em suma, Mascarenhas (2020) esclarece os pontos mais gerais do instrumento financeiro:

Em linhas gerais, a emissão pública de CRA envolve a prévia aquisição, por uma companhia securitizadora, de direitos creditórios do agronegócio de um terceiro, a fim de que essa companhia possa convertê-los em lastro para o CRA, mediante emissão de Termo de Securitização de Direitos Creditórios.

Em seguida, é emitido e ofertado o CRA aos investidores, no mercado de valores mobiliários. Referida emissão representa um mecanismo de securitização de direitos creditórios do agronegócio, em que estes passam a se vincular a valores mobiliários, isto é, aos CRAs.

A distribuição pública dos CRA é regida pela Instrução CVM nº 400, de 29 de dezembro de 2003, que define em seu primeiro artigo o seguinte:

Esta Instrução regula as ofertas públicas de distribuição de valores mobiliários, nos mercados primário ou secundário e tem por fim assegurar a proteção dos interesses do público investidor e do mercado em geral, através do tratamento equitativo aos ofertados e de requisitos de ampla, transparente e adequada divulgação de informações sobre a oferta, os valores mobiliários ofertados, a companhia emissora, o ofertante e demais pessoas envolvidas. (CVM, 2003)

Também rege a distribuição dos CRA a Instrução CVM nº 476, de 16 de janeiro de 2009. Em alteração de sua redação, em janeiro de 2019, delimitou que as distribuições amparadas pela referida instrução incluem, entre outros, os Certificados de Recebíveis do Agronegócio emitidos por companhias securitizadoras registradas na CVM como companhias abertas.

Segundo Silva (2006), para diferenciação de cada instrumento, pode-se apresentar da seguinte forma:

A principal diferença do CRA para o CDCA e para a LCA é que ele é um título de crédito de emissão exclusiva das companhias securitizadoras de direitos creditórios do agronegócio, ou seja, de todos os direitos creditórios originados de financiamento e empréstimos realizados entre produtores rurais ou suas cooperativas com pessoas jurídicas e até mesmo cooperativas que exercem a atividade de comercialização, beneficiamento ou industrialização de produtos e insumos agropecuários, bem como de máquinas e implementos utilizados na produção agropecuária. As companhias securitizadoras de direitos creditórios do agronegócio são classificadas como instituições não financeiras que possuem o objetivo de adquirir e securitizar os respectivos recebíveis do agronegócio. Assim estas companhias podem emitir e disponibilizar títulos de créditos lastreados nos recebíveis do agronegócio a todos os investidores do mercado financeiro e de capitais.

O CRA poderá ter, conforme dispuser o Termo de Securitização de Direitos Creditórios, garantia flutuante, que assegurará, ao seu titular, privilégio geral sobre o ativo da companhia securitizadora, mas não impedirá a negociação dos bens que compõem esse ativo (art. 23, p. 1).

As operações são classificadas em três grandes grupos: (i) no segmento extragrupo (negociações entre participantes); (ii) extragrupo/mercado e entre participantes com clientes que não fazem parte do Sistema REUNE; e (iii) extragrupo/cliente.

De acordo com a Lei de sua criação, a remuneração do CRA pode ser pré-fixada ou pós-fixada. O CRA pode apresentar garantia flutuante, assegurando privilégio geral sobre o ativo do emissor. É possível também contar com benefício do regime fiduciário, que permite a segregação patrimonial. (art. 37 p. 1) Assim, uma mesma securitizadora mantém carteiras distintas de recebíveis, sem que uma venha a influenciar as demais.

O CRA pode ser emitido com cláusula de variação cambial quando emitido em favor de investidor não residente e integralmente vinculado a direitos creditórios com cláusula de correção na mesma moeda (art. 37, p. 3).

O CRA pode ser distribuído no exterior, sendo registrado em entidade de registro e de liquidação financeira no exterior, desde que a entidade seja autorizada em seu país de origem e supervisionada por autoridade estrangeira com a qual a Comissão de Valores Mobiliários

tenha firmado acordo de cooperação mútua que permita intercâmbio de informações sobre operações realizadas nos mercados por ela supervisionados, ou que seja signatária de memorando multilateral de entendimentos da Organização Internacional das Comissões de Valores (BRASIL, 2004, art. 37, p. 5).

Debêntures, CRI (Certificados de Recebíveis Imobiliários) e CRA são capazes de atender projetos corporativos de longo prazo, como os de infraestrutura, ao mesmo tempo em que são oportunidades de diversificação e otimização da relação risco/retorno das carteiras de investidores institucionais e pessoas naturais. Os CRA figuram mormente nas emissões regidas pela ICVM 400/03, já as debêntures e os CRI são mais comumente emitidos de forma pública com esforços restritos, sob a Instrução nº 476/09 (CVM, 2019).

A distribuição dos CRA ocorre via Oferta Pública. A Oferta Pública de Títulos intermedeia a colocação (lançamento) ou distribuição no mercado de capitais de um valor mobiliário qualquer, recebendo uma comissão pelos serviços prestados, proporcional ao volume do lançamento.

As operações de subscrição podem ser realizadas em dois mercados: Mercado Primário, quando a própria empresa emite títulos que são ofertados ao público através de um consórcio de instituições organizadas por uma instituição líder contratada. Caracteriza-se como a primeira vez que esses títulos específicos vêm a mercado; e Mercado Secundário, quando são colocados títulos anteriormente emitidos e pertencentes a uma determinada pessoa física ou jurídica (Fortuna, 2013).

Os tipos de subscrição, segundo Fortuna (2013), são os seguintes:

- Garantia Firme: é a operação na qual a instituição financeira coordenadora da operação garante a colocação de um determinado lote de títulos a um determinado preço previamente pactuado com a empresa emissora, encarregando-se, por sua conta e risco, de colocá-los no mercado;
- Melhores Esforços – Best Efforts: caracterizam-se pelo compromisso assumido pela instituição de desenvolver os melhores esforços para revender o máximo de uma emissão junto aos seus clientes nas melhores condições possíveis e por um prazo determinado. Não existe o compromisso formal de viabilizar toda a colocação;
- Stand by: caracteriza-se pelo compromisso assumido pela instituição quanto ao fato de ela própria efetivar a subscrição, após determinado prazo, dos títulos que se comprometeu a colocar no mercado, mas para os quais não foram encontrados interessados;

- Bookbuilding – coleta de intenção de investimentos: trata-se da oferta global dos títulos. Exige uma maior transparência de informações sobre a empresa emissora e sobre a operação de subscrição. Não há uma definição prévia do preço e do volume final da operação, mas, sim, a definição de uma range de preços justos que os coordenadores da emissão e a empresa emissora acordam ser viável para atrair os investidores nacionais e estrangeiros e garantir boa liquidez do título na colocação. Por este, sistema de taxas de remuneração são definidos previamente, de acordo com as ofertas dos investidores.

A oferta de esforços restritos é destinada a Investidores Profissionais, definidos pela Instrução CVM nº 554, de 17 de dezembro de 2014, como: (i) instituições financeiras e demais instituições autorizadas a funcionar pelo Banco Central do Brasil; (ii) companhias seguradoras e sociedades de capitalização; (iii) entidades abertas e fechadas de previdência complementar; (iv) pessoas naturais ou jurídicas que possuam investimentos financeiros em valor superior a R\$ 10.000.000,00 (dez milhões de reais) e que, adicionalmente, atestem por escrito sua condição de investidor profissional mediante termo próprio; (v) fundos de investimento; (vi) clubes de investimento, desde que tenham a carteira gerida por administrador de carteira de valores mobiliários autorizado pela CVM; (vii) agentes autônomos de investimento, administradores de carteira, analistas e consultores de valores mobiliários autorizados pela CVM, em relação a seus recursos próprios; e (viii) investidores não residentes.

O Quadro 1 traz as principais características sobre os tipos de oferta.

Quadro 1 - Características das Ofertas Públicas de Valores Mobiliários

Regulação de Oferta Pública de Valores Mobiliários		
	Instrução CVM Nº 400/2003 - Regra Geral	Instrução CVM Nº 476/2009
Necessidade de Registro da Oferta na CVM	Obrigatória	Dispensada
Limite de Oferta	Ilimitado	75 Investidores Profissionais
Limite de Adquirentes	Ilimitado	50 Investidores Profissionais
Elaboração de Prospecto	Obrigatória	Dispensada
Público Alvo	Investidores em Geral	Investidores Profissionais

Fonte: Brasil (CVM, 2011).

As Ofertas Públicas também devem se orientar pelo Código ANBIMA de Regulação e Melhores Práticas para Estruturação, Coordenação e Distribuição de Ofertas Públicas de Valores Mobiliários e Ofertas Públicas de Aquisição de Valores Mobiliários. O referido código tem por objetivo estabelecer princípios e regras para as atividades de estruturação, coordenação e distribuição de ofertas públicas de valores mobiliários e ofertas públicas de aquisição de valores mobiliários, visando a propiciar a transparência e o adequado funcionamento do mercado. A observância das normas 12 desse Código é obrigatória para as Instituições Participantes. As securitizadoras estão sujeitas ao disposto nesse Código, no que couber, quando atuarem como coordenadoras nas Ofertas Públicas (ANBIMA, 2020).

Os *ratings* de crédito são informações públicas que representam o julgamento de analistas de crédito, supostamente bem-informados, a respeito da capacidade das empresas em honrar compromissos financeiros assumidos. Dificilmente, uma empresa consegue emitir dívida sem a opinião de uma agência de *rating* a respeito de sua qualidade de crédito e, além disso, as taxas de juros obtidas nos títulos da dívida estão bastante correlacionadas com os ratings concedidos pelas agências (Damasceno et al., 2008).

Segundo a ANBIMA (2020), o desenvolvimento do mercado de capitais – contexto em que os CRA estão inseridos – impacta os *stakeholders* em diversos aspectos:

- Sociedade em Geral: mais garantia de estabilidade de renda na aposentadoria; maior taxa de poupança; mais investimentos produtivos e em infraestrutura (imobiliário, saneamento, energia e transporte); mais inovação; estabilidade econômica; crescimento econômico; geração de empregos;
- Governo: maior liquidez, gerando menor custo de rolagem da dívida pública; curvas mais longas, facilitando a transmissão das políticas monetárias para a economia real; eficiência política, fiscal, monetária e cambial; maior arrecadação; alívio ao setor público;
- Investidores Institucionais e Individuais: maior diversidade de opções de investimento; melhores critérios de seleção de projetos; melhor precificação de ativos; maiores taxas de retorno sobre o investimento; maior liquidez (mercados secundários); melhores instrumentos de investimento (adequação de prazos e taxas); maior rentabilidade dos investimentos (diversificação e alocação); e
- Pequenas, Médias e Grandes Corporações: maior base de investidores (concorrência e disponibilidade de capital); menor custo e intermediação; menor custo de capital; mais financiamento para investimentos mais longos; mais

inovação; melhores instrumentos de financiamento (adequação de prazos e taxas); maior produtividade e qualidade da gestão; incentivo a investimentos de longo prazo e de inovação; acesso a alternativas de financiamentos.

O mercado de títulos privados representa uma grande proporção do PIB nos países desenvolvidos, mas parece estar subdesenvolvido nos países emergentes. No caso brasileiro, tem-se a impressão de que as empresas não têm acesso a crédito suficiente a um custo razoável (Leal & Silva, 2006). Além disso, "empresas de países em desenvolvimento tomam empréstimos a prazos mais curtos nos mercados domésticos de títulos. (...) A visão de curto prazo nos países em desenvolvimento é parcialmente explicada por uma proporção menor de empresas que usam esses mercados, com mais empresas confiando em outros instrumentos de prazo mais curto" (Lorente et al. 2017, p. 47).

2.1.4 Aspectos do Mercado Brasileiro

O crescimento do mercado de crédito, especialmente renda fixa no Brasil, está diretamente atrelado ao desenvolvimento do País. Permite a captação de recursos que podem ser direcionados a novos projetos e investimentos. O mercado de renda fixa brasileiro contou com incremento nos últimos anos, mas ainda é incipiente em comparação a mercados de renda fixa mais desenvolvidos. Em dezembro de 2014, encontravam-se registrados no país 2,5 (dois vírgula cinco) trilhões de reais em ativos de renda fixa, porém, destes, somente 253 (duzentos e cinquenta e três) bilhões de reais de títulos corporativos.

Hoje, em relação ao mercado de crédito, há uma convergência entre o agronegócio e o crédito privado. Trata-se de um dos setores mais dinâmicos da economia brasileira. Os últimos anos foram marcados por uma verdadeira revolução produtiva no meio rural brasileiro, resultado de uma profissionalização e modernização do setor, que somente agora começa a ficar mais claro para toda a sociedade urbana (Silva, 2006).

De acordo com a ANBIMA, os CRA são mais populares entre investidores individuais, sendo, em 2019, distribuídos em 69,2% (sessenta e nove vírgula dois por cento) para pessoas físicas. Em comparação, as debêntures tiveram 5% (cinco por cento) de sua distribuição para investidores individuais, em 2019. Nesse mesmo ano, a distribuição por indexador das emissões de CRA ficou distribuída da seguinte forma: 29,6% (vinte e nove vírgula seis por cento) atrelado a um percentual da taxa DI; 30,8% (trinta vírgula oito por cento) indexados ao DI, acrescidos de spread; 34,3% (trinta e quatro vírgula três por cento) remunerados ao IPCA; e o restante, 5,2% (cinco vírgula dois por cento) a outros indexadores.

Em outros países, a participação no Produto Interno Bruto (PIB) do mercado de créditos é maior, com, por exemplo, 80% (oitenta por cento) do PIB, na Coreia do Sul, e 14% (catorze por cento), no Chile. O estoque mundial de debêntures e notas promissórias, em setembro de 2014, era de 21,4 (vinte e um vírgula quatro) trilhões de dólares. Desse montante, a Alemanha detinha 2 (dois) trilhões de dólares, os Estados Unidos, 2 (dois) trilhões de dólares e a Espanha, 681 (seiscentos e oitenta e um) bilhões de dólares.

No Brasil, em 2012, a principal fonte de financiamento das empresas são recursos próprios (34,9%), que são mais caros; financiamento via BNDES (20,2%) que, apesar de barato, não é acessível a todas as empresas; investimento direto estrangeiro (21,4%); mercado de Renda Fixa (12,4%); recursos externos (9,1%) e pela renda variável (1,6%). O mercado de Renda Fixa é o caminho natural para as empresas que querem abrir capital futuramente. Estimular a abertura de capital das empresas sem considerar, nesse estímulo, o mercado de capitais de Renda Fixa é no mínimo prejudicial para a sustentação de uma empresa de capital aberto com ações em Bolsa (Sardenberg, 2017).

O risco de crédito também pode ser definido em função das perdas geradas pela ocorrência de um evento de *default* (inadimplência) do tomador ou pela deterioração de sua qualidade de crédito. Há diversas situações que podem caracterizar um evento de default, como o atraso no pagamento de uma obrigação, o descumprimento de uma cláusula contratual restritiva, o início de um processo legal (como a concordata e a falência) ou, ainda, a inadimplência de natureza econômica, que ocorre quando o valor econômico dos ativos da empresa se reduz a um nível inferior ao de suas dívidas, indicando que os fluxos de caixa esperados não são eficientes para liquidar as obrigações assumidas (Brito & Assaf Neto, 2008).

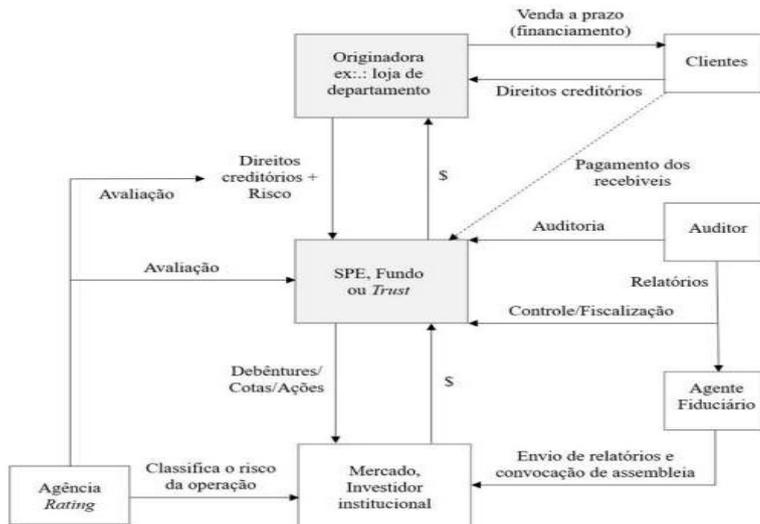
Ademais, no que se refere ao aspecto do risco que já foi tratado anteriormente, ninguém se sujeita, no mercado, a risco relacionado a investimento em securitizadora, conforme nos explica Miranda (2015):

A legislação impede que empresas de securitização assumam risco no mercado. Por esta razão, as operações com CRA são necessariamente estruturadas, ou seja, são operações cuja engenharia financeira foi negociada previamente entre as partes. Outra característica importante é que o comprador do CRA está se expondo ao risco dos produtores rurais e não, da empresa securitizadora.

2.1.5 A Estrutura da Securitização

O processo de securitização é descrito em Lima, I., Lima, G. e Pimentel (2017). A Figura 1 esquematiza a estrutura da operação de securitização.

Figura 1 - Estrutura da Operação de Securitização



Fonte: Lima, I., Lima, G. e Pimentel (2017).

Relacionado ao que são as prerrogativas da Instrução CVM n. 414, a que prevê a emissão de Certificados de Recebíveis Imobiliários sênior e subordinado, os certificados do agronegócios também poderão ser emitidos conforme a estrutura de subordinação e formatação, sendo, na concepção de Buranello (2015):

- (i) CRAs seniores: correspondem a um percentual da carteira de recebíveis e são privilegiados ao pagamento de juros e amortização. Não se subordinam aos demais para efeito de amortização, sendo que todos os valores recebidos dos créditos que lastreiam a emissão serão direcionados para pagamento das obrigações relativas ao patrimônio separado. Em decorrência da menor exposição ao risco, essa classe de CRA tem uma rentabilidade menor em relação ao CRA subordinado.
- (ii) CRAs subordinados: correspondem a um percentual e são lastreados pela mesma carteira de recebíveis, porém sua liquidação se dá posteriormente à liquidação dos CRAs seniores. Subordinam-se aos CRAs seniores para fins de amortização, isso significa que o titular do CRA subordinado somente receberá o pagamento e amortização depois que o titular do CRA sênior houver recebido. É uma espécie de garantia colateral adicional no caso de eventual inadimplemento. No período de carência, todos os valores recebidos de juros e amortização, neste percentual, irão compor o Fundo de Reserva. Em decorrência da maior exposição ao risco, essa classe de CRA tem uma rentabilidade maior em relação ao CRA sênior.

Uma questão interessante é por que toda a securitização nos negócios se baseia em

empréstimos garantidos e não em vendas de fato? É preciso ir à raiz do verdadeiro problema da venda antes de chegar a uma resposta. Como característica essencial da securitização, as vendas têm sido usadas para isolar ativos identificados em uma determinada parte e colocá-los em um instrumento financeiro em separado, que serve apenas para o benefício dos investidores.

Em uma securitização de um negócio inteiro, em primeiro lugar, o isolamento de ativos é impraticável, pois os ativos em questão são os ativos operacionais do originador de onde o fluxo de caixa emanará ao longo do tempo. Esses ativos são praticamente todo o patrimônio do originador. Então, se for o caso de isolar o todo, ou nada se está de fato isolando, ou não se está deixando nada para trás.

As securitizações de negócios são caracterizadas mais pela proteção estrutural, ou seja, uma forte operação de empréstimo garantido, do que pela hierarquia de melhorias de crédito costumeira, como acontece nas securitizações tradicionais.

A relevância dessas estruturas como reforço de crédito é grande, pois a ideia é portar o conjunto de recebíveis vinculado a um único negócio; a probabilidade de “distribuição” de risco de um único negócio tem apenas dois extremos – o negócio é bem-sucedido ou fracassa. Por exemplo, várias transações comerciais do Reino Unido já foram estruturadas com títulos subordinados, mas para cenários com mais complicados negócios, tanto as notas subordinadas quanto as sêniores sofreram rebaixamentos, o que é apenas uma reivindicação do princípio exposto acima (Fabozzi & Kothari, 2008).

A ênfase está mais em restrições operacionais, controle de fluxo de caixa e estipulações em cascata. Mais uma vez, esses controles são comuns no financiamento de projetos – a securitização de todas as transações comerciais usa uma combinação de financiamento estruturado e metodologia de empréstimos garantidos buscando resultar em um serviço mais eficaz ao investidor.

2.2 A LITERATURA DO TEMA

Sobretudo nos países onde a produtividade agrícola veio crescendo nas últimas décadas, sejam eles Portugal, Índia, Chile, Brasil e China (segundo dados do IPEA), a utilização de instrumentos financeiros como os CRAs tem sido profunda.

Acompanhando o fenômeno, mas ainda menos intenso que o movimento do mercado, tem sido a reflexão acadêmica a respeito do assunto. Como notaremos na análise que se segue, temos pelo menos no interesse dos países de origem anglo-saxônica ainda uma tradição

de estudo na área do crédito agrícola.

A análise exploratória da literatura prévia desenvolvida no Brasil, baseada em artigos jornalísticos e teses científicas, precisou do auxílio daqueles primeiros porque os títulos agrícolas são relativamente recentes e a literatura que trata a respeito deles ainda é, em grande parte, escassa.

2.2.1 Literatura Prévia Internacional

O estudo abalizado que serviu de referencial para as explicações a respeito da natureza do certificado de recebível é o trabalho seminal de Frankel (1991). Como foi discutindo antes, as *asset-backed securities* ganharam uma importância grande depois dos anos 70 do século passado.

Em um passo anterior segundo a lógica, há o estudo de Hasbrouck (2007) que trata da infraestrutura geral dos mercados, que possui uma longa explicação a respeito da natureza dos ativos tornados valores mobiliários, bem como do tipo de liquidez que cada mercado exige para o trabalho.

Além desse referencial, também nos certificamos através dos estudos de Vink e Thibeault (2008) que trataram dos ativos que estavam presentes na securitização e a transformação dos recebíveis em títulos ao mercado de capitais.

Também artigo de Vink e Fabozzi (2009), de forma mais detalhada, delineou os aspectos mais gerais do spread dos títulos de renda fixa lastreados em hipotecas residenciais (Mortgage Backed Securities (MBS)), mas fixou a análise apenas ao mercado Europeu, em um longo estudo que compreendeu os anos de 1999 a 2006.

No que se refere à literatura da academia norte-americana, a melhor explicação a respeito da securitização aparece em Fabozzi e Kothari (2008), que desenha os aspectos particularíssimos da securitização de uma perspectiva teórica. Cabe dar destaque ao nome Frank J. Fabozzi, que aparece tantas vezes e como autor de papers tão diversificados por ser um estudioso importante no tema, que congregou muitos papers e colaborações acadêmicas a respeito da teoria do mercado financeiro contemporâneo, além de ter vasta experiência na lida do próprio mercado.

Um dos estudos citados, procurando entender os dados relevantes na precificação, também possui importantes contribuições para o quadro teórico delineado anteriormente, trata-se de Gauthier (2020).

No caso específico dos *spreads*, que discutiremos mais longamente na seção final,

Toledo (2016) informa que as características foram delineadas pelos seguintes autores:

Os determinantes do *spread* nas operações de securitização também já foram amplamente discutidos, principalmente no exterior em função de seu desenvolvimento nesses mercados, como Vink e Thibeault (2008) que estudaram a relação entre a natureza de ativos securitizados e os *spreads*, por meio da regressão linear.

2.2.2 Literatura Prévia no Brasil

Do ponto de vista essencial, a terminologia foi estudada a partir de Galvão et al. (2006), mas também uma consulta ao trabalho de Gambin (2012) levou a uma discussão teórica mais completa da securitização. Também Luxo (2007) pesquisou o aspecto prático do Certificado de Recebíveis do Agronegócio.

Para Buranello e Oioli (2019) e Lins (2020), o agronegócio brasileiro já era, há pelo menos uma década, um dos mais competitivos do mundo. Segundo o primeiro autor citado, a competitividade não se explica apenas pelos investimentos, seja naquilo que podemos chamar de pesquisa e desenvolvimento de tecnologias, mormente através da EMBRAPA, mas também pela abertura comercial, pela criação de um sistema de crédito especificamente destinado, que tem por base os depósitos à vista do sistema bancário, com taxas preferenciais, ambas as características que possibilitaram o financiamento de grande parte do crescimento da produção agrícola brasileira.

Quando houve uma redução, a partir de 1990, das intervenções no sistema de preços, houve um fato determinante para o aumento da competitividade e uma maior oferta de crédito do mercado.

Com a estruturação do Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR), em 1965, a modernização da agricultura brasileira teve seu período de maior crescimento e intensificação (Toledo, 2016). Os financiamentos avançaram facilmente na década seguinte, permitindo a capitalização e integração de produtores e agroindústrias (Paulillo, 1998; Oliveira, 2007; Souza, 2010; Rodrigues & Marquezin, 2014). No aspecto jurídico, a análise do presente trabalho seguiu conforme o trabalho de Chalhub (2006).

Nas duas décadas que se seguiram, no entanto, o sistema apresentou problemas de operacionalização. Se por um lado havia um equilíbrio entre as fontes de captação de recursos e as demandas apresentadas pelos interessados, por outro, comprovava-se a ineficácia dos elevados volumes de recursos para o financiamento da produção agrícola. Isso foi marcante já durante a década de 1980, quando o crédito oficial geral do SNCR reduziu-se

a um patamar cinco vezes inferior ao que era registrado anteriormente. A diminuição da capacidade de financiamento do Estado, na segunda metade dos anos 80, provocou a retração quase que completa do crédito tradicional aos produtores e empresas agroindustriais.

A literatura sobre crédito agrícola representada no Brasil oferece perspectivas distintas que discutem o sistema de crédito agrícola brasileiro e sua evolução. Há uma delas calcada no estudo das políticas do sistema agrícola que moldaram o fluxo de capital à agricultura e os problemas decorrentes, como: custos de acesso, assimetria de informação, endividamento do setor e taxas de juros (Sayad, 1981; Guidetti & Araújo, 1994; Araújo, 1996; Santiago & Silva, 1999; Araújo, 2000; Dias, 2006; Fares, 2020).

Outra perspectiva busca compreender o acesso ao crédito e seus desdobramentos para o desenvolvimento da agricultura (Lima, 2003; Junqueira, 2003).

E a análise que se buscou foi explorar as mudanças no sistema financeiro e o papel das formas alternativas ao financiamento tradicional (Gonçalves, 2005; Silva, 2006; Almeida, 2008; Souza, 2010; Rocha, 2017), que tem a securitização como uma de suas realidades mais prementes.

Além disso, a discussão das garantias também foi realizada no escopo do trabalho, no que diz respeito não apenas à natureza dos CRAs, mas também nas definições jurídicas e econômicas (Silva, 2006; Francisco, 2007; Moraes, 2018; Aguetoni, 2018; Ferreira, 2020).

Neste estudo, chegou-se a uma análise qualitativa e quantitativa da teoria que influencia nos *spreads* e na precificação ao investidor final dos Certificados de Recebíveis do Agronegócio.

Por meio do estudo das mudanças das práticas no mercado de crédito agrícola, buscou-se compreender como os agentes se organizam para reduzir as incertezas e os impactos delas nas transações de crédito agrícola, na forma de contratos e estratégias, e tudo isso relacionado ao resultado final da precificação.

A respeito da securitização no ambiente agrícola, a consulta envolveu os seguintes autores: Saito e Pereira (2006), Mendes e Padilha Junior (2007), Oliveira (2007); Gimenes, R., Gimenes, F. e Gozer (2008); Balestro e Lourenço (2014). Todos esses tratam de aspectos diferentes do financiamento envolvendo valores mobiliários.

Na questão específica da conversão dos ativos em valores para o mercado de capitais, Almeida e Bacha (1995) foram pioneiros na análise do crédito, Massuquetti (1998), além de Coelho (2001) e Winter (2014), e houve uma consulta também à investigação feita por Mascarenhas (2020).

Fossá et al. (2016) analisaram o aspecto histórico do crédito rural, o que foi importante

para se delinear uma teoria mais próxima do que acontece em terras brasileiras.

Apesar da relativa novidade do assunto, Almeida (2008), Souza (2010) e Toledo (2016) trataram da questão no âmbito da construção do preço e dos *spreads* das securitizadoras, cada um em uma perspectiva diferente, em geral concordando a respeito da necessidade de maior participação do crédito agrícola para o desenvolvimento da economia.

2.3 FATORES DE INFLUÊNCIA NA PRECIFICAÇÃO

Para estabelecer as variáveis da equação, procurou-se na literatura os fatores que poderiam influenciar no *spread* de forma a embasar a regressão a ser modelada.

2.3.1 Spread

As formas normalmente utilizadas para remunerar os Certificados de Recebíveis Agrícolas costumam ser baseados primeiramente no do Certificado de Depósito Interbancário (CDI); CDI mais *spread*; índices de preços, tais como Índice Geral de Preços do Mercado (IGPM), IPCA, por exemplo; taxa prefixada; preferível após ciclo de alta de juros. Neste tipo de título, o investidor sabe a rentabilidade na hora da aplicação, sendo determinado o quanto receberá no vencimento.

Acerca do *spread*, isto é, o conceito de *spread* pode ser expressado da seguinte forma: “um deságio incidente sob o valor do crédito adquirido pela companhia securitizadora em favor desta” (Mascarenhas, 2020).

Almeida (2008) afirma em seu estudo:

Estudos anteriores mostram evidências de custos de transação que emergem no acesso ao sistema financeiro brasileiro (Carvalho & Abramovay, 2004; Neri & Giovanini, 2005) seja pelo filtro aplicado aos tomadores seja pela requisição de garantias. No caso específico do crédito agrícola, esses custos são derivados de mecanismos que surgem para alocar o excesso de demanda (Barros & Araújo, 1991; Guidetti & Araújo, 1994; Lima, 2003; Banco Mundial, 2005). Aliado a isso, há evidências de falhas na legislação e no âmbito processual que amparam a relação entre credores e devedores (Pinheiro & Cabral, 1998; Fachada et al., 2003; Arida, 2004). Tais falhas conduzem a custos de transação e na existência de *spreads*, como resultado da insegurança dos credores em emprestar.

Do ponto de vista legal, o que é tratado por *spread* costuma ser chamado de “deságio”. Ainda que se refira dessa forma, há uma observação importante para o tratamento da questão e como a securitizadora poderá aferir lucro em operações relacionadas tanto a direitos

creditícios quanto várias outras do mercado financeiro:

Tal deságio é condição sine qua non para a operacionalização da securitização, uma vez que é deste desconto que os titulares dos valores mobiliários obterão seus rendimentos. Se não existisse o deságio, igualmente não existiria interesse por parte dos investidores em adquirir os títulos e valores mobiliários lastreados pelos recebíveis. O percentual de deságio dependerá de diversos fatores, tais como: o prazo de vencimento dos títulos, a classificação de risco dos recebíveis e dos títulos e valores mobiliários lançados, as taxas de juros vigentes no mercado, entre outros. (Gaggini, 2003)

Por esse motivo, o impacto do *spread* na precificação é bastante claro e, segundo Toledo (2016):

Ao se partir da regressão com um menor número de variáveis e acrescentar uma a uma para permitir melhor compreensão dos resultados obtidos, percebe-se que o percentual de subordinação é uma variável relevante, e apresentou sinal negativo como o esperado. Porém, ao acrescentarmos a variável *rating* e garantias, ela deixa de ser relevante. O racional é que o investidor exija o reforço de garantia para os créditos menos óbvios, e, portanto, o *spread* da emissão seja maior quando há garantias.

Dessa forma, entendemos que a influência do *spread*, como todas as outras relativas à precificação, está em estreita relação com as outras características específicas do mercado, o que vai ao encontro do que foi exposto do ponto de vista teórico, presente na seção 2 destinada a isto. Especificamente no caso do *spread*, segundo Winter (2014):

Os títulos ou valores mobiliários securitizados oferecem taxas atraentes para o investidor, pois representam uma forma de desintermediação financeira. Bancos comerciais apresentam custos operacionais elevados, e uma de suas principais fontes de ganhos reside no *spread* bancário.

Adicionalmente, por se tratar de um tipo de operação financeira ainda em desenvolvimento, geralmente esse tipo de ativo agrega um prêmio em comparação com os investimentos tradicionais.

Além disso, o próprio *spread* é um dos mitigadores do risco, de acordo com Brealey e Myers (2003 p. 769). Segundo Davanzo (2004):

Em anos recentes o uso de derivativos de crédito cresceu bastante. Hull (1999) mostra algumas estratégias de mitigação de risco de crédito através de instrumentos derivativos como, por exemplo, swaps de créditos inadimplentes (*credit default swaps*), *swaps* de retornos de carteiras (*total return swaps*) e opções de *spread* de crédito.

Uma das questões envolvendo os contratos creditícios são aquelas relacionadas aos Certificados de Recebíveis, que, conforme legislação já referida na Seção 2, devem possuir

redutores em seus custos de transação. Entretanto, há falhas que ainda estão presentes no mercado agrícola como um todo, porque são decorrentes, por um lado, de um ambiente institucional com alguns problemas de desenvolvimento (ou subdesenvolvimento) e, por outro lado, o problema específico do mercado.

Um que se pode citar é a ausência de uma oferta de fato condizente com os seguros agrícolas e conseqüentemente a possibilidade de crédito, o que impacta diretamente na disposição dos agentes econômicos em chegar tanto ao crédito como até mesmo à possibilidade de ser informado a respeito dele.

Como a autora citada anteriormente: “Muitos dos agentes entrevistados adotam mecanismos redutores de risco, como: aumento do *spread*, requisição de garantias e limitação no valor ofertado” (Almeida, 2008).

Além disso, há a questão da pouca divulgação do sistema de informação do BACEN, o qual, não sendo conhecido de todos os agentes credores, dificulta o trabalho de concessão de crédito, já que as informações – sobretudo dos agentes econômicos menores – não são públicas. O sistema tem a função de transferência de informação que conduz à redução dos *spreads* nas taxas de juros praticadas nos títulos como a CPR, além de reduzir os efeitos da seleção adversa e, por fim, tratando do quadro legal, as deficiências no papel do Judiciário em resolver os conflitos, seja pela morosidade dos processos, seja na miopia dos juízes sobre o efeito de suas decisões sobre o ambiente econômico (Almeida, 2008).

2.3.2 Rating

Conceitualmente, o *rating* cumpre o propósito de dar segurança creditícia ao emissor do Certificado.

A agência de classificação de risco, que costuma ser chamada também de agência de *rating*, tem a função de analisar as seguintes variáveis: a qualidade de crédito (respectiva aos recebíveis), o cedente, o fluxo de caixa da operação e a estrutura financeira (em geral, também a estrutura jurídica dos bens que estão envolvidos no crédito entram nessa parte). A partir desta análise, a agência pode classificar a operação segundo um “*rate*”, que, em tradução livre, significa “valor” ou “índice”, e a partir daí transpor o critério quantitativo a um aspecto qualitativo no mercado a que se refere.

Segundo a definição de Rocha (2017):

A classificação de risco feita pelas agências de *rating* segue um rigoroso procedimento, supervisionado pela CVM. O art. 13 desta Instrução [nº 521] exige

que as agências de classificação de risco enviem à CVM, até 31 de março de cada ano, um longo formulário de referência, contendo dados detalhados sobre, por exemplo, a metodologia utilizada na classificação de risco e a estrutura administrativa da agência, bem como seus procedimentos internos de controle e monitoramento.

O trabalho específico das agências de *rating* depende, conforme já explicitado, do serviço especializado oferecido por essas agências, isto é, conduzir de forma independente o exame da qualidade creditícia de uma empresa, empreendimento ou carteira de créditos, orientada pelos princípios da independência, objetividade, credibilidade e *disclosure*.

O que será analisado, no caso específico relativo ao Certificado de Recebíveis Agrícolas, é a estrutura da operação, a situação financeira das partes envolvidas na operação também o lastro (a qualidade, a diversificação, a homogeneidade, o histórico de perda, o nível de concentração, garantias, etc.), possibilidade de risco dentro da operação, além da segurança jurídica da operação.

Geralmente, todo o trabalho se materializa através de um relatório no início da operação, que será atualizado trimestralmente, conforme instrução legal no ambiente nacional, e contendo uma nota, expressa em escalas próprias, destinada a orientar os investidores de forma objetiva, costumeiramente, de “A” a “C”, com subdivisões.

Conforme Winter (2014):

Nas palavras de Rafael Baptista Palazzi, as agências de classificação de risco atribuem o *rating* com o objetivo de corrigir a assimetria de informação entre os agentes de mercado. O *rating* funciona como um indicador de antecedente de risco de *default* de um emissor ou de uma operação.

Importante destacar que na operação de securitização, mediante a análise dos elementos acima mencionados, a nota será dada à operação e não à emissora. Não se trata de um *rating* corporativo, mas sim de um *rating* da operação em si.

Além disso, o *rating*, que é basicamente o grau de investimento, é a expressão do ponto de vista qualitativo e também quantitativo do risco da operação, segundo Rocha (2017):

Por fim, cabível é apontar que a atuação das agências de *rating* influencia o ágio ou *spread* de CRAs ofertados ao mercado, conforme pesquisa empírica de Roberta de Toledo (2016, pp. 21-25, 30, 33, 41, 43). Notou-se que a nota de *rating* tem relação inversa com o ágio: quanto melhor a nota, menores são os *spreads*.

No aspecto comercial, também o *rating* passa por uma análise da parte das securitizadoras, o que ocasiona a realidade acima descrita por Rocha, e, por fim, acaba expressando-se na realidade de cada companhia emissora da dívida.

Dessa forma, não é de maneira unívoca que se deve entender o aspecto comercial das

transações envolvendo o mercado de seguridade, também conforme a descrição abaixo de Souza (2010):

Os benefícios mais atraentes, de toda forma, estão associados à possibilidade de captação de recursos diretamente no mercado ao mercado de capitais. Sem a intermediação bancária e com uma boa administração dos riscos dos ativos securitizados, torna-se possível emitir títulos de dívida com melhor qualidade creditícia, o que tende a baratear os custos de captação. A esse propósito, Pulino (2008) demonstrou que títulos de securitização (mais especificamente cotas de FIDC) conseguem obter uma classificação de risco melhor que títulos de dívida corporativa convencionais do originador (debêntures, por exemplo). Isso ocorre como resultado do isolamento do risco da carteira securitizada (lastro dos títulos emitidos) em relação ao risco de crédito do tomador/originador, o que é obtido através da emissão dos títulos de securitização por um veículo de propósito específico (VPE), o qual passa a ser o titular dos direitos creditórios. Dessa maneira, a eventual falência do originador/cedente não afetará o devido e pontual pagamento aos investidores quando do vencimento dos referidos títulos. Conseqüência direta disso e da desintermediação bancária é que títulos de securitização viabilizam a captação de recursos a menores taxas de *spread*.

Vale destacar que a nota de *rating* também mede a expectativa que o investidor pode ter de ser pago tanto integral quanto parcialmente. Dessa forma, mesmo que as garantias apresentem ao investidor a segurança de que seriam efetivamente pagos (sejam os direitos ou os recebíveis mesmo), se houvesse a chance de atraso de um único dia, o *rating* já estaria modificado.

Além disso, segundo Böttcher (2020), há uma relação segura no que diz respeito ao crédito:

Os títulos emitidos durante a securitização têm uma classificação mais alta atribuída pela agência de classificação participante, uma vez que os recebíveis são isolados em uma empresa protegida contra falência, daí o custo dos fundos para o originador em comparação com as formas tradicionais de financiamento. Quando um recebível gera receita, geralmente há um *spread* significativo entre os juros pagos sobre o título e os juros recebidos sobre a dívida, segundo a lenda de Chen et al. (2009). Por fim, para Gorton e Souleles (2005) essa propagação é benéfica para o originador. Além disso, o remetente geralmente atua como uma empresa de serviços e recebe uma comissão por seus serviços. No regime não rotativo, bem como no regime com atrasados a uma taxa de juros fixa, ativos e passivos correspondentes podem coincidir, eliminando a necessidade de *hedge*.

O *rating* também acaba impactando os custos de captação, porque todo o escopo de análise das securitizadoras, que originam o crédito, acaba sendo o das agências de *rating*. Se de fato, as notas de *rating* têm relação inversa com o ágio, então o sentido normal dessa relação é de que o ágio seja uma forma maior de incentivo para entrar em determinado mercado, que não teria a garantia tão bem definida (Oliveira, 2007).

2.3.3 Agência de *Rating*

Se, conforme Rocha (2017), a classificação de investimento caminha em sentido inverso ao *spread*, por este ser uma remuneração que aumenta conforme o risco, e as agências serem instituições dedicadas à mitigação de possíveis riscos de crédito e correlatos.

Em termos gerais, os trabalhos realizados pelas agências de *rating* podem ser sumarizados da seguinte maneira, segundo análise de Vale (2016):

Atualmente, o modo como o mercado está sistematizado no Brasil deixa as agências num papel de coadjuvantes, quando comparado com as funções que essas empresas desempenham em outros países ao redor do mundo. Para os órgãos reguladores que compõem o COREMEC, o uso mais prejudicial das classificações feitas pelas agências seria permitir que as instituições financeiras usassem os *ratings* para cálculos de 274 requisitos de capital, algo que não é permitido no Brasil. Mesmo assim, por conta de um clamor global, a regulação das agências por parte da CVM foi aprovada depois da crise *subprime* de 2008 e também para que as avaliações feitas nacionalmente fossem aceitas fora do país. A Instrução nº 521 da CVM (2012) está alinhada com os parâmetros da IOSCO, organização internacional que congrega as comissões de valores, e com os norte-americanos, além de ter tido inspiração nas regras europeias (Ennes, 2012).

Também, conforme o trabalho conhecido de Frankel (1991), o fato de alguns títulos serem garantidos, seja pelo governo ou por agentes externos, pode conferir aos investimentos um nível proteção maior e mais sólido, semelhante aos títulos do tesouro, que, afinal, são parte da estrutura para composição do *spread*, o que será discutido mais à frente.

O aumento da confiança do investidor com base nesse "*rating*" implícito pode se traduzir ou não em um preço mais alto para os títulos, Nesse mesmo sentido, também a estabilidade política e econômica do país poderia tornar os títulos atraentes para os investidores, assim como a relativa produtividade da agricultura como um todo. Porém, conforme essa mesma autora citada anteriormente nos informa (Frankel, 2010):

No entanto, os mercados nem sempre reduzem o risco dos executores dos serviços dos fiduciários. Para os cessionários, reduzir o risco de apropriação indébita dos fiduciários por meio de controles e monitoramento pode ser muito caro ou, alternativamente, pode reduzir e talvez eliminar completamente o valor dos serviços de que oferece as parcerias fiduciárias. Para os emissores, estabelecer confiabilidade, por exemplo, por meio de garantias, pode custar mais caro do que as recompensas do relacionamento. As tentações podem ser grandes demais. As informações públicas podem ser escassas, pessoais ou tendenciosas. O desempenho dos especialistas pode ser confidencial. A classificação pode ter algum defeito. Em tais situações, os mercados não reduzem os riscos dos cessionários (tradução nossa).

O que é importante é notar, já que alguns autores tratam esse aspecto da análise utilizando o “custo da desonestidade”, conforme Almeida (2008):

Akerlof (1970) afirma ‘onde as garantias são indefinidas, o negócio irá sofrer’. Sob esse aspecto, vê-se que, nos Estados Unidos, essa afirmação é bem entendida por todos que participam do mercado de crédito e pelo Estado, por meio da instituição de um sistema centralizado e único para registro das operações com garantias. No Brasil, esse registro é descentralizado permitindo fraudes ou informações de baixa qualidade aos credores. Muitas vezes, como registrado pelos entrevistados, não se sabe ao certo quantas vezes um mesmo ativo foi dado em garantia, incorrendo os credores em sérios riscos. Daí a importância da reputação como mencionado anteriormente, sendo essa um complemento à falta de objetividade e acuidade nas informações sobre o tomador.

Há, ainda, no Brasil o que Akerlof (1970) chamou de ‘custo da desonestidade’ e que para o autor está associado a economias em desenvolvimento. A presença de pessoas no mercado que estão dispostas a oferecer mercadorias de baixa qualidade e, no caso do crédito, essas seriam os maus pagadores, leva a um prejuízo os bons pagadores (Lemon Model). Assim, no caso do crédito, o custo da desonestidade está expresso no *spread* das taxas de juros.

No caso de haver necessidade de um “reforço de crédito”, para que a operação seja classificada de maneira satisfatória, informa-nos Fabozzi e Kothari(2008):

Por reforço de crédito entende-se que existe uma fonte de capital que pode ser usada para absorver perdas incorridas pelo conjunto de ativos. Existem várias formas de reforço de crédito [...]. Basicamente, as agências de classificação avaliarão as perdas potenciais da garantia e determinarão quanto reforço de crédito é necessário para as classes de títulos em uma estrutura proposta para atingir o *rating* desejado pelo emitente. Quanto maior a classificação de crédito desejada pelo emissor, mais aprimoramento de crédito uma agência de classificação exigirá para uma determinada garantia (tradução e grifos nossos).

Em suma, segundo a revisão bibliográfica que foi submetida à análise e segundo Toledo (2016):

As variáveis independentes foram divididas entre risco de crédito (analisado pelo *rating*, razão do empréstimo sobre o valor da garantia – *loan to value*, originador, natureza do ativo, garantia de terceiros, prazo de vencimento); negociabilidade (analisado pelas características do mercado primário, como data da emissão, volume, número de tranches, quantidade de agências de *rating* presentes na emissão, quantidade de instituições financeiras participantes da emissão e tipo de indexador) e risco sistêmico (país de origem, risco cambial e risco regulatório). Ativos relacionados a bens duráveis corresponderam a emissões com *spreads* maiores. Os *ratings* assim como a variável *loan to value* mostraram-se significativos e apresentaram relação negativa com os *spreads*. As emissões de maior vencimento possuíam maiores *spreads*. Os chamados reforços de crédito mostraram-se significativos e reduzem os *spreads*. Não houve significância estatística para o número de *tranches*.

Para concluir, a precificação adequada passa pela análise independente das agências de classificação de crédito bem como do próprio *rating*, que tem os impactos apresentados acima, porém a questão não se limita a nenhum dos dois pontos porque os mecanismos de

controle podem falhar, já que sempre estamos sujeitos a suscetibilidades específicas de cada mercado, sobretudo em um mercado cujo produto final e também os recebíveis são atrelados a uma série de fatores que podem ser considerados incontroláveis.

2.3.4 Duração do Papel

A duração do papel específica do Certificado de Recebíveis Agrícola também impacta tanto a remuneração quanto a precificação. Como costuma acontecer em praticamente todos os mercados, no caso de instrumentos de dívida de longa duração, sejam as hipotecas residenciais, ou créditos suplementares ao agronegócio, em geral o valor é suplementado para chegar ao vencimento, mas uma dívida com aspecto dos recebíveis futuros pode causar perda substancial de valor para quem recebe e, após securitização, para os títulos garantidos por bens do investidor (Fortuna, 2013).

O que torna difícil a análise é que, por ser uma opção concedida ao tomador, é sempre exercida em benefício do tomador e contra o credor. Por exemplo, se o título possui taxa fixa, quando as taxas de juros caem abaixo da taxa de empréstimo contratado, nesse caso o emissor pode refinanciar à taxa mais baixa vigente.

Um CRA ajustável pode ter uma tendência de aumento quando as taxas de juros também aumentam, tornando o título inacessível para o mercado secundário. Embora haja um risco para todas as obrigações de dívida, a perda de valor é particularmente substancial em um cenário de longo-prazo sem os ajustes de sazonalidade típicos desse tipo de mercado, como mencionado anteriormente, no caso de produtos agrícolas.

A classe de títulos de competência de longa duração tem uma clientela natural: atraí investidores como planos de previdência de benefício bastante definido e seguradoras que buscam um título de renda fixa para satisfazer suas obrigações de longo prazo. Além disso, tornando-os ainda mais atraentes para esses investidores, essas classes de títulos eliminam o reinvestimento durante o período em que o papel dura.

O atrativo principal dos títulos direcionados a uma duração substancialmente maior é que eles têm características em geral muito estáveis devido ao modo como se calculam dos fluxos de caixa dos recebíveis que serão gerados.

Ainda há uma outra forma de se prolongar a duração do papel, ou melhor, de negociação em relação ao prazo, que advém da possibilidade de revolver a emissão. Conforme a explicação de Fares (2020):

Diversos julgados favoreceram a instrução normativa, ICVM 600, em estabelecer a possibilidade de ‘revolvência’, isto é, emissão de CRA’s com prazo de duração maior que o próprio lastro originário, de modo que o fluxo financeiro servirá, em todo ou em parte, para aquisição de novos direitos creditórios, sendo suficiente para cobrir as obrigações ora contraídas em face do valor mobiliário.

Com a ‘revolvência’ seria possível adicionar inúmeras safras dentro de um portfólio de compra e recompra de fluxos de direitos creditórios (CVM, 2018).

A estruturação de operação com maior fluxo de entrada, créditos pulverizados, também tiveram a atenção da CVM, no âmbito de conciliar entendimentos quanto a possibilidade de garantias adicionais para prover a qualidade dos diversos créditos, sem o esforço de identificação individual de cada crédito.

A lei 13.986/2020, em seu capítulo VII, amplia possibilidades aos títulos de crédito do agronegócio, em especial ao CRA, permitindo emissão de certificados de valores mobiliários em dólar, assim como emissão e registro fora do Brasil (BRASIL, 2020). O cenário produtivo do agronegócio tem insumos cotados em moeda estrangeira, e isso facilitaria o processo produtivo em vincular as receitas recebidas com os gastos do processo produtivo, evitando a influência da oscilação da moeda, e ainda acesso a uma maior quantidade de investidores para aquisição de tais títulos.

O ponto de partida em relação ao preço para o investidor, quando a duração é maior, os *spreads* tendem a ser menores para a securitizadora e, por essa razão, possuem maiores atrativos ao investidor médio dos Certificados de Recebíveis.

Também Winter (2008) analisa da seguinte forma a questão da duração:

A produção agrícola é, notoriamente, dependente das condições climáticas de cada região, apresentando períodos de safra e entressafra, ou seja, períodos de abundância de produtos, alternados com períodos de falta de produção, salvo raras exceções. Já do lado do consumo, grosso modo, não há grande variação ao longo do ano nas quantidades procuradas, que permanecem mais ou menos constantes.

Essa característica introduz grandes dificuldades para os investidores apurarem o retorno do capital investido e para o planejamento e controle da produção agroindustrial. Dessa forma, a indústria e os consumidores finais tendem a atribuir maior valor aos produtos vendidos em períodos de entressafra. Além disso, pode-se pensar também em aproveitar o período de entressafra em outros mercados para melhor colocar os nossos produtos e a um preço mais atraente, o que já acontece, com sucesso, com diversos produtos de origem agropecuária.

Dessa maneira, é possível entender que os direitos dos recebíveis teriam melhor performance se colocados próximos ao tempo da entressafra, o que necessariamente traria uma remuneração melhor, a despeito de ser uma época mais sujeita às intempéries descritas.

A respeito da estrutura interna, que se relaciona com a securitização, Rocha (2017) afirma o seguinte:

Nota-se a função da securitização como um meio de antecipação de receita e de fluxo de caixa. O originador, não podendo receber hoje os créditos que possui com seus devedores, securitiza seus créditos de médio e longo prazo aos investidores, recebendo destes, hoje, o dinheiro de que precisa. (Bezerra Filho, 2000, apud Chalhub, 2012, pp. 461-2)

Ainda, conforme Roveri (2007) apud Almeida (2008):

Demonstrou que na sua maioria os produtores agrícolas exercem a atividade rural como pessoa física e, portanto, a inadimplência é tratada dentro das regras vigentes para essa denominação legal. Aqueles que adotam a denominação de pessoa jurídica o fazem por isenções que ocorrem a depender da região, tipo de cultura e destinação da produção. A autora ainda evidenciou que sob a ótica das empresas de insumos agrícolas a forma jurídica de exploração da atividade pelo produtor não influencia nas relações contratuais nos seguintes aspectos: quanto às garantias exigidas, quanto ao prazo estipulado em vendas a prazo e para reaver o valor da dívida negociado. Entretanto, para as instituições financeiras, em caso de inadimplência do produtor rural é mais propício para a instituição reaver no caso de pessoa jurídica, visto que oferece maior segurança quanto a liquidez das operações de crédito.

O fato é que a prevalência da pessoa física, conforme Oliveira (2007), explica-se também por questões relacionadas à assimetria informacional, que pode ser vencida seja pelos menos corriqueiros das redes sociais, mas que também acabam influenciando o menor prazo para a necessidade de crédito e, portanto, uma exiguidade no que se refere a títulos mais longos.

Por fim, Toledo (2016) chega à conclusão que:

De acordo com Sheng e Saito (2005), quanto mais longo o prazo de vencimento, maior será o prêmio que o título terá que pagar uma vez que o risco da variação da taxa de juros corrente é maior. Além disso, quanto maior o prazo, maior o risco de inadimplência. Por esse motivo, é esperado uma relação positiva entre o prazo e o *spread*. Ao invés do prazo, pode-se usar a *duration*, que é a ponderação pelo fluxo dos vencimentos. Para cada emissão calculou-se a *duration* com base nas informações de amortização e pagamento de juros contida nos prospectos. Foi utilizada a curva de juros Pré x DI (taxas referenciais BM&F) para cada data da emissão, bem como o cálculo das taxas a termo para simulação dos fluxos intermediários. A variável utilizada na regressão foi nomeada “*duration*” e é determinada em anos.

2.3.5 Securitizadora

Conforme a explicação utilizada na Seção 2 do trabalho, a securitização é um dos pilares da economia moderna. A esse respeito, importa-nos explicar o seu impacto na precificação dos CRAs. O papel da securitizadora, na verdade, pode afetar, conforme Toledo (2016) e Souza (2010), em até 1% negativamente o retorno para o investidor. E, justamente por esse motivo, todo o aspecto de converter direitos referentes ao agronegócio em títulos a serem negociados no mercado de capitais.

As empresas agrícolas que celebram contratos para seus recebíveis têm a possibilidade de renegociar o contrato de compra de recebíveis que estabelece a relação do canal com o originador ou cobrador. O vendedor, que geralmente é uma subsidiária integral da empresa que origina os recebíveis, compra os recebíveis do originador e vende as participações nos recebíveis para o canal, que é chamado de comprador dos recebíveis. O vendedor também

pode usar os juros da carteira de recebíveis para garantir empréstimos do canal. O comprador se financia no mercado. Frequentemente, o valor dos recebíveis que a empresa pode securitizar em determinado período aumenta à medida que o desempenho esperado dos recebíveis for monitorado e confirmado pelo administrador da empresa agrícola. A securitizadora, então, por esse meio pode precificar os ativos em forma de recebíveis e à medida que o investidor final tiver interesse no papel pode programar novas emissões e alinhar expectativas do administrador.

Segundo Souza (2010):

A securitizadora é um veículo cuja principal função é a segregação do risco inerente ao credor primitivo (originador/cedente), do risco atribuído ao direito creditório cedido. Ao presente estudo foi determinada uma variável denominada 'securitizadora', o qual foi atribuído a nota 1 às emissões realizadas pela Octante (securitizadora com maior número de emissões da amostra) e 0, caso contrário.

Ainda a respeito do impacto real dessa prática nos direitos aos recebíveis, sobretudo da securitização enquanto fato corriqueiro do sistema de economia moderna. De acordo com Dias (2006, p. 4):

A introdução dos mecanismos de indexação monetária e de uma taxa real de juros elevada comprometeu o papel de crédito dirigido como instrumento eficaz da política agrícola e de mecanismo legítimo de racionamento.” No atual formato, o endividamento agrícola é amortizado pela taxa de equalização e com recursos dos fundos públicos que provêm de impostos (Fundos Constitucionais e o Fundo de Amparo ao Trabalhador). Tal situação acarretaria a elevação das taxas de juros da economia (Rezende & Kreter, 2007). Outro malefício da securitização é que o alongamento da dívida agrícola compromete parte dos recursos disponíveis ao crédito agrícola para novos financiamentos (Nunes & Nassar, 2000). Além disso, Grossi e Silva (2007) demonstraram que o gasto com a rolagem das dívidas tem sido maior que os gastos com pesquisa agropecuária ou reforma agrária. Há evidências que esse sistema da forma como têm funcionado, interessa a produtores e agentes credores, já que ambos desenvolvem mecanismos que mantenham os alongamentos da dívida e o custo da securitização seja assumido pelas equalizações.

O papel das securitizadoras na composição do preço depende de certa forma da gerência destas, como nos alerta Almeida (2008):

A securitização conduziu os agentes tradicionais a adotarem três estratégias: i) adoção de mecanismos de filtros para selecionar os melhores tomadores (Faveret Filho, 2002); ii) realização de contratos de valores elevados concentrando as operações de crédito rural com poucos tomadores que possam oferecer mais e melhores garantias (Barros & Araújo, 1995) e iii) mais recentemente, o compartilhamento de risco com agentes da cadeia agroindustrial que desejam participar do fluxo financeiro para agricultura como cooperativas, tradings e agroindústrias.

Em conclusão, a empresa securitizadora tem uma missão preponderante na

composição do preço tanto pelo lado da conversão daqueles recebíveis em títulos para o investidor quanto no quanto esse aspecto administrativo refletirá, depois de toda a operação, no custo ao investidor final.

2.3.6 Modalidade de Garantia

As modalidades de garantia praticadas pelas empresas responsáveis pela securitização costumam apresentar, por sua parte, uma correlação positiva no aumento da remuneração dos investidores finais.

Conforme Toledo (2016) as evidências apontam garantia para uma significativa correlação positiva ao chocarmos os valores que são pagos para o investidor final, justamente porque tendem a reduzir o risco de crédito em que a emissão estaria posta. Resumidamente, a autora coloca que “o racional é que o investidor exija o reforço de garantia para os créditos menos óbvios, e, portanto, o *spread* da emissão seja maior quando há garantias”.

Já a respeito do aspecto legal Winter (2014) pontua:

Os CRAs não contaram com garantia flutuante da companhia securitizadora, mas contam com as garantias previstas nos CDCAs, que são: (i) o aval; (ii) a cessão fiduciária de CPRs; (iii) a cessão fiduciária de direitos creditórios advindos de contratos de compra e venda futura de produtos agrícolas; (iv) a cessão fiduciária de direitos creditórios detidos nas contas vinculadas; (v) a garantia cruzada dos CDCAs; e (vi) o seguro de crédito sobre os CDCAs, assegurando o cumprimento das obrigações assumidas nos CDCAs que lhe servem de lastro.

Já a respeito do aspecto legal Winter (2014) pontua:

Por sua vez, o originador do crédito, que é o empreendedor, buscará alinhar as expectativas do mercado conforme o patrimônio de que pode dispor em determinado título, seja o CRA ou qualquer outro em que a garantia pareça necessária.

Em razão desta necessidade, cabe listar as que são mais comuns de serem tomadas por parte dos credores como garantia, conforme pontua novamente a autora Toledo (2016):

As principais modalidades de garantias encontradas na amostra são: garantia real, penhor agrícola, seguro contra a quebra de safra, fiança e cessão fiduciária de direitos creditórios. De acordo com Sheng e Saito (2005), tudo mais constante, a garantia reduz o risco de crédito da emissão e, portanto, espera-se que as emissões com garantia possuam *spreads* menores. Já John, Lynch e Puri (2003) encontraram um *spread* maior nas emissões que possuíam garantias, após o controle de *rating*.

O que se depreende dessa situação específica é que as garantias também dependem do que já tratamos antes e devem passar pelo crivo independente da classificação dos créditos.

Dado que os bens arrolados como garantia costumam precisar de registro em cartório para serem aceitos nessa modalidade, ainda há um risco do ponto de vista da documentação, dos problemas sucessórios que envolvem propriedades rurais e terra no Brasil e as falhas em registros, que não costumam ser pequenas em um ambiente que passou por uma digitalização, em termos relativos, muito recente.

Ainda a respeito das garantias afirma Almeida (2008):

No mercado de crédito agrícola, observa-se a prática por parte dos credores de tomar como garantia a safra futura dos produtores, além de outras garantias reais como hipotecas, avalistas e penhor. Todavia, a depender do tipo de credor essas garantias terão maior ou menor grau de re-emprego. No caso dos bancos e cooperativas de crédito, espera-se que seu maior interesse esteja em obter garantias reais como hipotecas e penhores, uma vez que a instituição financeira possui experiência e estrutura para realizar a liquidação dos bens. Diferentemente, a venda da safra futura requer competências e relacionamentos específicos, que, em geral, não competem às instituições financeiras.

Se a garantia para o Certificado dos Recebíveis do Agronegócio constituir-se em um patrimônio e não houver problema nenhum com o registro dele como garantia, então é costumeiro que haja um *spread* menor, uma remuneração maior. Com essas duas variáveis pendendo em favor do investidor final, há maior acolhida do papel.

2.3.7 PIB

A influência do PIB como realidade macroeconômica se relaciona, por sua natureza, também com o aspecto da solvência e da classificação para o crédito. Em geral, os autores Almeida (2008), Fabozzi (1991), Rocha (2017), concordam que a expansão do crédito não acompanhou o crescimento da produção, o que acaba se relacionando com as questões macroeconômicas do próprio Brasil, que teve um rebaixamento no grau de classificação internacional de investimento no último governo Dilma (2011-2016).

Nesse sentido, o PIB influencia também o crédito de maneira bastante considerável, e, no fim, espelha ao investidor final o valor da remuneração dos investimentos. A razão disso provém tanto do cálculo que, se houver um investimento oficial atrelado ao Certificado dos Recebíveis do Agronegócio, o Estado brasileiro teria poderes para bancar, em último caso, aquela securitização, quanto do *rating* que a produção total do país acaba fornecendo.

Segundo Toledo (2016):

expectativa do mercado internacional em relação ao ambiente econômico brasileiro pode impactar as taxas de juros no mercado de capitais. “Devido às oscilações constantes nos indicadores econômicos brasileiros causadas pelos choques externos

e internos, essa variável assume importância singular no mercado de capitais brasileiro. As empresas brasileiras tendem a procurar os momentos de estabilidade econômica para captar recursos mais baratos, para expandir seu negócio ou para reestruturar suas dívidas, tanto nos mercados internos quanto nos externos” (SHENG; SAITO, 2005, p. 196). No trabalho de Sheng e Saito, esta variável foi analisada através do *Emerging Market Bond Index* (EMBI-Brazil).

Ao tratar do quanto há de fato influência do Produto Interno Bruto no valor de remuneração, parece ponto pacífico que há um aumento nos *spreads* pelo risco que representa o investimento em países emergentes (demonstra isso o índice citado acima EMBI-BRAZIL).

Em um momento em que a expectativa de risco está menos atrelada ao valor presente nos países de reconhecida solidez econômica, o Brasil torna-se atrativo para os investidores mesmo no aspecto da taxa de juros (em geral, maior que o dos países desenvolvidos) quanto também em relação ao risco, porque se remunera melhor justamente pelo fato do investidor ter acesso a bonds de melhor avaliação no exterior.

Pelo menos um quarto do PIB brasileiro advém do setor agrícola, o que, por sua vez, facilita ao investidor externo ver a alta produtividade de nossa exportação agroindustrial. Ainda em um aspecto macroeconômico, se as taxas já são pré-fixadas, como é da própria característica básica dos CRAs, então o título securitizado possui o aspecto de renda fixa, sendo basicamente uma estratégia de conversão dos recebíveis de crédito em papéis que podem ser negociados por investidores no mercado.

Em relação ao lastro, que sofreria menos influência do PIB nesse sentido, é próprio do empréstimo para que os recebíveis estejam atrelados à produção, comercialização e ao beneficiamento de produtos, além da garantia pelos insumos ou máquinas do agronegócio.

2.3.8 Taxa Básica de Juros

A variável que mais influencia na precificação e no valor para o investidor final é a taxa de juros, conforme decide o COPOM. Uma das características do ambiente econômico do Brasil sempre foi a taxa de juros mais alta que a dos países desenvolvidos, até por uma questão envolvendo o risco de crédito. Segundo Gorton e Souleles (2005), é comum também que haja certo incentivo creditício para o originador, o que pode fazer com que a taxa seja mais atrativa em determinados momentos tanto do ambiente econômico macro quanto microeconômico (o macro poderia ser definido como a política econômica total do governo e o micro como os aspectos específicos do setor, conforme já citados anteriormente, por exemplo: entressafra ou safra, intervalo de quebra de cadeias logísticas).

De fato, relacionada a variável mais relacionada ao juros é a duração, que, dependendo

desta, pode acrescentar uma dificuldade em relação ao aspecto macroeconômico. Não há nenhuma garantia, do ponto de vista da política economia e monetária, que as taxas manter-se-ão até o fim de um determinado contrato, a despeito de sua duração ser mais longa ou mais curta.

O esperado é que haja sinais de uma determinada direção da taxa básica de juros, mas o estudo dos autores chega a uma conclusão interessante baseada nos resultados da pesquisa, conforme apresentados por Fabozzi e Kothari (2008), e que contradizem os dados que estavam estabelecidos na literatura prévia. Costumava ser o normal que, quanto maior o prazo/duração, maior o risco de inadimplemento e oscilação de juros. A pesquisa dos dois autores demonstrou o contrário. Por esse motivo, parece sensato que também em relação ao CDI uma taxa muito alta de juros leve a uma escassez dos títulos de renda fixa fora do financiamento da dívida soberana.

2.3.9 Índice

O maior impacto pode ser registrado, conforme os dados apresentados e também os outros trabalhos que foram citados ao longo desta dissertação (Toledo, 2016; Souza, 2010), justamente nos índices a que são submetidos os títulos já convertidos.

Em todos os instrumentos financeiros relativos ao Certificado de Recebíveis do Agronegócio, o índice é a variável de impacto mais significativo no spread da securitização. Conforme a já citada autora Toledo (2016), o resultado daquela pesquisa foi condizente com a nossa análise de todos os índices atrelados aos títulos que servem de parâmetro para a securitização.

No estudo, a variável rating revelou-se estatisticamente significativa tanto na amostra indexada ao CDI, quanto na amostra indexada ao IGPM. As variáveis de controle volume e prazo mostraram-se relevantes para a determinação do *spread* nas emissões indexadas ao IGPM, embora em alguns modelos, não tenham apresentado o sinal esperado. O índice Bovespa foi utilizado como *proxy* do ambiente econômico e mostrou-se significativo na maioria dos modelos.

Em suma, os próprios títulos negociados no mercado de capitais são dependentes do índice no momento de sua emissão, o que necessariamente não poderia deixar de ser considerado para o *spread* e o seu efeito acaba sendo o mais significativo dentre todas as variáveis que foram analisadas ao longo do trabalho.

3 METODOLOGIA

A análise de dados através de ferramentas estatísticas deve ser verificada cuidadosamente antes de o pesquisador decidir-se por qual ferramenta usar. Ao imputar dados em fórmulas não adequadas ao estudo, o pesquisador corre o risco de apresentar resultados e obter conclusões não significativas e que não representem a realidade. Como consequência, mesmo com bons dados e boas hipóteses, os resultados de uma pesquisa podem ser invalidados se houver uma decisão errada da técnica estatística a ser utilizada.

Essa decisão deve ter como base, em primeiro lugar, a resposta, ou o tipo de resposta que se deseja obter. A fórmula matemática escolhida, também conhecida como modelo, deve buscar a relação entre os dados obtidos e aquilo que se deseja prever, seja mostrar dependência, interdependência, relações sobre os indivíduos, causalidade, etc.

Em segundo lugar, é importante levar-se em conta os dados obtidos, que serão imputados como variáveis de forma que eles devem ser condizentes com o método e que sejam capazes de chegar à resposta que se deseja obter. Esses dados devem ter a quantidade de observações adequadas, a quantidade e as características necessárias e as métricas, ou serem capazes de serem adaptados.

Tendo em vista essas duas características, foi escolhido o modelo de regressão linear múltipla para a análise. Esse modelo foi escolhido, porque a resposta esperada era encontrar uma medida de dependência da variável *spread* a partir de mais de uma das variáveis observadas, ou seja, as variáveis independentes.

Este modelo assume em primeiro lugar que a relação entre as variáveis explicativas e a variável dependente é aproximadamente linear. Além disso, ele assume a homocedasticidade e a ausência de multicolinearidade. Apesar de serem três pressupostos fortes, existem técnicas tanto para testar essas características quanto para eliminar as variáveis que não atendam essas características, como será tratado nas seções seguintes deste capítulo. Por fim, outra vantagem da Regressão Linear Múltipla é que sua significância estatística e seu poder de explicação não dependem um do outro, dando ao método maior flexibilidade e, portanto, podendo ser mais útil, tendo em vista os dados que serão utilizados.

3.1 REGRESSÃO LINEAR MÚLTIPLA

Segundo Fávero et al. (2009), a técnica de regressão linear oferece, prioritariamente, a possibilidade de que seja estudada a relação entre uma ou mais variáveis explicativas, que se

apresentam na forma linear, e uma variável dependente quantitativa. Assim, um modelo geral de regressão linear pode ser definido da seguinte maneira:

$$Y_i = a + b_1 X_{1i} + b_2 X_{2i} + \dots + b_k X_{ki} + u_i \quad (1)$$

em que "Y" representa o fenômeno em estudo (variável dependente quantitativa), "a" representa o intercepto (constante ou coeficiente linear), "bj" (j = 1, 2, ..., k) são os coeficientes de cada variável (coeficientes angulares), "Xj" são as variáveis explicativas (métricas ou dummies) e "u" é o termo de erro (diferença entre o valor real de Y e o valor previsto de Y por meio do modelo para cada observação). Os subscritos "i" representam cada uma das observações da amostra em análise (i = 1, 2, ..., n, em que n é o tamanho da amostra) (Fávero & Belfiore, 2017).

A equação apresentada na sua forma genérica por meio da expressão (1) representa um modelo de regressão múltipla, uma vez que considera a inclusão de diversas variáveis explicativas para o estudo do comportamento do fenômeno em questão (Fávero & Belfiore, 2017). O objetivo da inclusão de cada uma das variáveis k incluídas no modelo é atingir o maior grau de explicação da variável dependente. A inclusão inicial de todas as características, como variáveis explicativas (independentes) que, segundo a teoria, seriam capazes de influenciar é importante para aumentar o poder preditivo e diminuir a influência do componente de erro, já que as variáveis que não estiverem consideradas terão seu peso, no valor final, descarregados sobretudo no componente dito de erro.

Por outro lado, essas inclusões são limitadas tanto pelo poder de explicação total do modelo quanto pela significância estatística de cada uma das variáveis medida pela Significância (Sig) do teste t. Além disso, existe obviamente a limitação da capacidade de se obter os dados relativos às variáveis e de se obter métricas confiáveis para eles. Por fim, quanto maior for a quantidade de variáveis, mais serão os graus de liberdade e, portanto, maior será o tamanho da amostra. Alternativamente, menor será a significância estatística do teste, ou seja, maior será o p-valor, de forma que o pesquisador sempre deve estar atento à decisão entre o aumento do poder explicativo da regressão e a perda de sua significância. Sobretudo quando a amostra é pequena, como é o caso dos papéis de CRAs, essa falta de dados pode ter maior impacto na decisão de incluir ou não mais

variáveis.

A utilização de cada urna ou de muitas variáveis explicativas dependerá da teoria subjacente e de estudos predecessores, bem como da experiência e do bom senso do pesquisador, a fim de que seja possível fundamentar a decisão. Inicialmente, o conceito *ceteris paribus* (mantidas as demais condições constantes) deve ser utilizado na análise da regressão múltipla, uma vez que a interpretação do parâmetro de cada variável será feita isoladamente (Fávero & Belfiore, 2017).

Assim, por exemplo, em um modelo em que fossem consideradas duas variáveis explicativas, X_1 e X_2 , os respectivos coeficientes seriam analisados de forma a considerar todos os outros fatores constantes. Isso faz com que todas as demais variações estejam escondidas no fator de erro. Esse fator u representa todas as variações não observáveis que influenciam a variável dependente, além possíveis componentes aleatórios que não podem ser previstos e existência de variáveis agregadas, falhas no modelo, como por exemplo a existência de algumas características não lineares e possíveis erros de levantamentos de dados (Wooldridge, 2015).

Pelos pressupostos dos modelos de regressão linear, esse componente u deve ter distribuição próxima da normal e não ter correlação com as variáveis independentes. Esses dois possíveis problemas serão discutidos mais adiante.

Por se tratar de uma regressão, é projetada uma equação que busca, através das variáveis dependentes, explicar a variável independente. Assim, de uma regressão bem feita, espera-se que ela dê indícios do valor do *spread* de outros papéis com as mesmas características, tão ou mais acertados quanto for o grau de preditividade da regressão encontrada.

Será analisada a significância de cada variável independente no modelo além do grau de explicação delas no resultado final da variável dependente. Seguindo os ditames da mesma metodologia, as variáveis que, estatisticamente, não contribuem à explicação da variável dependente são eliminadas, permanecendo somente as variáveis explicativas.

3.2 ESTATÍSTICAS DA REGRESSÃO LINEAR MÚLTIPLA

Quando é rodada a Regressão Linear Múltipla em algum software estatístico, diversos índices são retornados como resposta. Entre os índices a serem analisados, temos três de suma importância: O R-quadrado, a significância do Teste F e o p-valor de cada uma das variáveis.

O R-quadrado representa o potencial preditivo do modelo. O valor retornado pelo software representa qual o percentual da variável dependente é explicado pelas variáveis independentes. Quando diversas equações são testadas, levando em conta a variável dependente e as possíveis variáveis explicativas, o objetivo é buscar a “melhor” equação para aquele conjunto de dados.

Essa “melhor” equação é aquela que tenha o maior R-quadrado desde que, tanto a equação completa quando cada uma das variáveis apresentem significância estatística dentro do intervalo de confiança estipulado. Esse valor em contabilidade normalmente deve ser escolhido entre 5% e 10%, sendo que no presente trabalho foi escolhido 10% de intervalo de confiança.

Em problemas da vida real, o R-quadrado frequentemente não é muito alto, ou seja, existe dificuldade em identificar as variáveis explicativas que compõem a variável dependente. Isso ocorre porque, em primeiro lugar, é necessário garantir a significância do teste prioritariamente, visto que, é preferível rejeitar a hipótese nula quando ela é verdadeira, ou seja, erro-tipo I, do que não rejeitá-la quando ela é falsa, ou seja, erro-tipo II. A consequência é que o grau de explicação dos modelos (dado pelo R-quadrado) tende a ser menor. Por outro lado, a aleatoriedade dos eventos reais que envolvem pessoas, como é o caso das ciências sociais aplicadas, nunca segue exatamente o mesmo padrão, visto que trata-se do comportamento dos seres humanos, dotados de liberdade e não restritos a comportamentos puramente racionais.

A significância do Teste-F representa a confiabilidade do modelo como um todo, ou seja, se podemos dizer com 90% de confiança que algumas daquelas variáveis independentes explicam, em parte, a variável dependente. Em ciências sociais aplicadas, os pesquisadores costumam trabalhar com, no máximo 10%, às vezes com 5% e, mais raramente, exigem valores menores que 1%.

Esse teste indica qual a probabilidade da equação gerada não refletir, a partir daquela amostra, os coeficientes para as variáveis explicativas incluídas que gerarão a variável dependente. No presente trabalho, será aceita a significância menor do que 10%. Esse valor é fornecido pelo software estatístico como Sig F e comparado diretamente com o valor do intervalo de confiança predeterminado.

Por fim, o p-valor de cada variável representa a confiabilidade de cada uma delas no modelo. Esse valor é dado pelo teste t e pode ser analisado para cada uma das variáveis. Existem diversas razões para se analisar esse resultado obtido dos cálculos apresentados ao se rodar uma regressão, como será explicitado mais adiante.

Esse valor, da mesma forma que ocorre com o Teste F para a equação geral, indica se há confiança para cada uma das variáveis incluídas no modelo. Estatisticamente, quando temos a significância para o modelo do Teste F dentro do intervalo, precisamos analisar se há significância (p-valor menor que 10%) para cada uma das variáveis.

A significância, calculada pelo teste t serve para analisar as variáveis do modelo. Assim, embora os resultados apresentem, por exemplo, Sig para o intercepto, esse valor não tem significado estatístico nenhum. O propósito dessa análise é eliminar progressivamente as variáveis explicativas que não obtiverem a significância exigida, de forma a usar o modelo como uma estatística preditiva. Esse método de processo iterativo se chama *backward*. As razões pelas quais são feitas as diversas interações serão apresentadas e discutidas ao longo da próxima seção nos pressupostos do modelo.

3.3 PRESSUPOSTOS DO MODELO

Segundo o livro seminal do tema *A Guide to Econometrics* de Kennedy, a Regressão Linear Múltipla possui cinco pressupostos, cuja violação compromete a análise. A partir desses pressupostos, alguns cuidados e garantias devem ser tomados a fim de se garantir, na medida do possível, que eles são atendidos.

O primeiro pressuposto é de que a variável dependente pode ser escrita a partir de uma função linear e que as principais variáveis independentes que a influenciam foram consideradas no modelo. Para atender esse pressuposto, recorre-se à literatura. Wooldridge (2015) mostra que, mesmo que algumas das variáveis explicativas apresentem características de não linearidade em relação à variável dependente, essas diferenças serão contempladas no erro, ou seja, não necessariamente invalidam o modelo. Por outro lado, os coeficientes β indicam o efeito marginal da variação observada em Y a partir de cada X, ou seja, a assunção do modelo linear é a menos suscetível de influenciar erroneamente o resultado caso ela não seja a melhor.

Já em relação a possíveis ausências de variáveis importantes, a decisão tomada foi a de incluir, inicialmente, todas as características que pudessem influenciar o *spread* das CRAs. Para tanto, no capítulo anterior, foram discutidos diversos trabalhos e as abordagens em relação à precificação dos papéis, elencando características que pudessem influenciar no *spread*. Essas características foram incluídas no modelo inicial para, dele, se proceder às interações pelo método *backward*.

Mesmo aquelas características em que a literatura identificava uma possível

correlação, ainda que fraca, com o *spread* foram incluídos no primeiro modelo, de forma a evitar o risco de que alguma variável importante tenha sido desconsiderada, quebrando assim, o pressuposto da independência do erro ou diminuindo o grau de explicação.

Essa inclusão ampla poderia trazer problemas para outros pressupostos, principalmente fazendo com que as variáveis fossem heterocedásticas ou multicolineares. No entanto, como será discutido mais à frente, existem técnicas para evitar essas violações dos pressupostos da Regressão Linear, os quais serão discutidos nos próximos parágrafos e que foram aplicadas na elaboração da regressão e incluídas no modelo final proposto.

O segundo pressuposto é de que os estimadores sejam não viesados. Isso significa dizer que o valor esperado do termo u é zero. Não existe nenhum indício na literatura que possa levar à essa suposição, fazendo com que se acredite que esse valor esperado seja diferente de zero. No entanto, não foi possível executar nenhum tipo de teste nos dados para garantir esse pressuposto.

O terceiro pressuposto é de que os termos do erro são normalmente distribuídos, possuindo, portanto, variância constante. Além disso, o pressuposto também exige que os termos do erro não tenham correlação entre si nem com as variáveis explicativas. Esse pressuposto visa garantir a Homocedasticidade e que não haja correlação entre os resíduos, de forma que uma observação seja independente da outra nos resíduos. Para resolver os dois problemas desses pressupostos, existem diversos testes que verificam as características dos resíduos.

Há heterocedasticidade na regressão quando o erro possui relação com as variáveis apresentadas no modelo. Caso isso ocorra, o elemento do erro deixará de ter a mesma probabilidade de ser positivo ou negativo e de sua ordem de grandeza. Uma das principais razões para isso acontecer quando se faz pesquisa em contabilidade é por problemas na diferença de ordem de grandeza de alguma ou algumas das variáveis.

No presente caso, uma variável que poderia trazer esse problema era o PIB. Isso porque, pequenas variações no PIB fariam, matematicamente, uma diferença muito maior no resultado final do que uma grande variação na taxa de juros, por exemplo. Assim, seguindo as estratégias clássicas, foi utilizada uma transformação dos dados fazendo com o que o valor da variável fosse a proporção do PIB de cada ano em relação ao PIB de 2011, como será explicado melhor na seção das variáveis.

Para verificar o problema de heterocedasticidade, será rodado o teste de White. Esse teste busca, a partir dos resíduos encontrados na regressão estimar uma nova

equação onde assume a homocedasticidade, ou seja, que é não possível obter uma regressão a partir dos resíduos em que existe uma relação entre os erros e as variáveis X ou o termo dependente Y . O resultado do teste apresenta o p-valor para se rejeitar ou não a hipótese nula da homocedasticidade. Caso não seja possível rejeitar essa hipótese, a regressão está garantida nesse pressuposto.

O teste de White é feito partindo-se da equação de um modelo linear, usado no teste de Breusch-Pagan que segue o seguinte formato:

$$LM = n R^2 X^2 / k$$

O objetivo do teste é estimar uma equação auxiliar formada pelos quadrados das variáveis e a multiplicação das variáveis duas a duas, seguindo o seguinte modelo genérico:

$$R_j u_j = a_0 + a_k X_j + a_k X_j^2 + a_k X_j X_l + \bar{v}$$

Para modelar a regressão, usa-se, como variável dependente o valor dos erros obtidos a partir da Regressão analisada ao quadrado. Nas variáveis independentes estão as variáveis independentes da equação, essas mesmas variáveis elevadas ao quadrado e as variáveis, duas a duas, multiplicadas.

Feita a regressão, para o teste de White, multiplica-se o R-quadrado por n que representa o número de observações para a análise comparativa ao ponto crítico da equação χ^2 para os graus de liberdade e significância escolhida, segundo o modelo:

$$n R^2 > \chi_c^2$$

Em relação ao problema da existência de autocorrelação dos resíduos, normalmente isso se verifica em modelos de regressão no tempo, onde é possível a existência de certa quantidade de memória de eventos passados presente nos eventos futuros e incorporada no erro, fazendo com que nas diversas observações haja correlação nos resíduos. Os dados apresentados são de cross-section, o que, segundo Favero et al. (2009), dispensa a elaboração de qualquer teste.

Esse argumento se baseia, sobretudo no fato de que a evolução temporal não

interfere nas características das observações. Uma forma fácil de verificar seria analisar se, ao mudar a ordem das observações, o sentido do estudo mudaria. No caso estudado, isso não ocorreria. Embora as CRAs tenham sido feitas em momentos diferentes do tempo, cada uma delas é analisada no momento da emissão somente, ou seja, não há mais de uma observação para a mesma emissão.

No entanto, algumas variáveis, como o PIB e as taxas de juros sofrem a influência do tempo. Esse efeito pode ser mencionado sobretudo em relação ao PIB, cuja métrica depende da proporção em relação ao PIB de 2011. Além disso, as taxas de juros dos diversos índices são sempre baseadas em aumentos e quedas em relação ao ano anterior, isso é, podem apresentar correlações. Embora esses argumentos não sejam definitivos, achou-se prudente realizar o teste de Durbin-Watson para testar a autocorrelação dos resíduos.

O teste de Durbin-Watson é feito a partir da equação em que se tenta criar uma função de um determinado erro a partir da multiplicação de um fator pelo erro da observação anterior mais um erro u . O objetivo do teste é rejeitar a hipótese de que esse fator seja igual a zero. Caso ele seja igual a zero, isso significa que os resíduos não dependem entre si, não dependendo dos anteriores. Caso não haja significância para rejeitar essa hipótese, significa que o erro de uma observação interfere em outra observação, não podendo assim atender ao pressuposto da Regressão Linear.

Esse teste é feito com o descasamento temporal dos erros encontrados na regressão, seguindo a equação seguinte:

$$d = \frac{\sum_{t=2}^T (e_t - e_{t-1})^2}{\sum_{t=1}^T e_t^2}$$

O resultado deve estar entre os pontos de mínimo (dL) e máximo (dU) dados pelas tabelas da Durbin-Watson dado o k variáveis e o tamanho da amostra.

O quarto pressuposto é de que as variáveis explicativas sejam válidas para todos os tipos de amostras. O presente estudo é menos sensível a pressuposto visto que foram analisadas todas as emissões de CRAs durante o período de tempo observado, ou seja, não há problema de viés na seleção das amostras.

O quinto pressuposto é da não existência de correlação linear entre as variáveis

explicativas. Esse pressuposto é importante para que uma determinada característica que influencia a variável dependente não seja considerada em mais de uma variável explicativa e não tenha, portanto, na equação, maior peso do que teria na realidade.

Para evitar a violação desse pressuposto, será utilizado o método *backward*. Esse método elimina os problemas de multicolinearidade garantindo que apenas os parâmetros estatisticamente significativos para a explicação da variável dependente estejam no modelo final. A análise da significância é feita pelo Sig do Teste t de cada variável individualmente.

Esse método foi escolhido para garantir o pressuposto pela decisão de partir da inclusão de todas as possíveis variáveis presentes na literatura como podendo ter alguma influência na precificação dos CRAs. No método *backward*, é rodada a primeira regressão com todas as variáveis de forma que a equação inclua todos os dados. A partir das estatísticas fornecidas pelo Teste t individual de cada variável, elimina-se aquela característica que não apresentou significância estatística dentro do intervalo de confiança escolhido.

Esse passo é repetido até que restem apenas variáveis que apresentem significância estatística, de forma que o resultado final seja a decisão pelo "melhor" conjunto de variáveis (Fávero et al., 2009). A contrapartida é a diminuição do poder explicativo da regressão através do R², no entanto, garante-se que as variáveis que restarem são significativas e não apresentam multicolinearidade.

Para evitar a exclusão de mais variáveis do que necessário, decidiu-se por eliminar apenas uma variável por vez, escolhendo sempre aquela que apresentava o maior número no resultado Sig do teste t. Como foram feitas diversas interações, após de todas elas, só restaram as variáveis que apresentavam significância no modelo final.

Nessa seção, foram apresentadas as justificativas para que fosse usada a técnica de Regressão Linear Múltipla, seus pressupostos e a explicação de por que acredita-se que foram atendidos. Para aqueles em que se considerou necessário executar alguns testes, esses serão apresentados no capítulo de resultados após ter sido rodada e validada a equação final.

Nas seções seguintes serão apresentadas a forma de coleta dos dados e o tratamento dado às características para transformá-las nas variáveis rodadas na regressão.

3.4 COLETA DE DADOS

Como apresentado no referencial teórico, existem dois tipos de emissões: as emissões públicas e as emissões privadas. Este trabalho limitou-se a analisar as emissões públicas por duas razões. Em primeiro lugar, as emissões privadas já são voltadas a determinados (e poucos) investidores. Sendo assim, a análise desse grupo seletivo para estabelecer a precificação pode envolver outros fatores, pouco acessíveis em termos de compreensão ao público em geral, que alterariam o *spread* de cada um dos papéis.

Além disso, em emissões privadas, é possível que sejam desenhados determinados acordos ou a abertura de certas informações que não seriam disponibilizadas no caso de se tratar de uma emissão pública. Essas características teriam o potencial de alterar as conclusões tanto pelo peso diferente quanto pela inclusão de novas variáveis.

Entre as bases de dados, foi solicitada, à ANBIMA, a relação contendo as características de cada uma das emissões de CRA. Nem todos os dados foram obtidos desta forma. Mais especificamente, a base contou, além da relação oficial das emissões do período, com suas respectivas características básicas (chamadas de Instrução CVM), com o Valor Total Negociado, as datas de emissão e vencimento, o indexador e seu percentual, a periodicidade, a Securitizadora com o número e série de emissão.

Por outro lado, o CDS (Credit Default Swap) e o rating, além de sua empresa emissora, foram identificados nas informações publicadas a cada papel, através da coleta manual dos dados da base. Por fim, os dados macroeconômicos são os fornecidos no site do Ministério da Economia, sendo que dados como a variação do PIB e demais dados comparativos são tomados com base na data de início da série estudada, ou seja, em 2012.

3.5 TRATAMENTO DOS DADOS

Para a análise, em que se buscou avaliar a precificação de determinado CRA, a variável dependente “Y” foi o *spread*, como *proxy* da avaliação de mercado de cada título.

Em contrapartida, foram incluídos, a princípio, como variáveis independentes, indicadores macroeconômicos, como variação do PIB e da taxa básica de juros, e especificidades de cada papel, como *duration*, securitizadora e forma de garantia, além da classificação de *rating* atribuída e a agência de rating que avaliou o papel.

É importante ressaltar que a análise calcula precificação no momento da emissão. Atualmente, segundo as novas normas, esses papéis devem ser marcados a mercado. No

entanto, não é o propósito do trabalho analisar a volatilidade desses ativos nem seu comportamento ao longo do tempo. Porquanto interessante, essa seria a oportunidade para pesquisas futuras, sobretudo passado certo tempo quando houver maior quantidade de dados disponíveis com essas características. Cabe ressaltar, ainda, que nesse caso, a técnica da regressão linear não necessariamente será a mais adequada, devendo esse estudo ser feito com dados em painel, usando técnicas estatísticas de séries temporais.

Adicionalmente, na série de emissões, há casos em que o indexador é a taxa DI acrescida de uma remuneração fixa, outras em que se atribuiu um percentual do CDI, algumas na forma pré-fixada e ainda outras indexadas ao IPCA. Para padronizar o *spread* será necessário converter todas as emissões em um mesmo denominador. O padrão escolhido será um percentual da taxa DI.

Entre os dados, foram incluídos, a princípio, 233 papéis, compreendendo todas as emissões públicas entre 2012 e 2019 registradas. Com base nessa amostra, foi calculada a regressão, conforme metodologia já apresentada e explicada extensamente, tendo como base sobretudo o livro *Análise de Dados* de Fávero et al. (2009).

As variáveis no modelo inicial foram:

- *Spread*: como variável dependente, composta pelos juros e índices de rentabilidade de cada papel;
- *Rating*: de acordo com as agências, onde, em caso de múltiplas classificações, foi escolhido o maior *rating*, ou seja, a melhor avaliação;
- Agência de *Rating*: aquela que deu a classificação considerada;
- Duração do papel: o intervalo de tempo entre a emissão e o vencimento;
- Securitizadora: a companhia responsável pela emissão e oferta do papel;
- Modalidade de garantia: oferecida para cada papel;
- PIB: valor do PIB anual, no ano em que o papel foi emitido, em relação ao PIB real de 2011, data de início da série;
- Taxa de Juros Básica: valor percentual da taxa SELIC após a primeira reunião do ano em que o papel foi emitido;
- Índice: a qual índice o papel está vinculado. No caso, trata-se de DI ou IPCA.

A primeira manipulação feita na base de dados foi a padronização do *spread*. Como já apresentado, existem diversas formas de cálculo para a remuneração desses papéis, o que torna impossível a comparação simples das taxas nominais indicadas sem a adequação de todas elas a valores comparáveis. Essa manipulação foi feita com base nos valores

encontrados de acordo com a taxa DI e o IPCA. Assim, o *spread* foi o resultado do índice no qual os papéis estão indexados mais a taxa de juros pré-fixada, caso exista essa previsão.

Para os papéis indexados exclusivamente em percentual do DI, não foi feita nenhuma modificação. Para os papéis indexados no IPCA, foi identificado o IPCA-DI futuro na curva, fornecido pelo site da BM&F, com dados históricos do dia da emissão para a duração do papel. Foi calculado então o percentual equivalente do CDI.

Por fim, para os papéis indexados com CDI mais taxa pré-fixada, foi encontrado o DI na curva futura, também no site da BM&F, do dia da emissão para a duração do papel. Em seguida, o valor foi somado ao percentual pré-fixado e novamente dividido pela taxa futura para encontrar um percentual do CDI.

O resultado é apresentado em valores percentuais e não decimais, de forma a evitar que o β de cada uma das variáveis seja influenciado pela magnitude das taxas de juros, ou seja, tenham valores muito pequenos em cada um deles.

A segunda intervenção necessária foi a indexação das variáveis qualitativas. Por se tratar de uma regressão, esse cálculo estatístico prevê apenas valores numéricos. Assim, aquelas variáveis que tinham respostas como categorias foram trabalhadas. Entre elas, a primeira foi a Companhia Securitizadora. Foram identificadas oito empresas. No entanto, não se trata de uma ordem numérica. Assim, não se poderia incluir esse número como variável.

Para a inclusão dessa variável, portanto, foram estabelecidas sete variáveis *dummy* em que, para a presença de cada uma das securitizadoras, da primeira à trigésima sétima, era colocado o valor 1, em caso positivo, e 0, em caso negativo, e, para a trigésima oitava, todas as variáveis *dummy* apresentavam o valor 0.

Como resultado dessa intervenção, houve a diminuição dos graus de liberdade na equação. A quantidade de observações é suficientemente grande para permitir a inclusão dessas variáveis.

As outras variáveis submetidas a esse mesmo processo seriam, a forma de garantia, o tipo de índice e a agência de rating. No entanto, para a forma de garantia, não foi possível coletar dados suficientes de observações para incluí-la no modelo, como será explicado mais a frente.

Outra variável submetida ao mesmo tratamento foi o índice de juros utilizado, cujas alternativas são: percentual de DI, DI mais taxa pré-fixada e IPCA. As variáveis *dummy* foram IPCA e DI mais taxa pré-fixada. Quando se tratava de um percentual do CDI, ambas apresentavam o valor 0.

Por fim, a última variável que obteve esse tratamento foi a agência de *rating*. Os

papéis tinham sido avaliados por três delas: Fitchs, Moodys, e S&P. As duas *dummies* incluídas indicavam o valor 1 para Fitchs, Moodys, respectivamente, e, quando ambos os casos apresentavam 0, referia-se à agência S&P.

Em todos esses casos, foram perdidos graus de liberdade. A única característica que é preciso garantir é que haja mais observações do que variáveis explicativas. Essa característica foi atendida, uma vez que foram consideradas 57 observações válidas, das 121 elencadas, e 15 variáveis no primeiro modelo.

Para a variável *Rating*, optou-se por transformar as avaliações dadas em números ordinais, do maior grau de *Rating* para o menor, principalmente porque se considerou que, apesar de serem apresentadas letras, esses dados são características escalonadas, ou seja, por exemplo, um papel AAA é melhor do que um papel AA e um papel B- é pior do que um papel B+.

Isso significa que valores numéricos atendem à realidade, o que não acontece, por exemplo, na agência de *rating*, visto que não podemos considerar que um papel seja melhor ou pior simplesmente pelo fato de ele ter sido avaliado por uma agência ou outra ou ainda uma terceira. Assim, para os papéis AAA foi considerado o valor 1, sendo o valor máximo na amostra o valor 6, para papéis A-.

Por fim, a última variável que exigiu tratamento foi o PIB. Como tratado anteriormente, a utilização dos dados do PIB em números absolutos trariam um problema de ordem de grandeza, levando a eventual presença de heterocedasticidade. Esse problema viria das variações e *outliers* do PIB. Um ano onde a variação do PIB fosse sensivelmente maior, para mais ou para menos, teria grande impacto no resultado da regressão, ou seja, na variável explicativa, visto que a magnitude de cada evento é muito maior do que os eventos e outras variáveis.

Para resolver esse problema, foi feita a transformação dos valores absolutos de PIB a partir do primeiro ano da análise, a saber, 2011. Assim, para cada ano, dividiu-se o valor do PIB anual pelo valor do PIB de 2011. Como em nenhum ano houve retração em relação a 2011, todos os valores são maiores que 1, mas não na ordem de grandeza de trilhões, como seria o caso se fossem usados os dados absolutos.

Tratadas todas as variáveis, foi realizada a Regressão Linear Múltipla, através do *Excel*. Os testes referentes aos pressupostos também foram feitos no *Excel*, através de comandos diretamente ou através das fórmulas, como no caso do teste de White. Esses resultados serão apresentados e discutidos no próximo capítulo, seguidos das conclusões obtidas, no capítulo final.

4 RESULTADOS

Os dados foram coletados primeiramente através da base fornecida pela ANBIMA. Nela constavam todos os papéis de CRA emitidos até 30/12/2019, apresentando 360 emissões. Entre elas contavam papéis tanto que seguiam a norma ICVM 400, ou seja, ditas Registradas, quanto as que seguiam a ICVM 460 ou de Esforços Restritos. Eliminadas essas últimas, restaram 121 papéis.

Como a base não continha as informações de *Rating* e de Agência de *Rating*, bem como as informações relativas às garantias dos papéis, esses dados foram buscados nos sites da BM&F, das próprias securitizadoras ou de agências de investimento. Para as informações de *rating* e de agência de *rating*, foram encontrados os dados completos de 57 papéis. Já para as informações de garantias, foram encontrados pouquíssimos dados, de forma que, embora a literatura entenda relevante para a precificação, não foi possível estabelecer uma análise estatística incluindo essa variável.

Coletados os dados, foram eliminados os papéis que apresentassem *missing values*, ou seja, que não tivessem informações em alguma das variáveis. A decisão de eliminação foi motivada principalmente pelo fato de que, a técnica de Regressão Linear não aceita *missing values*. Por outro lado, a alternativa de determinar como 0 as informações ausentes foi descartada sob a justificativa de que, sendo essas variáveis de *rating*, agência de *rating* e garantia, determinadas por categorias, esse valor seria interpretado como uma categoria diferente, o que não era o caso. Ainda no caso das garantias, a ausência de informação poderia ter sido identificada como ausência de garantia, comprometendo toda a análise.

Corroborando a decisão, a quantidade de entradas que permaneceram continuou relevante, mantendo suficientes os graus de liberdade de forma que os resultados do Teste-F ainda permaneceram estatisticamente significantes e o R-Quadrado com bom poder explicativo, como será mostrado mais adiante.

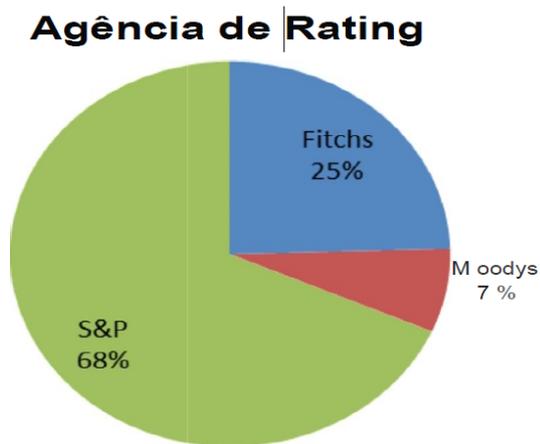
4.1 ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS

Para melhor apresentação das variáveis mais importantes, apresentaram-se algumas estatísticas descritivas e gráficos, de forma a se ter uma visão geral dos dados que serão analisados pela Regressão Linear, ou seja, tomou-se por base somente os papéis que possuíam todas as informações da análise de forma a ser possível a comparação entre os diversos dados.

O gráfico da Figura 2 apresenta os percentuais das agências de *rating* consideradas.

Como dito na seção de metodologia, para o caso de haver mais de uma classificação, foi considerada a que melhor avaliava o papel. Observa-se que a agência S&P é a que mais avalia, ficando poucos papéis avaliados por outras agências. Alguns emissores contratam mais de uma avaliação de *rating*, o que não foi considerado nesse gráfico.

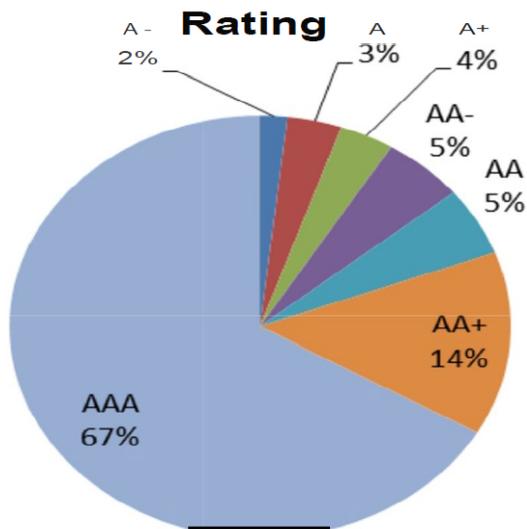
Figura 2 - Distribuição das Agências de Rating



Fonte: elaborado pela Autora.

O gráfico da Figura 3 apresenta os *ratings* avaliados pelas agências em cada um dos papéis. É importante ressaltar que há perfeita correspondência entre as agências e as avaliações, ou seja, para cada agência que foi considerada no gráfico acima, foi considerada a sua avaliação para determinado papel. A avaliação mais recorrente foi a AAA. Isso não significa que todas as empresas interessadas em emitir os títulos tenha a mais alta avaliação, mas que empresas com *ratings* mais baixos acabam tendo que pagar um maior *spread*, como era esperado pela teoria e será demonstrado a seguir. Além disso, papéis com melhor avaliação atraem mais investidores, de forma que as informações são mais acessíveis e mais divulgadas. Por fim, a semelhança percentual da agência S&P e os papéis AAA é mera coincidência.

Figura 3 - Rating dos Papéis

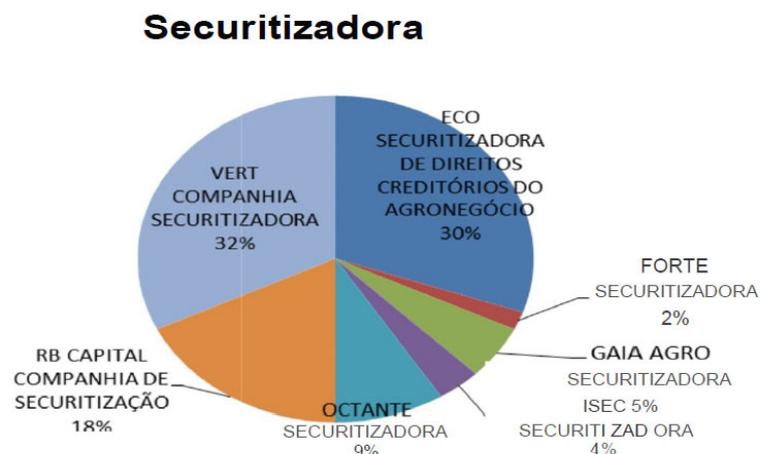


Fonte: elaborado pela Autora.

Entre as emissões consideradas para a regressão, estão presentes oito companhias securitizadoras. O fato de as companhias Eco Securitizadora, Vert e RB Capital terem maior percentual se deve principalmente à melhor estrutura e apresentação de seus sites, onde foi mais fácil captar informações das emissões.

Além disso, é importante ressaltar que a literatura prevê um impacto da escolha da securitizadora no *spread* do papel, o que também se provou relevante na nossa análise. Portanto, é fundamental apresentar na Figura 4 a distribuição do percentual de papéis emitidos por cada securitizadora.

Figura 4 - Companhia Securitizadora

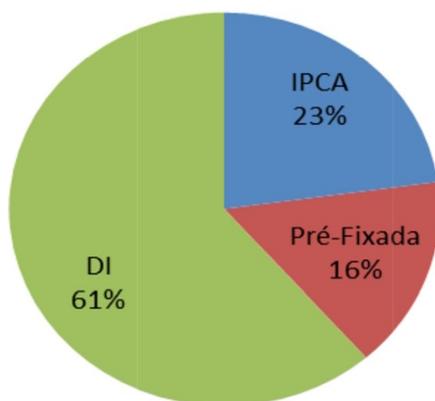


Fonte: elaborado pela Autora.

Embora todos os papéis tenham tido o *spread* convertido para percentual de DI, conforme explicado na metodologia, a remuneração incluía, por vezes o IPCA e outras o CDI mais um *spread* pré-fixado. O indexador apresentado, independentemente de qualquer conversão, também foi visto na literatura como potencial influência para o *spread* dos papéis. Os três tipos de indexadores são apresentados no gráfico da Figura 5.

Figura 5 - Indexadores

Indexador



Fonte: elaborado pela Autora.

Por fim, sendo o *Spread* e a Duração dos Papéis variáveis quantitativas, foram elaboradas estatísticas descritivas como Média, Mediana, Desvio Padrão, Erro Padrão, Mínimo e Máximo, além do Intervalo de Confiança para a Média, de forma a se ter maior compreensão da sua distribuição.

Além disso, também foram feitas estatísticas descritivas para o Valor Total Encerrado das emissões consideradas. Embora não tenham sido encontrados indícios na literatura de que o volume de cada emissão influencie no *Spread*, foi considerado importante apresentar na Tabela 1 as estatísticas descritivas da distribuição da amostra usada na regressão.

Tabela 1 - Estatísticas descritivas do valor total encerrado dos Papéis

Valor Total Encerrado (R\$ mil)	
Média	394.851,07
Erro padrão	31.492,94
Mediana	300.000,00
Modo	600.000,00
Desvio padrão	237.766,51
Mínimo	67.321,00
Máximo	880.155,00
Nível de confiança (95,0%)	63.087,95

Fonte: elaborado pela Autora.

Na Duração, conforme Tabela 2, vemos que a Média e a Mediana estão relativamente próximas, o que indica que não há grandes extremos (a distribuição não tem cauda muito longa). Por outro lado, o Desvio Padrão é significativamente menor, ou seja, ela provavelmente não segue uma Distribuição Normal. Além disso, o intervalo de confiança para a Média é pequeno, ou seja, relativamente à amostra, a distribuição é homogênea.

Tabela 2 - Estatísticas descritivas da duração dos Papéis

Duração	
Média	1.846,25
Erro padrão	75,08
Mediana	1.800,00
Modo	1.800,00
Desvio padrão	566,81
Mínimo	901,00
Máximo	3.600,00
Nível de confiança (95,0%)	150,39

Fonte: elaborado pela Autora.

O mesmo pode-se observar na Tabela 3 nas estatísticas descritivas da variável dependente (*spread*). Além disso, pode-se observar que o intervalo é bem maior, ou seja, as caudas são mais longas com maior quantidade de valores nos extremos. Também o Desvio Padrão é grande em relação à média, e, embora o intervalo de confiança não seja tão grande, isso pode significar que a distribuição é larga.

Tabela 3 - Estatísticas descritivas do Spread dos Papéis

Spread	
Média	101,82%
Erro padrão	1,43%
Mediana	98,00%
Modo	95,00%
Desvio padrão	10,78%
Mínimo	88,50%
Máximo	150,02%
Nível de confiança (95,0%)	2,86%

Fonte: elaborado pela Autora.

4.2 DESENVOLVIMENTO DA REGRESSÃO

A primeira Regressão foi rodada considerando todas as variáveis independentes. O *output* mostra que 78,43% do Spread pode ser explicado por uma combinação entre elas. Ao mesmo tempo, a significância do Teste-F é 2,59E-9, ou seja, muito abaixo de 1%. Esses valores são apresentados nas Tabelas 4 e 5.

Tabela 4 - Estatísticas da primeira da regressão contendo quinze variáveis

<i>Estatística de regressão</i>	
R múltiplo	0,885632
R-Quadrado	0,784344
R-quadrado aj	0,705446
Erro padrão	0,058479
Observações	57

ANOVA					
	<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>e significação</i>
Regressão	15	0,50996	0,033997	9,941183	2,59E-09
Resíduo	41	0,140214	0,00342		
Total	56	0,650174			

Fonte: Elaborado pela autora.

No entanto, ao se observar a matriz de coeficientes, percebemos que muitos deles não são estatisticamente significantes, pois o p-valor é acima de 10%, como mostra a Tabela 5.

Tabela 5 - Estatísticas das variáveis independentes: primeira da regressão

	<i>Coefficientes</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>valor-P</i>
Interseção	2,292011831	0,64851895	3,534225	0,001029
Fitchs	-0,01857497	0,02445126	-0,75967	0,451796
Moodys	-0,028880864	0,03439065	-0,83979	0,405898
Rating	0,015599548	0,00869492	1,794098	0,080174
Duration	0,009088486	0,00976317	0,930895	0,357357
IPCA	-0,037196201	0,03080861	-1,20733	0,234224
Pré-fixada	0,231223033	0,03613669	6,398566	1,17E-07
CIBRASEC COM	0,08489268	0,06475587	1,310965	0,197165
ECO SECURITIZ	-0,008036719	0,0239451	-0,33563	0,738861
FORTE SECURI	-0,167169462	0,0684244	-2,44313	0,018955
GAIA AGRO SE	-0,097450074	0,05241449	-1,85922	0,070183
ISEC SECURITIZ	-0,039694728	0,0541241	-0,7334	0,467486
OCTANTE SECL	0,001601376	0,03760875	0,04258	0,966243
RB CAPITAL CC	-0,022423255	0,02946409	-0,76104	0,45099
PIB	-0,730713118	0,35550779	-2,05541	0,046247
Juros Básico	-2,16383397	0,91574324	-2,36293	0,022956

Fonte: Elaborado pela autora.

Para se chegar à melhor equação que defina o *Spread*, as variáveis com menor significância vão sendo excluídas uma a uma de forma a deixar apenas aquelas que apresentarem significância. O objetivo é buscar uma regressão com o maior poder preditivo, desde que haja significância no próprio modelo e em cada uma das variáveis, como explicado na seção de Metodologia.

Vale ressaltar que as variáveis não devem ser excluídas todas ao mesmo tempo, pois, caso haja uma correlação linear entre duas delas, ao eliminar uma, a outra pode passar a ter significância estatística. Quando são feitas sucessivas interações, retirando uma variável por vez, o R-quadrado fica o maior possível no modelo que apresentar todas as variáveis significativas.

A primeira variável retirada, portanto, foi a Octante Securitizadora, visto ela ter apresentado o maior p-valor na regressão. Retirada essa variável, a regressão foi novamente rodada com as 14 variáveis restantes. Na sequência foram retiradas sucessivamente as variáveis Eco Securitizadora, RB Capital, Fitchs, Moody's, Duration, IPCA, Isec Securitizadora e Cibrasec Securitizadora.

Feitas as interações, as variáveis que permaneceram no modelo foram o *Rating*, a presença de remuneração pré-fixada, a emissão ter sido feita pela Forte Securitizadora ou pela Gaia Agro Securitizadora, a variação do PIB e a Taxa de Juros Básica, sendo que a preditibilidade do modelo é de 75,2%, ou seja, esse valor não teve uma diminuição

substancial, ficando assim como a melhor regressão obtida através dos dados coletados.

Encontrada a equação que melhor representava o *Spread* com todas as variáveis significativas, foram feitos os testes de White e de Durbin-Watson, conforme explicado na seção de metodologia.

O Teste de White tem o objetivo de garantir o pressuposto da homocedasticidade na regressão. Esse teste foi feito através das fórmulas no *Excel* a partir dos dados plotados com relação somente à última regressão, ou seja, ele foi aplicado somente na regressão em que todas as variáveis eram significativas. A fórmula é feita rodando uma regressão linear onde a variável dependente *Y* são os erros ao quadrado de cada observação obtidos na regressão escolhida e como variáveis independentes os valores de cada variável ao quadrado e da multiplicação de todas as variáveis entre si, duas a duas.

A partir disso, multiplica-se o R-quadrado obtido pelo número de observações. O resultado deve ser comparado com a tabela da distribuição $\chi^2_{5\%}$ com 21 graus de liberdade. O valor crítico encontrado foi de 45,209, enquanto que o valor da distribuição era de 32,671, como mostra a Tabela 6.

Tabela 6 - Teste de White da regressão com seis variáveis

RESUMO DOS RESULTADOS

<i>Estatística de regressão</i>			
R múltiplo	0,890584		
R-Quadrado	0,793139	n*R2	45,209
R-quadrado ajustado	0,684088	$\chi^2_{121\ 5\%}$	32,671
Erro padrão	0,004414		
Observações	57		

Fonte: elaborado pela Autora.

Tendo em vista esse resultado, a hipótese de Homocedasticidade foi rejeitada, ou seja, há presença de Heterocedasticidade na regressão e portanto ela não pode ser usada para descrever o modelo.

Para corrigir a presença de Heterocedasticidade, foi necessário retirar alguma das variáveis. Foram feitos testes com todas elas e a variável que deveria ser retirada foi a variável PIB. Mesmo tendo sido usada uma estratégia para contornar esse problema através de uma transformação de dados, a variável PIB apresentava correlação com os resíduos, e portanto teve que ser eliminada.

Foi rodado portanto um novo teste de White para a Homocedasticidade com as cinco

variáveis restantes, a saber, o *Rating*, a presença de remuneração pré-fixada, a emissão ter sido feita pela Forte Securitizadora ou pela Gaia Agro Securitizadora, e a Taxa de Juros Básica. Esse teste apresentou o valor de 12,921, sendo que, na distribuição de X^2 com 15 graus de liberdades e significância de 5% o valor crítico é de 24,996, conforme Tabela 7.

Tabela 7 - Teste de White da regressão com cinco variáveis

RESUMO DOS RESULTADOS

<i>Estatística de regressão</i>			
R múltiplo	0,684007		
R-Quadrado	0,467866	n*R2	12,92061
R-quadrado ajustado	0,226677	X2 1155%	24,996
Erro padrão	0,006921		
Observações	57		

Fonte: Elaborado pela autora.

Assim, nessa regressão não foi possível rejeitar a hipótese de Homocedasticidade, ou seja, não se pode dizer que há correlação entre as variáveis e os resíduos.

Atendido ao pressuposto da não-Heterocedasticidade, foi feito o teste de Durbin-Watson para a não autocorrelação dos resíduos. O teste também foi feito através de fórmulas no Excel. Para ele, é feita a somatória do quadrado da diferença do erro de cada observação com o erro da observação anterior. Essa somatória é dividida pela somatória dos quadrados dos erros de cada observação.

O valor encontrado deve estar entre 1,37 e 1,81. Esses valores são dados pela tabela de Durbin-Watson para seis variáveis e sessenta observações. Feitos os cálculos, foi encontrado o valor para o teste de Durbin-Watson de 1,79, ou seja, dentro dos limites estabelecidos. Portanto, não se pode afirmar que haja autocorrelação nos resíduos.

Feitos os testes, foi considerada então a equação contendo as cinco variáveis. O R-Quadrado foi de 71,8%, ou seja, ainda relevante. Além disso, a significância do teste F ficou abaixo dos 5% críticos.

A Tabela 8 apresenta o resumo dos resultados.

Tabela 8 - Estatísticas da última da regressão contendo seis variáveis

RESUMO DOS RESULTADOS

<i>Estatística de regressão</i>	
R múltiplo	0,847545929
R-Quadrado	0,718334102
R-quadrado aji	0,690719798
Erro padrão	0,059923442
Observações	57

ANOVA

	<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>F de significação</i>
Regressão	5	0,467042	0,093408	26,01312	6,02027E-13
Resíduo	51	0,183132	0,003591		
Total	56	0,650174			

Fonte: Elaborado pela autora.

A Tabela 9 mostra a significância de cada uma das variáveis, todas com P-valor abaixo dos 10% aceitáveis para sua inclusão. Além disso, na primeira coluna, estão os coeficientes que serão usados na regressão resultante do estudo, sendo a intersecção, representada no modelo genérico como α e as variáveis significativas, representadas por β_1 a β_6 .

Tabela 9 - Estatísticas das variáveis independentes: última da regressão

	<i>Coefficientes</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>valor-P</i>
Intersecção	1,026253647	0,031463	32,61824	7,8313E-36
Rating	0,013106707	0,007464	1,756015	0,08508971
Pré-fixada	0,211316051	0,031448	6,719483	1,5101E-08
FORTE SECURIT	-0,113165181	0,065736	-1,72151	0,0912199
GAIA AGRO SE	-0,019564788	0,039175	-0,49942	0,06013031
Juros Básico	-0,552093263	0,274347	-2,01239	0,04947441

Fonte: elaborado pela Autora.

Na fórmula da regressão no modelo, podemos dizer que:

$$\text{Spread} = 1,0263 + 0,0131(\text{Rating}) + 0,2113(\text{TaxaPré-Fixada}) - 0,1132(\text{Forte}) - 0,0196(\text{Gaia}) - 0,5521(\text{TaxaJurosBásica}) + \text{Erro}$$

4.3 ANÁLISE DAS VARIÁVEIS

Analisando as variáveis incluídas no modelo, podemos ter algumas inferências a partir, sobretudo dos sinais que cada variável apresenta na equação. A magnitude do β de cada uma das variáveis provavelmente seria diferente caso houvesse sido rodada a regressão com outra amostra, no entanto, os sinais dão bons indicativos de como as variáveis influenciam na precificação do Spread dos papéis.

A primeira variável é o *Rating* obtido. Como a classificação foi feita do maior *Rating* para o menor, ou seja, os papéis AAA receberam o valor 1, AA+ valor 2 e assim por diante até 6, faz sentido que o β apresente valor positivo, visto que, quanto pior a classificação do papel, maior deve ser o *Spread* para que o mercado o compre.

A segunda variável é a presença de uma taxa Pré-fixada. Como explicado na seção de metodologia, os valores de *Spread* foram todos transformados para %CDI. Os papéis com remuneração de CDI + taxa pagam, por princípio matemático, mais do que o CDI. Essa variável foi feita na forma de *dummy* com valor 1 para os papéis que possuíam remuneração pré-fixada ou 0 para os que não possuíam. Assim, o β positivo indica que papéis que tivessem um acréscimo pré-fixado ao CDI teriam um *Spread* maior, o que faz sentido lógico.

É importante lembrar que essa variável tinha sido feita junto com a *dummy* IPCA, onde os papéis precificados no IPCA assumiam o valor 1 e o restante com valor 0. Essa variável não apresentou significância estatística. Isso quer dizer que, estatisticamente não podemos afirmar que a escolha por um ou outro indicador (DI ou IPCA) faça diferença no *Spread* das CRAs.

As variáveis Forte e Gaia são relativas às securitizadoras. Na primeira regressão, foram incluídas 7 variáveis *dummy* das 8 securitizadoras dos papéis analisados, conforme já foi explicado na metodologia. Dessas, apenas duas se mostraram relevantes. Analisando o sinal negativo de ambos os β , podemos dizer que, estatisticamente, as emissoras que escolheram essas securitizadoras tiveram um *Spread* menor do que as que escolheram outras securitizadoras.

Dada a complexidade da escolha e do papel da securitizadora, obviamente não é possível identificar o que poderia trazer esse resultado. As características tanto da emissora

quanto da securitizadora, as razões para a escolha, a forma de lançamento do papel, tudo pode influenciar no *Spread*. No entanto, é interessante o resultado apresentado mostrando que essa escolha pode ser relevante no *Spread* enquanto que a escolha da agência para a classificação do *Rating*, representada pelas duas variáveis *dummy* Fitch's e Moody's não se mostrou estatisticamente significativa.

Por fim, a última variável estatisticamente significativa foi a Taxa de Juros Básica. Essa taxa é representada pela SELIC no final do ano de cada emissão. O valor do β encontrado também foi negativo. Isso significa que, quando a SELIC sobe, o *Spread* dos papéis tende a descer. A princípio, o que poderia se esperar era o contrário. Um determinado investidor, tendo oportunidade de investir em títulos do governo sem risco a taxas altas não teria interesse em investir em empresas privadas.

A contra-argumentação tem dois aspectos. Em primeiro lugar, a taxa para os títulos públicos não pode aumentar indefinidamente sem que o mercado veja isso como risco. Em outras palavras, quando os investidores percebem a taxa SELIC como “muito alta”, eles passam a imputar risco aos títulos públicos, ou seja, a SELIC deixa de ser usada como parâmetro de taxa livre de risco.

Ao mesmo tempo, as empresas que tenham um *rating* de crédito pior passam a ter um custo de dívida muito alto e deixam captar dinheiro através de CRAs, ou seja, a oferta de papéis diminui. Por outro lado, as empresas com *rating* AAA não perdem, necessariamente, a credibilidade do mercado. Com a oferta reduzida, investidores que queiram uma alternativa de investimento sem a cobrança de Imposto de Renda e com baixo risco acabam limitados a essas poucas ofertas. Isso faz com que, pela baixa oferta, as emissoras AAA consigam captar os recursos com *Spread* menor, já que os investidores que queiram esses papéis serão obrigados a aceitar.

Essa dinâmica não é a única causa de relação inversamente proporcional entre a Taxa Básica de Juros e o *spread* desse tipo de papel. No entanto, essa é a realidade que se verifica agora, no início de 2023 com a SELIC a 13,75%, de baixíssima oferta de CRA em volume.

Também era a realidade em 2015, ano em que as emissões foram poucas e a SELIC estava alta. Assim, esse desequilíbrio na oferta parece ser uma possível explicação para o sinal negativo inesperado da Taxa Básica de Juros na regressão encontrada.

Todas as demais variáveis que influenciam de fato estão contidas no Erro. Esses valores podem fazer parte de características ainda não percebidas ou estarem dispersos em muitas outras características sendo que cada uma, isoladamente, não possui grau suficiente de explicação para que possa figurar na fórmula. Além disso, o Erro possui um componente de

aleatoriedade que indica que não é possível identificar todos os pontos que influenciam o *spread* de uma CRA, ou seja, não é possível prever com 100% de acerto um *spread*, mesmo conhecendo todas as variáveis. Estatisticamente falando, é impossível obter o R-quadrado igual a 1.

4.4 OUTRAS ANÁLISES

Para buscar melhorar o modelo, foram rodadas duas outras regressões. A primeira foi buscando diminuir os valores de *rating*, de forma a que eles ficassem próximos de 1, como é o caso das outras variáveis. Para isso, foi dividido o valor determinado por 10, trazendo resultados entre 0,1 e 0,6. A regressão foi rodada, no entanto, a regressão não passou no teste de White, rejeitando assim a hipótese de Homocedasticidade, como mostra a Tabela 10.

Tabela 10 - Teste de White para regressão com Rating ajustado

RESUMO DOS RESULTADOS

<u>Estatística de regressão</u>			
R múltiplo	0,847545929		
R-Quadrado	0,718334102	n*R2	39,37103
R-quadrado aju:	0,690719798	X2 115 5%	25,00
Erro padrão	0,059923442		
Observações	57		

Fonte: Elaborado pela autora.

A segunda regressão incluiu no modelo de cinco variáveis encontradas anteriormente o Valor Total Encerrado das emissões, ou seja, o volume financeiro captado pelas emissoras. Esse volume, como apresentado no capítulo de metodologia, não deve ser usado com valores absolutos, de forma a não criar problemas de ordem de grandeza entre as outras variáveis. Uma das estratégias é usar o Log como variável ajustada. Foi usado o Log₁₀ dos valores totais da emissão, resultando em valores entre 4,83 e 5,94.

As estatísticas das variáveis são apresentadas na Tabela 11.

Tabela 11 - Estatísticas das variáveis independentes: incluindo Volume

	<i>Coefficientes</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>valor-P</i>
Interseção	1,083988948	0,205395	5,277583	2,83E-06
Rating	0,012376998	0,007957	1,555533	0,126127
Pré-fixada	0,209399025	0,032443	6,454387	4,28E-08
FORTE SECURITIZADORA	-0,112921194	0,066342	-1,70211	0,094946
GAIA AGRO SECURITIZADORA	-0,019890847	0,039549	-0,50294	0,06013
Juros Básico	-0,544305398	0,278203	-1,9565	0,056003
Valor Total Encerrado (LOG)	-0,010329982	0,036307	-0,28451	0,777192

Fonte: elaborado pela Autora.

Pelo p-valor da variável Valor Total Encerrado (LOG), percebe-se que ela não é estatisticamente significativa na amostra, ou seja, a decisão pela não inclusão está correta.

4.5 RESUMO DAS VARIÁVEIS ANALISADAS

A literatura prévia e a análise das variáveis disponíveis foram compiladas a fim de resumir as hipóteses para cada uma das variáveis na literatura com os resultados alcançados, como mostra o Quadro 2.

Quadro 2 - Resumo das Variáveis

Variável	Literatura Prévia	Resultado
Rating	Quanto melhor a nota de crédito menores os spreads.	Conforme Esperado na Literatura prévia.
Agência de Rating	No Brasil não apresentam correlação.	Não se mostraram estatisticamente relevantes.
Securitizadora	Não foram encontrados estudos com acerca desta variável.	As securitizadoras Forte e Gaia tiveram spread menor. As seis demais não se mostraram relevantes na regressão.
Presença de taxa pré-fixada	Papéis com taxa pré-fixada têm spread maior.	Conforme esperado na literatura prévia.
Duração	Quanto mais longa a duração, maior o spread.	A variável teve que ser retirada da regressão para manter a homoscedasticidade.
PIB	Encontra-se aumento do spread quando há retração na economia, pela elevação do risco país.	Não foi possível manter a variável PIB na regressão devido à heterocedasticidade.
Taxa de Juros Básica	Selic diretamente proporcional ao spread.	Quando há elevação da taxa Selic o spread dos papéis tende a descer.
Garantia	Apontam tanto spread maior quando há garantias adicionais e spread menor quando há garantias.	Não foi possível coletar as informações de quantidade significativa, sugere-se para estudo futuro com maior número de ofertas públicas como insumo.

Fonte: elaborado pela Autora.

5 CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho buscou entender a composição do *spread* a partir de diversos indicadores financeiros e macroeconômicos. A hipótese inicial era de que a classificação de risco dada pelas agências podia ser explicada como uma regressão linear através do *Rating* de risco, do indicador utilizado, da *duration* e da garantia apresentada. Além disso, foram incluídas outras variáveis independentes para compor o grau de explicabilidade do *spread*. Entre as variáveis, estão a variação do PIB, a taxa básica de juros, a companhia securitizadora e a agência de *rating*. Além do próprio *rating* de risco e da taxa básica de juros, somente duas securitizadoras apresentaram influência estatisticamente significativa no *Spread*, e somente a presença de taxa pré-fixada foram estatisticamente significantes.

Para padronizar o *Spread*, todas as emissões foram convertidas em percentual do CDI. Ambas as seguradoras apresentaram β negativos, bem como a taxa básica de juros, mostrando que essas três variáveis são inversamente proporcionais ao *spread*. Já o *rating* de risco, classificado do maior para o menor, e a presença de taxa pré-fixada apresentaram β positivo, ou seja, são diretamente proporcionais ao *spread*.

Ao contrário do que se previa, com base na literatura, a taxa de juros básica foi inversamente proporcional ao *spread*. Entre as possíveis explicações está o fato de que o mercado brasileiro é extremamente específico, não se comportando muitas vezes como outros mercados internacionais aparentemente semelhantes. A taxa de juros básica é uma das maiores do mundo considerando o nível de risco do país e tal alta variabilidade ao longo do tempo. Ao mesmo tempo, a forma de emissão das CRA, suas regras e o mercado onde são negociadas trazem mais diferenças que, como indica nossa pesquisa, alteram seu comportamento comparado a papéis semelhantes no Brasil e no exterior.

Com relação à garantia, não foi possível realizar a análise, visto que, pela falta de padronização das informações dadas tanto pelas emissoras quanto pelas securitizadoras na emissão de CRAs não foram encontrados dados suficientes para que fosse feita a regressão. Essa pesquisa poderia ser feita em trabalhos futuros incluindo maior quantidade de papéis em um maior horizonte temporal do que aquele que foi possível analisar nesse trabalho.

É importante ressaltar que, durante a elaboração deste trabalho, houve uma mudança contábil significativa no mercado de CRAs: a contabilização passou a ser feita com marcação a mercado após o momento da emissão e por toda a duração dos papéis. Esta mudança é muito interessante de ser analisada e pode trazer diversas conjecturas sobre as influências no *spread* e no preço de mercado dos papéis ao longo do tempo.

Uma das propostas de trabalhos futuros é analisar, através da técnica de dados em painel, a influência das variáveis aqui propostas no preço de mercado de cada papel ao longo do tempo. Para isso, seriam necessários mais períodos onde ocorresse essa marcação a mercado. No entanto, essa mudança de regra, porquanto muito enriquecedora para o mercado, não influenciou na análise aqui apresentada, haja vista que o valor do *spread* analisado é aquele da emissão e todas as emissões são anteriores à norma, finalizando no ano de 2019.

Outra proposta é realizar a mesma análises para papéis de CRI ou Debêntures de setores específicos. Além disso, pode-se procurar inferir outras variáveis para incluir no modelo, como por exemplo, o tamanho da empresa emitente, a negociação de papéis em bolsa, o PIB do setor de atuação. Também pode-se procurar outras técnicas estatísticas, como a Regressão Logística ou a *Randomized Dependence Coefficient* (RDC).

REFERÊNCIAS

- Almeida, C. O., & Bacha, C. J. C. (1995). Alternativa de crédito. *Preços Agrícolas*, 9(105), 3-5.
- Almeida, L. F. D. (2008). *Ambiente institucional e contratos de crédito agrícola: três estudos críticos*.
- Araújo, P. F.C. (2000). Crédito rural e endividamento em período recente. *Preços Agrícolas*, p. 3-6.
- Arida, P. (2004). Credit, Interest, and Jurisdictional Uncertainty: conjectures on the cases of Brazil. In *Inflation targeting and Debt: the Case of Brazil*. New York: MIT Press.
- Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiros e de Capitais. *Boletim Mercado de Capitais ANBIMA*. Recuperado de <http://www.anbima.com.br>. Acesso em: 13 jan. 2021.
- Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiros e de Capitais. *Código de Regulação e Melhores Práticas para Estruturação, Coordenação e Distribuição de Ofertas Públicas de Valores Mobiliários e Ofertas Públicas de Aquisição de Valores Mobiliários*. Recuperado de <http://www.anbima.com.br>. Acesso em: 13 jan. 2021.
- Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiros e de Capitais. *Indicadores REUNE*. Recuperado de <http://www.anbima.com.br>. Acesso em: 14 jan. 2021.
- Aguetoni, F. D. (2018). *Distribuição pública de títulos agronegócio no mercado de capitais brasileiro*.
- Avelino, L. F. D. C. (2014). *Aspectos jurídicos da securitização no Brasil* (Doctoral dissertation, Universidade de São Paulo).
- Badoer, D. C., & James, C. M. (2016). The determinants of long-term corporate debt issuances. *The Journal of Finance*, 71(1), 457-492.
- Balestro, M. V., & Lourenço, L. D. B. (2014). *Notas para uma análise da financeirização do agronegócio: além da volatilidade dos preços das commodities*. O mundo rural no Brasil do século, 21, 241-265. Recuperado de <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/994073/o-mundo-rural-no-brasil-doseculo-21-a-formacao-de-um-novo-padrao-agrario-e-agricola>. Acessado em: 23/02/2023.
- Banco Central do Brasil. *Relatório Focus*. Recuperado de <http://www.bcb.gov.br>. Acesso em: 07 fev. 2021.
- Banco Central do Brasil. *Taxa de juros básica*. Recuperado de <http://www.bcb.gov.br>. Acesso em: 05 dez 2020.
- Barros, G. S.C., & Araújo, P. F.C. (1991). *Estimativas de custos bancários de transação do crédito rural do Brasil*. Piracicaba: CEPEA/FEALQ (Relatório de Resultados 7).
- Belik, W. (2015). *O financiamento da agropecuária brasileira no período recente*.

- Brealey, R. A., & Myers, S. C. (2003). *On Corporate Finance: Financing and Risk Management*. McGraw-Hill.
- Brito, G. A. S., & Neto, A. A. (2008). Modelo de risco para carteiras de créditos corporativos. *Revista de Administração-RAUSP*, 43(3), 263-274.
- Buranello, R. M. (2015). *Securitização do Crédito como Tecnologia para o Desenvolvimento do Agronegócio: proteção jurídica do investimento privado*.
- Buranello, R., & Oioli, E. (2019). *Certificado de recebíveis do agronegócio: os sistemas agroindustriais e o mercado de capitais*. Editora Thoth.
- Carvalho, C. E., & Abramovay, R. (2004). *O difícil e custoso acesso ao sistema financeiro. Sistema financeiro e as micro e pequenas empresas: Diagnósticos e perspectivas*, 17-45.
- Chalhub, M. N. (2006). *Negócio Fiduciário*. Renovar, São Paulo.
- Comissão Valores Mobiliários. *Legislação*. Recuperado de <http://www.cvm.gov.br>. Acesso em: 05 dez 2020.
- Comissão Valores Mobiliários. (2019). *O mercado de dívida corporativa no Brasil – Uma análise dos desafios e propostas para o seu desenvolvimento*.
- Comissão Valores Mobiliários. Portal do Investidor. *O Papel da CVM*. Recuperado de http://www.investidor.gov.br/menu/primeiros_passos/papel_CVM.html
- Damasceno, D. L., Artes, R., & Minardi, A. M. A. F. (2008). Determinação de rating de crédito de empresas brasileiras com a utilização de índices contábeis. *Revista de Administração-RAUSP*, 43(4), 344-355.
- Davanzo, M. Q. (2004). *Gestão de riscos em instituições financeiras: a atuação da tesouraria*. I Mareio Queiroz Davanzo.
- Dias, G. (2006). O estado e o agro em tempos de liberalização. Aula Magna In Anais do *XLIV Congresso SOBER*, 2006.
- Epstein, G. (2001). *Financialization, rentier interests, and central bank policy*. manuscript, department of economics, University of Massachusetts, Amherst, MA, December, 7-8.
- Fabozzi, F. J., & Kothari, V. (2008). *Introduction to securitization*. John Wiley & Sons.
- Fachada, P., Figueiredo, L. F., & Lundberg, E. (2003). *Sistema judicial e mercado de crédito no Brasil*. Brasília: Notas Técnicas do Banco Central do Brasil, n. 35.
- Fares, L. P. (2020). *Securitização de recebíveis agrícolas: abordagem de certificado de recebíveis do agronegócio na securitização*.
- Favero, L. P.; Belfiore, P.; Silva, F. L.; Chan, B. (2009). *Análise de dados: Modelagem multivariada para tomada de decisões*. Rio de Janeiro: Elsevier.
- Fávero, L. P., & Belfiore, P. (2017). *Manual de análise de dados: estatística e modelagem multivariada com Excel®, SPSS® e Stata®*. Elsevier Brasil.

- Ferreira, M. P., Ribeiro, A. M., Palhares, C. M. G., & do Carmo, C. H. S. (2022). Fatores determinantes do uso de garantias reais em escrituras de emissões de debêntures no Brasil. *Revista Universo Contábil*, 17(2).
- Fortuna, E. (2013). *Mercado financeiro: produtos financeiros* (19a ed.). Qualitymark Editora, 2013.
- Fossá, J. L., Comerlatto D., & Chemin, P. (2016). Crédito Rural no Brasil: das Concessões à Institucionalização de Políticas. Anais do *I Seminário Nacional de Desenvolvimento Regional*. Taquara, RS
- Francisco, H. P. (2007). *Gestão de risco na concessão do crédito rural: uma proposta de controle nas operações de crédito rural da agência 1493-1-Barbosa Ferraz*.
- Frankel, T. (1991). *Securitization: Structured Financing, Financial Assets Pools, and Asset-Backed Securities*. Little, Brown.
- Frankel, T. T. (2010). *Fiduciary law*. Oxford university press.
- Gaggini, F. S. (2003). *Securitização de recebíveis*. Leud.
- Galvão, A. et al. (2006). *Mercado financeiro: uma abordagem prática dos principais produtos e serviços*. Rio de Janeiro, Elsevier — 3 a reimpressão.
- Gambin, M. (2012). *Análise da eficiência dos derivativos agropecuários na gestão da variabilidade de preços*.
- Gauthier, L. (2020). *Securitization Economics*. Springer International Publishing.
- Gimenes, R. M. T., Gimenes, F. P., & Gozer, I. C. (2008). *Evolução do crédito rural no Brasil e o papel das cooperativas agropecuárias no financiamento dos produtores rurais* (nº. 1349- 2016-106907).
- Gonçalves, J. S., Martin, N. B., Resende, J. V., & Vegro, C. L. R. (2005). Padrão de financiamento das agro-commodities com base nos novos títulos financeiros. Anais do *V International Pensa Conference*, Ribeirão Preto.
- Gorton, G., & Souleles, N. S. (2005). *Special Purpose Vehicles and Securitization*. The Wharton School – University Pennsylvania and NBER.
- Guidetti, J. C. S., & Araujo, P. F. C. (1994). *Custos bancarios de transacao no credito rural em agencias de banco oficial*. Piracicaba: Esalq-Depto Economia e Sociologia Rural.
- Hasbrouck, J. (2007). *Empirical market microstructure: The institutions, economics, and econometrics of securities trading*. Oxford University Press.
- Junqueira, R. G. (2003). *Finanças solidárias e agricultura familiar: o sistema Cresol de cooperativas de crédito rural*.
- Kennedy, P. (2008). *A guide to econometrics*. John Wiley & Sons.
- Leal, R. P. C., & Silva A. L. C. *The development of the Brazilian bond market*. Working

Paper Coppead – UFRJ, SSRN-id935268, 2006. Recuperado de <http://www.ssrn.com>. Acesso em: 15 dez 2020.

Lei nº 4.728, de 14 de julho de 1965. Disciplina o mercado de capitais e estabelece medidas para o seu desenvolvimento, Brasília, DF, 1965.

Lei nº 11.076, de 30 de dezembro de 2004. Dispõe sobre (...) o Certificado de Recebíveis do Agronegócio (...), Brasília, DF, 2004.

Lei nº 14.286, de 29 de dezembro de 2021; Dispõe sobre o mercado de câmbio brasileiro, o capital brasileiro no exterior, o capital estrangeiro no País e a prestação de informações ao Banco Central do Brasil; altera as Leis nos 4.131, de 3 de setembro de 1962, 4.728, de 14 de julho de 1965, 8.383, de 30 de dezembro de 1991, 10.192, de 14 de fevereiro de 2001, e 11.371, de 28 de novembro de 2006, e o Decreto nº 23.258, de 19 de outubro de 1933; e revoga as Leis nos 156, de 27 de novembro de 1947, 1.383, de 13 de junho de 1951, 1.807, de 7 de janeiro de 1953, 2.145, de 29 de dezembro de 1953, 2.698, de 27 de dezembro de 1955, 4.390, de 29 de agosto de 1964, 5.331, de 11 de outubro de 1967, 9.813, de 23 de agosto de 1999, e 13.017, de 21 de julho de 2014, os Decretos-Leis nos 1.201, de 8 de abril de 1939, 9.025, de 27 de fevereiro de 1946, 9.602, de 16 de agosto de 1946, 9.863, de 13 de setembro de 1946, e 857, de 11 de setembro de 1969, a Medida Provisória nº 2.224, de 4 de setembro de 2001, e dispositivos das Leis nos 4.182, de 13 de novembro de 1920, 3.244, de 14 de agosto de 1957, 4.595, de 31 de dezembro de 1964, 5.409, de 9 de abril de 1968, 6.099, de 12 de setembro de 1974, 7.738, de 9 de março de 1989, 8.021, de 12 de abril de 1990, 8.880, de 27 de maio de 1994, 9.069, de 29 de junho de 1995, 9.529, de 10 de dezembro de 1997, 11.803, de 5 de novembro de 2008, 12.865, de 9 de outubro de 2013, 13.292, de 31 de maio de 2016, e 13.506, de 13 de novembro de 2017, e dos Decretos-Leis nos 2.440, de 23 de julho de 1940, 1.060, de 21 de outubro de 1969, 1.986, de 28 de dezembro de 1982, e 2.285, de 23 de julho de 1986, Brasília, DF, 2021.

Lima, I. S., & Lima, G. A. S. F.; Pimentel, R. C. (2017). (Coords.). *Curso de Mercado Financeiro*. São Paulo: Atlas.

Lima, R. A. (2003). *Informação, capital social e mercado de crédito rural*. Piracicaba. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) – Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz da Universidade de São Paulo

Lima, R. A. D. S. (2010). *Evolução da securitização de recebíveis no agronegócio brasileiro. Tecnologias, desenvolvimento e integração social*. Anais.

Lorente, J. J. C., Didier, T., Schmukler, S. L., & Didier Brandao, T. (2017). Corporate debt maturity in developing countries: sources of long-and short-termism. *World Bank Policy Research Working Paper*, (8222).

Luxo, J. C. A. (2007). *O impacto da securitização de ativos nos indicadores financeiros e no beta das empresas* (Doctoral dissertation, Universidade de São Paulo). 234 p.

Luz, A. D., & Fochezatto, A. (2022). O transbordamento do PIB do Agronegócio do Brasil: uma análise da importância setorial via Matrizes de Insumo-Produto. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 61.

Mascarenhas, M. Z. (2020). *Certificado de Recebíveis do Agronegócio (CRA): por uma (re)*

construção do conceito de direitos creditórios do agronegócio.

- Massuquetti, A. (1998). *A mudança no padrão de financiamento da agricultura brasileira no período 1965-97.*
- McConnell, J. J., & Buser, S. A. (2011). The origins and evolution of the market for mortgage-backed securities. *Annu. Rev. Financ. Econ.*, 3(1), 173-192.
- Mendes, J. T. G., & Padilha Júnior, J. B. (2007). *Agronegócio: uma abordagem econômica.* Pearson Prentice Hall.
- Miranda, S. C. (2015). *Financiamento privado: um estudo sobre os títulos do agronegócio.*
- Moraes, C. M. M. (2018). *Certificados de recebíveis do agronegócio: discussões sobre lastro e suas implicações.*
- Müller, J. (2013). *Theses on financialisation and the ambivalence of capitalist growth.*
- Neri, M. C., & Giovanini, F. D. S. (2005). Negócios nancicos, garantias e acesso a crédito. *Revista de Economia Contemporânea*, 9, 643-669.
- Oliveira, C. (2007). *Financiamento agrícola no Brasil: uma análise dos novos títulos de captação de recursos privados.* 2007 (Doctoral dissertation, Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais-Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade). Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro).
- Paulillo, L. F., & Alves, F. (1998). Crise agrícola e políticas públicas: novos elementos para discussão. *Agricultura em São Paulo*, 45, 17-38.
- Pinheiro, A. C. & Cabral, C., (1998). Mercado de crédito no Brasil: papel do judiciário e de outras instituições. *Ensaio BNDES*, no. 9.
- Ramos, S. Y., & Martha Junior, G. B. (2010). *Evolução da política de crédito rural brasileira.* Planaltina, DF: Embrapa Cerrados.
- Saito, R., & Pereira, J. A. C. (2006). Bookbuilding e Alocação Estratégica: Evidência do Mercado brasileiro de ações. *Revista Brasileira de Finanças*, 4(1), 31-51.
- Sandroni, P. (2016). *Dicionário de economia do século XXI.* Editora Record.
- Sayad, J. (1981). *Crédito rural no Brasil.* Brasília: Ministério da Agricultura.
- Sardenberg, A. P. (Org.). *Desenvolvimento do mercado de capitais no Brasil.* São Paulo – SP: *Sociologia e Política*, 2017. 362 p.
- Silva, G. D. S. (2006). *Novos instrumentos de financiamento do agronegócio brasileiro e uma análise das alternativas de investimentos para o CDA/WA.*
- Silva, V. G. D. (2014). *Financiamento privado do agronegócio brasileiro: análise dos investimentos dos fundos de pensão das estatais no setor no período 2004 a 2012.*
- Silvestrini, A. D., & Lima, R. A. S. (2011). Securitização da dívida rural brasileira: o caso do Banco do Brasil de 1995 a 2008. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 49, 1021-1050.

Souza, A. B. D. (2010). *Securitização de recebíveis da agroenergia: um estudo de caso baseado em títulos do agronegócio* (Doctoral dissertation).

Toledo, R. C. R. T. (2016). *Determinantes da remuneração do spread de certificados de recebíveis do agronegócio no mercado brasileiro*.

UQBAR. *Dicionário de Finanças 2023*. Recuperado de <http://manual.uqbar.com.br/portal/Manual/default/Content?action=2&uri=/Manual/F/index.html> Acesso em: 23 fev. 2023.

Vink, D., & Fabozzi, F. J. Non-U.S. Asset-Backed Securities: Spread Determinants and Over-Reliance on Credit Ratings (June 30, 2009). *Yale ICF Working Paper* n. 09-13. Recuperado de SSRN: <https://ssrn.com/abstract=1431994>. Acesso em: 15 jun. 2022.

Vink, D., & Thibeault, A. E. (2008) An Empirical Analysis of Asset-Backed Securitization. *21st Australasian Finance & Banking Conference 2008 Paper*.

Winter, M. F. (2014). *Certificado de recebíveis do agronegócio*.

Wooldridge, J. M. (2015). *Introductory econometrics: A modern approach*. Cengage learning.